



Marcelo González A.

Ingeniero Comercial, U. de Chile.
Master of Economics, Ph.(c) D. in Finance,
Tulane University, EE.UU.
mgonzale@negocios.uchile.cl

Rodrigo Sáez L.

Ingeniero Comercial, U. de Chile.
Magíster en Administración, U. de Chile.

“Relación entre EVA y los

El EVA mide la verdadera utilidad económica de una corporación. Su objetivo es entender qué unidades de negocios apalancan de mejor forma sus activos para generar retornos y maximizar el valor de los accionistas.

Olvídense de las ganancias por acción, del retorno sobre el patrimonio y del retorno sobre la inversión. El valor económico añadido (EVA) es lo que dirige los precios del capital”. “Las ganancias, las ganancias por acción y el crecimiento de las ganancias son medidas que engañan el desempeño corporativo. La mejor medida práctica de desempeño periódico es el valor económico añadido (EVA)”. A través de estas frases, los autores Biddle, Bowen y Wallace² nos introducen en su trabajo sobre EVA denominado ¿El EVA golpea las ganancias?, haciendo alusión a las frases con que Stern Stewart & Company habían predicado con antelación (y con bastante éxito) las bondades que otorgaba el nuevo indicador financiero de la década de los noventa llamado EVA (Economic Value Added, por su sigla en inglés).

G. Bennett Stewart III, presidente de la consultora norteamericana Stern Stewart la llegó a denominar “la verdadera fe corporativa de los años 90”. De manera similar, hay quienes han denominado al EVA en sus titulares como “el nuevo Evangelio de la Gestión”, aludiendo al titular publicado por el diario financiero de Brasil La Gazeta Mercantil, en los días en que el presidente de la consultora Stern Stewart dictaba o “predicaba” el tema en la ciudad de Sao Paulo.

Chile no ha estado al margen de dichos acontecimientos y la literatura ofrece un sinnúmero de estudios que de alguna u otra forma intentan vincular la asociación (exitosa o no) del EVA con la obtención de retornos accionarios de una compañía. Esto, de alguna forma, se vincula con la literatura financiera que relaciona el vínculo positivo que existe entre la información contable de las empresas y el retorno accionario de éstas.

¹ Este trabajo está basado en: Marcelo González (profesor guía) y Rodrigo Sáez “Relación entre EVA y los retornos accionarios de empresas chilenas emisoras de ADRs”. Tesis para optar al grado de Magíster en Administración. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Chile. Semestre Otoño del año 2004.

² Biddle, Gary; Bowen, Robert y Wallace, James. “Does EVA beat earnings?. Evidence on associations with stock returns and firm value”. Journal of Accounting and Economics 24 (1997). 301-336.



retornos accionarios de empresas chilenas emisoras de ADRs¹

El presente trabajo tiene como objetivo presentar un estudio que nos permita encontrar si es que existe o no algún tipo de relación significativa entre la variable EVA de las compañías y los retornos accionarios de éstas. En particular, para nuestro trabajo se han considerado sólo once de las empresas chilenas que ya han emitido ADR, tomando en cuenta sólo aquellas que llevan un gran número de años transándolos, principalmente aquellas relacionadas con las manufacturas de productos y no así con aquellas empresas de servicio (AFP o Bancos), las cuales de alguna u otra manera están más reguladas que el resto.

En relación a este tema, ya existen estudios para el caso chileno entre los que se pueden destacar el de los autores Jorge Niño T. y Ariel La Paz L.³, quienes encuentran una relación positiva entre la variable EVA medido desde el punto de vista de los activos y los retornos accionarios de las compañías, así como también el realizado por Marcelo González y César Mancilla⁴, quienes encuentran una relación directa entre el EVA patrimonial y los retornos accionarios. Ambos trabajos representan los primeros pasos al respecto (para el caso chileno) y el nivel exigido al respecto es el

adecuado para realizar una tesis a nivel de pre-grado, lo que los llena de valor y reconocimiento por parte de quienes profundizan más en el tema.

Este trabajo pretende dar una mayor profundización al tema, tomando como referencia a los ya señalados, e incorpora en él un desarrollo más técnico y de mayor complejidad en lo que a finanzas y estadísticas se refiere. De manera especial, se presta una mayor atención a todo lo relacionado con la obtención de variables como el costo de capital (el que se obtiene a partir de la obtención previa de Betas) o la definición propia de las variables incluidas en EVA, las que se definen principalmente desde el punto de vista de mercado y no contable. No obstante, se han realizado un sinnúmero de regresiones que utilizan los valores contables, obteniéndose en ellas resultados coherentes con lo que la literatura e investigación previa afirma.

En cuanto a la literatura extranjera, destacan principalmente dos investigaciones de autores norteamericanos. La primera, publicada en 1996 por los autores James Dodd y Shimin Chen, cuyo título es "EVA: A New Panacea?", y la segunda, publicada en 1997 por los autores Gary Biddle, Robert Bowen y James Wallace, denominada "Does EVA beat earnings?. Evidence on associations with stock returns and firm value". Ambas concluyen que la asociación

³ Jorge Niño Trepas (profesor guía) y Ariel La Paz Lillo. "EVA y Rentabilidad Accionaria: El Caso Chileno". Seminario para optar al título de Ingeniero en Información y Control de Gestión. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Chile. Semestre Otoño del año 2001.

⁴ Marcelo González (profesor guía) y César Mancilla Mardel. "Medición del EVA para empresas chilenas: 1998 - 1992". Seminario para optar al título de Ingeniero Comercial. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Chile. Semestre Primavera del año 2003.

que existe entre EVA y el retorno accionario no parece ser tan fuerte como lo predicaban los autores de la modalidad EVA. Esto es, la evidencia estadística señala que existen mejores indicadores tales como las ganancias de la compañía o el propio ROA, los cuales presentan un mejor nivel de ajuste (medido en términos de R2) en comparación con la variable EVA.

Nótese que los estudios recién señalados investigan la relación entre los retornos accionarios y el EVA a partir de empresas que efectivamente ya han implementado la filosofía EVA. Para ello, es que los autores toman como muestra las más de mil empresas que figuran en los registros de Stern Stewart.

