



**UNIVERSIDAD DE CHILE**

**Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas**

**Escuela de Economía y Administración**

# **EL PODER PREDICTIVO DE LOS RATIOS P/B Y P/E**

**Seminario para optar al Título de  
Ingeniero Comercial  
Mención Administración**

Alumna: Fabiola Maldonado Gallardo

Profesor Guía: Jorge Gregoire Cerda

Santiago de Chile, Otoño 2004

## ÍNDICE

ÍNDICE	1
RESUMEN	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	7
2.1 Revisión del Ratio P/B	7
2.2 Revisión del Ratio P/E	15
2.3 Revisión de la relación entre los ratios P/B y P/E	24
3. MARCO TEÓRICO	35
3.1 Modelo	37
3.2 El ratio P/B	41
3.3 El ratio P/E	42
4. METODOLOGÍA Y DATOS	45
4.1 Definición de las Variables	46
4.2 Metodología y Resultados	47
4.2.1 Relación del Ratio P/B con ROE	48
4.2.2 Relación del Ratio P/E con el cambio en resultados	50
4.2.3 Interacciones entre el Ratio P/B y el ratio P/E	51
4.2.4 Estabilidad sobre el tiempo de los ratios	56
4.2.5 Modelo de Valoración P/B – ROE	59
5. CONCLUSIONES	62
6. REFERENCIAS	67
7. ANEXOS	72
Anexo N° 1: TABLAS	72

## EL PODER PREDICTIVO DE LOS RATIOS P/B Y P/E

### RESUMEN

Utilizando el procedimiento empleado por Fairfield [1994] en una muestra de empresas chilenas que cotizan en bolsa, se ha estudiado la utilidad de los ratios precio a libro y precio a utilidad (P/B y P/E) para predecir futuros patrones de ROE. Según el modelo, P/B debería correlacionar positivamente con ROE futuro y P/E debería correlacionar positivamente con crecimiento en resultados, permitiendo este último obtener información adicional del ROE, no contenida en el ratio P/B. Los resultados presentados aquí (sujetos a la muestra estudiada) no son idénticos a los obtenidos por Fairfield [1994] para USA, no obstante los principales resultados se cumplen ya que existe una relación positiva del ROE con el ratio P/B y adicionalmente se cumple el rol dado al ratio P/E el cual entregaría información adicional.

Alumna: Fabiola Maldonado Gallardo.

Profesor Guía: Jorge Gregoire Cerda.

## 1. INTRODUCCIÓN

Dos medidas resumen de la actuación de la compañía que son generadas por el sistema contable son el Valor teórico (Valor libro del patrimonio) y el Resultado (o utilidad), cuya relación con el valor de mercado del patrimonio se refleja en los conocidos ratios Precio a Libro (P/B, price-to-book) y Precio a Utilidades (P/E, price-to-earnings). Ambos ratios son de uso común ya que representan la información resumida que proviene del Balance (P/B) y del estado de resultados (P/E), sin embargo, a pesar de que están relacionados con la misma variable de mercado (el precio), no existe un entendimiento común de ellos, ya que cada uno cuenta con distintas interpretaciones, lo cual veremos más adelante en la revisión bibliográfica.

El presente seminario tiene como objetivo probar empíricamente si existe una relación entre los ratios Precio a Libro (P/B, price-to-book) y Precio a Utilidades (P/E, price-to-earnings), lo que nos lleva a que distintas combinaciones de P/E y P/B estarían asociadas a distintos patrones de rentabilidad futura. Así se pueden destacar los trabajos de Fairfield [1994] y Penman [1996], quienes relacionan estos ratios con el ROE actual y ROE futuro, estos papers señalan que P/B puede estar correlacionado positivamente con ROE, y que P/E puede correlacionar positivamente con crecimiento en resultados, y que por lo tanto ambos ratios revelan información acerca de rentabilidad futura relativa a rentabilidad corriente.

Por su parte Danielson y Dowdell [2001] no solo comprueban esta relación, además los autores introducen un modelo el cual llaman Return- Stages Model (RSM), que puede ser utilizado para obtener alguna idea de conjunto completo de expectativas que enfrenta una firma desde sus ratios P/B y P/E, ellos plantean que el retorno de la acción de una firma depende, en parte, de cómo su desempeño operativo se compara a las expectativas definidas por sus ratios, ya que una empresa puede enfrentar altas expectativas para su desempeño, mientras otra puede enfrentar bajas expectativas, lo que significaría que la firma de altas expectativas estaría obligada a tener un desempeño muy superior, en comparación a las otras firmas, mientras la segunda, puede obtener mejores retornos más fácilmente, debido a que se espera poco de ella y por lo tanto le es más fácil cumplir con el desempeño exigido.

Por el momento se probarán los resultados obtenidos en Fairfield [1994] para el caso chileno, sin considerar los retornos accionarios, para luego ampliar la investigación en un trabajo posterior.

El presente trabajo se divide en las siguientes secciones:

En la sección 2 se realiza una revisión bibliográfica sobre las distintas interpretaciones dadas en la literatura a ambos ratios, además de estudiar la evidencia con respecto a las relaciones antes descritas de los ratios P/B y P/E y el ROE.

En la sección 3, se presentará el marco teórico, junto con el modelo utilizado por Fairfield en su estudio, el cual se deriva de las formulaciones estándar de precio en términos de cifras contables, en particular aquellas formuladas en Ohlson [1995].

En la sección 4 se presentan los datos, la metodología utilizada y los resultados obtenidos. Se estudia la relación existente entre el ratio P/B con el ROE, el ratio P/E con cambios en resultados, y las distintas combinaciones de ambos ratios. Se obtiene que efectivamente existe una relación del ratio Precio a Valor libro (P/B) y que el ratio P/E permite obtener información adicional a la entregada por el ratio P/B, debido a que en forma general mientras menor sea el ratio P/E se obtiene un cambio en ROE futuro menor (más negativo) que el experimentado a sus pares con alto P/E. Adicionalmente se prueban los resultados obtenidos en los papers de Wilcox [1984] y Fairfield [1994], los cuales utilizan un modelo de P/B – ROE, para demostrar que firmas que tienen un P/B más alto que el predicho por el modelo (residuos positivos) presentarían incrementos en ROE mientras que firmas con P/B menor que el pronóstico experimentarían disminuciones en ROE, los resultados obtenidos muestran que firmas que tienen un P/B superior (residuos positivos) presentarían una mayor probabilidad a experimentar incrementos en ROE que aquellas firmas que poseen residuos negativos. Al igual que en el trabajo de Fairfield se utiliza el modelo de Wilcox para mostrar si P/E y P/B pueden revelar en forma conjunta información de rentabilidad futura relativa a rentabilidad corriente, basado en que cualquier combinación de P/B y ROE implica un P/E particular, ya que cada ratio (P/E y P/B), puede ser visto como la transformación del otro ratio por el ROE (que representa a su vez la relación entre los numeradores de ambos ratios).

En la sección 5 se presentan las conclusiones y finalmente en la sección 6 y 7 corresponden a Bibliografía y Anexos, respectivamente. Dentro de Anexos se incluirán las tablas con los resultados obtenidos desde los datos, y una breve descripción del mercado y economía en los periodos considerados en este trabajo para el caso chileno y en Fairfield para el caso de USA.

## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Esta parte del seminario pretende dar una mirada a los trabajos relacionados con los ratios P/B y P/E considerados aparte, al igual que en forma conjunta.

### 2.1 Revisión del Ratio P/B.

El Ratio P/B comienza a recibir más atención a partir de la publicación en el año 1991 del trabajo de Chan, Hamao y Lakonishok, “Fundamentals and stock returns in Japan”, junto con este, los trabajos de Fama y French [FF, 1992, 1993] han hecho del ratio *book-to-market* el centro de varios estudios, por lo cual se ha convertido en una de las medidas fundamentales del análisis financiero en los últimos años, debido a que los autores han afirmado que el ratio P/B explica media de retornos de acciones, no explicadas por el CAPM, acompañado por conjeturas que es una proxy para riesgo o un indicador de distress (incumplimiento), la diferencia entre leverage de mercado y libro, o acciones mal valoradas.

Anteriormente en el caso internacional el ratio P/B, tradicionalmente, fue interpretado como indicador del ROE futuro (por ejemplo en Graham, Dodd, y Cottle [1962]), debido a la expresión en la fórmula estándar que une precio a valor libro (desarrollada en los trabajos de Preinreich [1938], Edwards y Bell [1961], y Peasnell [1982]). Por su parte, FF [1992, 1995] y Penman [1992] encontraron que el ratio B/M estaría correlacionado con ROE futuro.

Según Penman [1996], P/B también ha sido modelado como un indicador de crecimiento (Preinreich [1932], Kay [1976], y Brief y Lawson [1992]) y ha sido descrito como siendo determinado por leverage (Graham, Dodd, y Cottle [1962]).

Otra interpretación dada al ratio P/B por analistas es como un margen de seguridad, una comparación de “precio a valor de liquidación” (Bodie, Kane, y Marcus [1989]), también es frecuentemente comparado con la Q de Tobin, y utilizado como proxy para oportunidades de crecimiento, por ejemplo en Cleary [1999]. Y se le ha asignado también un papel como estimador de intangibles.

Ha sido considerado como indicador de acciones mal valoradas (Rosebreg, Reid, y Lanstein [1985]) y un “value stock” versus “galmour stock” (Lakonishok, Shleifer, y Vishny [1994]).

Además también se han estudiado los determinantes del ratio P/B. Bernard [1994], por su parte, aplica el modelo valoración de Edwards-Bell-Ohlson, para estudiar empíricamente los determinantes de los ratios P/B. Según este modelo los ratios P/B deberían ser explicados por tasas futuras de rentabilidad, crecimiento en valor libro y tasas de retorno requeridas. Sin embargo sorprendentemente el autor encuentra que en el mejor de los casos hay una relación débil entre P/B y posteriores tasas de rentabilidad, una vez que se controla por rentabilidad actual. Señala que la variación en los ratios P/B parece ser explicada por esperado crecimiento en el valor libro, y algo es explicado por las siguientes ganancias o pérdidas experimentadas por firmas que dejan de existir (por ejemplo, empresas objetivo, quiebra) y la variación

restante (manteniendo rentabilidad corriente constante) parece ser explicada en mayor parte por grandes diferencias en tasas de descuento y/o por una mala valoración (o algún sesgo en el diseño de la investigación o error muestral).

Beaver y Ryan (1995) examinan dos importantes rasgos distintivos del modelo contable, el primero es el sesgo que tiene la contabilidad, y el rezago que tiene la contabilidad para reflejar los cambios en la situación de la empresa. El reconocimiento del sesgo según Beaver y Ryan implica que la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE) para una empresa que tiene un buen desempeño, es persistentemente diferente que el costo de capital de la firma. Por otro lado, plantean que el reconocimiento del rezago implica que el ROE difiere del costo de capital siempre que las ganancias y pérdidas no sean reconocidas en su totalidad inmediatamente, pero esta rentabilidad (ROE) tiende a volver hacia el costo de capital sobre el periodo efectivo de reconocimiento de ganancias o pérdidas mantenidas. Empíricamente, los autores muestran que los errores de reconocimiento con rezago tienen diferentes implicancias para el horizonte sobre el cual la razón Valor de Mercado a Valor Libro predice el ROE. En este paper, primero se identifica la variación en la Razón Valor de Mercado a Valor Libros asociada con el sesgo y luego con el reconocimiento del rezago. Ellos encuentran que la variación en la razón M/B (P/B) asociada con el reconocimiento del sesgo exhibe una asociación negativa fuerte con el ROE futuro que decae relativamente poco en cinco años, consistente con el momento en el cual el Valor Libro comienza a equivocarse. Beaver y Ryan encuentran que esta asociación es menos negativa para firmas con alto crecimiento reflejando la bien conocida interacción entre el reconocimiento del error y crecimiento. Además, los mismos autores en un trabajo posterior [2000] distinguen dos fuentes de variación en el ratio B/M, la cual ellos

señalan que tienen distintas implicaciones para la habilidad del B/M para predecir ROE futuro. Estas dos fuentes son Sesgo (el valor libro es persistentemente diferente al valor de mercado, o que el ratio B/M es persistentemente distinto de 1) y rezagos (el ratio B/M es temporalmente distinto de su media sobre el tiempo, o sea uno en ausencia de sesgo). Los autores encuentran que el ratio B/M predice ROE más allá de lo que es predicho por el ROE actual.

Felthman y Ohlson (1995) utilizando un modelo de valuación de ganancias discontinuas, encuentran que el ratio B/M (el inverso de P/B) está correlacionado con el ROE futuro.

Wilcox [1984] desarrolla un modelo de valoración basado en crecimiento en valor libro, que relaciona P/B y ROE, y señala que si el objetivo es explicar precios corrientes basados en datos históricos, este modelo parece ser mejor que los modelos del ratio P/E (en cuanto a su error cuadrado medio) cuando son aplicados a datos históricos para la mayoría de las firmas que ellos estudiaron.

Por otra parte, el llamado efecto value-growth, un ampliamente observado fenómeno en los últimos años, afirma que las firmas growth (value) distinguidas por su alto (bajo) ratio P/B, tienden a tener una más alta (baja) rentabilidad, pero que sus acciones tienden a generar menores (mayores) retornos. Otros autores que han contribuido en demostrar la superioridad en rentabilidad de las firmas con alto P/B versus las de bajo P/B son Fama y French [FF, 1995], Fairfield [1994], Bernard [1994] y Frankel y Lee [1997]. Mientras el retorno diferencial positivo entre las firmas de bajo y alto P/B es

reportado por FF [1992, 1996, 1997], Lakonishok, Shleifer, y Vishny [1994], Capaul, Rowely y Sharpe [1993] y Frankel y Lee [1997]. Una explicación para este efecto es que altos retornos que caracterizan a estas empresas de bajo P/B reflejan un mayor riesgo asociado con estas firmas, por ejemplo FF [1992, 1993, 1996, 1997] y Daniel y Titman [1995]. Otra explicación podría ser que el efecto representa ineficiencias de mercado y específicamente valoraciones optimistas (pesimistas) para alto P/B (bajo P/B) Lakonishok, Shleifer, y Vishny [1994] y Frankel y Lee [1997].

Lakonishok, Shleifer y Vishny [1994], examinan el modelo de Value versus glamour stocks. Concluyen que, una variedad de estrategias de inversión que implican comprar acciones value (bajo P/B) tienen un mejor desempeño que las estrategias de glamour entre abril de 1968 y abril de 1990. Una probable razón para esto es el hecho tasas reales de crecimiento de resultados, flujo de caja, etc. de las acciones glamour en relación a las acciones value, se vuelven mucho menores comparadas con las que fueron en el pasado. Los participantes del mercado parecen haber consistentemente sobreestimado las tasas de crecimiento de acciones glamour en comparación de acciones value y adicionalmente encuentran que al parecer las acciones value no parecen ser más riesgosas que las acciones glamour, por lo tanto retornos más altos para las acciones value versus glamour no serían explicados por una mayor recompensa por riesgo. Los autores suponen que los resultados obtenidos pueden ser explicados por las preferencias de los inversionistas tanto individuales como institucionales para las estrategias glamour en vez de value, porque inversionistas individuales podrían realizar juicios erróneos y extrapolar pasadas tasas de crecimiento de acciones glamour, colocando un peso excesivo a historia pasada, además individuos podrían solo equiparar

firmas que tengan buen funcionamiento con buenas inversiones, sin considerar su precio. Por su lado inversionistas institucionales deberían estar más libres de hacer juicios sesgados con respecto a “buenas compañías” como los individuos, inversionistas institucionales parecen hacer inversiones en acciones glamour debido a sus inversiones prudentes. Muchas instituciones eliminan acciones de firmas financieramente *distressed* (en incumplimiento) desde su universo de inversión, muchas de las cuales son value stock. Otra explicación es que inversionistas tienen más cortos horizontes de tiempo de los que son requeridos por las estrategias value.

