

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

FACTORES DE RIESGO NO SISTEMATICO EN LA EXPLICACION DE LOS
RETORNOS DE LAS ACCIONES EN EL MERCADO BURSATIL CHILENO
ENTRE ENERO DE 1988 Y MARZO DE 1993

FERNANDO RUBIO¹
Director FERNCAPITAL S.A.
and
Invited Professor at the Graduated Business School
Universidad de Valparaíso, Chile.
Pasaje La Paz 1302, Viña del Mar, Chile.
Phone Fax (56) (32) 507543

EXTRACTO

El presente trabajo pretende determinar si es posible desarrollar una estrategia de inversión exitosa en el mercado bursátil usando factores de riesgo no sistemático, tales como aquellos postulados por el análisis fundamental y el técnico. El trabajo se circunscribe así en el área de Estrategias de Inversión dentro del campo mas amplio de los Modelos de Valuación de Activos de Capital y del testeo de la Hipótesis de Mercado Eficiente, aunque nada se quiere concluir en este ultimo sentido. El estudio se centra en comprobar si existe relación entre ciertas variables representativas de riesgo no sistemático y la valorización de la inversión de los activos en el mercado en un determinado periodo. Para lo anterior se utiliza el retorno promedio ajustado por riesgo, definido como la razón entre el promedio mensual de valorización del portafolio y su desviación estándar. Finalmente, se concluye que de los factores de riesgo no sistemático testeados, cuales son, la razón precio a utilidad, la razón bolsa a libro, el patrimonio bursátil, el índice de Dow modificado y la razón utilidad a capital y reservas, solo esta ultima es útil para discriminar entre acciones con alto potencial de valorización de la inversión de aquellas que no lo tienen.

JEL Classification: G10, G12, G14

Keywords: Chile, Estrategias, inversión, valuación, activos, retorno, riesgo.

Marzo, 1996

¹ Documento de Trabajo comenzado en 1993 mientras realizaba la Tesis del Magíster de Administración Mención Finanzas en la Escuela de Graduados de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile.

1 INTRODUCCION

Hasta 1970 se postulaba que los retornos esperados son constantes en el tiempo y dada la eficiencia del mercado, los retornos son impredecibles en base a los retornos pasados u otras variables pasadas y, en consecuencia, el mejor pronóstico de un retorno es su media histórica.

Reciente investigación (Lo y MacKinlay (1988), Conrad y Kaul (1988), French y Roll (1986)), sin embargo, es capaz de mostrar que los retornos diarios y semanales son predecibles en base a retornos pasados. Sin embargo, se tiende a confirmar la conclusión de que a lo menos para acciones individuales, esta predictabilidad es muy pequeña.

Por su parte, Fama y French (1988) usan la rentabilidad de los dividendos (D/P) para pronosticar retornos de corto plazo de las acciones, usando portafolios ponderados a valor de mercado y ponderados igualmente para horizontes de uno a cinco años. Concluyendo que este explica una pequeña fracción de la varianza de los retornos mensuales y trimestrales, sin embargo, alrededor de un 25% del retorno a dos y cuatro años.

En esta misma línea, Campbell y Schiller (1988) encuentran que las razones ganancias por acción (E/P), especialmente cuando las ganancias pasadas son promediadas sobre una base de 10 a 30 años, tienen un poder explicatorio que se incrementa con el horizonte de tiempo.

Finalmente, en lo que se ha dado en llamar estacionalidad de los retornos, se ha concluido que

- ✓ Los retornos de los lunes son en promedio más bajos que el retorno de otros días, French (1980).
- ✓ Los retornos son en promedio mas altos el día antes de un feriado y el ultimo día del mes, Ariel (1990 y 1987).
- ✓ Parece haber una estacionalidad durante el día, con la mayoría del retorno diario promedio produciéndose al principio y al final del día, Harris (1986).
- ✓ Los retornos, especialmente de las acciones pequeñas, son en promedio más altos en Enero que en cualquier otro mes. Mas aun, la mayor parte de este efecto ocurre en el ultimo día de Diciembre y primeros cinco días de Enero, Keim (1983), Roll (1983).

Por ultimo, en lo que se denomina, predicción de corte transversal de los retornos, se agrupan los estudios que tratan básicamente respecto a la utilización del CAPM y el APT para la predicción de los retornos.