Por lo tanto, y a partir de la hipótesis inicial de este trabajo, ¿qué es lo que se podrá decir para el caso chileno?. Gran parte de esta pregunta es lo que se pretende responder al finalizar esta investigación.

¿Por qué EVA?

El por qué se eligió el tema de EVA es simplemente por el revuelo que causó en la década de los noventa dentro del mundo financiero. El EVA mide la verdadera utilidad económica de una corporación. Su objetivo es entender qué unidades de negocios apalancan de mejor forma sus activos para generar retornos y maximizar el valor de los accionistas. "De acuerdo a la teoría económica, el capital se mueve

una empresa y su total costo de capital (medido tradicionalmente a través del costo de capital promedio ponderado, o WACC por su sigla en inglés). Este total costo de capital emana de dos fuentes, la deuda y el patrimonio. El costo de deuda ha de entenderse como aquel costo representado por el pago de intereses y que se refleja en las hojas de resultado de las compañías. Por otra parte, el costo del patrimonio es simplemente el costo de oportunidad que tienen los accionistas al momento de invertir el capital propio de la compañía.

En cuanto a los posibles signos que arroje la variable EVA, se puede decir que un signo positivo de EVA significa que los

Con la variable EVA uno podría decir que los trabajadores que implementan el EVA ya no sólo se preocupan del término "alcancemos ciertas ganancias" sino que más bien cada uno de los trabajadores involucrados con EVA tendrán en sus mentes la predisposición a decir "alcancemos el costo de capital".

En cambio, para nuestro caso, y en virtud de no disponer de datos relacionados a empresas que ya han implementado la filosofía EVA, lo que se ha querido hacer es simplemente ver cuál es la relación que existe entre las variables en cuestión. Lo anterior, visto desde un punto de vista más externo (o más general).

Esto puede considerarse válido en el sentido de que si se toma en cuenta que en el mercado local ya existen ciertos rankings de desempeño medidos a través de EVA, sería bueno también el poder disponer de información anexa que corrobore o refute dichos estudios. En relación a esto mismo, se debe señalar que no existe mucha información con respecto a la metodología del cálculo de dichos rankings.

Teniendo entonces los antecedentes ya mencionados, se ha definido para este trabajo la siguiente hipótesis:

H0 : Existe una relación positiva de signo entre los retornos accionarios y los valores de la variable EVA.

eventualmente hacia las oportunidades de inversión que tienen los mejores retornos debido a que los inversionistas quieren maximizar sus beneficios. Una utilidad económica se entiende en el sentido de que un negocio genera retornos similares a los de una inversión en el mercado de acciones. El propósito de usar EVA es hacer que los que toman decisiones, en la medida en que ellos evalúen nuevas oportunidades de negocios, piensen en las utilidades económicas"⁵.

Entonces, ¿qué es EVA?, ¿qué significa?. La respuesta se puede apreciar a través de una fórmula aparentemente simple en la que el costo de capital que utilizan las empresas tiene una vital importancia. Esto, en virtud de que el costo de capital no está presente en los métodos tradicionales de la contabilidad que se relacionan con la valoración propia de los activos. En términos simples, "EVA es una marca registrada de la consultora norteamericana Stern Stewart Management Service de Nueva York, la cual se mide a través de la diferencia entre el ingreso operacional neto ajustado después de impuestos de

resultados de la empresa exceden los costos de fondos requeridos para producir los resultados operacionales, es decir, la empresa creó valor para sus accionistas y este valor añadido debería estar reflejado en el precio de las acciones. En cambio, "un EVA negativo significa que la compañía perdió valor y el resultante debería ser un retorno más bajo para los accionistas"⁶

La idea parece muy interesante pues, según los propulsores de esta variable, con EVA se motiva a que la gente se vea asimismo como un accionista de una empresa y no simplemente como un trabajador más. Ello, porque con la variable EVA uno podría decir que los trabajadores que implementan el EVA ya no sólo se preocupan del término "alcancemos ciertas ganancias" sino que más bien cada uno de los trabajadores involucrados con EVA tendrán en sus mentes la predisposición a decir "alcancemos el costo de capital".

En Chile, si bien la situación no ha sido tan fervorosa como en el país del Norte, ya pueden encontrarse publicaciones de rankings de EVA, todo lo cual hace pensar

⁵ Dawne Shand. "Economic value added: A better measure of finances?". Computerworld. 30 de Octubre del año 2000.

⁶ Interpretado de manera personal de "EVA: A New Panacea?", de los autores James Dodd y Shimin Chen.

que este término de generación de valor ya está inculcado en las mentes de los ejecutivos de nuestro país.

En términos financieros uno podría decir que el EVA está directamente relacionado con los métodos tradicionales de valoración de empresas. Por ejemplo, desde el punto de vista del Valor Actual Neto, aplicado a la evaluación de proyectos, uno puede llegar a decir que el Valor Presente Neto no es más que el Valor Presente de todos los futuros EVA.

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{EVA_t}{(1 + WACC)^t}$$

A simple vista, esto último parece difícil de comprender pero con un poco de conocimiento en finanzas se hace mucho más fácil de entender⁷.

En cuanto a las empresas que han emitido ADRs

Si se preguntan por qué se han elegido algunas de las empresas que han emitido ADR, la respuesta es porque dichas empresas han de suponerse como las más llamativas o las más importantes para el mercado chileno. Éstas, en su afán de acceder de manera más fácil a nuevas fuentes de financiación, ganar imagen o simplemente por querer mantener una mejor diversificación en su cartera, han optado por salir del mercado chileno e insertarse de lleno en el mercado norteamericano a través de estos papeles denominados ADR (American Depositary Receipts, por su sigla en inglés). A través de la emisión de los ADR, estas empresas pueden ver un mayor abanico de posibilidades en un mercado tan grande como el norteamericano, el cual considera inversionistas tanto del país del Norte como del resto del mundo. Obviamente que estas características harán que el precio de las acciones de estas compañías se vea premiado por los agentes que intervienen en el mercado.