Por otro lado el efecto B/M documentado por Chan, Hamao y Lakonishok [1991] y Fama y French [1992], consiste en la posibilidad de utilizar la relación de valor contable y el valor bursátil del patrimonio de las empresas para predecir rentabilidades medias de sus acciones no explicadas por el CAPM.

Chan, Hamao y Lakonishok [1991], relacionan las diferencias en corte transversal en los retornos de acciones Japonesas al comportamiento de cuatro variables: tamaño, ratio B/P (la inversa del ratio P/B, también denominado B/M), y C/P (C = flujo de caja). Ellos encontraron relaciones significativas entre estas variables fundamentales y retornos esperados en el mercado Japonés. De las cuatro variables consideradas B/P y C/P tienen el impacto más significativo sobre los retornos esperados (siendo B/P la variable más importante tanto estadísticamente como económicamente). Con respecto a tamaño, pequeñas firmas tienden a tener un mejor desempeño que las grandes firmas, después de ajustar por riesgo de mercado y las otras variables fundamentales, sin embargo, es altamente dependiente de la especificación del

modelo y del periodo de tiempo. Dentro de las cuatro variables es más difícil distinguir el efecto de E/P.

Fama y French [1992], encontraron que la relación entre el beta y los retornos medios desaparecen durante el periodo 1963-1990, aún cuando se usa solamente beta para explicar los retornos medios, mientras que las relaciones univariadas entre retorno medio y tamaño, leverage, E/P y B/M son fuertes. Los autores concluyen que el beta no parece ayudar a explicar los retornos medios de corte transversal de acciones, mientras una combinación de tamaño y B/M captura la variación de corte transversal en los retornos medios de acciones que fueron asociados con el beta de mercado, tamaño, leverage, B/M (B/P) y E/P.

Stattman [1980] y Rosebreg, Reid, y Lanstein [1985] encontraron que los retornos medios de las acciones de US estaban positivamente relacionados al ratio B/P.

Fama y French [1995], investigaron si el comportamiento de los precios de acciones, en relación a tamaño y B/M (B/P), refleja el comportamiento de resultados. Los autores concluyen que consistentemente con una valoración racional, altos B/M señalan bajos resultados y bajos B/M fuertes resultados. Además que los precios de las acciones predicen la reversión del crecimiento en ganancias observados, después que las firmas son clasificadas por tamaño y B/M, también encuentran que firmas con bajo B/M son más rentables que las firmas con alto B/M al menos por cinco años después de la formación del portfolio y que las tasas de crecimiento de resultados de las acciones con bajo y altos B/M se vuelven más parecidas en los años posteriores a la formación

del portfolio. El comportamiento de ratios E/P y retornos de acciones sugieren que una vez que los portfolios son asignados a los distintos portfolios basados en tamaño y B/M, el mercado realiza estimaciones insesgadas del crecimiento en resultados. Según los autores el mercado comprende que las muy diferentes tasas de crecimiento de resultado de las acciones con bajo y alto B/M anterior a la formación del portfolio tienden a converger en los periodos posteriores a la formación del portfolio. Documentan una persistente relación negativa entre el ratio B/M y la rentabilidad de los recursos propios de la empresa, que se mantiene con posterioridad y anterioridad a la observación de los valores relativos del ratio BTM. Esto sugiere que el mercado actúa de forma racional y premia las acciones de empresas con una elevada tasa de rentabilidad, valorándolas muy por encima de su valor teórico contable, y viceversa.

Jensen, Johnson y Mercer (1997) constatan que el efecto B/M solo se muestra como significativo en los periodos temporales caracterizados por una situación de recesión económica.

Adicionalmente, Barber y Ryon encuentran que la relación entre tamaño de la firma, razón B/M y Retornos de Activos son similares para firmas financieras y las no financieras. Además se obtiene evidencia de que el sesgo persistente no afecta significativamente el tamaño estimado o el premio BTM en el retorno.

En el papel del ratio como estimador de intangibles podemos mencionar a los autores españoles García-Ayuso [1999] “la diferencia existente entre numerador y denominador constituye la estimación que los inversores hacen de valor de los activos intangibles (deducido el valor de los pasivos intangibles) en poder de la empresa”. De esta forma, cuanto más importantes sean los activos intangibles (netos de pasivos) en la empresa, mayor diferencia habrá entre los dos componentes del ratio P/B y por tanto, mayor será su valor.

Por último cabe destacar a autores como Ohlson [1995], Feltham y Ohlson [1995] y Bernard [1995], que han contribuido de gran forma a destacar el papel de la información contable como herramienta útil en la valoración del patrimonio de las empresas, al proporcionar un marco teórico en el que sustentar la relación entre valor libro y valor de mercado de los recursos propios.

## **2.2 Revisión del Ratio P/E.**

Analistas de patrimonio usan una combinación de juicio, comprensión de la industria, un conocimiento detallado de las compañías individuales, varios modelos analíticos y medidas que los ayudan a evaluar el valor. Dentro de estas medidas se encuentran Flujo de caja, ROE, y algunos ratios financieros. Entre estos ratios, uno de los más frecuentemente citados indicadores financieros acerca de una firma que transa públicamente es el ratio P/E, el cual fue por mucho tiempo uno de las medidas más estudiadas y es generalmente calculado usando datos por acción, es decir, P/E es igual a precio de mercado por acción dividido por el resultado por acción. Debido a esto muchos

autores han tratado de explicar de qué factores depende el ratio P/E como por ejemplo Leibowitz y Koleman [1990, 1991, 1992], Craig, Jonson y Joy [1987] y Beaver y Morse [1978].

Internacionalmente, el ratio P/E ha sido interpretado como un indicador de crecimiento de resultados (Cragg y Malkiel [1982] y Litzemberger y Rao [1971]). El clásico “higgledy-piggledy growth” estudiado por Little [1962], Rayner y Little [1966], Brealey [1967], y Lintner y Glauber [1967] esencialmente señaló que cambios en resultados a través del tiempo parecían estar distribuidos aleatoriamente. Otra interpretación de P/E es como medida de riesgo (Ball [1978]), y como una tasa de capitalización de ganancias (Graham, Dodd, y Cottle [1962] Boatsman y Bassin [1981], y Alford [1992]). Por otra parte, derivaciones basadas en el modelo de Gordon [1962] describen a este ratio determinado por ROE.

Adicionalmente, Beaver y Morse [1978] muestran que este ratio indica ganancias transitorias (el efecto Moldovsky de Moldovsky [1953]).

P/E ha sido también interpretado como un indicador de acciones mal valoradas (Basu [1977] y Jaffee, Keim, y Westerfield [1989]) y como un producto de principios contables (Craig, Jonson, y Joy [1987]).

Dentro de la búsqueda de los factores de los cuales depende P/E, Leibowitz y Koleman [1990, 1991, 1992], encontraron que este ratio depende de dos componentes, el primero es la base de P/E que es iguala  $1/k$  (el recíproco de la tasa de capitalización del mercado) que refleja los resultados actuales y el segundo es el producto de un *Franchise Factor* (que representa una medida

del impacto de nuevas oportunidades de inversión sobre P/E) y una medida de crecimiento que refleja la magnitud de estas oportunidades de crecimiento, estos dos últimos representan un premio sobre la base de P/E.

También Craig, Jonson y Joy [1987] exploran en los determinantes del ratio P/E. Investigan la relación entre el ratio P/E y los métodos contables que una firma utiliza cuando informa sus estados financieros (por ejemplo método de contabilización de inventario, depreciación) y las variables financieras controlando por crecimiento en dividendos, beta y tamaño de la firma. La utilidad que ellos señalan de precisar los determinantes de este ratio se debe a que muchos investigadores creen que estos ratios sirven para seleccionar títulos sobre y subvalorados, y por lo tanto si métodos contables estuvieran relacionados a los ratios P/E, entonces las valuaciones de acciones sobre los ratios P/E deben tener en cuenta las diferencias en contabilidad. Los autores concluyen que pago de dividendo y tamaño fueron las variables financieras más importantes, por otro lado método de valoración de inventario y el método de crédito de impuesto a la inversión (por ejemplo diferido) fueron las variables contables que se encontraron significativamente relacionadas con el ratio P/E, mientras que el método de depreciación no parece estar relacionado con P/E.

Por su parte Beaver y Morse [1978] también estudian los determinantes de este ratio, los autores agrupan acciones comunes dentro de portfolios sobre la base de P/E, encontraron un patrón de reversión de las observaciones extremas del ratio E/P. Su análisis puso de manifiesto que las diferencias de los valores del ratio E/P en muestras de corte transversal se desvanecen en gran medida durante los dos años siguientes a la formación de la cartera, si

bien la completa desaparición de las diferencias se difiere considerablemente en el tiempo, ellos encuentran que las diferencias entre los portfolios persisten hasta 14 años. Además que la tasa de crecimiento de los resultados en los años siguientes al de formación de las carteras y el nivel de riesgo de los títulos (medidos por el coeficiente beta del CAPM) sólo parecen explicar, aproximadamente, la mitad de la variación de corte transversal observada por el ratio E/P en ese año, el ratio P/E correlaciona negativamente con crecimiento en resultados en el año de la formación del portfolio, y positivamente con el crecimiento en los resultados en los años siguientes, sugiriendo que inversionistas estarían previendo solo distorsiones de periodos cortos. Con respecto al riesgo del mercado, encuentran que a pesar que el ratio P/E puede variar tanto negativa como positivamente con este riesgo, pero que es de poca ayuda para explicar la persistencia en P/E sobre periodos mayores a 2 o 3 años. Por lo tanto los autores concluyen que la posible explicación para la evidente persistencia en los ratios P/E se debería principalmente a la metodología contable, la cual puede ser de dos tipos, el uso de diferentes procedimientos entre las diferentes firmas en circunstancias similares (tipo de depreciación o valorización de inventarios) y errores introducidos por aplicar un criterio contable uniforme a diferentes circunstancias económicas.

Según García-Ayuso y Rueda [1999] el ratio E/P ha sido tradicionalmente considerado como una variable de indiscutible importancia por parte de la comunidad académica y profesional, siendo asumida como un indicador de las expectativas de crecimiento de los resultados empresariales y del riesgo que los inversores perciben en relación con los distintos títulos que son negociados en el mercado. La teoría convencional de la valoración de los activos

financieros sugiere la existencia de una relación positiva entre el nivel de riesgo de los títulos y los valores del ratio E/P, de manera que el mercado aplica una tasa de descuento superior a una corriente de resultados futuros más incierta, lo que se traduce en un menor precio de mercado de las acciones. Por otra parte, los inversores estarán dispuestos a pagar más por aquellos títulos cuyas expectativas de los resultados futuros son mejores, reflejándose ello en un ratio P/E relativamente alto.

Según Foster [1986], en la mayoría de los contextos P/E es visto como un indicador resumen de la percepción del mercado de capitales de resultados generando poder de la misma manera que muchos ratios financieros son vistos como indicadores de atributos tales como liquidez, rentabilidad y leverage. Según el autor posibles explicaciones para la variación en un punto en el tiempo de los ratios P/E incluye diferencias a través de firmas en:

- El signo y magnitud del componente transitorio en los resultados informados en ese año.
- Un crecimiento en resultados (permanentes, no transitorios) esperados.
- Riesgo
- Métodos contables

Zarowin [1990], utilizando una muestra de empresas para las que estaban disponibles los pronósticos de resultados de los analistas, constató que las expectativas de crecimiento de los resultados empresariales a largo plazo estimadas a partir de los pronósticos emitidos por los analistas, más que los resultados efectivamente realizados, constituyen el factor dominante en la explicación de las diferencias de corte transversal y de la persistencia en el tiempo de los valores del ratio E/P.

Como se señaló anteriormente el “higgledy-piggledy growth” estudiado por Little [1962], Rayner y Little [1966], Brealey [1967], y Lintner y Glauber [1967] señaló que cambios en resultados a través del tiempo parecían estar distribuidos aleatoriamente. Por otro lado Fuller, Hubbers y Levison [1992] realizaron un estudio para USA, donde utilizaron el ratio P/E como un predictor implícito de mercado de cambios en resultados. Sus resultados mostraron que cambios en resultados no tienen distribución aleatoria, ellos sostienen que acciones con altos E/P tendían a tener relativamente menores cambios en resultados mientras que acciones de bajos E/P tendían a tener mayores cambios en resultados. Similarmente Allen, Lisnawati, y Clissold [1998], tomaron una muestra de firmas Australianas entre 1972-1984, y examinaron si cambios en resultados pueden predecirse por medias de tasas de crecimiento en resultados pasadas. Los resultados obtenidos fueron similares a los de Fuller, Hubbers y Levison [1992], los cambios en resultados de empresas australianas pueden ser predichos sobre la base de ratios P/E. Este efecto P/E fue señalado primero por Nicholson [1960] quien descubrió que acciones de bajo P/E parecían ganar más altos retornos que el promedio de las acciones. Basu [1977] también señaló que acciones de bajo P/E proporcionan más altos retornos que las acciones de alto P/E, al igual que Beaver y Morse [1978], que también documentó esta relación con crecimiento en los resultados. La importancia de los ratios P/E como predictores fue reconocida por Ou y Penman [1989], ellos encontraron que los ratios P/E eran relativamente buenos predictores mientras cambios en precios eran malos predictores de resultados futuros.

Según Ou y Penman [1989, 1990], aunque el ratio P/E ha sido interpretado como multiplicador de resultados capitalizados, este enfoque de capitalización de resultados no es válido generalmente (Olhson [1989]). Los autores comparan la habilidad de precios y variables de los estados financieros para predecir resultados futuros. Ellos encuentran que comparaciones del ratio P/E son relativamente buenos predictores. Además encuentran que la información acerca de resultados futuros que es reflejada en los ratios P/E también se encuentra contenida en los estados financieros y que diferencias de corte transversal de los ratios P/E puede ser explicada por información en estados financieros

Ou y Penman [1990] encuentran que comparaciones de P/E son relativamente buenos predictores de resultados futuros (y pueden identificar resultados actuales transitorios), al igual que medidas de los estados financieros. Además se muestra que las diferencias en P/E pueden ser explicadas por información de los estados financieros.

En el papel de tasa de capitalización de ganancias, Alford [1992] muestra que el método de valoración P/E estima el precio de acción de una firma como producto de sus ganancias y el múltiple P/E determinado desde un set de firmas comparables. El autor estudia empíricamente la precisión del método de valoración P/E cuando firmas comparables son seleccionadas sobre la base de la industria, riesgo, y crecimiento en resultados. El paper concluye que gran parte de la variación de corte transversal en los múltiples P/E que es explicado por riesgo y crecimiento en resultados también es explicada por la industria.

En cuanto a la llamada anomalía de P/E, Basu [1993] la documenta. Obtuvo como resultado que hay una relación significativa entre los ratios P/E y los retornos ajustados por riesgo para las firmas NYSE en los 12 meses posteriores a la formación de los portfolios construidos en base a P/E. Este resultado es inconsistente con un mercado que evita la formación de portfolios, basados en información públicamente disponible que proporcione diferencias significantes y predecibles en retornos anormales posteriores.