Varias anomalías han surgido en este sentido, tal como ya se mencionó anteriormente, entre ellas, esta el que se haya mostrado que la razón E/P tiene poder explicatorio marginal, Basu (1983); el valor de mercado de la firma ayuda a explicar el retorno esperado, Banz (1981); el leverage esta positivamente correlacionado al retorno esperado, Bhandari (1988); la razón bolsa/libro tiene fuerte poder explicatorio, Chan, Hamao y Lakonishok (1991) y Fama y French (1992).

El rechazo al modelo CAPM es ahora común, en especial después de la publicación del trabajo de Fama y French (1992), en el cual encontraron que los betas de mercado no tienen poder explicatorio relativo a poder de las variables antes mencionadas, siendo de estas la mas importante la razón bolsa/libro y la menos importante relativamente el factor tamaño.

Seyhun (1986) concluye algo que debiera ser claro, los modelos de valuación de activos de capital, tales como el CAPM, debieran ser utilizados solo para estudios de portafolios, pero cuando el fenómeno es especifico a la firma se debiera utilizar modelos específicos a la firma.

El objetivo general de este estudio es "Determinar si variables específicas, representativas de riesgo no sistemático, son útiles para discriminar entre aquellas acciones que tendrán una mayor valorización futura de la inversión de aquellas que tendrán una menor valorización futura de la inversión".

Un sub-objetivo del estudio, que se desprende del Objetivo General, es "Determinar si, dentro de un portafolio, una ponderación del tipo 'a valores de mercado' es mas útil que una del tipo 'a igual peso' para los efectos anteriores".

En consecuencia, las hipótesis del estudio (las cuales se harán en forma inversa a lo que la teoría indica) son las siguientes:

- Una razón precio a utilidad baja relativamente en el presente permite pronosticar una valorización de la inversión alta relativamente en el futuro.
- Una razón bolsa a libros baja relativamente en el presente permite pronosticar una valorización de la inversión alta relativamente en el futuro.
- Un patrimonio bursátil bajo relativamente en el presente permite pronosticar una valorización de la inversión alta relativamente en el futuro.
- Un Índice de Dow modificado (razón monto transado a razón precio a utilidad en el presente mes relativa a la del mes anterior) alto relativamente en el presente permite pronosticar una valorización de la inversión alta relativamente en el futuro.
- Una razón utilidad a capital y reservas alta relativamente en el presente permite pronosticar una valorización de la inversión alta relativamente en el futuro.

- Dentro de un portafolio, una ponderación del tipo 'a valores de mercado' es menos útil que una del tipo 'a igual peso' para los efectos anteriores.
- Una vez que se han ajustado los retornos por el riesgo, ningún activo puede haber un retorno mayor que los restantes.

2 DESCRIPCION DEL DISEÑO METODOLOGICO

2.1 DEFINICION DE LA MUESTRA Y DE LAS VARIABLES A UTILIZAR

Limitaciones de tiempo y costo obligan en general, a acotar el tamaño de la muestra de los estudios. En este caso particular, además existen limitaciones en relación a los instrumentos de trabajo, específicamente el no contar con un archivo computarizado eficiente de los datos, dificulta mucho, a la vez que hace tedioso, el reunir la información necesaria y adecuada. Esta es una de las razones por la cual se considera los activos y el periodo que a continuación se indican.

En este estudio se utilizarán básicamente acciones comunes componentes del Índice Selectivo de Precios de Acciones (IPSA) transadas en la Bolsa de Comercio de Santiago, sin perjuicio que se transen en otras bolsas.

Respecto al periodo de tiempo se ha elegido el periodo comprendido entre enero de 1988 y diciembre de 1992, utilizándose diferentes periodos dentro de tal rango para cada variable de acuerdo a sus características especiales. Así se consideran en todas los periodos observaciones mensuales para un lapso de mas de cuatro años.

Las razones para lo anterior son simples y básicamente de orden práctico, cual es, la disponibilidad de información en un periodo que cumple los requisitos de normalidad en las transacciones a la vez que se tiene un conjunto de datos relativamente amplio en el tiempo y en la cantidad para los fines del estudio.

Dentro de este periodo se trabaja con datos mensuales, en parte por comodidad, dada la información existente, considerando que el horizonte de tiempo no es relevante para los efectos del estudio.

Por otro lado, las variables que se utilizarán deben ser representativas de alguno de los diferentes tipos de indicadores utilizados por el análisis técnico y el fundamental. Partiendo de esta base, es que se consideran cinco variables, las que a juicio del autor tienen alguna fundamentación sólida para ser incluida como factor explicativo del riesgo no sistemático, tal como se concluyó en un estudio anterior. Además, tal variable debía estar disponible en términos de obtención de sus valores, puesto que se supone que tal información debe ser accesible a los inversionistas.