Además, uno esperaría una mayor presencia bursátil, lo que a su vez facilita con creces el trabajo que se debe hacer en la obtención de datos que se incluyen en la fórmula de la variable EVA. Ha de esperarse entonces una menor probabilidad de discontinuidad de transacciones (lo que de por sí afecta en la estimación de betas) así como también

se facilita el acceso a la información financiera por ser empresas reguladas por entidades de orden público. Mientras mejor sea la calidad y confiabilidad de los datos, mejores estimaciones de EVA se tendrán.

Las empresas que integran este estudio son sólo 11, de las más de 20 que actualmente transan ADRs en el mercado chileno. Para la elección de éstas se ha considerado como requisito el tener más de 6 años transando ADRs, contados desde el 31 de Diciembre del año 2002 hacia atrás. La selección se debe basar tanto en el número de empresas como en la cantidad de años en que han transado, ya que mientras más años y más empresas se tengan, mayores son los grados de libertad con que se dispone para realizar un panel.

Bajo los anteriores requisitos, la mayoría cumple con ello, a excepción de D&S, la que comenzó a transar ADR a fines de Diciembre del año 1996. Esta empresa se verá afectada para efectos de cálculo del Beta que le corresponde al año 1997, ya que la idea para estimar los betas era contar con al menos 2 ó 3 años de transacciones (bajo estas circunstancias, el beta de D&S para el año 1997 sólo considera las transacciones de dicho año, a diferencia del resto de las empresas, las cuales cuentan

están más reguladas que el resto de sus pares (restricciones de montos de inversión o leverages más regulados).

Por último, podemos decir que no hay duda en que los resultados de este estudio podrían arrojar conclusiones diferentes (o tal vez no) si es que se tuviera un mayor número de empresas o un mayor número de años con la transacción de los ADR. Los resultados finales son los que se entregan en la segunda parte de este trabajo.

¿Se esperaría alguna relación entre EVA y el retorno accionario?

Tal como se plantea al comienzo de este trabajo, la idea es justamente ver si existe o no alguna relación entre la variable EVA y el retorno accionario de las compañías evaluadas. A modo de ejemplo, y a partir de los dos textos que se mencionaron (ambos relacionados con el caso norteamericano - Dodd y Chen así como Biddle, Bowen y Wallace -), uno puede apreciar que la variable EVA no ha sido satisfactoriamente aplaudida por los investigadores, pues en la mayoría de los casos se ha encontrado que el efecto o impacto que tiene en los retornos accionarios no ha sido tan potente como para justificar el sinnúmero de opiniones



con los datos suficientes para calcular betas a partir de 2 ó 3 años de historia en sus transacciones). Las empresas seleccionadas para esto han sido Cervezas, Chilesat, Cristales, Concha y Toro, D&S, Endesa, Enersis, Lan Chile, Madeco, Masisa y Soquimich. Se han dejado fuera las que pertenecen al mercado de capitales o a instituciones de seguridad social (Bancos o AFP), pues éstas, de alguna u otra manera

(o anécdotas) vertidas por los ejecutivos que han implementado la modalidad EVA en sus empresas. Es más, hay quienes han llegado a decir que sólo se trataría de un efecto "Hawthorne" (nombre obtenido de la empresa de Chicago "Western Electric Hawthorne"). Este efecto se deduce del incremento en la productividad de los trabajadores producto del estímulo psicológico que ellos tenían al ser señalados

⁷ En el anexo final de este trabajo se incorpora la demostración matemática de esto.

y hechos sentir como importantes al interior de la compañía. Estos estudios fueron realizados entre los años 1927 y 1932 al interior de la compañía eléctrica Western

Electric Hawthorne, en donde se estudió la productividad de los trabajadores y las condiciones de trabajo de éstos. Ahora bien, ¿que tiene que ver esto con la variable EVA?. La respuesta es que tres autores norteamericanos, Edward J. Lusk, Ruth A. Pagell y Michael Halperin⁸, hicieron un estudio a través de varias compañías que habían implementado la metodología EVA. Para ello, se hizo un cuestionario el que fue enviado y respondido posteriormente por ejecutivos relacionados con el área de finanzas. Estos autores pudieron apreciar que EVA no había impactado de manera tal los sistemas de apoyo a las decisiones financieras como para haber provocado un desempeño organizacional superior. Estos autores señalan, mencionando lo dicho por Eugene Sivas y F. Robert Dwyer, "las innovaciones radicales pueden beneficiarse del "efecto Hawthorne", debido a que los participantes dan un esfuerzo extra al proyecto cuando se está en el alero o en boca de todos." Asimismo, Lusk, Pagell y Halperin, aludiendo a Rosabeth Moss Kanter, escriben que "la gente se siente en la majestuosidad debido a la excitación de verse envueltos y de causar un impacto".

Tal vez, y según Lusk, Pagell y Halperin, "el hecho de que una organización esté comprometida en el proceso EVA por sí misma, racionaliza su valor organizacional, completamente independiente de la falta de evidencia asociable y cuantificable o de los diferenciales positivos post-implementación – un fenómeno que podría referirse a un orden de efecto placebo Hawthorne".

En relación a los estudios de los autores norteamericanos, se tiene que, para el caso evaluado por James Dodd y Shimin Chen, éstos encuentran que el retorno accionario y la variable EVA por acción están correlacionados así como también aclamados por quienes adoptan el EVA. 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 desmedro obviamente del EVA. Concluyen diciendo, "EVA no es ni la única medida de desempeño que ata el retorno accionario ni tampoco una muy completa medida".

Por otra parte, los autores Biddle, Bowen y Wallace señalan que en términos de R2, EVA no es la mejor medida de desempeño que se pueda relacionar con los retornos accionarios.

Ellos señalan que "los componentes de EVA añaden sólo marginalmente a la información contenida más allá de las ganancias". Más bien, las ganancias superan a EVA en lo que a contenido de información se refiere.



En sus estudios, estos autores comparan cuatro unidades de medida de desempeño, el EVA, el ingreso residual (RI), las ganancias antes de los ítems extraordinarios (EBEI) y el flujo de caja de las operaciones (CFO). Entre los cuatro, y en términos de R2, EBEI presenta un valor del 9%, le sigue RI con 6.2%, en tercer lugar EVA, con un 5.1% y finalmente el CFO, con apenas un 2.4%.