Según Foster [1986, pag.397] En un mercado eficiente una variable públicamente observable no puede ser usada para discriminar entre valores con posteriores retornos anormales diferenciales. Un hallazgo consistente a través de muchos estudios (que datan de al menos 1960) es que títulos con bajos ratios P/E se desempeñan mejor que aquellos con altos ratios P/E, en el periodo posterior al anuncio de la cifras de resultados usados para calcular este ratio.

Según García-Ayuso y Rueda [1999] el efecto E/P, el cual también ha sido documentado por Basu [1977] y Reinganum [1981], consiste en la capacidad de la relación entre el resultado y el precio por acción para predecir diferencias en rentabilidades futuras medias de los activos después de considerar su diferente beta.

El objetivo de Basu [1977] era determinar empíricamente si el desempeño de la inversión de las acciones comunes estaría relacionado a sus ratios P/E, concluye que durante el periodo de abril de 1957 a marzo de 1971, los portfolios de bajo P/E parecen haber ganado, en promedio, más altas tasas de retorno (absolutas y ajustadas por riesgo) que los títulos de alto P/E. Los

resultados obtenidos por el autor son consistentes con la visión que la información del ratio P/E no está completamente reflejada en los precios de los títulos de una forma tan rápida como es señalado por la hipótesis de eficiencia de mercado de la forma semi fuerte. Por último, señala que el comportamiento de los precios de los títulos sobre el periodo de 14 años estudiado es, quizás no completamente descrito por la hipótesis de eficiencia de mercado. Al grado que portfolios de bajo P/E ganaron retornos superiores (ajustados por riesgo), parece ser valida la relación entre desempeño de los títulos y sus ratios P/E. Adicionalmente señala, que contrario a la creencia que información públicamente disponible es instantáneamente absorbida por los precios de las acciones, parece haber rezagos y fricciones en el proceso de ajuste. Y que ratios P/E públicamente disponibles parecen poseer un contenido informativo.

Basu [1983] mostró que el ratio E/P ayuda a explicar el retorno medio de corte transversal sobre las acciones de US, en pruebas que también incluyeron tamaño y el beta de mercado.

Reinganum [1981], señala que cuando se controlan las diferencias de corte transversal en el beta de los títulos, los valores del ratio E/P, contribuyen de manera adicional, a explicar las diferencias de sus rentabilidades medias. En concreto, la rentabilidad anormal observada para una cartera formada por los títulos con un ratio E/P extremadamente elevado en el año corriente es significativamente superior a la realizada por una cartera de títulos que revelan un ratio E/P más reducido. Sin embargo, el trabajo de Reinganum [1981] no aporta evidencia de este efecto E/P cuando se controlan las diferencias en el tamaño de las empresas medido por el valor de capitalización, mientras que

Basu [1983] replica este trabajo y obtiene una evidencia favorable a la persistencia del efecto E/P. Por su parte, Cook y Rozeff [1984] y Jaffe, Keim y Westerfield [1989] hallaron que tanto el efecto tamaño como el efecto E/P constituyen regularidades robustas, si bien el efecto tamaño parece ser significativo en el mes de Enero.

### **2.3 Revisión de la relación entre los ratios P/B y P/E.**

Los ratios Precio a Libro (P/B, price-to-book) y Precio a Utilidades (P/E, price-to-earnings) son dos medidas que resumen la información contable (Balance y Estado de Resultados, respectivamente). Nos encontramos con dos medidas contables relacionadas con la misma variable de mercado, por lo tanto, es de relevancia cual es la relación entre ellos. Para responder a esta pregunta nos basaremos en el trabajo de María del Carmen Pineda [1999] quien considera el ratio P/B, al cual, dividiéndolo y multiplicándolo por el resultado por acción (al que denominaremos E) obtiene:

$$\frac{P}{B} = \frac{P}{B} * \frac{E}{E} = \frac{P}{E} * \frac{E}{B} = \frac{P}{E} * ROE$$

Lo que implicaría que valores más altos de P/E deberían estar relacionados con mayores niveles de P/B. Dentro de los autores que comprueban esta relación se encuentran Davis [1994], Fama y French [FF, 1993] y Penman [1996] quienes encuentran una relación positiva entre estos ratios de forma general, con algunas excepciones, como en el caso de FF quienes encuentran que esta relación positiva entre los ratios no se encuentra en las empresas más

grandes, quienes presentan el efecto contrario. Por otro lado Penman encontró que la relación entre los ratios no es monótona, en portfolios formados en orden decreciente de E/P (la inversa de P/E) P/B incrementa con disminuciones de E/P, excepto para muy bajos niveles de E/P (niveles negativos de E/P, empresas con pérdidas) las que se asocian con relativamente bajos P/B y similarmente en portfolios formados en orden decreciente de P/B, E/P disminuye con incrementos de P/B, pero bajos E/P (altos P/E) están asociados con bajos y altos P/B, sin embargo hay una pequeña variación de E/P frente a un amplio rango de valores del ratio P/B. Además Penman encuentra que un 66% de las empresas de su muestra presentan altos P/B y P/E o bajos P/E y P/B, y el 34% restante presenta combinaciones alto P/E bajo P/B o bajo P/E alto P/B. Por lo tanto como señalan Pineda [1999] y Penman [1996] se demuestra que P/B es una transformación del ratio P/E y viceversa, a través del ROE pero no explica como se determinan conjuntamente ambos ratios, ni que papel desempeña la Rentabilidad financiera en esta determinación.

Penman [1992] señala que el ratio P/E representa los resultados futuros esperados considerando que los resultados actuales constituyen toda la información necesaria para realizar el pronóstico, es decir, que indica en qué medida el resultado actual es representativo de los resultados futuros, por lo tanto P/E es función de los cambios esperados en los resultados futuros en relación al resultado actual y, por consiguiente, un ratio P/E alto se originará cuando los resultados futuros esperados sean altos en relación al resultado actual. Por otra parte, Penman [1996] muestra que cuando los resultados actuales son la única información necesaria para determinar los resultados futuros, el ratio P/E "normal", ajustado por dividendos, debe ser igual a  $\rho/(\rho-$

l), siendo  $\rho$  igual a uno más el coste de capital, por lo tanto, solo en este caso el ratio P/E es considerado una tasa de capitalización, donde resultados corrientes son informacionalmente suficientes porque resultados futuros esperados son obtenidos aplicando el costo de capital a los resultados actuales.

Penman [1996] enlaza los Ratios P/B y P/E a través de la fórmula de dividendos descontados y la relación contable *clean-surplus*. Señala que el ratio P/E indica crecimiento futuro en resultados el cual estaría positivamente relacionado a ROE futuro esperado y negativamente relacionado a ROE corriente y que el ratio P/B refleja solo ROE futuro esperado. De tal forma que ambos ratios estarían vinculados por una comparación entre ROE corriente y futuro. Según el autor, el ratio P/B está determinado por la proporción de los resultados futuros por sobre el valor libro o, del nivel esperado de rentabilidad futura y por el crecimiento del valor libro, así un ratio P/B será alto cuando los resultados futuros esperados sean altos en relación a los que se pueden deducir a partir del valor libro actual, es decir, a los resultados requeridos, por tanto, si la única información necesaria para determinar los resultados futuros, y por tanto el precio del título, es el valor libro entonces el ratio P/B "normal" será igual a 1, de manera que los ratios que se desvían de lo normal están identificando situaciones en las que los resultados esperados se alejan del resultado requerido en función del costo de capital.

Fairfield [1994] por su parte mediante la utilización del modelo de dividendos descontados (MDD), el cual reformula en términos de información contable (Valor libro y Resultados), sin considerar ningún supuesto con respecto a una relación fija entre datos contables y futuros dividendos y sin restringir la política de pagos de dividendos, se enfoca principalmente en la estimación de

rentabilidad futura como el determinante fundamental del valor de la firma. El modelo que presenta predice que el ratio P/B debería correlacionar positivamente con ROE futuro, y que el ratio P/E debería correlacionar positivamente con crecimiento en resultados. Por lo tanto al juntar ambos ratios se obtiene una mayor información acerca de rentabilidad futura esperada con respecto a rentabilidad corriente. La autora presenta evidencia que apoya el modelo e indica que distintas combinaciones de P/E y P/B están asociados con distintos patrones de rentabilidad futura, divide la muestra en 9 combinaciones de P/B (con tres niveles alto, medio y bajo) y P/E (alto, medio y bajo). Los resultados muestran que las firmas con P/B alto tienen un ROE actual alto y también ROE alto en los cinco años siguientes a la clasificación. Adicionalmente al seleccionar las firmas por sus ratios P/E entrega más información sobre su nivel de resultados futuros con respecto a su nivel de resultados actuales. Además para las firmas con ratios altos P/B y P/E, la rentabilidad actual es representativa de la rentabilidad futura, en contraste con las firmas que tienen bajo P/B y alto P/E, en este caso el ROE actual es muy bajo, pero va aumentando a través de los próximos cinco años, por lo cual su rentabilidad actual no es un buen indicador de su rentabilidad futura. Por otro lado las firmas de alto P/B y bajo P/E tienen rentabilidad sobre el promedio, pero de manera distinta de las firmas que tienen alto P/B y P/E, estas firmas se encuentran en el peak de sus resultados potenciales en el periodo de la clasificación del portfolio, en consecuencia rentabilidad actual excede a futura rentabilidad. Por último las firmas con bajo P/B y bajo P/E presentan un ROE actual que es representativo de su ROE futuro.

Fairfield además se refiere al papel del ratio P/E como indicador de resultados transitorios, donde altos P/E estarían asociados con inusualmente bajos niveles de resultados actuales y bajos P/E con inusualmente altos resultados corrientes, en este punto cabe destacar que según muestra Fairfield el ratio P/B separa las firmas con alto P/E dentro de las que tienen ganancias transitorias negativas de aquellas cuya rentabilidad corriente es representativa de la rentabilidad futura, y similarmente P/B separa las firmas con bajo P/E dentro de firmas con ganancias transitorias positivas de aquellas con bajo crecimiento de resultados y rentabilidad futura bajo el promedio.

Considerando los papers de Fairfield [1994] y Penman [1996], se pueden establecer al menos, cuatro combinaciones de los ratios P/E y P/B con el objetivo de observar los distintos patrones que generan estas distintas combinaciones.

- Alto P/B y alto P/E. Implica que los resultados futuros esperados son altos en relación a los que se requieren a partir del valor contable, es decir, que se esperan resultados anormales; estos resultados futuros esperados son, además, superiores a los que se derivan de los resultados actuales.
- Alto P/B y bajo P/E. Implica que se esperan resultados anormales positivos pero que los resultados futuros esperados son inferiores a los que se derivan de los resultados actuales.
- Bajo P/B y alto P/E. Los resultados futuros esperados son menores que los resultados requeridos en función del valor libro y, por lo tanto, se

esperan unos resultados anormales negativos. Sin embargo, los resultados esperados futuros son superiores a los pronosticados a partir del resultado actual.

- Bajo P/B y bajo P/E. En este caso, se espera un resultado anormal negativo y, además, que los resultados futuros esperados sean menores que los proyectados por los resultados actuales.

Por su parte Danielson y Dowedell [DD, 2001] no solo comprueban la relación existente entre ambos ratios, además los autores introducen un modelo el cual llaman Return- Stages Model (RSM, modelo de Retorno en Etapas), que puede ser utilizado para obtener alguna idea de conjunto completo de expectativas que enfrenta una firma desde sus ratios P/B y P/E, ellos plantean que el desempeño operativo consistente con un nivel dado de retorno accionario difiere a través de cuatro grupos de firmas (clasificadas según distintas combinaciones de los ratios P/B y P/E), es decir, el retorno de la acción de una firma depende, en parte, de cómo su desempeño operativo se compara a las expectativas así definidas.

El RSM se basa en dejar el precio de acción de una firma en función de tres niveles de ROE futuro: el ROE futuro de pasadas inversiones ( $R_e$ ), el ROE de nuevas inversiones durante la fase de crecimiento de la firma ( $R_n$ ), y el ROE de la base total de inversiones después que la fase de crecimiento termina ( $R_t$ ).

Entonces, el precio y los Ratios se relacionan con los niveles de ROE futuro de la siguiente forma:

$$P_{t=0} = I_{t=0} \left( \frac{R_E}{k} \right) \left( \frac{1 + R_N}{1 + k} \right)^T \left( \frac{R_T}{WR_{E,N}} \right)$$

$$P/B = \frac{P_{t=0}}{I_{t=0}} = \left( \frac{R_E}{k} \right) \left( \frac{1 + R_N}{1 + k} \right)^T \left( \frac{R_T}{WR_{E,N}} \right)$$

$$P/E = \frac{P_{t=0}}{E_{t=1}} = \left( \frac{1}{k} \right) \left( \frac{1 + R_N}{1 + k} \right)^T \left( \frac{R_T}{WR_{E,N}} \right)$$

Donde  $WR_{E,N}$ , representa el promedio ponderado de  $R_E$  y  $R_N$ .

Las expectativas de los inversionistas que predice el modelo a partir de los ratios P/B y P/E son:

- Firms en crecimiento generen retornos en exceso positivos en el futuro y que estos retornos en exceso incrementen en el futuro.
- Firms maduras ganen retornos en exceso positivos en el futuro, pero que estos retornos en exceso declinen a través del tiempo.
- Firms *Tournaround* ganen excesos de retornos negativos en el futuro, pero que estos retornos en exceso converjan a cero en el tiempo.
- Firms Declinando generen retornos en exceso negativos y que los retornos en exceso disminuyan a través del tiempo.

La metodología utilizada por los autores se basa en utilizar los ratios P/B y P/E desde una base anual (1981, 1986 y 1991, los cuales fueron considerados como periodo cero), dividiendo la muestra dentro de los cuatro grupos de firmas mencionados anteriormente. Para posteriormente observar las relaciones de cada uno de los grupos, entre su desempeño operativo (retornos en exceso o Ingreso residual) y retorno accionario (BHR) durante cada uno de los cinco años siguientes, y si esto corresponde a lo predicho por el RSM. Mediante tres medidas de excesos de retornos (RI): cambio en RI, RI promedio, RI final se evaluó el desempeño de cada uno de los grupos, y se obtuvo como resultado que las firmas en crecimiento, tuvieron un retorno accionario por debajo del correspondiente a todas las firmas en conjunto. Esto principalmente se debe a que los inversionistas esperan que las firmas en crecimiento experimenten más altos crecimientos en excesos de retornos y mayores niveles de excesos de retornos que las otras firmas. Por otra parte las otras categorías de firmas todas presentan un retorno accionario más alto que el de considerar a todas las empresas en conjunto. Por lo tanto, a mayores expectativas es más difícil cumplir estas o excederlas sobre el periodo de estudio.

La diferencia que marcan DD [2001] es que examinan como los patrones de futuros flujos de caja se pueden relacionar a retornos de acciones futuros generados por una firma, lo cual no fue investigado por Fairfield y Penman. Además que extiende el estudio de Fama y French (1995), quienes analizan las relaciones entre el ratio P/B, ROE futuro, y retornos accionarios futuros, pero no controlaron por los ratios P/B y P/E juntos.