Las variables seleccionadas son:

- ✓ Razón Precio a Utilidad por Acción de la acción: Esta es la medida bursátil de la rentabilidad de la firma.
- ✓ Razón Bolsa a Libro de la acción: Esta variable pretende medir cuan bajo están valuados los activos de la empresa por los inversionistas bursátiles.
- ✓ Patrimonio Bursátil de la acción: Algunos postulan que las acciones de las compañías mas pequeñas según Patrimonio Bursátil crecen mas que las mas grandes.
- ✓ Variación del monto transado mensual de la acción en relación a la razón precio a utilidad de la misma en el mismo periodo respecto de similar medida en el mes inmediatamente anterior: Este es el índice (modificado) más utilizado en la Teoría de Dow y la cual es base para el Análisis Técnico.
- ✓ Variación en la razón Utilidad a Capital y Reservas de la acción acumulado al trimestre correspondiente respecto a la acumulada respecto a igual trimestre del año anterior: Esta es la medida contable de rentabilidad de la firma.

Todas estas variables pretenderán explicar la valorización de la inversión del mes inmediatamente siguiente, la cual es definida como "el crecimiento de una inversión efectuada en la acción en particular, suponiendo que se adquiere al principio del periodo y se vende al final, considerando las emisiones de pago, la reinversión de dividendos y repartos, y la variación del precio en el periodo".

Así, debe hacerse notar que se esta utilizando información conocida por todos y publica en definitiva, para pronosticar la evolución futura de la valorización de la inversión de los activos en cuestión.

Toda la información tiene como fuente diferentes publicaciones de la Bolsa de Comercio de Santiago.

2.2 DETERMINACION DEL PROCEDIMIENTO A UTILIZAR

El diseño metodológico del estudio implica, para cada mes de la muestra, ordenar de acuerdo a la característica de la variable relevante las acciones que conforman la misma, para formar cinco portafolios de igual tamaño y cuantificar su valorización de la inversión en el próximo mes.

En definitiva, al final se tiene la valorización de la inversión que se obtendría al invertir en cinco portafolios cada uno de los cuales sigue en orden decreciente relativo la

estrategia de invertir según el criterio especificado en el periodo que abarca la muestra en cuestión.

Los resultados consideran la valorización de la inversión sin considerar comisiones primero y luego netos, es decir, considerándolas. Para tal efecto se considera una comisión tanto a la compra como a la venta de 1.8%, vigente en el periodo en la Bolsa de Comercio de Santiago.

Como puede apreciarse la esencia del diseño metodológico utilizado aquí se caracteriza por su simpleza. El hecho de no considerar un Modelo de Valuación de Activos de Capital como un estándar evita los problemas del estudio de Black y acerca el diseño metodológico a la técnica utilizada por Copeland y Mayers (1982) así como Chen, Copeland y Mayers (1986), los cuales, como ya está dicho, estimaron los retornos esperados directamente de los datos.

Luego de haber utilizado el retorno total de los portafolios en cuestión y compararlo a un parámetro que sirva para mostrar la evolución del retorno obtenido por los inversionistas en el mercado bursátil, cual es el IPSA, se debe entrar a un aspecto más difícil metodológicamente hablando.

Una de las críticas más comunes que se hacen a los inversionistas que, como Value Line, postulan estrategias de inversión que supuestamente “toman el pulso al mercado” es que la única posibilidad de ganar un retorno mayor que el obtenido por el mercado es arriesgándose más que el riesgo de este. En otras palabras se cuestiona el hecho de que pueda obtenerse un mayor retorno con un riesgo menor.

Para analizar este punto se utilizara el retorno promedio ajustado por unidad de riesgo de los portafolios en cuestión. Definido este como la razón entre el promedio mensual de valorización del portafolio y su desviación estándar. Así, se utiliza como una medida de riesgo la desviación estándar de los retornos mensuales de los portafolios en cuestión.

De esta manera, una vez que se han ajustado los retornos por el riesgo, los resultados deberían mostrar que en cada uno de los cinco portafolios no puede haber un retorno promedio mayor que el obtenido por los restantes portafolios.

Por otro lado, un aspecto relevante es cuán diversificado debe estar un portafolio, así como, también es interesante determinar la forma de las ponderaciones dentro de tal portafolio.