Metodología para el cálculo del EVA

Para realizar este estudio, se ha definido la variable EVA de dos maneras. La primera se relaciona con el cálculo de la variable EVA desde el punto de vista de los activos (aquella que considera al costo de capital asociado con el total de activos). La otra, se relaciona con un EVA medido desde el

punto de vista del patrimonio (aquella que deja fuera el concepto de deuda).

1.- EVA medido desde el punto de vista de los activos

Para realizar nuestros cálculos desde el punto de vista de los activos, la variable EVA se ha definido como la diferencia entre la utilidad antes de intereses y después de impuestos (UAIDI)⁹, menos el total de activos multiplicado por su costo de capital (K₀). Esto es:

$$EVA_{\text{Activos}} = UAIDI_t - (\text{Activos Totales}_{t-1} \times K_0)$$

Ahora bien, para obtener los valores correspondientes a cada una de las variables utilizadas en la fórmula EVA, se ha debido recurrir a datos contables y de mercado, especialmente en lo que a patrimonio se refiere. Estas salvedades se verán reflejadas en los datos que se obtienen tanto para el costo de capital (K₀) así como también para el valor final del total de activos. Por otra parte, para obtener los datos de la utilidad antes de intereses y después de impuestos se ha recurrido a la información financiera disponible en los estados de resultado publicados anualmente en las memorias de las empresas en estudio. También, para obtener los datos de activos totales, y siendo consecuente con los datos contables o de mercado, el total de activos es simplemente aquél que se obtiene a partir de la suma del total de patrimonio (contable o de mercado) más aquella deuda que se mide sólo en términos de mercado, esto es, la deuda que figura en los balances y que paga interés, tanto en las partidas del corto plazo como en las del largo plazo. De lo anterior, puede afirmarse que la variable EVA ha sido calculada desde el punto de vista del mercado así como también desde el punto de vista de los valores contables. 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 ha considerado que el valor total de los activos que se incluyen en la fórmula pertenece al período anterior a aquél en que se consideran las utilidades. Es decir, la utilidad considerada en la fórmula se compara con los activos que se disponen al inicio de cada año en cuestión (o dicho

⁸ Edward Lusk, Ruth A. Pagell y Michael Halperin. "EVA@: CFO Opinions – The Hawthorne Effect? http://www.fe.i.org/mag/exclusives/Lusk01_02.cfm

⁹ UAIDI = Resultado Operacional x (1 – t). Esta definición es una de las más utilizadas por la literatura y es simplemente la que en inglés se conoce como "Net Operating Profit After Tax" (NOPAT, por su sigla en inglés). Sin embargo, es posible encontrar en la literatura cifras que corresponden a utilidades que se forman a partir de los flujos netos de caja provenientes de las actividades operacionales (presentes en el estado de flujo efectivo). Esto último puede apreciarse en una publicación que se cita en la bibliografía de este trabajo y que se denomina "Does EVA beat earnings?"

en otras palabras, los activos que se tenían al 31 de Diciembre del año anterior).

Por último, para la obtención del costo de capital (K_0) de cada una de las empresas, hemos debido recurrir a la definición típica de costo de capital que es la del costo de capital promedio ponderado (o tasa WACC, por su sigla en inglés de Weighted Average Cost of Capital). Sin embargo, dicho cálculo no es tan trivial por lo que se ha hecho uso de algunos conocimientos un poco más profundo de las finanzas. Ha sido necesario, por ejemplo, hacer ciertas correcciones a los datos históricos para la obtención del Beta de las empresas, principalmente en lo que a discontinuidad de transacciones se refiere. Esto último impacta directamente en el costo patrimonial de las empresas (K_p) a través de los valores de los β que se obtienen, y por ende, en la obtención final del costo de capital. Por otra parte, en la obtención del costo de deuda (K_d) de las empresas en cada uno de los años del estudio, se ha obtenido un costo promedio ponderado de la deuda, a partir de las principales proporciones de deuda que tienen las empresas en moneda nacional (principalmente UF) como en moneda extranjera (principalmente dólares americanos), tanto en el corto plazo como en el largo plazo. La fórmula utilizada es la siguiente:¹⁰

$$K_d = K_d^{C/P UF} \times D^{C/P UF} + K_d^{C/P US\$} \times D^{C/P US\$} + K_d^{L/P UF} \times D^{L/P UF} + K_d^{L/P US\$} \times D^{L/P US\$}$$

; $K_d^{C/P UF}$ = Costo de deuda del corto plazo en UF ; $D^{C/P UF}$ = Deuda del corto plazo en UF.

; $K_d^{C/P US\$}$ = Costo de deuda del corto plazo en US\$; $D^{C/P US\$}$ = Deuda del corto plazo en US\$.

; $K_d^{L/P UF}$ = Costo de deuda del largo plazo en UF ; $D^{L/P UF}$ = Deuda del largo plazo UF.

; $K_d^{L/P US\$}$ = Costo de deuda del largo plazo en US\$; $D^{L/P US\$}$ = Deuda del largo plazo US\$.

En el caso de que dicha información no estuviese disponible, tal como sucedió con un par de empresas en uno o dos años determinados, el costo de deuda de estas empresas ha sido obtenido a partir de la fórmula de gastos financieros divididos por el total de deuda que paga interés (en los gastos financieros deben incluirse aquellos gastos tanto activados como no activados). Estos datos de costo de deuda son incluidos en la fórmula clásica del costo de capital

(K_0) denominada costo de capital promedio ponderado.

Ésta se define como:

$$K_0 = K_p \times (P/V) + K_d \times (D/M) \times (1 - T_c)$$

; K_p = Costo del patrimonio.

; K_d = Costo de deuda.

; T_c = Tasa impositiva de las empresas igual al 15%

; P = Patrimonio (contable o de mercado, según el caso).

; D = Total de deuda que paga interés.

; V = Patrimonio total más total de deuda que paga interés.