Por otra parte, Cheung, Chung y Jeong-Bon Kim [1997], plantean que se pueden construir *trading strategies* basados en información contenida en estados financieros publicados, indicando que los precios actuales no capturan completamente la información públicamente disponible. Sobre una muestra de empresas de Hong Kong, los autores intentan lograr tres objetivos: primero, examinar la utilidad relativa de dos distintos indicadores contables del valor de la firma: (1) valor libro de patrimonio (B) y (2) resultados (E). El estudio evalúa la utilidad de cada uno de los indicadores de valor en términos de su habilidad para prever (mantener) decisiones de porfolio mejoradas o *trading strategies* rentables. Construyen dos *trading strategies* que involucran portfolios de cobertura de inversión neta igual a cero (1) una estrategia de B/P bajo la cual los portfolios son contruidos basados en el ratio B/P, (2) la estrategia de E/P bajo la cual portfolios se construyen basados en el ratio E/P. Segundo, examinan la utilidad incremental de valor libro sobre resultados (y similarmente resultados sobre valor libro) para observar si los dos indicadores de valor capturan diferentes aspectos del valor de la firma. Se construyen trading strategies basadas en la combinación de B/P y E/P. Tercero, examinan si los beneficios de las trading strategies son consistentes con la noción de ineficiencia de mercado o los ratios actuando como proxies para riesgo. Los resultados del paper muestran que las estrategias basadas en B/P y E/P proporcionan altos excesos de retornos por varios periodos de mantenimiento de los portfolios y que las estrategias combinadas de E/P y B/P generan mayores excesos de retorno que aquellos basados en B/P y E/P en forma separada. Por lo tanto las variables de formación del portfollio no son solo individualmente, sino incrementalmente útiles para predecir retornos de acciones. Según Cheung, Chung y Jeong-Bon Kim los beneficios de la transacción desde la estrategia B/P parecen reflejar un premio por

diferenciales en riesgo, mientras aquellos obtenidos de la estrategia E/P reflejan las ganancias provenientes de la explotación de *malas valoraciones* del mercado.

En el trabajo de los españoles García –Ayuso y Rueda [1999] “ El papel de los ratios E/P y B/M en la predicción del crecimiento y de las rentabilidades bursátiles” investiga la relación de los ratios E/P y B/M (las inversas de P/E y P/B, respectivamente) con respecto al crecimiento en los resultados y a la rentabilidad del patrimonio e intentan determinar la relación existente entre los ratios E/P y B/M con respecto a las rentabilidades bursátiles medias de los activos, es decir, observan si las diferencias entre las observaciones de ambas variables fundamentales permiten explicar las diferencias en las rentabilidades observadas, después de controlar las diferencias en sus niveles de riesgo medido por el coeficiente beta. Los resultados de la investigación reflejan que ambos ratios predicen la reversión en el crecimiento de los resultados y las diferencias en las rentabilidades futuras sobre el patrimonio de las empresas, pero muestran una débil capacidad para explicar las diferencias en las rentabilidades bursátiles medias de los activos.

Fairfield y Harris [1993], usaron medidas basadas en un valor intrínseco para evaluar las tradicionales estrategias (*trading strategies*) de P/E (P/B). El objetivo era ver si retornos desde una estrategia cubierta (hedge strategy), o sea una estrategia de inversión neta cero (Fairfield y Harris [1991] proveen evidencia que una combinación de los dos ratios P/E y P/B pueden ser utilizados para construir exitosos portfolios de cobertura), son un resultado desde alguna medida del valor intrínseco, entonces retornos posteriores deben correlacionar con el grado inicial de desviación desde el valor intrínseco (en

este paper resultados y valor libro son considerados para separar medidas de valor intrínseco), los resultados obtenidos por los autores prueban que los retornos para los portfolio cubiertos P/E (P/B) son significativamente más grandes cuando los portfolios son formados en años de grandes desviaciones del precio desde su valor intrínseco. Basu [1977] demostró que una estrategia (*trading strategy*) basada sobre el ratio P/E proporciona positivos retornos a través del tiempo. Jaffe y, Keim y Westfield [1989] mostraron que el resultado de P/E puede ser bastante robusto. Similarmente, Rosebreg, Reid, y Lanstein [1985], mostraron que una estrategia (*trading strategy*) basada en el ratio P/B también proporciona retornos positivos a través del tiempo. Dos explicaciones para estos hallazgos son que (1) resultados y valor libro proveen separadamente medidas útiles del valor intrínseco de la firma y (2) los retornos positivos compensan por diferenciales positivos en riesgo.

### 3. MARCO TEÓRICO

La presente sección expondrá el modelo en el cual está basado el estudio, también planteará las principales hipótesis del trabajo.

Las dos principales razones en las que se fundamentará el presente estudio son:

- El ratio Precio a Libro (P/B, price-to-book), el cual relaciona el valor de mercado del patrimonio con una de las principales medidas del sistema contable el Valor libro del patrimonio.
- El ratio Precio a Utilidades (P/E, price-to-earnings), el cual une la otra gran medida resumen de la actuación de la compañía “el resultado” (o utilidad) con el valor de mercado del patrimonio.

El trabajo se basará en la utilización de un modelo desarrollado en Olhson [1995] y Fairfield [1994] quienes emplean el modelo de dividendos descontados (MDD), reformulándolo en términos de información contable (Valor libro y Resultados), sin considerar ningún supuesto con respecto a una relación fija entre datos contables y futuros dividendos y sin restringir la política de pagos de dividendos, de esta manera se puede ver que Resultados (utilidades) y el valor libro son indicadores de valor complementarios. Básicamente se enfocará el problema de valoración en la parte de creación de valor y no en la distribución de este (que vendría dado por los dividendos), por lo tanto se estará dando un rol principal a la estimación de los resultados dentro de la determinación de valor.

El modelo siguiente predice que el ratio P/B debería correlacionar positivamente con ROE futuro, que el ratio P/E debería correlacionar positivamente con crecimiento en resultados, y que al enlazar ambos ratios se obtiene mayor información acerca de rentabilidad futura esperada con respecto a rentabilidad corriente. Por lo tanto, la combinación de P/E y P/B revelarían en conjunto distintos patrones de rentabilidad futura:

- Alto P/B y alto P/E. Se esperan resultados anormales y que los resultados futuros esperados sean superiores a los que se derivan de los resultados actuales.
- Alto P/B y bajo P/E. Se esperan resultados anormales positivos, pero que los resultados futuros esperados son inferiores a los que se derivan de los resultados actuales.
- Bajo P/B y alto P/E. Se esperan resultados anormales negativos, pero los resultados esperados futuros son superiores a los pronosticados a partir del resultado actual.
- Bajo P/B y bajo P/E. Se espera un resultado anormal negativo y con resultados futuros esperados menores que los proyectados por los resultados actuales.

### 3.1 Modelo:

Las variables utilizadas en el modelo son:

$P_t$  = el valor de mercado, o precio, del patrimonio de la firma en el periodo t.

$d_t$  = dividendos netos pagados en el periodo t (el modelo considera las contribuciones de capital como dividendos negativos).

$y_t$  = valor libro del periodo t,

$x_t$  = resultados para el periodo t (t-1,t)

$x_t^a$  = resultados anormales en el periodo t (t-1,t), definidos como los resultados ajustados por una tasa de retorno sobre el valor libro normal (ajustada por riesgo).

k = la tasa de descuento

El modelo desarrollado en Ohlson [1995] depende de los siguientes tres supuestos:

1. Primero, el precio del mercado es igual al valor presente de futuros dividendos. En el modelo de Ohlson se aplica neutralidad al riesgo, tal que la tasa de descuento es igual a la tasa libre de riesgo<sup>1</sup>, y expectativas son homogéneas. Para el propósito del análisis, se asume que todas las firmas tienen el mismo riesgo. En resumen:

$$P_t = \frac{d_{t+1}}{1+k} + \frac{d_{t+2}}{(1+k)^2} + \dots + \frac{d_{t+T}}{(1+k)^T} \quad (1)$$

<sup>1</sup> Fairfield [1994], asume mismo riesgo para todas las firmas, y señala que al parecer, riesgo jugaría un rol subsidiario en estimaciones de resultados futuros para explicar diferencias de corte transversal en los ratios P/B y P/E.

2. Segundo, la relación contable (*clean surplus*) se mantiene, esto es, el valor libro de fin de periodo es igual al valor libro de principio de periodo más ganancias generadas durante el periodo menos dividendos (netos de contribuciones de capital)<sup>2</sup>. Esto permite que se puede aplicar la relación contable para expresar  $P_t$  en términos de resultados futuros (esperados) y valor libro, en vez de la secuencia de dividendos (esperados) en la fórmula del modelo de dividendos descontados (MDD).

La relación contable es:

$$y_t = y_{t-1} + x_t - d_t \quad (2)$$

3. Tercero, un modelo lineal enmarca el comportamiento estocástico de series de tiempo de resultados anormales. Esta variable es definida como resultados actuales menos la tasa de descuento por el valor libro de inicio de periodo, es decir, resultados menos un cargo por el uso de capital<sup>3</sup>. Un caso especial del modelo de Ohlson es aplicado por Fairfield [1994] en que  $v_t = 0$  para todo  $t$  (donde  $v_t$  representa a otra información, distinta a información contable y dividendos) para permitir que los resultados anormales satisfagan un proceso autorregresivo de primer orden. Y según Ohlson [1995] de esta forma resultados

<sup>2</sup> Esta relación asume que todos los cambios en activos y pasivos no relacionadas con dividendos deben pasar por el estado de resultados, es decir, la relación de *Clean surplus* requiere que todos los otros cambios en patrimonio que no sean aquellos representando transacciones entre la firma y sus propietarios fluyan a través del estado de resultados.

<sup>3</sup> El concepto de resultados anormales es motivado porque resultados “normales” deben relacionarse con el retorno sobre capital “normal” invertido a comienzo de periodo, es decir, valor libro neto del periodo  $t-1$  multiplicado por la tasa de interés. Entonces uno interpreta resultados anormales como resultados menos un

anormales, determinan solos goodwill si y solo si resultados anormales actuales son suficientes en la predicción de resultados anormales.

Entonces se definió resultados anormales como:

$$x_t^a = x_t - k * y_{t-1} \quad (3)$$

Y la evolución de resultados anormales es restringida para seguir un proceso autorregresivo de primer orden:

$$x_t^a = w * x_{t-1}^a + e_t \quad (4)$$

donde  $0 < w < 1$  (condición para satisfacer un proceso autorregresivo de primer orden), y  $e_t$  es la sorpresa en resultados anormales en el periodo  $t$ . De esta forma, cualquiera que sean los resultados anormales corrientes de la firma, se asume que fuerzas competitivas reducen los resultados normales de la firma a través del tiempo. Por lo tanto en algún punto, la firma tendrá solo oportunidades de valor presente neto cero, lo que implica cero resultados anormales. A causa de esta propiedad de convergencia, los resultados juegan un rol central en la función de valoración, lo que evita estimar la serie de futuros dividendos, los cuales no convergen. Así, el valor es determinado por la creación de riqueza, medida por los resultados contables agregados, en lugar de la distribución de riqueza, medida como dividendos<sup>4</sup>.

---

cargo por el uso de capital. Un resultado anormal positivo indica un periodo “rentable” ya que la tasa de retorno (resultado de periodo / valor libro inicial) excede el costo de capital de la firma ( $k$ ).

Reescribiendo (3), se obtiene:

$$x_t^a + k * y_{t-1} = x_t \quad (3.a)$$

Reemplazando (3.a) en (2):

$$y_t = y_{t-1} + x_t^a + k * y_{t-1} - d_t \quad (5)$$

$$y_t = x_t^a + (k+1) * y_{t-1} - d_t \quad (5.a)$$

$$d_t = x_t^a + (1+k) * y_{t-1} - y_t \quad (5.b)$$

Sustituyendo iterativamente (5.b) para  $\tau = t, t+1, \dots$ , en la fórmula en la fórmula del MDD (1) se puede reformular el precio en términos de valor libro corriente y resultados anormales futuros.

$$P_t = y_t + \frac{x_1^a}{1+k} + \frac{x_2^a}{(1+k)^2} + \dots + \frac{x_T^a}{(1+k)^T} \quad (6)$$

Por lo tanto MDD y la relación contable, implican que el valor de mercado es igual al valor libro más el valor presente de resultados anormales esperados futuros, y por lo tanto el análisis de valoración puede enfocarse en la predicción de resultados anormales en lugar de dividendos. El desarrollo del modelo muestra la relevancia de resultados anormales (o también llamados en la literatura Ingreso residual, en inglés Residual Income) como una variable de influencia en la determinación valor. Se puede observar que resultados

---

<sup>4</sup> Ya que si el retorno sobre nuevas inversiones es independiente de su fuente de financiamiento, resultados futuros retenidos por la firma y resultados futuros distribuidos como dividendos son equivalentes para determinar el valor de la firma.

anormales indican la diferencia entre valores de mercado y libro, es decir, se refieren al goodwill (derecho de llave, intangibles) de una firma<sup>5</sup>.

### 3.2 El ratio P/B

Para obtener una expresión para el ratio P/B, se puede dividir la ecuación (6) por el valor libro,  $y_t$ , se obtiene:

$$\frac{P_t}{y_t} = \frac{y_t}{y_t} + \frac{1}{y_t} * \left( \frac{x_1^a}{1+k} + \frac{x_2^a}{(1+k)^2} + \dots + \frac{x_T^a}{(1+k)^T} \right) \quad (7)$$

$$P/B = 1 + A * X^a / B \quad (7.a)$$

Donde  $A * X^a$  es la corriente de resultados anormales futuros descontados. En el caso que se esperara que la firma tenga resultados anormales iguales a cero en el futuro, su valor de mercado será igual a su valor libro. Por lo tanto, cualquier desviación del valor de mercado desde el valor libro (cualquier desviación de P/B desde 1) se atribuye al valor presente de crecimiento anormal esperado en el valor libro, definido como resultados en exceso de la tasa normal de retorno dividida por el valor libro inicial. Aunque la fórmula de valuación, al igual que el MDD, incorpora la suma de una serie infinita, su poder se deriva del hecho que resultados anormales estimados sobre un

---

<sup>5</sup> Según Olhson [1995], un simple procedimiento de dos pasos deriva una expresión para como goodwill se relaciona a resultados anormales. Primero, siguiendo Peasnell (1981) y otros, la relación clean surplus implica que **goodwill** es igual al valor presente de esperados resultados anormales futuros. Segundo, si uno además asume que los resultados anormales siguen un proceso autorregresivo, entonces esto permite que **goodwill** sea igual a resultados anormales escalados por una constante (positiva).

periodo finito pueden generar razonables valoraciones de la firma, bajo el supuesto de que la contabilidad sea insesgada (como opuesta a conservativa).<sup>6</sup>

### 3.3 El ratio P/E

Para obtener el ratio P/E en primer lugar se tiene que transformar la ecuación (3) como sigue:

$$y_{t-1} = \frac{1}{k}(x_t - x_t^a) \quad (3.b)$$

El precio puede ser alternativamente expresado como una función de resultados corrientes capitalizados más el valor presente capitalizado de cambios en resultados anormales futuros. Sustituyendo (2) y (3.b) dentro de la ecuación (7), es decir:

$$y_t = y_{t-1} + x_t - d_t \quad \text{y} \quad y_{t-1} = (x_t - x_t^a)/k$$

dentro de la ecuación  $P_t = y_t + \frac{x_1^a}{1+k} + \frac{x_2^a}{(1+k)^2} + \dots + \frac{x_T^a}{(1+k)^T}$  y arreglando los términos, se obtiene:

$$P_t = \phi \left( x_t + \frac{\Delta x_{t+1}^a}{1+k} + \frac{\Delta x_{t+2}^a}{(1+k)^2} + \dots + \frac{\Delta x_{t+T}^a}{(1+k)^T} \right) - d_t \quad (8)$$

donde  $\phi = \frac{1+k}{k}$  y  $\Delta x_{t+\tau}^a = x_{t+\tau}^a - x_{t+\tau-1}^a$