Como ya está dicho, luego de haber construido un portafolio bien diversificado, solamente es necesario preocuparse de factores económicos o políticos que afecten al mercado como un todo (riesgo sistemático). Así, estando el IPSA conformado por 40 acciones, cada uno de los cinco portafolios construidos constaría de 8 acciones teniendo un riesgo total de 13%, estando este compuesto de un 91.62% de riesgo sistemático y un 8.38% de riesgo no sistemático (Evans, 1971).

En consecuencia, sería difícil afirmar que un elemento de riesgo no sistemático pudiera explicar o aun permitiera discriminar entre acciones con alto potencial de crecimiento en la valorización de la inversión de aquellas que no lo tienen.

En todo caso a efectos de testear la hipótesis respecto a la ponderación, se llevara a cabo el procedimiento anteriormente descrito, considerando primero una ponderación del tipo 'a valores de mercado' y luego considerando una ponderación del tipo 'a igual peso'.

3 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

3.1 RESULTADOS

Los resultados generales del estudio, que se presentan como anexo del estudio, se analizaran de la forma que se indica a continuación.

Primero, se presentan los resultados que buscan cumplir con el objetivo general del estudio, cual es "Determinar si variables específicas, representativas de riesgo sistemático, son útiles para discriminar entre aquellas acciones que tendrán una mayor valorización futura de la inversión de aquellas que tendrán una menor valorización futura de la inversión".

Luego en forma mas breve se presentan los resultados que buscan cumplir con el subobjetivo del estudio, cual es, "Determinar si, dentro de un portafolio, una ponderación del tipo 'a valores de mercado' es mas útil que una del tipo 'a igual peso' para los efectos anteriores".

1.1.- DEL OBJETIVO GENERAL: RETORNO TOTAL

Los resultados muestran en general, que según el retorno promedio ajustado por unidad de riesgo, de los factores de riesgo no sistemático testeados, cuales son, la razón precio a utilidad, la razón bolsa a libro, el patrimonio bursátil, el índice de Dow modificado y la razón utilidad a capital y reservas, solo esta ultima es útil para discriminar perfectamente entre portafolios de acciones con alto potencial de valorización de la inversión de aquellos que no lo tienen.

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

TABLA T1

Portafolio	Ponderación a Mercado				Ponderación Igualitaria			
	Total	Promedio	Desviación Estándar	Promedio a / DE	Total	Promedio	Desviación Estándar	Promedio a / DE
Sin comisiones								
1	3,159.04	6.90	10.32	0.67	3,755.15	7.27	10.89	0.67
2	2,055.77	5.97	8.56	0.70	3,069.07	6.79	9.76	0.70
3	1,014.87	4.70	7.93	0.59	653.34	3.95	7.60	0.52
4	395.16	3.17	7.54	0.42	429.38	3.35	8.33	0.40
5	284.08	2.81	9.01	0.31	157.47	2.13	9.51	0.22
IPSA	1,627.25	6.05	8.20	0.74	1,627.25	6.05	8.20	0.74
Con comisiones								
1	2,091.91	6.15	10.33	0.60	2,639.56	6.62	10.89	0.61
2	1,158.94	4.96	8.50	0.58	1,880.53	5.92	9.89	0.60
3	512.61	3.61	8.18	0.44	367.14	3.08	7.71	0.40
4	190.75	2.21	7.68	0.29	226.38	2.47	8.40	0.29
5	142.68	1.98	8.94	0.22	73.48	1.42	9.50	0.15

En efecto, tal como muestra la Tabla T1, un inversionista que se haya guiado por este criterio en el periodo abril de 1988 y noviembre de 1992, habiendo mantenido y actualizado el portafolio numero uno (el mas recomendado según dicho criterio) habría obtenido, antes de comisiones, una valorización nominal de la inversión de 3,159.04% (6.9% promedio mensual) si hubiera construido tal portafolio con una ponderación según Patrimonio Bursátil.

Ahora, si hubiera construido tal portafolio con ponderación igualitaria para todas las acciones que lo componían habría obtenido, antes de comisiones, una valorización nominal de la inversión de 3,755.15% (7.27% promedio mensual) en el mismo periodo.

Cabe hacer notar que el IPSA en el mismo periodo obtuvo una valorización nominal de 1,627.25% (6.05% promedio mensual).