Para la obtención del costo patrimonial (K_p), éste ha sido obtenido a partir de la fórmula del CAPM (Capital Assets Pricing Market, por sigla en inglés). Esto es:

$$K_p = R_f + \beta \times (R_m - R_f)$$

Para la obtención del costo del patrimonio se han utilizado datos disponibles en el Banco Central de Chile, información bursátil obtenida en la Bolsa de Comercio, así como también en apuntes personales relativos a costo de capital. Al respecto, puede decirse lo siguiente:

a) R_f es la tasa que puede considerarse libre de riesgo y que equivale a un papel emitido a 20 años por el Banco Central. Se han

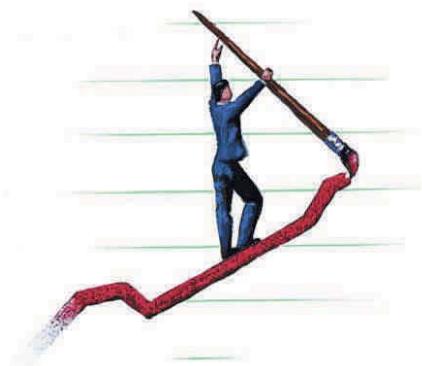
mantenido fijo durante los 6 años que considera nuestro estudio.

c) Teniendo claro cuáles son los valores de R_m y R_f para el período 1997–2002, puede procederse entonces a calcular el premio de mercado respectivo a cada año del estudio, obteniendo simplemente la diferencia entre el retorno del portfolio de mercado y la tasa libre de riesgo.

d) β es la variable que mide el riesgo sistemático del activo o del negocio. Para la obtención de éste, se ha considerado el hecho de que en un país como Chile, la mayoría de las transacciones de acciones presenta un grado de discontinuidad, lo cual hace que la estimación de betas a través de regresiones hechas con el método de mínimos cuadrados ordinarios no sea tan trivial. Es por ello que se ha utilizado un método muy utilizado en las finanzas, el cual fue propuesto por Dimson¹² el año

utilizado los datos disponibles para el último día del año respectivo. Esto es, la tasa spot y no un promedio histórico.

b) R_m es el retorno del portfolio de mercado. Para nuestro estudio se ha considerado que el retorno del portfolio de mercado es de alguna forma estacionario para Chile, considerándose éste en 13.81%¹¹. Para efectos de cálculo, este valor se ha



¹⁰ Adaptado de la tesis de grado de Francisco Errandonea T. y su Profesor Guía José Miguel Cruz, de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

¹¹ "Informe Final. Estudio Tasa de Costo de Capital de Telefonía Móvil en Chile". Julio 18 del año 2003. Departamento de Administración. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Chile.

¹² Elroy Dimson (1979). "Risk measurement when shares are subject to infrequent trading", Journal of Financial Economics, 7, pp. 197-226.

1979 y que utiliza rezagos y adelantos para obtener el beta final. En este trabajo, la fórmula de Dimson ha sido utilizada como¹³:

$$\beta \text{ estimado} = \beta_{t-1} + \beta_t + \beta_{t+1}$$

, donde cada uno de los betas del lado derecho de la ecuación es obtenido a partir de la ecuación:

$$R_j = \alpha + \beta_{t-1} \times R_{m_{t-1}} + \beta_t \times R_{m_t} + \beta_{t+1} \times R_{m_{t+1}}$$

- ; R_j = Retorno semanal del precio accionario de cada una de las empresas.
- ; R_{m_t} = Retorno de mercado IGPA para el período contemporáneo t .
- ; β_t = Beta asociado al índice IGPA en el período contemporáneo t .
- ; $R_{m_{t-1}}$ = Retorno de mercado IGPA rezagado en un período.
- ; β_{t-1} = Beta asociado al rezago del índice IGPA en un período.
- ; $R_{m_{t+1}}$ = Retorno de mercado IGPA adelantado en un período.
- ; β_{t+1} = Beta asociado al adelanto (lead) del índice IGPA en un período.

Para obtener estos datos se han desarrollado regresiones utilizando las variaciones de cierre semanales de los precios accionarios, considerando un período de 3 años hacia atrás para cada uno de los años en estudio. La utilización de datos semanales se debe a que la literatura financiera nos indica que los datos de series diarias pueden provocar problemas de autocorrelación serial, empeorando así la estimación de los betas

Por otra parte, en los casos en que no existía discontinuidad de transacciones, simplemente se procedió a calcular el beta a partir de una simple regresión que no incluía ni rezagos ni adelantos.

Ahora bien, uno podría preguntarse por qué se han utilizado para el cálculo de betas los datos correspondientes al IGPA y no el S&P500, ya que estas empresas que han emitido ADRs transan en la bolsa de los Estados Unidos. La respuesta la encontramos en una tesis denominada "El impacto del anuncio de emisión de ADRs en el activo subyacente: el caso chileno"¹⁴,

dirigida por el profesor Carlos Maquieira, en la que se señala que el efecto beta, al transarse en los Estados Unidos, no aporta una mayor sensibilidad al riesgo de aquélla que se consigue a través de la obtención de betas en el mercado local con la variable IGPA. Si bien existen diferencias en la estimación de los betas, éstas no son estadísticamente significativas.

Por último, se debe hacer hincapié en que se ha tratado de hacer lo mejor posible para la obtención de los Betas. Esto significa que las regresiones se han realizado en función del conocimiento estadístico y econométrico que se dispone, pues sin duda que la teoría econométrica ofrece mejores métodos de estimación, los que a su vez se escapan del alcance que este curso de formación tiene (considérese el caso de los Métodos de Cointegración, conocidos también como regresión en niveles)¹⁵. Es por ello que se ha tomado en cuenta el tener que buscar

el mejor coeficiente de ajuste del modelo (R2) así como también el mejor indicador de ausencia o presencia de autocorrelación (Durbin-Watson). En la medida que la autocorrelación esté presente, se ha optado por corregir dicho problema (o de mejorar la situación) utilizando el método de Cochrane-Orcutt, el cual agrega a las estimaciones procesos del tipo AR o MA.