<sup>6</sup> Vease el modelo de Feltman y Ohlson [1995], para el desarrollo de un modelo de valoración en el contexto de contabilidad sesgada. Donde insesgada se refiere a que en promedio el goodwill es igual a cero, y entonces

Dividiendo la ecuación anterior por resultados corrientes,  $x_t$ , obtenemos una expresión para el ratio P/E:

$$\frac{P_t}{x_t} = \frac{\phi}{x_t} \left( x_t + \frac{\Delta x_{t+1}^a}{1+k} + \frac{\Delta x_{t+2}^a}{(1+k)^2} + \dots + \frac{\Delta x_{t+T}^a}{(1+k)^T} \right) - \frac{d_t}{x_t} \quad (9)$$

$$\frac{P_t + d_t}{x_t} = \phi + \frac{\phi}{x_t} \left( \frac{\Delta x_{t+1}^a}{1+k} + \frac{\Delta x_{t+2}^a}{(1+k)^2} + \dots + \frac{\Delta x_{t+T}^a}{(1+k)^T} \right) \quad (9.a)$$

Siguiendo Fairfield [1994], se debe notar que la propia especificación es precio más dividendos dividido por resultados. Dividendos aparecen en el lado izquierdo porque distribuciones de dividendos afectan precio pero no resultados corrientes. Empíricamente, el ajuste de dividendos es pequeño y, consistente con la practica común no fue considerado por Fairfield. P/E es igual al factor de capitalización más el valor presente capitalizado del crecimiento esperado en resultados anormales. Firmas que tienen un ratio P/E promedio, o  $\phi$ , se espera que experimenten solo un crecimiento normal en resultados (igual a  $k$  veces el cambio en valor libro). Un P/E sobre o bajo  $\phi$  indica cambios esperados en resultados anormales futuros o crecimiento en resultados sobre o bajo  $k$  veces el cambio en valor libro. Firmas con resultados temporalmente bajos (resultados transitorios negativos) que se espera que incrementen en el futuro tendrán altos ratios P/E (los resultados de ese periodo disminuirán de forma considerable el valor del ratio), al igual que las firmas con resultados corrientes anormalmente altos que se espera que incrementen (en exceso de  $k$  veces el cambio en valor libro), también tendrán

---

el valor esperado de la diferencia entre valor de mercado y valor libro será cero en el largo plazo.

P/E altos, ya que ambos tipos de firma tendrán cambios en resultados anormales que se esperan sean positivos.

De lo anterior se deduce que P/B y P/E llevan distinta información de resultados futuros, y entonces, P/B y P/E distinguen entre las expectativas del mercado con respecto a su ROE futuro esperado y su expectativa de crecimiento en resultados anormales y en conjunto revelan información de las expectativas del mercado de rentabilidad futura relativa a rentabilidad actual.

Un importante punto a considerar mencionado por Fairfield [1994], es que se asume una economía competitiva, en que las series de los resultados anormales convergiran a cero a través del tiempo. Evitando de esta forma, el problema de las series de dividendos o flujo de caja libre que no convergen a cero.

Las principales hipótesis a testear son:

- El Ratio P/B tiene una relación positiva con el ROE futuro (alto P/B implica un ROE sobre el promedio, y bajo P/B un ROE futuro bajo el promedio).
- El ratio P/E tiene una relación positiva con crecimiento en resultados.
- Los ratios P/E y P/B unidos, pueden predecir un patrón de rentabilidades generadas por una firma, es decir, revelan en conjunto las expectativas del mercado con respecto a rentabilidad futura relativa a rentabilidad presente.

#### 4. METODOLOGÍA Y DATOS

Los datos utilizados para el presente trabajo provienen de la Bolsa de Comercio de Santiago, que proporciona los ratios, así como la información contable necesarios para este estudio en su publicación “Análisis y Antecedentes Financieros”.

La muestra está conformada por todas aquellas empresas que tienen disponibles los datos relevantes para el estudio en los informes de la Bolsa para el año de clasificación, los cinco años siguientes a este y el año inmediatamente anterior.

El periodo a considerar va desde diciembre de 1991 a diciembre 2003, quedando fuera de la base para clasificación los años 1991 (ya que no tiene un año anterior en la base disponible para poder obtener el patrimonio y resultado del año anterior para los cálculos) y 1999 a 2003 (ya que estos años no cumplen con la condición de tener cinco años siguientes a la clasificación).

Durante dichos años, se obtuvieron los datos necesarios de los antecedentes financieros de las acciones listadas en bolsa. El número de firmas que presentan sus antecedentes financieros anualmente en esta publicación oscila entre 211 y 251<sup>7</sup> para el periodo en estudio (1991 a 2003), de este total se

---

<sup>7</sup> (211 [1991], 232 [1992], 251 [1993], 231 [1994], 233 [1995], 239 [1996], 242 [1997], 241 [1998], 241 [1999], 239 [2000], 228 [2001], 218 [2002], 216 [2003],

consideraron aquellas firmas que presentaban los datos disponibles<sup>8</sup> durante estos años. Posteriormente, considerando a cada año desde 1992 a 1998 como periodo cero, quedaron en la muestra solo aquellas firmas que presentaban información financiera durante siete años consecutivos (que corresponde a los años desde el periodo -1 al periodo +5, el mismo periodo utilizado en Fairfield [1994], por motivos de una posterior comparación de resultados). También se eliminaron de la muestra todas aquellas empresas que no presentaban ciertos datos en algunos años, como el precio de cierre (el cual es necesario para el cálculo de los ratios P/B y P/E). En consecuencia la muestra quedo compuesta de un promedio de 160 empresas por año base<sup>9</sup> (desde 1992 a 1998), obteniendo un total de 1122 firmas ubicadas en el periodo cero, para las cuales se hicieron los cálculos necesarios y en función de estas se realizaron las clasificaciones vistas en las siguientes secciones.

#### **4.1 Definición de las Variables**

Se consideran:

- Resultado como la utilidad o perdida del ejercicio comprendido entre 01 enero hasta 31 de diciembre de cada año, deducido el impuesto a la renta.
- Patrimonio (o Valor libro), que corresponde a la suma de las cuentas capital y reservas, resultado del ejercicio y dividendos provisorios.

---

<sup>8</sup> En este caso, se refiere a datos disponibles, a aquellas empresas que estaban consideradas en los Antecedentes Financieros de “Análisis y Antecedentes Financieros” y para las cuales **no** aparecían las palabras “**sin información**”.

<sup>9</sup> 135 [1992], 154 [1993], 157 [1994], 158 [1995], 162 [1996], 174 [1997], 182 [1998].

- Relación bolsa a libro que corresponde al resultado del precio de cierre vigente al último día hábil bursátil de diciembre de cada año dividido por el valor libro por acción al día 31 de diciembre (calculado como patrimonio dividido por el número de acciones en circulación).
- Relación Precio/Utilidad calculada como el precio de cierre al último día hábil bursátil de Diciembre de cada año y la utilidad por acción (que corresponde al resultado dividido por el número de acciones en circulación).
- ROE, resultado de año dividido por el valor libro del año anterior.
- Cambio en resultado, cambio en resultado (cambio en EPS, utilidad por acción) del año corriente en relación al año anterior dividido por el resultado del año anterior, (este último ajustado por IPC).

## **4.2 Metodología y Resultados**

Como se ha planteado anteriormente, el objetivo de este trabajo es averiguar si existe una relación entre el ratio P/B y el ROE, entre el ratio P/E y cambio en resultados, y especialmente si distintas combinaciones de P/B y P/E llevan a distintos patrones de ROE futuro.

Las pruebas del modelo utilizan los datos de 1991 a 2003, considerando a los años 1992 a 1998 como años base (periodo en el cual se clasifican a las firmas según su ratios P/B y P/E), además de considerar los datos de cinco años siguientes al periodo de clasificación y el año inmediatamente anterior. Se obtienen las medianas de cada una de las variables para cada criterio de clasificación de datos.

Las tablas con los resultados aquí mencionados se encuentran en anexos.

#### **4.2.1 Relación del Ratio P/B con el ROE.**

En primer lugar, se clasificaron las firmas en cada uno de los años base (1992 a 1998) según su ratio P/B corriente, dividiendo la muestra de cada año en tres grupos (Alto P/B, Medio P/B y Bajo P/B), los resultados son agrupados para los siete años de clasificación (1992-1998), obteniendo para cada grupo la mediana de sus ratios P/B, P/E, ROE del año base y el ROE de los cinco años siguientes a la clasificación. La Tabla número 1 considera las asociaciones entre el ratio P/B y el ROE.

Como se muestra en la Tabla 1 la medida de ROE es más alta para las firmas de alto P/B que para las firmas de bajo P/B en cada uno de los periodos (t). Se puede observar en la tabla 1 que el ROE para el periodo cero de las firmas clasificadas como alto P/B es de 0,229, mientras que el ROE para el mismo periodo en las empresas de bajo P/B es de solo 0,059, situación que se mantiene en los periodos siguientes a la clasificación, mostrando en el periodo 5 una mediana del ROE de 0,116 para las firmas de alto P/B y solo un 0.038 para las firmas de bajo P/B, en consecuencia se ratifica la relación entre P/B y ROE futuro que predice el modelo de valoración y se confirma anterior evidencia de la relación positiva entre estas variables, ya que se muestra para los datos aquí considerados, que un mayor P/B estaría asociado a un mayor ROE futuro (y corriente) para cada periodo considerado en el estudio.

Sin embargo, contrariamente a lo obtenido por Fairfield [1994] para su muestra de empresas de USA, no hay evidencia de reversión a la media del ROE, ya que en cada uno de los grupos el ROE va disminuyendo a medida que aumenta  $t$  (el número de años siguientes al periodo de clasificación), mientras que en Fairfield, el ROE futuro va disminuyendo para las empresas de alto P/B (con alto ROE corriente), y el ROE futuro va aumentando para las empresas de bajo P/B (bajo ROE inicial), acercándose ambos a su nivel medio.

Como un resultado adicional se encuentra que a mayor mediana de P/B hay una mayor mediana de P/E (sin embargo se consideran pocas divisiones de los datos, en este caso solo se divide la muestra en tres, a diferencia de lo que realiza Penman [1996] en su estudio, dividiendo su muestra en 20 portfolios, para estudiar la relación entre ambos ratios). Debido a la expresión  $P/B = P/E * ROE$ , se presume que mayores niveles de P/E deberían conducir a mayores niveles de P/B y viceversa, ya que ambos ratios pueden considerarse como una transformación del otro a través del ROE. Sin embargo este mismo resultado no se presenta al clasificar las firmas según su P/E en el periodo cero. Al igual que en el trabajo de Penman, se encuentra una relación entre ambos ratios que no es monótona, ya que pueden existir casos, y de hecho los hay en que existe un alto P/B y bajo P/E o un bajo P/B y alto P/E.

#### **4.2.2 Relación del Ratio P/E con el cambio en resultados.**

Al igual que en el caso del ratio P/B, se clasificaron las firmas en cada uno de los años base (1992 a 1998) según su ratio P/E, dividiendo la muestra de cada año en tres grupos (Alto P/E, Medio P/E y Bajo P/E), obteniendo para cada uno de estos grupos la mediana de sus ratios P/B, P/E, cambio en resultados del año base y el cambio en resultados de los cinco años siguientes a la clasificación ( para ello se considera el cambio en utilidad por acción, como cambio en EPS que fue la utilizada en los trabajos de Fairfield [1994] y Penman [1996]). La Tabla número 2 considera las asociaciones entre el ratio P/E y las variables mencionadas.

Los resultados presentados en la Tabla 2 muestran una relación negativa entre P/E y cambios en resultados corrientes (es decir los correspondientes al año base), ya que altos ratios P/E están asociados a menores cambios en resultados que bajos ratios P/E, es decir, altos ratios P/E están vinculados a cambios en resultados menores que el promedio y bajos ratios P/E están vinculados a cambios en resultados más altos que el promedio. Lo que podría apuntar a evidencia de resultados transitorios, en los cuales altos ratios P/E estarían asociados a inusuales (excepcionales) malos resultados y bajos ratios P/E estarían asociados a inusualmente buenos resultados en el año corriente, lo cual se evidenciaría en el caso que esta situación se revirtiera en los años posteriores. La Tabla 2 muestra para el grupo de bajo P/E en el año cero un resultado inusual en el cual hay un cambio en resultados positivo, para posteriormente experimentar una disminución marcada durante los siguientes años, en este caso se podría tratar de resultados transitorios positivos. Por su parte el grupo de alto P/E tiene un resultado muy negativo en el año base, el

cual posteriormente se revierte, experimentando cambio en resultados negativo pero menos marcados que el primero en los periodos del 1 al 5, no obstante estos cambios en resultados aun son negativos.

Por otra parte, el crecimiento en resultados futuros difiere de lo obtenido por Fairfield [1994], en primer lugar para el caso de Chile (a partir de los datos considerados en este estudio) se obtienen los crecimientos en resultados negativos para la mayoría de los periodos. Para el grupo de alto P/E el crecimiento en resultados no es siempre mayor que para el grupo de bajo P/E (en este caso debería ser menos negativo), como fue para el caso de USA según Fairfield, el comportamiento va variando de un año a otro, demostrando lo poco acertado que es el modelo para el caso chileno en los años considerados en el estudio, obteniéndose los mejores resultados para el grupo de medio P/E. En este caso no se encuentra evidencia que crecimiento en resultados futuros este correlacionado con el ratio P/E.

#### **4.2.3 Interacciones entre el Ratio P/B y el ratio P/E**

La Tabla número 3 considera las asociaciones entre los ratios P/E y P/B con el cambio en resultados y el ROE. Se clasificaron las firmas en cada uno de los años base (1992 a 1998) según sus ratios P/E y P/B simultáneamente, la clasificación representa la intersección de ambas selecciones dividiendo la muestra de cada año en nueve grupos, para cada uno de estos grupos se obtuvo la mediana de sus ratios P/B, P/E, ROE del año base y el cambio en resultados (cambio en EPS) de los cinco años siguientes a la clasificación, al igual que en los casos anteriores.

En primer lugar, en los 9 grupos considerados se puede observar que mientras mayor sea P/B hay un mayor ROE a nivel corriente como futuro, independientemente del nivel de P/E que se este considerando.

En la Tabla 3 se muestra que las firmas con alto ratio P/B y bajo P/E, tienen rentabilidad futura por sobre el promedio y la rentabilidad corriente de estas firmas excede la rentabilidad futura de una forma considerable, hasta el punto que la rentabilidad corriente llega a ser 2.35 veces la rentabilidad del periodo 5. Este caso es consistente con la evidencia presentada por Fairfield, ya que este grupo tendría una rentabilidad muy alta que iría disminuyendo a través de los años en forma considerable, es decir tienen un ROE actual (del periodo base) que es muy alto, más alto que el resto de la muestra y presentan una disminución bastante marcada, ya que baja de 0.375 en el periodo base hasta 0.159 en el periodo 5. Con respecto al crecimiento en resultados se observa que en el año de la clasificación hay un crecimiento positivo, lo que se revierte de forma considerable en los años posteriores a la clasificación, demostrando que los resultados actuales no estarían relacionados de forma positiva con los resultados futuros para este grupo de firmas.