Incluso si hubiera invertido en el portafolio numero dos (segundo en recomendación) habría obtenido, antes de comisiones, una valorización nominal de la inversión de 2,055.77% (5.97 % promedio mensual) si hubiera construido tal portafolio con una ponderación según Patrimonio Bursátil y de 3,069.07% (6.79% promedio mensual) si hubiera construido tal portafolio con ponderación igualitaria para todas las acciones que lo componían.

Ahora, si se consideran comisiones, un inversionista que se haya guiado por este criterio en el periodo abril de 1988 y noviembre de 1992, habiendo comprado el portafolio numero uno (el mas recomendado según dicho criterio) habría obtenido, después de comisiones, una valorización nominal de la inversión de 2,091.91% (6.15%

promedio mensual) si hubiera construido tal portafolio con una ponderación según Patrimonio Bursátil.

Si hubiera construido tal portafolio con ponderación igualitaria para todas las acciones que lo componían habría obtenido, después de comisiones, una valorización nominal de la inversión de 2,639.56% (6.62% promedio mensual) en el mismo periodo.

Cabe hacer notar que aquí no puede hacerse una comparación consistente con el IPSA puesto que este no considera comisiones. Aun así, como se aprecia, ambos portafolios hubieran ganado mas que el IPSA en dicho periodo.

También si hubiera invertido en el portafolio numero dos (segundo en recomendación) habría obtenido, después de comisiones, una valorización nominal de la inversión de 1,880.53% (5.92% promedio mensual) si hubiera construido tal portafolio con ponderación igualitaria para todas las acciones que lo componían.

Todos los demás portafolios construidos y recomendados por este criterio, con uno u otro tipo de ponderación y antes o después de comisiones, obtuvieron un retorno menor al IPSA. Aunque debe recordarse la advertencia anterior en este ultimo caso.

Al observar los resultados obtenidos por los otros criterios, en ciertos casos resulta que algunos de los portafolios en cuestión tienen de hecho (aunque son pocos) un retorno, antes de comisiones, mayor que el retorno obtenido por el IPSA. Sin embargo, lo frustrante es que estos portafolios no son los mas recomendados según tales criterios.

Por ejemplo, al observar la Tabla T1, se puede apreciar que la valorización de la inversión, antes de comisiones, obtenida por uno de los portafolios seleccionados según la Razón Precio a Utilidad y construidos con ponderación según Patrimonio Bursátil es 2,260.37% (6.78% promedio mensual), mientras el IPSA en el mismo periodo obtuvo 1,627.25% (6.05% promedio mensual).

El problema que este no es el portafolio más recomendado, de hecho es el segundo. En particular el primero obtuvo 1,005.93% (5.19% promedio mensual) antes de comisiones. Lo frustrante es que el tercero obtuvo mas que el primero también, 1,236.84% (5.52% promedio mensual).

Así, la situación se repite con la valorización de la inversión, antes de comisiones, del:

- ✓ cuarto portafolio recomendado y seleccionado según Patrimonio Bursátil y construidos con ponderación según Patrimonio Bursátil (Tabla 3).
- ✓ quinto portafolio recomendado y seleccionado según Índice de Dow Modificado y construidos con ponderación según Patrimonio Bursátil (Tabla 4).
- ✓ segundo portafolio recomendado y seleccionado según Razón Precio a Utilidad y construidos con ponderación igualitaria para todas (Tabla 6).

- ✓ tercer portafolio recomendado y seleccionado según Patrimonio Bursátil y contruidos con ponderación igualitaria para todas (Tabla 8).

En el resto de los portafolios la valorización de la inversión antes de comisiones, es mayor en el IPSA. De aquí seguramente, que esta muy difundida, entre algunos inversionistas, la idea de mas bien comprar un portafolio bien diversificado y mantenerlo que no intentar tomarle el pulso al mercado tratando de desarrollar una estrategia de inversión exitosa que entregue resultados mejores que los que obtiene el promedio del mercado. Así, puede explicarse el auge de los mercados de índices en Estados Unidos.

1.2.- DEL OBJETIVO GENERAL: RETORNO AJUSTADO POR RIESGO

Una de las críticas más comunes que se hacen a los inversionistas que, como Value Line, postulan estrategias de inversión que supuestamente toman el pulso al mercado es que la única posibilidad de ganar un retorno mayor que el obtenido por el mercado es arriesgándose mas que el riesgo de este. En otras palabras se cuestiona el hecho de que pueda obtenerse un mayor retorno con un riesgo menor.