2.- EVA medido desde el punto de vista del patrimonio

Esta derivación de la fórmula original de EVA puede aplicarse en virtud de que el total de activos de una empresa no tiene una fórmula directa para su valoración, ya que el concepto en sí es valorado a través de un costo de capital, el que a su vez es un promedio ponderado de dos componentes: la deuda y el patrimonio. En cambio, bajo el concepto de EVA patrimonial, los accionistas de la empresa podrán tener una fórmula que incida directamente en sus intereses, esto es, en su patrimonio.

Esta fórmula particular de EVA ha sido aplicada por el conocido autor Aswath Damodaran, de la Universidad de Nueva York. Damodaran¹⁶ explica que "cuando el capital (activos más pasivos) es difícil de medir, y el leverage (o apalancamiento) no es una variable de elección (debido a regulaciones - las que regulan el nivel de endeudamiento, por ejemplo - o prácticas estándares - utilizar, por ejemplo, el beta de la industria -), el EVA puede ser declarado en términos de EVA patrimonial". Este autor, al momento de definir las variables que afectan al EVA patrimonial, utiliza principalmente una definición del tipo contable. En este estudio, en cambio, se considera la visión contable así como también la de mercado

Bajo el concepto de EVA patrimonial, los accionistas de la empresa podrán tener una fórmula que incida directamente en sus intereses, esto es, en su patrimonio.

¹³ Faltaría por realizar un ajuste de tipo bayesiano, el cual es propuesto por Dimson. Esto último ya se escapa al alcance de esta tesis. Al respecto, puede decirse que los autores Jorge Gregoire Cerda y Salvador Zurita Lillo, en su libro "Lecturas de Economía Financiera", encuentran que este ajuste presenta diferencias notorias sólo en empresas de baja o media presencia bursátil en el mercado chileno, y sólo bajo la modalidad de utilizar la fórmula de Dimson con más de un rezago o más de un adelanto. Para el caso en que se evalúan empresas de alta presencia bursátil, utilizando además un modelo con tan sólo 1 adelanto y un 1 sólo rezago, tal como es en nuestro caso, este ajuste provocaría muy poca diferencia.

¹⁴ Carlos Maquieira y Francisco García: "El impacto del anuncio de emisión de ADRs en el activo subyacente: el caso chileno". Tesis para optar al grado de Magíster en Finanzas de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile. Año 2001.

¹⁵ "A Different Approach to Estimating Betas of Securities Subject to Thin Trading". Peijie Wang, de la City University Business School. Working paper de 1999, publicado por la escuela de negocios de la Universidad de Manchester. <http://www.sm.umist.ac.uk/wp/Papers/wp9918.htm>

¹⁶ Aswath Damodaran. Apuntes personales. <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/eva.pdf>

(la diferencia se ve obviamente si se considera un patrimonio en términos de precios de acciones o en términos de valor libro).

Además, y al igual que en la definición de EVA vista desde el punto de vista de los activos, hay que considerar que para ambos cálculos de EVA patrimonial (contable y de mercado) se ve la relación entre la utilidad del período t y el patrimonio del período $t-1$. Para el contable se hace hincapié en la utilidad de la última línea. Para el de mercado, se hace hincapié en la relación que existe entre el resultado operacional después de impuestos e intereses¹⁷ y el patrimonio de mercado. Con ello, se tiene:

dependiente retorno accionario¹⁸, medidos a través del siguiente modelo:

$$R_j = \alpha + \beta \times EVA_{j,t} + \varepsilon$$

Utilizando los datos formados a partir de las fórmulas de EVA, contables o de mercado, así como también desde el punto de vista de los activos o del patrimonio, se procedió a realizar un estudio estadístico a través de paneles.

Los datos incluidos en el panel son de dos tipos. En primer lugar, para la obtención de los datos incluidos en la variable EVA (variable independiente del panel), se han considerado los datos históricos (tanto para

$$EVA^{\text{Patrimonial Contable}} = \text{Utilidad del Período } t - (\text{Patrimonio Contable}_{t-1} \times KP)$$

; KP = Costo patrimonial similar al usado en EVA de activos.
En cambio, el EVA patrimonial de mercado ha de calcularse como:

$$EVA^{\text{Pat. Mdo.}} = (R^{\text{do}} \text{ operacional } t - \text{Intereses}) \times (1 - T_c) - (\text{Patrimonio de Mdo.}_{t-1} \times KP)$$

; KP = Costo patrimonial similar al usado en EVA de activos.
; T_c = Tasa impositiva de las empresas igual al 15%.

Como se mencionó anteriormente, la diferencia entre estas dos variables se relaciona principalmente en cómo se definen los conceptos de utilidad. Para el primer caso, es aquella que aparece en la última línea del estado de resultado. Por el contrario, el segundo caso incluye aquella que se relaciona con el resultado operacional.

Relación entre los Retornos Accionarios y EVA

Existe un sinnúmero de estudios que señalan la existencia de una relación directa entre los anuncios de ganancias y/o pérdidas de las empresas con sus respectivos retornos accionarios (positivos o negativos respectivamente).

Considerando que el EVA es una nueva variable que indica la generación de riqueza de una empresa, podemos entonces inferir que ésta estará directamente relacionada con los retornos accionarios de la empresa. Esto es, se esperaría un signo positivo entre la variable independiente EVA y su variable

utilidades como para costos de capital, desestimándose métodos más sofisticados como el emplear métodos econométricos autorregresivos). Sin embargo, al ingresar los datos relacionados con los retornos anuales acumulados (variable dependiente del panel), éstos han sido considerados de dos formas. En un primer panel, los datos de estos retornos son del tipo histórico normal o "bruto". Con ello se pretende encontrar simplemente cuál es la relación de signo existente entre ambas variables. No obstante, y con el objetivo de ser coherente con la variable EVA, la que nos indica valores anormales de retornos, se ha realizado un segundo panel en donde se utilizan "retornos anormales". Lógicamente, esto último tiene más sentido que trabajar tan sólo con los "retornos brutos".

Por otra parte, y utilizando los retornos anormales, se ha efectuado un estudio de ventanas, el cual evalúa la relación existente entre los retornos y EVA para datos que están en torno a los 10 días, 1 mes, 2 meses y 3 meses (en las cuatro ventanas se considera un intervalo de tiempo antes y después del fin de año).