Nuevamente obtenemos que los resultados de este estudio contradicen lo presentado para el caso de USA por Fairfield [1994], en primer lugar para las firmas clasificadas con alto P/B y alto P/E no existe un ROE estable en el tiempo, más aun este va disminuyendo al aumentar t (el número de años siguientes al periodo de clasificación), es decir la Rentabilidad actual no es representativa de la rentabilidad futura, aunque en comparación con las firmas de P/B alto y bajo P/E, estas firmas presentarían un ROE que disminuye de una forma menos significativa, experimentando un cambio desde 0.128 en el

año base a 0.068 en el periodo 5, adicionalmente no se muestra que estas firmas tengan un crecimiento alto en resultados, al contrario tienen disminuciones en resultados y no hay un patrón claro de estos a través del tiempo (el cambio en resultados primero va disminuyendo luego aumenta y luego disminuye nuevamente).

Firmas con bajos P/B y bajos P/E, presentan una rentabilidad corriente más baja que el promedio, para estas firmas el ROE corriente no es representativo del ROE futuro, ya que este va disminuyendo al aumentar t. En este caso la disminución en los resultados no sigue tampoco una patrón muy claro, pero cabe destacar que el cambio en resultados en el periodo cero es positivo y experimenta una caída en los periodos posteriores con respecto al año base. Adicionalmente este grupo presenta un ROE por debajo del experimentado por el grupo 1 para todos los periodos considerados.

Por otra parte las firmas con bajos P/B y altos P/E (grupo 7) muestran un ROE corriente que es el menor entre los 9 grupos, que presenta un aumento en años posteriores a la clasificación, pasando de un ROE de 0.0012 en el periodo base a un ROE de 0.022 y 0.020 en los periodos 4 y 5, respectivamente, pero siempre manteniendo un nivel de ROE por debajo del resto de los grupos, lo cual también es presentado en el trabajo de Fairfield para el caso de USA. Da la impresión que las firmas de este grupo experimentarían un desempeño bastante malo en el periodo de clasificación lo que se va revirtiendo a través de los años, esto también estaría resaltado en los cambios en resultados donde en el periodo cero existe un resultado bastante peor en comparación a los periodos siguientes.

Como se menciona anteriormente en el estudio de la bibliografía existente, P/E ha sido citado como indicador de resultados transitorios, si fuera este el caso, altos P/E estarían asociados a resultados corrientes inusualmente bajos, mientras que bajos P/E estarían asociados a resultados corrientes inusualmente altos. Según la tabla 3, para las empresas de alto P/E (grupo 1-alto P/B, grupo 4-medio P/B y grupo 7-bajo P/B), solo dos de los tres grupos presentan este tipo de reversión significativa en el cambio en resultados, en los grupos de bajo P/B (grupo 7) y medio P/B (grupo 4) se daría este resultado, mostrando ambos grupos un resultado peor en los años de clasificación (año corriente) situación que se revertiría en los periodos posteriores. En cambio el grupo 1 (alto P/B y alto P/E) tiene un cambio en resultado variante, ya que presenta resultados mejores y peores en los años posteriores, aun así su cambio en resultados presenta un menor cambio en resultados con respecto a su año base que los otros dos grupos de alto P/E (grupos 4 y 7), lo cual estaría de acuerdo con lo evidenciado por Fairfield, en que el grupo 1 sería más estable en los cambios en los resultados que los grupos 4 y 7 (en especial este último que presenta una diferencia aun mayor del periodo de clasificación con los 5 periodos posteriores). Por otra parte con respecto a los grupos de bajo P/E, según los resultados de este trabajo, muestran todos un inusual crecimiento en resultados en el año de clasificación y en los años posteriores muestran una marcada disminución de estos, el efecto más destacable se da especialmente en el grupo de bajo P/E y alto P/B, el cual presenta un aumento en resultados en el año corriente superior a los presentados en los otros 8 grupos y los años siguientes una caída en el cambio en resultados muy significativa, de esta forma el grupo 3 (alto P/B y bajo P/E) presenta una caída más pronunciada en el cambio en resultados que los otros dos grupos de bajo P/E, por lo cual se le considera menos estable que los grupos 3 y 6.

Por lo tanto, este trabajo no presenta evidencia que P/B ayude a clasificar las firmas de bajo P/E dentro de aquellas con resultados transitorios positivos y aquellos que no los son, ya que dado bajo P/E, para cualquier nivel de P/B, habrían resultados transitorios positivos, sin embargo para el caso de las firmas con alto P/E, P/B podría ser un indicador para separar las firmas dentro de aquellas que tienen resultados transitorios negativos de aquellas que no los tienen, ya que el grupo 1 al igual que en otros estudios, no presenta evidencia que apunte a suponer que existen resultados transitorios negativos, pero si la presenta en especial el grupo de P/B bajo y alto P/E.

Un punto importante de mencionar (ya que básicamente es lo que se busca en los papers de Fairfield [1994], Penman [1996] y Danielson y Dowdell [2001]) es que dentro de los grupos clasificados por las intersecciones de los ratios P/B y P/E se puede observar que a mayor P/B hay una relación positiva con ROE, ya que se muestra un mayor ROE mientras mayor sea el ratio P/B, por otro lado, el ratio P/E permite dar información adicional para los grupos extremos, ya que presentan una disminución en ROE más aguda los grupos con bajo P/E que los grupos con alto P/E. Por ejemplo, comparando los grupos de P/B alto (grupos 1 y 3) donde el ROE experimenta una caída de 0.128 a 0.068, para el grupo 1 mientras que para el grupo 3, la caída es bastante más considerable de 0.375 a 0.159. Con respecto a los grupos de bajo P/B (grupos 7 y grupo 9) se insinúa más este efecto, ya que para el grupo 7 de bajo P/B y alto P/E el ROE aumenta con respecto al ROE inicial (en  $t=0$ ), y para el grupo 9 de bajo P/B y bajo P/E, existe una disminución desde 0.109 a 0.059. Mostrando esto que el ratio P/E permite obtener información no contenida en P/B.

En resumen los resultados obtenidos en este trabajo para el caso chileno no llevan a idénticos hallazgos de los obtenidos en el trabajo de Fairfield [1994] para USA, sin embargo los resultados esenciales se cumplen ya que existe una relación positiva del ROE con el ratio P/B y adicionalmente se cumple el rol dado al ratio P/E el cual entregaría información adicional.

#### **4.2.4 Estabilidad sobre el tiempo de los ratios.**

Además de ver cuales son las relaciones que existen entre los ratios P/B y P/E con el ROE y los cambios en resultados, se puede observar la estabilidad de estos sobre el tiempo. Las tablas 4, 5 y 6 proporcionan evidencia sobre la estabilidad de P/B y P/E. Estas tablas muestran la mediana de P/B y P/E para los años de clasificación y para los 5 años posteriores a la ella, así como las proporciones de firmas que mantienen su clasificación original para periodos desde uno a cinco años. La tabla 4, muestra los resultados para el caso del ratio P/B, como las firmas mantienen su clasificación de acuerdo a su P/B en los 5 periodos posteriores. La tabla 5, muestra los resultados para el caso de clasificaciones de acuerdo a P/E. Y la tabla 6 entrega los resultados para las intersecciones de ambos ratios y su estabilidad en el tiempo.

En las tablas 4 y 5 se muestra que P/B son más estables en general que P/E. Alrededor de un 79% de las firmas clasificadas como firmas de P/B alto mantienen esta clasificación un año después, la correspondiente proporción de firmas de alto P/E es 68%, en cambio, cinco años después, estas cifras son 62% y 49%, respectivamente. En el caso de las firmas de bajo P/B y bajo P/E, un 82% de las firmas clasificadas en el periodo 0 como de bajo P/B,

mantienen dicha clasificación en el siguiente periodo, mientras que las firmas clasificadas como de P/E bajo mantienen su clasificación en un 60%, y en el periodo 5 mantienen su clasificación un 67% (bajo P/B) y 48% (bajo P/E). Esto podría apoyar la evidencia de Fairfield (ROE es más estable sobre el tiempo que crecimiento en resultados) en contra de Stickells [1980] y Black [1980]<sup>10</sup>, quienes concluyen que los ratios P/E son más estables que los ratios P/B y consideran esta evidencia para demostrar la superioridad de resultados sobre valor libro como una medida de valor.

En la Tabla 6, no hay una diferencia significativa en la retención de la clasificación de alto P/E para los periodos siguientes entre los grupos 1 y 7. Ambos grupos, mantienen su clasificación de P/E, sobre un 60% en el periodo 1, y va disminuyendo hasta cerca de un 45% para el periodo 5, en cambio para el grupo 4 (el cual obtuvo un ROE más estable que los grupos 1 y 7) la permanencia en su clasificación inicial de alto P/E se mantiene en un nivel mayor que el del resto de los grupos, sobre un 70% para el periodo 1 y sobre un 50% en el periodo 5. La evidencia para USA es muy distinta, considerando que para las firmas del grupo 1 la retención de este, así como el de la clasificación inicial, de acuerdo a P/B y P/E es más estable, lo cual fue encontrado en el trabajo de Fairfield [1994], debido a que P/E altos estarían asociados con altos crecimientos en resultados para USA, firmas con altos P/E y altos P/B (alto ROE futuro y alto crecimiento en resultados), deberían retener esta clasificación por periodos más prolongados que las firmas con ratios P/E altos y bajos P/B (grupo 7), implicando bajo ROE futuro y alto crecimiento en resultados. Ella argumenta en su trabajo que el grupo 1 es más

---

<sup>10</sup> A comparative Analysis of the Relationships of Price to Earnings and Price to Book Value”, Stickells[1980]; “The Magic in Earnings”, Black [1980].

probable que mantenga altos crecimientos en resultados por varios años, mientras que los resultados de la firma del grupo 7, después de recobrase de su estado deprimido, deberían dejar de crecer, por lo cual deberían cambiar el grupo en periodos posteriores, para mostrar un crecimiento en resultados normal. Entonces los P/E deberían ser más estables para la firma del grupo 1 que para las firmas del grupo 7. Para nuestro caso sin embargo, aunque el grupo 7 si se recupera hasta cierta forma de su estado deprimido en los años siguientes, no presenta en los años posteriores a la clasificación un incremento en resultados (o por lo menos un cambio en resultados significativamente menos negativos) que el presentado por los grupos 1 (P/B alto, P/E alto) y 4 (P/B medio y alto P/E), por lo cual no se esperaría que esta situación deprimida cesase de forma definitiva, por lo menos no para un periodo de tiempo de 5 años.

Para los grupos de bajo P/E, sucede lo mismo, no se muestra diferencias considerables en la retención de bajo P/E, aunque en el primer periodo la clasificación de P/E bajo se mantiene en un 63% frente a un 57% y 59% de los grupos 3 y 6 respectivamente. Sin embargo en los últimos periodos existe una diferencia considerable para el grupo 3, que mantiene su clasificación inicial en alrededor de 57% (porcentaje muy superior al resto de los grupos).

Considerando su estabilidad en P/B, las firmas del grupo 1 son menos estables que las del grupo 2 y 3, ya que los porcentajes de mantener su clasificación inicial de P/B es menor que el de los otros dos grupos. Por otra parte, al considerar el porcentaje que conserva su clasificación de bajo P/B el grupo 7 presenta una mayor retención de esta clasificación que el grupo 9.

En este caso este trabajo muestra que clasificaciones conjuntas de P/B y P/E no fallan completamente en predecir futuros P/B y P/E, en comparación a los otros grupos, aunque no se encuentra que sean más estables que los otros grupos en P/B y P/E, en forma separada, sin embargo, los grupos 1 y 9 (al igual que el grupo 7) mantienen su grupo en un porcentaje mayor que el resto de los grupos, en un 55% aproximadamente en el periodo 1, y va disminuyendo hasta cerca de un 35% para el periodo 5. Los restantes grupos mantienen su clasificación original en menos de un 50% en el periodo 1, hasta llegar a una retención de grupo menor a un 30% en el periodo 5.

#### 4.2.5 Modelo de Valoración P/B – ROE

Wilcox [1984] propuso un modelo en el cual se relaciona P/B a crecimiento esperado en valor libro y según el autor este modelo tiene valor práctico, debido a que ROE histórico predice el ROE futuro para muchas firmas. Este modelo puede presentar evidencia adicional sobre como distintas combinaciones de P/B y ROE pueden revelar información acerca de resultados futuros. Al utilizar la ecuación 8, se puede reformular P/B en términos de ROE corriente más el valor capitalizado de cambios esperados en resultados anormales sobre el valor libro<sup>11</sup>:

$$\frac{P_t}{B_t} = \phi \left( \frac{X_t}{B_t} + \sum_{t=1}^{\infty} (1+k)^{-\tau} * E_t \left[ \frac{\Delta X_{t+\tau}^a}{B_t} \right] \right) - \frac{d_t}{B_t} \quad (10)$$

<sup>7</sup> Al igual que en el paper de Fairfield y siguiendo las formulas utilizadas en este estudio se utiliza la fórmula de ROE considerando el patrimonio de principio de periodo t (final del periodo anterior, t-1) en vez del patrimonio de fines del periodo t.

La utilidad del modelo P/B – ROE, no es limitada a casos donde ROE futuro aproxima al ROE histórico, ya que desviaciones del modelo de P/B y ROE deberían correlacionar positivamente con cambios en ROE (WILCOX). Por supuesto como cualquier combinación de P/B y ROE implica un determinado P/E (debido a que los ratios están vinculados fuertemente a ROE que representa el cuociente de los denominadores de ambos ratios), esta sería otra forma de demostrar que P/E y P/B juntos pueden revelar información acerca de rentabilidad futura con respecto a rentabilidad corriente.

La tabla 7, clasifica las firmas dentro de quintiles<sup>12</sup> según su ROE en el periodo cero, y posteriormente se divide cada quintil de acuerdo al signo de sus residuos desde una regresión que agrupa todos los datos de P/B sobre ROE (ambos en periodo cero)<sup>13</sup>. Firmas con residuos positivos deben tener P/B que sean tan altos dado su ROE corriente, y firmas con residuos negativos, deberían tener P/B que sean tan bajos dado su ROE corriente. Si se excluyen cerca de un 40% (considerando los residuos menos extremos, es decir más cercanos a cero), la ecuación 10 predice que firmas con residuos positivos experimentarían incrementos en ROE<sup>14</sup> y las firmas con residuos negativos experimentarían disminuciones en ROE.

---

<sup>8</sup> Se utilizan quintiles en este trabajo, a diferencia de deciles utilizados por Fairfield, debido a la menor cantidad de datos.

<sup>13</sup> Se corrió una regresión omitiendo datos correspondientes a firmas con ROE mayor que 100% y negativos, además de omitir las firmas que poseían ratios P/B superiores a 4 (por ser muy excesivos) e inferiores a 0,2, lo cual mejoró el R2 con respecto a considerar todos los datos, después de obtenidos los parámetros de la regresión se procedió a obtener los pronósticos para P/B y con ellos los residuos correspondientes. Para cada quintil se consideraron como residuos positivos cerca del 30% de mayores residuos y como residuos negativos cerca del 30% inferior, no considerando el 40% restante por poseer residuos menos extremos y más cercanos a cero.