Para analizar este punto se analizara, solo para el criterio supuestamente exitoso resultante de este estudio, el retorno ajustado por unidad de riesgo de los portafolios en cuestión.

Así, para los portafolios determinados según la Razón Utilidad a Capital y Reservas y contruidos con ponderación según Patrimonio Bursátil, se puede apreciar que el retorno promedio, antes de comisiones y ajustado por unidad de riesgo, es sistemáticamente mayor en los portafolios mas recomendados pero o mayor que el generado por el IPSA (Tabla R1).

En efecto, en el periodo abril de 1988 y noviembre de 1992, el portafolio uno (mas recomendado) y el dos (segundo mas recomendado) generan un retorno promedio ajustado por unidad de riesgo de 0.67% y 0.7% mientras que el IPSA genera 0.74%. Los portafolios tres, cuatro y cinco generan 0.59%, 0.42% y 0.31% respectivamente.

De esta forma, el criterio falla solo levemente (cambia el orden entre uno y dos) en discriminar entre portafolios de acciones con alto potencial de valorización de la inversión de aquellas que no lo tienen.

Sin embargo, cuando se consideran comisiones el criterio tiene pleno éxito, generando retornos promedios ajustados por unidad de riesgo de 0.6%, 0.58%, 0.44%, 0.29% y 0.22% respectivamente entre los portafolios mas recomendados (portafolio uno) y en menos recomendado (portafolio cinco).

Para el caso de los portafolios determinados según la Razón Utilidad a Capital y Reservas y contruidos con ponderación igualitaria para todas las acciones que

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

componen cada uno de los portafolios, se aprecia que el retorno promedio, antes de comisiones y ajustado por unidad de riesgo, es sistemáticamente mayor en los portafolios mas recomendados aunque no mayor que el generado por el IPSA.

Efectivamente, en el periodo abril de 1988 y noviembre de 1992, el portafolio uno (mas recomendado) y el dos (segundo mas recomendado) generan, igual que en el caso anterior, un retorno promedio ajustado por unidad de riesgo de 0.67% y 0.7% mientras que el IPSA genera 0.74%.

Los portafolios tres, cuatro y cinco generan, en cambio, 0.52%, 0.4% y 0.22% respectivamente.

De esta forma, y al igual que en el caso anterior, el criterio falla solo levemente (cambia el orden entre uno y dos) en discriminar entre portafolios de acciones con alto potencial de valorización de la inversión de aquellas que no lo tienen.

Sin embargo, cuando se consideran comisiones el criterio tiene pleno éxito, generando retornos promedios ajustados por unidad de riesgo de 0.61%, 0.6%, 0.4%, 0.29% y 0.15% respectivamente entre los portafolios mas recomendados (portafolio uno) y en menos recomendado (portafolio cinco).

1.3.- DEL SUBOBJETIVO

Finalmente, para determinar si, para los efectos del estudio indicados en el objetivo general, dentro de un portafolio, una ponderación del tipo "a valores de mercado" (según patrimonio bursátil) es mas útil que una del tipo "a igual peso" (o igualitaria para todas las acciones que conforman los portafolios en cuestión) se hace una comparación entre resultados obtenidos con los dos tipos de ponderaciones.

Al considerar el número de veces que un determinado criterio acierta el orden de los portafolios en base a Retorno Promedio por Unidad de Riesgo, donde si se acierta el lugar en cuestión se tiene un punto y, en consecuencia, el máximo es cinco, se puede apreciar que ambos tipos de ponderaciones son indiferentes para los efectos anteriores.

Pondera	Comisión	Razón Precio a Utilidad	Razón Bolsa a Libro	Patrimonio Bolsa	Índice Dow modificado.	Razón Utilidad /Capital	Total de aciertos
Mercado	Sin	0	1	0	0	3	4
Mercado	Con	0	2	1	2	5	10
Igual	Sin	1	2	0	1	3	7
Igual	Con	1	1	0	0	5	7

Ahora si se considera, para cada uno de los criterios, el promedio de los Retornos Promedio por Unidad de Riesgo obtenidos por los cinco portafolios, a objeto de determinar cual de los dos tipos de ponderaciones genera en total mas valorización de

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

la inversión, se puede apreciar que tampoco hay una diferencia sustancial y significativa que indique que una es mejor que la otra.