Conclusiones¹⁹

Si bien este estudio no se ha realizado directamente sobre empresas que hayan afirmado cabalmente que utilizan la filosofía EVA en su gestión, sí trata de dar algún tipo de evidencia o aproximación, lo cual puede servir de apoyo o referencia para quien desee dar una opinión o comentario en cuanto a los beneficios que se obtienen a través de la variable EVA.

Debe entenderse que este estudio se une a los ya realizados para nuestro mercado, y sirve como punto de partida para investigaciones más acuciosas o de mayor precisión. Se espera que de alguna u otra



forma esta tesis ayude a entender más del concepto EVA.

Se puede decir, entonces, que EVA seguirá siendo noticia en nuestro medio, por lo que esta panacea de los noventa nos seguirá acompañando por algún tiempo más.

En cuanto a esta tesis, y al igual que gran parte de la literatura disponible, se puede decir que este nuevo indicador financiero llamado EVA nos da resultados ambiguos dependiendo desde el punto de vista con que se le mire. Claramente, para el caso en que el EVA es medido desde el punto de vista de los activos, éste no presenta una relación estadísticamente significativa con los retornos accionarios obtenidos por las compañías (tanto para el caso en que se utilizan retornos normales y anormales). Indicadores como el ROA presenta mejores resultados en cuanto a la relación de éste

¹⁷ Al igual que en la valoración de empresas vista desde el punto de vista de quienes financian el negocio (deuda), para efectos de flujo se deben restar primero al resultado operacional los impuestos que lo afectan y posteriormente los intereses deducidos de impuestos. Esto es, $EVA = (R^{\text{do}} \text{ operacional } t) \times (1 - T_c) - \text{Intereses} \times (1 - T_c) - (\text{Patrimonio de Mdo.}_{t-1} \times KP)$

¹⁸ Para efectos del panel, los retornos accionarios expresados para cada año corresponden a la acumulación o sumatoria de retornos obtenidos a partir de los precios de cierres semanales de todo el año en cuestión.

¹⁹ Los resultados de las diferentes regresiones son omitidos, pero pueden ser solicitadas a los autores.

y los retornos accionarios (si es que se utilizan retornos brutos), pero no así si es que se utilizan los retornos anormales, en donde los papeles se invierten y EVA predomina por sobre ROA (medido en términos de R^2).

Ahora bien, si se evalúa la variable EVA desde el punto de vista del patrimonio y se compara con los retornos accionarios normales, EVA sí presenta una clara relación positiva, y estadísticamente significativa. Aún así, el indicador más tradicional asociado al patrimonio, el ROE, presenta mejores niveles de ajuste o explicación que EVA, lo cual, al igual que a ROA, los hace seguir siendo importantes y relevantes al momento en que se desee valorar o tomar decisiones sobre alguna compañía en particular.

Por otra parte, y de manera similar a lo sucedido con el EVA de activos, si se utilizan los retornos anormales y se compara EVA patrimonial con ROE, EVA presenta un mejor nivel de ajuste que ROE medido en términos de R^2 .

Por último, queda abierta la posibilidad de toda crítica, dándole la bienvenida a todo tipo de correcciones o sugerencias al respecto.

Considerando que el EVA es una nueva variable que indica la generación de riqueza de una empresa, podemos entonces inferir que ésta estará directamente relacionada con los retornos accionarios de la empresa.

NEXOS

Relación entre Valor Presente Neto (VPN) y EVA

$$VPN = \text{Valor Presente Neto} = \sum_{t=1}^n \frac{(\text{EBIT}_t(1-t) + \text{Depresión}_t - \text{Inversión_Inicial})}{(1 + \text{WACC})^t}$$

Supóngase que la Inversión Inicial es²⁰:

$$\sum_{t=1}^n \frac{(\text{WACC} (\text{Inversión_Inicial}) + \text{Inversión_Inicial})}{(1 + \text{WACC})^t}, \text{ entonces}$$

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{(\text{EBIT}_t(1-t) + \text{Depresión}_t)}{(1 + \text{WACC})^t} - \left[\sum_{t=1}^n \frac{(\text{WACC} (\text{Inversión_Inicial}) + \text{Inversión_Inicial})}{(1 + \text{WACC})^t} \right]$$

Descomponiendo, se tiene:

$$= \sum_{t=1}^n \frac{(\text{EBIT}_t(1-t))}{(1 + \text{WACC})^t} - \sum_{t=1}^n \frac{(\text{WACC} (\text{Inversión_Inicial}) - \text{Inversión_Inicial})}{(1 + \text{WACC})^t} + \sum_{t=1}^n \frac{\text{Depresión}_t}{(1 + \text{WACC})^t}$$

Supóngase además que el valor presente de la depreciación cubre todo el valor presente del capital invertido. Esto es:

$$\sum_{t=1}^n \frac{\text{Depresión}_t}{(1 + \text{WACC})^t} = \frac{\text{Inversión_Inicial}}{(1 + \text{WACC})^n}$$

Con lo anterior, la fórmula del valor presente neto queda:

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{(\text{EBIT}_t(1-t))}{(1 + \text{WACC})^t} - \sum_{t=1}^n \frac{(\text{WACC} (\text{Inversión_Inicial}))}{(1 + \text{WACC})^t}$$

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{(\text{EBIT}_t(1-t) - \text{WACC} (\text{Inversión_Inicial}))}{(1 + \text{WACC})^t}$$

Asúmase, por último, que el retorno sobre el total de activos (ROA) se define como:

$$ROA = \frac{\text{EBIT}_t(1-t)}{\text{Inversión_Inicial}}$$

Con ello, las ganancias antes de impuestos e intereses (EBIT, por su sigla en inglés) han de suponerse de que son las que miden las verdaderas ganancias sobre el proyecto y no deberían estar contaminadas por cargos de capital (tales como los leasing) o gastos cuyos beneficios se acumulan a futuros proyectos (tales como los de investigación y desarrollo).