La evidencia en la tabla 7 demuestra una pronunciada tendencia de los ROE en cada quintil para revertir a su media sin considerar el P/B corriente de la firma individual. Para firmas con residuos negativos y positivos, firmas de bajo ROE (las ubicadas en los primeros quintiles) tienden a experimentar incrementos en ROE y firmas de alto ROE (ubicadas en los últimos quintiles) tienden a experimentar decrementos en ROE.<sup>15</sup> En cuanto al patrón para firmas con residuos positivos y para firmas con residuos negativos, es diferente, ya que para todos los quintiles la mediana del cambio en ROE t+1 para las firmas de residuos positivos es mayor o igual al cambio en su correspondiente quintil de las firmas con residuos negativos, para el caso de la media del cambio en ROE, el resultado no se muestra en la mayoría de los quintiles. La proporción de firmas que muestran un incremento en ROE t+1 es significativamente más alto para firmas con residuos positivos que para aquellas con residuos negativos. Por lo tanto, la evidencia es consistente con que desviaciones desde el modelo de P/B – ROE anticipan cambios del próximo año en ROE.

---

<sup>10</sup> La ecuación 10 muestra que P/B depende de ROE corriente, de la tasa de descuento y de cambios en ROE.

<sup>15</sup> En el caso de este modelo se presenta evidencia de reversión a la media de ROE, resultados no obtenidos en el anterior modelo de valoración empleado, ya que en esta oportunidad se está clasificando según ROE corriente.

## 5. CONCLUSIONES

Este trabajo ha intentado examinar para el caso chileno lo acertado que puede ser el modelo empleado por Fairfield [1994] y Penman [1996]. Utilizando una muestra de empresas chilenas que cotizan en bolsa, se ha estudiado la utilidad de los ratios P/B y P/E para predecir futuros patrones de ROE, con el objetivo de corroborar la evidencia empírica obtenida para otros países y evaluar la posibilidad de realizar estudios posteriores que incluyan estos ratios.

Según el modelo, P/B debería correlacionar positivamente con ROE futuro y P/E debería correlacionar positivamente con crecimiento en resultados, permitiendo este último obtener información adicional del ROE, no contenida en el ratio P/B. El modelo se enfoca en la estimación de rentabilidad futura como el determinante fundamental del valor de la firma. En este modelo Resultados y Valor Libro (patrimonio) son indicadores de valor complementarios, lo cual permite que los ratios P/B y P/E puedan proveer información complementaria con respecto a resultados futuros esperados. La utilización de esta información complementaria tiene el atractivo según Danielson y Dowdell [2001] que distintos patrones de rentabilidad fijarían las expectativas que deberán cumplirse (o excederse) para obtener un retorno igual (o en exceso) del retorno requerido ajustado por riesgo.

Como se dijo anteriormente, la evidencia mostrada en el presente trabajo da un rol principal a la predicción de ROE en valoración. Se encuentra evidencia para Chile (restringida a los datos considerados) que P/B correlaciona

positivamente con el retorno sobre el patrimonio y aunque no se encontró una marcada relación entre el ratio P/E con el crecimiento en resultados, sin embargo, dentro de los grupos clasificados por las intersecciones de los ratios P/B y P/E se mostró que el ratio P/E permite dar información adicional, especialmente para los grupos extremos ( grupos 1, 3, 7 y 9), ya que presentan una disminución en ROE más aguda los grupos con bajo P/E que los grupos con alto P/E. Esto podría significar que en algún grado el ratio P/E permite obtener información no contenida en P/B.

Como consecuencia, los resultados presentados en este seminario no llevan a idénticos resultados de los obtenidos en el trabajo de Fairfield [1994] para USA, sin embargo los principales resultados se cumplen ya que existe una relación positiva del ROE con el ratio P/B y adicionalmente se cumple el rol dado al ratio P/E el cual entregaría información adicional.

Es posible que los resultados obtenidos en este estudio no sean concluyentes de la realidad chilena, debido que hay que considerar dentro de sus limitantes la base de datos que contaba con una cantidad muy reducida de empresas, ya que pocas firmas listan en bolsa, adicionalmente solo se consideraron aquellas firmas que tenían datos disponibles durante 7 periodos continuos (siguiendo Fairfield [1994]). Todo ello lleva a una cantidad reducida de datos que es insuficiente para llegar a conclusiones fuertes, desde un punto de vista empírico, debido a que los resultados no son tan representativos. Fairfield por otro lado obtiene los datos de la base COMPUSTAT, considerando los años entre 1970 y 1989 (1970 a 1984 como años base) no aplica ningún filtro, con lo cual obtiene un tamaño de muestra de 22.741 (mucho más apreciable que el

tamaño considerado en este seminario que solo alcanza a 1122 en el periodo cero).

Por otro lado cabe destacar que el periodo considerado en este estudio contiene la crisis económica experimentada durante la segunda mitad de los noventa<sup>16</sup> que ha presentado una lenta recuperación, en ella se generó una desconfianza en los inversionistas nacionales y extranjeros. En este periodo, el ratio P/B cae, al igual que las transacciones de acciones y el patrimonio bursátil, adicionalmente, sectores con representación en bolsa fueron afectados por problemas específicos, como la apreciación real de la moneda nacional hasta 1997 que afectó la rentabilidad de las empresas exportadoras; la baja de precios, la sequía y la guerra de los gasoductos afectó al sector eléctrico; la implementación del sistema multicarrier y la posterior guerra tarifaria redujo las utilidades del sector telecomunicaciones, etc. Por lo tanto, dado que la composición de ambos ratios utilizados en este estudio, se ven afectados tanto por problemas inherentes a los valores de mercado (por el precio) como a los valores contables (Patrimonio y Resultados), todo este periodo de crisis influyó en los ratios, al igual que en la reducción de la rentabilidad de las empresas (medidas en este seminario por ROE), y disminución en los resultados, y por otra parte algunas empresas desaparecieron, todo esto puede afectar la validez de los resultados<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> Para mayor profundidad sobre la crisis vease en “El Mercado de Capitales Chileno: Un necesario Big-bang para el crecimiento”, 2001

<sup>17</sup> Queda sin embargo la posibilidad de evaluar este modelo para periodos posteriores.

Se puede añadir, que la muestra utilizada por Fairfield puede tener también una dificultad, debido a que su base de datos (COMPUSTAT) padece de un problema, el que se refiere al sesgo de supervivencia, ya que hasta 1978 (periodo incluido en la muestra de Fairfield) COMPUSTAT incluía de forma sistemática la información financiera de años anteriores cuando una compañía se incorporaba a la base. Además que, cuando una empresa con dificultades financieras se retrasa en la presentación de la información y finalmente esta se presentaba, la base completaba la información de años anteriores, no añade solo la del ejercicio correspondiente (situación que se diferencia a nuestra muestra, ya que en algunos casos, no había información disponible para ciertos años de empresas que tenían que salir de la base por no presentar datos suficientes). Algunos autores consideran que esta base es probable que incluya empresas con bajas rentabilidades, y por lo tanto bajo ratio P/B, que finalmente sobrevivan a que incluya compañías que finalmente quebraron. Por lo tanto se pueden sesgar los resultados al tener cada uno de los grupos distintas tasas de supervivencia, ya que los grupos de empresas con bajo P/B, se presume que tiene más probabilidades en que sus empresas con bajo desempeño (ROE) dejen la muestra que aquellas empresas de bajo desempeño pero que se encuentran en los grupos de más alto P/B. En el caso de este trabajo también es más probable que las empresas de bajo desempeño y que se encontraban en un grupo de bajo P/B dejaran la muestra con mayor probabilidad que aquellas que eran de alto P/B<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> A pesar de que se cree que hay un mayor porcentaje de firmas que dejan la muestra en el grupo de bajo P/B, en este seminario no se reportaron los porcentajes de firmas que seguían en la muestra, clasificadas por grupo, como si lo hicieron Danielson y Dowdell [2001].

Por último, el seminario presenta el modelo de Wilcox, que es básicamente un modelo de valoración basado en crecimiento esperado en patrimonio contable, el modelo P/B – ROE es uno de una amplia variedad de modelos de valoración que se deriva de simples supuestos económicos, con la utilidad que ROE corriente es un bastante buen indicador de ROE futuro y que los estadísticos requeridos para estimar la relación son simples. Según Wilcox, la compra de acciones debe ser sesgada hacia aquellas acciones las cuales su ROE promedio estimado excede el ROE esperado del mercado como consenso. El ratio P/E es después de todo solo  $(P/B)/ROE$ , por lo cual al evaluar los resultados de este modelo también se estaría demostrando que P/B y P/E revelan información complementaria de la rentabilidad futura relacionado a rentabilidad corriente. La evidencia en la tabla 7 muestra que firmas de bajo ROE (las ubicadas en los primeros quintiles) tienden a experimentar incrementos en ROE y firmas de alto ROE (ubicadas en los últimos quintiles) tienden a experimentar decrementos en ROE. Mientras que la proporción de firmas que muestran un incremento en ROE  $t+1$  es significativamente más alto para firmas con residuos positivos que para aquellas con residuos negativos. Lo que llevaría a creer que desviaciones desde el modelo de P/B – ROE anticipan cambios del próximo año en ROE.

## 6. REFERENCIAS

- Alford, Andrew W., “The Effect of the Set of Comparable Firms on the Accuracy of the Price-Earnings Valuation Method”, *Journal of Accounting Research*, Spring 1992.
- Arrau, Patricio, “El Mercado de Capitales Chileno: Un necesario Big-bang para el crecimiento”, 2001.
- Beaver, William y Dale Morse, “GAT Determines Price-Earnings Ratios?”, *Financial Analysts Journal*, July-August 1978.
- Beaver, William H. y Stephen G. Ryan, “Accounting Fundamentals of the Book-to-Market Ratio”, *Financial Analysts Journal*, November-December 1993.
- Beaver, William H. y Stephen G. Ryan, “Biases and lags in book value and their effects on the ability of the Book-to-Market ratio to predict Book Return on Equity”, *Journal of Accounting Research*, Spring 2000.
- Bernard, Victor L., “Accounting-Based Valuation Methods, Determinants of Market-to-Book Ratios, and Implications for Financial Statement Analysis”, *Michigan Business School, University of Michigan*, January 1994.

- Black, Fisher, “The Magic in Earnings”, *Financial Analysts Journal*, November/December 1980.
- Chan, Louis K.C., Yasushi Hamao y Josef Lakonishok, “Fundamentals and Stock Returns in Japan”, *Journal of Finance*, December 1991.
- Cheung, Joseph K., Richard Chung y Jeong-Bon Kim, “The Profitability of Trading Strategies Based on the Book Value and Earnings in Hong Kong: Market Inefficiency vs. Risk Premia”, *Journal of International Financial Management and Accounting*, 1997.
- Craig, Darryl, Glenn Johnson y Maurice Joy, “Accounting Methods and P/E Ratios”, *Financial Analysts Journal*, March-April 1987.
- Danielson, Morris G. y Tomas D. Dowdell, “The Return-Stages Valuation Model and the expectations within a Firm’s P/B and P/E ratios”, *Financial Management*, Summer 2001.
- Fairfield, Patricia M., “P/E, P/B and the Present Value of Future Dividends”, *Financial Analysts Journal*, July-August 1994.
- Fairfield, Patricia M. y Trevor S. Harris, “Price-Earnings and Price-to-Book Anomalies: Tests of an Intrinsic Value Explanation”, *Contemporary Accounting Research*, Spring 1993.
- Fama, Eugene F. y Kenneth R. French, “The Cross-Section of the Expected Stock Returns”, *Journal of Finance*, June 1992.

- Fama, Eugene F. y Kenneth R. French, “Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns”, *Journal of Finance*, March 1995.
- Feltham, Gerald A. y James Ohlson, “Valuation and Clean Surplus Accounting for Operating and Financial Activities”, *Contemporary Accounting Research*, Spring 1995.
- Foster, George, “Financial Statement Análisis”, 1986.
- García-Ayuso, Manuel y Juan Antonio Rueda, “El papel de los ratios E/P y B/M en la predicción del crecimiento y de las rentabilidades bursátiles”, Departamento de Contabilidad y Economía Financiera, Universidad de Sevilla, Septiembre 1999.
- Lakonishok, Josef, Andrei Shleifer y Robert W. Vishny, “Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk”, *Journal of Finance*, December 1994.
- Leibowitz, Martin L. y Stanley Kogelman, “Inside the P/E Ratio: The Franchise Factor”, *Financial Analysts Journal*, November-December 1990.
- Leibowitz, Martin L. y Stanley Kogelman, “The Franchise Factor for Leveraged Firms”, *Financial Analysts Journal*, November-December 1991.

- Leibowitz, Martin L. y Stanley Kogelman, “Franchise Value and the Growth Process”, *Financial Analysts Journal*, January-February 1992.
- Ohlson, James A., “Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation”, *Contemporary Accounting Research*, Spring 1995.
- Ou, Jane A. y Stephen H. Penman, “Accounting Measurement, Price-Earnings Ratio, and the Information Content of Security Prices”, *Journal of Accounting Research*, Supplement 1989.
- Peasnell K.V., “Some formal connections between economic values and yields and accounting numbers”, *Journal of Business Finance & Accounting*, 1982.
- Penman, Stephen H., “The articulation of Price-Earnings Ratios and the Market-to-Book Ratios and the Evaluation of Growth”, *Journal of Accounting Research*, Autumn 1996.
- Pineda, María del Carmen, “El análisis financiero a través de ratios bursátiles (II): El ratio book-to-market, Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, Universidad de Extremadura, 1999.
- Rivas, Carolina y Jorge Niño, “La razón Valor Libros /Valor de Mercado y los retornos accionarios: el caso chileno”, Tesis para optar al grado de Magíster en Finanzas de la Universidad de Chile, 2003.

- Stickells, S., “A Comparative Analysis of the Relationships of Price to Earnings and Price to Book Value”, Master’s Thesis, MIT, Boston, 1980.
- Wilcox, Jarrod W., “The P/B-ROE Valuation Model”, Financial Analysts Journal, January-February 1984.

## **7. ANEXOS**

### **ANEXO N° 1: TABLAS**

**Tabla 1 Relación del Ratio P/B con ROE.****Alto P/B**

<b>t</b>	<b>P/B</b>	<b>P/E</b>	<b>ROE</b>
0	3.119074956	14.42680345	0.228796709
1	2.564309869	13.00096951	0.196491264
2	2.269624464	11.82386288	0.159532106
3	1.983373908	10.90602187	0.147049309
4	1.726400926	10.59183672	0.129460995
5	1.711094074	10.52727502	0.116105454

**Medio P/B**

<b>t</b>	<b>P/B</b>	<b>P/E</b>	<b>ROE</b>
0	1.605294998	11.81966645	0.130814067
1	1.383245515	12.07767826	0.117495197
2	1.152094645	11.10564846	0.109564404
3	1.080485937	10.4572131	0.095523955
4	1.006071776	9.472689286	0.090659551
5	1.020280359	10.09347946	0.088316241

**Bajo P/B**

<b>t</b>	<b>P/B</b>	<b>P/E</b>	<b>ROE</b>
0	0.67738983	9.254540969	0.059367752
1	0.616615699	8.460677385	0.055190056
2	0.572172257	7.809479489	0.049472666
3	0.551858206	7.038406202	0.046196496
4	0.520731062	7.239240372	0.038311097
5	0.527586116	7.197563185	0.038135059

t es el número de años siguientes al periodo de clasificación donde 0 es el periodo base y 1 a 5 son los años posteriores.

Los resultados corresponden a las medianas de los datos agrupados (para todos los años base).