Pondera	Comisión	Razón Precio a Utilidad	Razón Bolsa a Libro	Patrimonio Bolsa	Índice Dow modificado	Razón Utilidad /Capital	Total de aciertos
Mercado	Sin	0.59	0.61	0.62	0.62	0.54	2.98
Mercado	Con	0.43	0.46	0.49	0.25	0.43	2.06
Igual	Sin	0.60	0.60	0.61	0.62	0.50	2.93
Igual	Con	0.47	0.49	0.52	0.27	0.41	2.16

2.- CONCLUSIONES

Considerados como un todo, los resultados del trabajo son satisfactorios. En particular, se ha cumplido el objetivo general del estudio en forma más que adecuada. Respecto al subobjetivo, sin embargo, es difícil arribar a una conclusión definitiva.

En la práctica, las conclusiones del modelo son valiosas.

Primero, se tiene el resultado de que, contrariamente a lo que se comúnmente postula en la teoría de finanzas, un factor de riesgo sistemático es útil para discriminar entre portafolios conformados por acciones con alto potencial de valorización de la inversión de aquellas que no lo tienen.

Efectivamente, se concluye que de los factores de riesgo no sistemático testeados, cuales son, la razón precio a utilidad, la razón bolsa a libro, el patrimonio bursátil, el índice de Dow modificado y la razón utilidad a capital y reservas, solo esta última es útil para discriminar entre portafolios conformados por acciones con alto potencial de valorización de la inversión de aquellas que no lo tienen.

Sin embargo, debe tenerse cuidado, se insiste, con los resultados de este estudio debido a potenciales problemas en la metodología utilizada.

Así, en este estudio se estiman los resultados directamente de los datos, mas que usando un modelo particular de valuación de activos de capital como un estándar (CAPM o APT) o una técnica econométrica sofisticada.

Esta técnica eventualmente puede tener problemas, especialmente en las medidas utilizadas para calcular el retorno y el riesgo, así como el retorno promedio ajustado por unidad de riesgo.

También podría plantearse que estos resultados deben ser cuidadosamente interpretado y analizado de acuerdo a las características del período al cual pertenecen los datos. En el caso específico de este estudio, se puede argumentar que las características del mercado bursátil chileno fueron sumamente particulares. Sin

embargo, esto claramente no tiene sentido ya que los resultados han sido contrapuestos con la evolución del IPSA lo que evita sesgos al respecto.

De todas maneras, es necesario hacer notar que el estudio tiene como dimensión temporal amplia el periodo comprendido entre enero de 1988 y diciembre de 1992, por lo que los resultados obtenidos deben ser tomadas con cautela y solo como referencia para periodos fuera de tal lapso.

En definitiva, no obstante, el haber encontrado algún indicio de retorno anormal estadísticamente significativo puede ser visto como una violación potencial de la eficiencia semifuerte de mercado. Se requeriría más investigación en este punto.

Los resultados en este sentido son en consecuencia, una suerte de enigma.

Segundo, puede concluirse que no hay evidencia suficiente para determinar si es mas adecuada la utilización de una ponderación en base al patrimonio bursátil o una del tipo igualitaria para todas las acciones que conforman el portafolio, en términos funcionales a la discriminación entre portafolios con mayor o menor potencial de valorización de inversión en el futuro.

En efecto, ya sea utilizando uno u otro de los dos tipos de ponderaciones testeados, cuando se consideran los resultados después de impuestos, el numero de veces que acierta dicho criterio es el máximo posible en cada caso.

Sin embargo, cuando se considera el promedio de los Retornos Promedio por Unidad de Riesgo obtenidos por los cinco portafolios en base a cada criterio, a objeto de determinar cual de los dos tipos de ponderaciones genera en total mas valorización de la inversión, en este criterio específico, se puede apreciar que quizás hay una pequeña diferencia a favor de la ponderación según patrimonio bursátil.

En definitiva, se necesita criterios mas específicos para determinar claramente cual de los dos tipos de ponderaciones son mas útiles per se, en particular y en general.

En resumen, el cumplimiento de las hipótesis del estudio es como sigue:

- La Hipótesis numero 1: "Una razón precio a utilidad baja relativamente en el presente permite pronosticar una valorización de la inversión alta relativamente en el futuro" no se cumple.
- La Hipótesis numero 2: "Una razón bolsa a libros baja relativamente en el presente permite pronosticar una valorización de la inversión alta relativamente en el futuro" no se cumple.
- La Hipótesis numero 3: "Un patrimonio bursátil bajo relativamente en el presente permite pronosticar una valorización de la inversión alta relativamente en el futuro" no se cumple.