A partir de esta última definición, el VPN queda como:

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{(\text{ROA} \times \text{Inversión_Inicial} - \text{WACC} \times \text{Inversión_Inicial})}{(1 + \text{WACC})^t}$$

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{(\text{ROA} - \text{WACC}) \times \text{Inversión_Inicial}}{(1 + \text{WACC})^t}$$

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{\text{EVA}_t}{(1 + \text{WACC})^t}$$

De la fórmula anterior, es fácil ver entonces cuál es la definición clásica de EVA. En términos de utilidades, es tan simple como decir que es aquella utilidad antes de interés pero después de impuestos menos el costo de capital multiplicado por el total de activos. Esto es:

$$\text{EVA} = \text{EBIT}_t(1-t) - \text{Total de Activos}_t \times K_0$$

Nótese que ha de suponerse que el total de activos (o inversión inicial) es el valor que se tiene al inicio del período y no el que se tiene al momento de obtener la utilidad. También, desde el punto de vista de rentabilidades, EVA puede medirse

simplemente como:

$$\text{EVA} = (\text{ROA}_t - \text{WACC}) \times \text{Total de Activos}_t$$

Esta fórmula nos dice simplemente que la generación de valor se dará desde el momento en que los activos, medidos a través de la rentabilidad de éstos, rinden más que lo mínimo exigido por los accionistas (en este caso, el costo alternativo pasa a ser su costo de capital o WACC). Ello da, como resultado, un EVA positivo que se traduce en generación de valor para la compañía. Por el contrario, si se da lo contrario, para el accionista sería mucho más conveniente invertir su dinero en un negocio con menos riesgo, el cual le asegura como mínimo su costo alternativo WACC.

Betas anuales que se obtienen a partir de los cierres de retornos semanales y que son aplicados en la fórmula de EVA (período 1997 – 2002)

Estos datos han sido obtenidos utilizando series de 3 años, aplicando la fórmula particular de Dimson del tipo β estimado =

$\beta_{t-1} + \beta_t + \beta_{t+1}$, donde los betas del lado derecho surgen a partir de la ecuación:
 $R_j = \alpha + \beta_{t-1} \times R_{mt-1} + \beta_t \times R_{mt} + \beta_{t+1} \times R_{mt+1}$

Esto es, se utilizó principalmente (en su mayoría) la fórmula que incluye sólo 1 adelanto (o lead) y sólo un rezago (o lag).

CERVEZAS	CHILESAT	CONCHA Y TORO	CRISTALES	D & S
1.37316	0.46263	1.08191	0.91450	0.76220
1.52824	1.46701	0.92586	0.91170	2.19405
1.85200	1.58350	2.11810	0.88821	1.73760
1.77867	1.20350	1.36340	0.96688	1.93969
1.83520	1.84687	0.97927	1.01734	1.67411
1.38502	0.40235	0.82151	0.97927	1.81050

ENDESA	ENERSIS	LAN CHILE	MADECO	MASISA	SQM-B
1.70907	1.13585	1.85410	1.87445	1.48138	1.03073
1.41541	1.30351	2.66642	2.66033	1.85296	1.42055
1.26809	1.15489	2.49005	2.15315	1.92786	1.39937
1.15835	1.06261	2.39182	2.61184	1.95079	1.32594
1.09583	0.70601	2.15450	2.06294	1.92810	1.35217
1.54938	1.63336	2.51751	2.63914	2.18028	1.33706

1) Biddle, Gary; Robert Bowen y James Wallace. "Does EVA beat earnings?. Evidence on associations with stock returns and firm value". Journal of Accounting and Economics 24 (1997). 301-336.

2) Cruz, José Miguel (profesor guía) y Francisco Errandonea. "Desarrollo de una metodología para el cálculo del EVA para empresas chilenas". Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial. Departamento de Ingeniería Industrial. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Chile. Enero del 2003.

3) Dimson, Elroy (1979). "Risk measurement when shares are subject to infrequent trading", Journal of Financial Economics, 7, pp. 197-226.

4) Dodd, James y Shimin Chen. "EVA: A New Panacea?". Business and Economic Review, Vol 42, Número 4, 1996. Páginas 26 – 28.

5) González, Marcelo (profesor guía) y César Mancilla. "Medición del EVA para empresas chilenas: 1998 – 1992". Seminario para optar al título de Ingeniero Comercial. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Chile. Semestre Primavera del año 2003.

6) Gregoire, Jorge y Salvador Zurita. "Lecturas de Economía Financiera". Editorial de Economía y Administración. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Chile.

7) "Informe Final. Estudio Tasa de Costo de Capital de Telefonía Móvil en Chile". Julio 18, del año 2003. Departamento de Administración. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Chile.

8) Lusk, Edward; Ruth A. Pagell y Michael Halperin. "EVA®: CFO Opinions – The Hawthorne Effect?". http://www.fe.i.org/mag/exclusives/Lusk01_02.cfm

9) Maquieira, Carlos (profesor guía) y Francisco García. "El impacto del anuncio de emisión de ADRs en el activo subyacente: el caso chileno". Tesis para optar al grado de Magister en Finanzas de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile. Año 2001.

10) Morgan, G.S.; P.N. Smith y S.H. Thomas.

"Portfolio Return Autocorrelation and Non-Synchronous Trading in UK Equities". Discussion Papers in Economics, Noviembre 14, del año 2000. N° 2000/46. The University of York. www.york.ac.uk/depts/econ/dp/0046.pdf

11) Niño, Jorge (profesor guía) y Ariel La Paz. "EVA y Rentabilidad Accionaria: El Caso Chileno". Seminario para optar al título de Ingeniero en Información y Control de Gestión. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Chile. Semestre Otoño del año 2001.

12) Shand, Dawne. "Economic Value Added: A better measure of finances?". Computerworld. Octubre 30, del año 2000.

13) Wang, Peijie. "A Different Approach to Estimating Betas of Securities Subject to Thin Trading". Working paper de 1999, publicado por la escuela de negocios de la Universidad de Manchester. <http://www.sm.umist.ac.uk/wp/Papers/wp9918.htm>

14) <http://www.valuebasedmanagement.net>