Las firmas son clasificadas en el periodo cero según su ratio P/B, por lo cual de 1122 observaciones consideradas en el periodo cero, 374 son asignadas a cada una de las agrupaciones (alto P/B, medio P/B y bajo P/B).

**Tabla 2 Relación del Ratio P/E con cambio en Resultados.****Alto P/E**

t	P/B	P/E	cbio EPS
0	1.489641495	22.90899219	-0.36027621
1	1.294915706	15.45044745	-0.080063104
2	1.132138177	12.15803646	-0.146850975
3	1.009623287	10.26518735	-0.098912977
4	0.923656738	8.756689083	-0.090926094
5	0.913566681	9.185969225	-0.093514563

**Medio P/E**

t	P/B	P/E	cbio EPS
0	1.753581562	14.078489	0.002524806
1	1.591942776	12.68242973	0.012130999
2	1.475907668	11.99629611	-0.007223536
3	1.254091448	11.27430039	-0.020550585
4	1.109163422	10.55530244	-0.092453139
5	1.073356675	10.58291635	-0.089737048

**Bajo P/E**

t	P/B	P/E	cbio EPS
0	1.337130054	7.81062135	0.124331803
1	1.21446068	8.63002571	-0.111982454
2	1.069226551	8.468115395	-0.057480939
3	0.974358784	8.202247853	-0.085254878
4	0.923601632	8.406666464	-0.099577522
5	0.952700572	8.332273912	-0.04970016

t es el número de años siguientes al periodo de clasificación donde 0 es el periodo base y 1 a 5 son los años posteriores.

Los resultados corresponden a las medianas de los datos agrupados (para todos los años base).

Las firmas son clasificadas en el periodo cero según su ratio P/E, por lo cual de 1122 observaciones consideradas en el periodo cero, 374 son asignadas a cada una de las agrupaciones (alto P/E, medio P/E y bajo P/E).

**Tabla 3 Firmas clasificadas para cada año base según sus ratios P/E y P/B simultáneamente.**

P/B alto P/E alto					P/B alto P/E medio					P/B alto P/E bajo				
t	P/B	P/E	cbio EPS	ROE	t	P/B	P/E	cbio EPS	ROE	t	P/B	P/E	cbio EPS	ROE
0	3.491	24.890	-0.1305	0.1288	0	2.937	14.324	0.0875	0.2364	0	2.725	8.567	0.1647	0.3757
1	2.71134	18.991	-0.0973	0.1002	1	2.47459	12.714	0.0143	0.2082	1	2.49491	9.4891	-0.1186	0.3038
2	2.3928	15.577	-0.1561	0.0913	2	2.16628	11.99	0.0110	0.1917	2	2.2061	9.0676	-0.0898	0.2639
3	1.95379	13.379	0.0103	0.0935	3	1.90847	11.447	-0.0384	0.1552	3	2.1511	8.8434	-0.0628	0.2362
4	1.72525	11.253	-0.0250	0.0809	4	1.70953	11.177	-0.0288	0.1480	4	1.90886	9.1365	-0.0787	0.2012
5	1.71952	10.643	-0.0290	0.0684	5	1.65612	11.388	0.0031	0.1303	5	1.71598	8.8264	-0.0857	0.1592
<b>N</b>	<b>130</b>	<b>GRUPO 1</b>			<b>N</b>	<b>156</b>	<b>GRUPO 2</b>			<b>N</b>	<b>88</b>	<b>GRUPO 3</b>		

  

P/B medio P/E alto					P/B medio P/E medio					P/B medio P/E bajo				
t	P/B	P/E	cbio EPS	ROE	t	P/B	P/E	cbio EPS	ROE	t	P/B	P/E	cbio EPS	ROE
0	1.564	24.585	-0.4899	0.0453	0	1.620	14.264	-0.0959	0.1254	0	1.590	8.245	0.1126	0.2002
1	1.3369	15.451	0.0632	0.0573	1	1.38325	13.457	0.0452	0.1220	1	1.456	9.377	-0.0857	0.1663
2	1.06386	13.564	-0.0759	0.0644	2	1.13022	12.32	-0.0078	0.1083	2	1.344	9.133	-0.0441	0.1613
3	0.98963	11.331	-0.0759	0.0465	3	1.0793	11.614	-0.0349	0.1005	3	1.196	9.568	-0.0712	0.1285
4	0.92403	9.3767	-0.1447	0.0454	4	0.97613	10.394	-0.1511	0.0908	4	1.154	8.910	-0.0566	0.1436
5	0.83078	10.544	-0.0811	0.0368	5	1.05698	11.327	-0.1026	0.0821	5	1.198	9.022	0.0174	0.1283
<b>N</b>	<b>107</b>	<b>GRUPO 4</b>			<b>N</b>	<b>128</b>	<b>GRUPO 5</b>			<b>N</b>	<b>139</b>	<b>GRUPO 6</b>		

  

P/B bajo P/E alto					P/B bajo P/E medio					P/B bajo P/E bajo				
t	P/B	P/E	cbio EPS	ROE	t	P/B	P/E	cbio EPS	ROE	t	P/B	P/E	cbio EPS	ROE
0	0.663	16.518	-0.7175	0.0012	0	0.738	13.610	-0.0972	0.0599	0	0.618	6.965	0.0423	0.1085
1	0.56653	7.8057	-0.1647	0.0110	1	0.71792	11.868	-0.0301	0.0549	1	0.65977	7.1722	-0.1709	0.0928
2	0.52057	6.7136	-0.1647	0.0170	2	0.5986	11.303	-0.0675	0.0572	2	0.58644	6.994	-0.0674	0.0767
3	0.51129	5.0713	-0.1716	0.0170	3	0.59337	10.558	0.0224	0.0549	3	0.56135	6.8911	-0.1399	0.0654
4	0.51313	5.8058	-0.1502	0.0221	4	0.56995	9.2961	-0.1744	0.0442	4	0.51046	6.2968	-0.2274	0.0550
5	0.54545	7.8893	-0.2018	0.0202	5	0.55046	7.8166	-0.1556	0.0344	5	0.49719	6.3151	-0.0506	0.0591
<b>N</b>	<b>137</b>	<b>GRUPO 7</b>			<b>N</b>	<b>90</b>	<b>GRUPO 8</b>			<b>N</b>	<b>147</b>	<b>GRUPO 9</b>		

t es el número de años siguientes al periodo de clasificación donde 0 es el periodo base y 1 a 5 son los años posteriores.

Los resultados corresponden a las medianas de los datos agrupados (para todos los años base).

N corresponde al número de observaciones clasificadas en el periodo cero en cada uno de los 9 grupos. N es distinto para cada grupo, debido a que representa la intersección de las clasificaciones iniciales (P/B y P/E).

**Tabla 4 Estabilidad sobre el tiempo del ratio P/B****Alto P/B**

t	P/B	P/E	% se mantiene P/B
0	3.119074956	14.42680345	100%
1	2.564309869	13.00096951	79%
2	2.269624464	11.82386288	71%
3	1.983373908	10.90602187	69%
4	1.726400926	10.59183672	66%
5	1.711094074	10.52727502	62%

**Medio P/B**

t	P/B	P/E	% se mantiene P/B
0	1.605294998	11.81966645	100%
1	1.383245515	12.07767826	64%
2	1.152094645	11.10564846	55%
3	1.080485937	10.4572131	53%
4	1.006071776	9.472689286	48%
5	1.020280359	10.09347946	43%

**Bajo P/B**

t	P/B	P/E	% se mantiene P/B
0	0.67738983	9.254540969	100%
1	0.616615699	8.460677385	82%
2	0.572172257	7.809479489	77%
3	0.551858206	7.038406202	74%
4	0.520731062	7.239240372	71%
5	0.527586116	7.197563185	67%

Los porcentajes de los periodos 1 al 5 corresponden a aquellas firmas que mantienen su clasificación del periodo base en el periodo t (con t de 1 a 5).

**Tabla 5 Estabilidad sobre el tiempo del ratio P/E.****Alto P/E**

t	P/B	P/E	% se mantiene P/E
0	1.489641495	22.90899219	100%
1	1.294915706	15.45044745	68%
2	1.132138177	12.15803646	58%
3	1.009623287	10.26518735	52%
4	0.923656738	8.756689083	51%
5	0.913566681	9.185969225	49%

**Medio P/E**

t	P/B	P/E	% se mantiene P/E
0	1.753581562	14.078489	100%
1	1.591942776	12.68242973	51%
2	1.475907668	11.99629611	48%
3	1.254091448	11.27430039	43%
4	1.109163422	10.55530244	43%
5	1.073356675	10.58291635	39%

**Bajo P/E**

t	P/B	P/E	% se mantiene P/E
0	1.337130054	7.81062135	100%
1	1.21446068	8.63002571	60%
2	1.069226551	8.468115395	56%
3	0.974358784	8.202247853	49%
4	0.923601632	8.406666464	48%
5	0.952700572	8.332273912	48%

Los porcentajes de los periodos 1 al 5 corresponden a aquellas firmas que mantienen su clasificación del periodo base en el periodo t (con t de 1 a 5).

**Tabla 6 Estabilidad en el tiempo de los grupos clasificados en el periodo cero según sus ratios P/B y P/E.**

P/B alto		P/E alto			
t	P/B	P/E	%ret pb	%ret pe	%grupo
0	3.491	24.890	100%	100%	100%
1	2.71134	18.9914	74%	62%	52%
2	2.3928	15.5775	55%	53%	39%
3	1.95379	13.3794	54%	45%	35%
4	1.72525	11.2527	56%	46%	35%
5	1.71952	10.6432	57%	45%	35%
<b>N</b>		<b>130</b>	<b>GRUPO 1</b>		

P/B alto		P/E medio			
t	P/B	P/E	%ret pb	%ret pe	%grupo
0	2.937	14.324	100%	100%	100%
1	2.47459	12.7136	82%	56%	46%
2	2.16628	11.9902	79%	59%	47%
3	1.90847	11.4474	71%	51%	37%
4	1.70953	11.177	69%	49%	33%
5	1.65612	11.3885	60%	46%	28%
<b>N</b>		<b>156</b>	<b>GRUPO 2</b>		

P/B medio		P/E alto			
t	P/B	P/E	%ret pb	%ret pe	%grupo
0	1.564	24.585	100%	100%	100%
1	1.3369	15.4513	60%	73%	40%
2	1.06386	13.5637	56%	59%	29%
3	0.98963	11.3308	55%	57%	24%
4	0.92403	9.37673	48%	58%	25%
5	0.83078	10.5442	47%	54%	24%
<b>N</b>		<b>107</b>	<b>GRUPO 4</b>		

P/B medio		P/E medio			
t	P/B	P/E	%ret pb	%ret pe	%grupo
0	1.620	14.264	100%	100%	100%
1	1.38325	13.4572	69%	53%	34%
2	1.13022	12.3202	50%	51%	25%
3	1.0793	11.6142	53%	41%	20%
4	0.97613	10.394	46%	41%	19%
5	1.05698	11.3271	44%	39%	16%
<b>N</b>		<b>128</b>	<b>GRUPO 5</b>		

P/B bajo		P/E alto			
t	P/B	P/E	%ret pb	%ret pe	%grupo
0	0.663	16.518	100%	100%	100%
1	0.56653	7.80569	85%	69%	57%
2	0.52057	6.71357	88%	61%	46%
3	0.51129	5.07133	87%	55%	42%
4	0.51313	5.80582	86%	49%	39%
5	0.54545	7.88932	78%	48%	34%
<b>N</b>		<b>137</b>	<b>GRUPO 7</b>		

P/B bajo		P/E medio			
t	P/B	P/E	%ret pb	%ret pe	%grupo
0	0.738	13.610	100%	100%	100%
1	0.71792	11.8676	68%	40%	29%
2	0.5986	11.3032	61%	24%	20%
3	0.59337	10.5579	60%	33%	26%
4	0.56995	9.29614	53%	33%	21%
5	0.55046	7.81664	52%	26%	16%
<b>N</b>		<b>90</b>	<b>GRUPO 8</b>		

t es el número de años siguientes al periodo de clasificación donde 0 es el periodo base y 1 a 5 son los años posteriores.

Los resultados corresponden a las medianas de los datos agrupados (para todos los años base).

N corresponde al número de observaciones clasificadas en el periodo cero en cada uno de los 9 grupos.

% grupo corresponde al porcentaje de firmas que mantienen su grupo del periodo base en el periodo t (con t de 1 a 5).

% ret pb corresponde al porcentaje de firmas del grupo (1 a 9) que mantienen su clasificación del periodo base de P/B.

% ret pe corresponde al porcentaje de firmas del grupo (1 a 9) que mantienen su clasificación del periodo base de P/E.

**Tabla 6 Estabilidad en el tiempo de los grupos clasificados en el periodo cero según sus ratios P/B y P/E (continuación).**

P/B alto		P/E bajo			
t	P/B	P/E	%ret pb	%ret pe	%grupo
0	2.725	8.567	100%	100%	100%
1	2.49491	9.4891	81%	57%	43%
2	2.2061	9.06765	81%	65%	45%
3	2.1511	8.84342	88%	66%	39%
4	1.90886	9.13653	75%	56%	30%
5	1.71598	8.82639	72%	57%	26%
<b>N</b>		<b>88</b>	<b>GRUPO 3</b>		

P/B medio		P/E bajo			
t	P/B	P/E	%ret pb	%ret pe	%grupo
0	1.590	8.245	100%	100%	100%
1	1.456	9.377	63%	59%	39%
2	1.344	9.133	60%	47%	34%
3	1.196	9.568	51%	40%	24%
4	1.154	8.910	50%	42%	29%
5	1.198	9.022	39%	42%	24%
<b>N</b>		<b>139</b>	<b>GRUPO 6</b>		

P/B bajo		P/E bajo			
t	P/B	P/E	%ret pb	%ret pe	%grupo
0	0.618	6.965	100%	100%	100%
1	0.65977	7.1722	86%	63%	54%
2	0.58644	6.99401	76%	58%	50%
3	0.56135	6.8911	71%	50%	40%
4	0.51046	6.29685	67%	49%	39%
5	0.49719	6.31507	65%	49%	38%
<b>N</b>		<b>147</b>	<b>GRUPO 9</b>		

**Tabla 7 Modelo P/B – ROE**

<b>Firmas con Residuos positivos</b>				
<b>Quintil</b>	<b>Mediana ROE</b>	<b>P(ROE+1&gt;ROE)</b>	<b>Media Δ ROE+1</b>	<b>Mediana Δ ROE+1</b>
bajo 1	-0.004	0.717	0.096	0.00346
2	0.061	0.533	-0.005	0.00000
3	0.120	0.450	0.002	0.00000
4	0.188	0.367	-0.012	-0.00667
alto 5	0.312	0.350	-0.020	-0.00677

  

<b>Firmas con residuos negativos</b>				
<b>Quintil</b>	<b>Mediana ROE</b>	<b>P(ROE+1&gt;ROE)</b>	<b>Media Δ ROE+1</b>	<b>Mediana Δ ROE+1</b>
bajo 1	0.009	0.508	0.046	0.00000
2	0.064	0.417	-0.001	0.00000
3	0.116	0.350	-0.007	-0.00687
4	0.182	0.300	-0.017	-0.01296
alto 5	0.338	0.148	-0.299	-0.11456

La regresión utilizada fue :  $P/B = 1.030 + 3.993 * ROE$ , que proveía un mejor R2 que la regresión resultante de utilizar todos los datos.

R2: 0.281