- La Hipótesis numero 4: "Un Índice de Dow modificado (razón monto transado a razón precio a utilidad en el presente mes relativa a la del mes anterior) alto relativamente en el presente permite pronosticar una valorización de la inversión alta relativamente en el futuro" no se cumple.
- La Hipótesis numero 5: "Una razón utilidad a capital y reservas alta relativamente en el presente permite pronosticar una valorización de la inversión alta relativamente en el futuro" se cumple.
- La Hipótesis numero 6: "Dentro de un portafolio, una ponderación del tipo 'a valores de mercado' es menos útil que una del tipo 'a igual peso' para los efectos anteriores" no se puede saber con certeza su cumplimiento.
- La Hipótesis numero 7: "Una vez que se han ajustado los retornos por el riesgo, ningún activo puede haber un retorno mayor que los restantes" no se cumple.

BIBLIOGRAFÍA

- Aharony, J. and I. Swary (1980): "Quarterly dividend and earnings announcements and stockholders returns: an empirical analysis". *Journal of Finance*, march, 1-12.
- Banz, Rolf (1981): "The relation between return and market value of common stocks". *Journal of Financial Economics*, 9, 3-18.
- Banz, Rolf and William Breen (1986): "Sample dependent results using accounting and market data: some evidence". *Journal of Finance*, 41, 779-793.
- Basu, S. (1977): "The investment performance of common stocks in relation to their price to earnings ratios". *Journal of Finance*, 32, 663-682.
- Basu, S. (1983): "The relationship between earnings yield, market value and return for NYSE common stocks". *Journal of Financial Economics*, 12, 126-156.
- Bhandari, Laxmi (1988): "Debt/equity ratios and expected common stock returns: empirical evidence". *Journal of Finance*, 43, 507-528.
- Brennan, Michael (1991): "A perspective on accounting and stock prices". *Accounting Review*, January, 67-79.
- Copeland, Thomas and David Mayers (1982): "The Value Line enigma (1965-1978): A case study of performance evaluation issues". *Journal of Financial Economics*, 10, 289-321.

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

- Elton, E. M. Gruber and S. Grossman (1986): "Discreet expectational data and portfolio performance". *Journal of Finance*, 41, 699-712.
- Fama, Eugene and Kenneth French (1992): "The cross section of expected stock returns". *Journal of Finance*, vol 47 (june), N° 2, 427-465.
- Fuller, Russel and John Kling (1994): "Can regression-based models predict stock and bond returns?". *Journal of Portfolio Management*, spring, 63.
- Jaffe, Jeffrey, Donald Keim and Randolph Westerfield (1989): "Earnings yields, markets values and stock returns". *Journal of Finance* 44, 135-148.
- Keim, Donald (1983): "Size related anomalies and stock return seasonality: further evidence". *Journal of Financial Economics*, 13, 13-32.
- Lakonishok, Josef and Alan Shapiro (1986): "Systematic risk, total risk and size as determinant of stock market returns". *Journal of Banking and Finance*, vol 10, 115-132.
- Lakonishok, Josef; Andrei Shleifer and Robert Vishny (1994): "Contrarian investment, extrapolation and risk". *Journal of Finance*, Vol 49, N°5, 1541-1578.
- Lo, Andrew and Craig MacKinlay (1988): "Stocks market prices do not follow random walks: evidence from a simple specification test". *Review of Financial Studies*, 1, 41-66.
- Lo, Andrew and Craig MacKinlay (1990): "When are contrarian profits due to stock market overreaction?" *Review of Financial Studies*, 3, 175-205.
- Mains, N.E. (1977): "Risks, the pricing of capital assets, and the evaluation of investments portfolios: comment". *Journal of Business*, July, 371-384,
- Nefcti, Salih (1991): "Naive trading rules in financials markets. A study of Technical Analysis". *Journal of Business*, volume 64, N° 4, 549-571.
- Pring, Martin (1980): "Technical analysis explained". McGraw-Hill Book Company, New York.
- Reinganum, Mark (1988): "The anatomy of a stock market winner". *Financial Analyst Journal*, 272-284.
- Roll, Richard (1977): "A critique of the asset pricing theory's tests". *Journal of Financial Economics* 4, March, 129-176.
- Roll, Richard and Stephen Ross (1980): "An empirical investigation of the Arbitrage Pricing Theory". *Journal of Finance* 35, December, 1073-1103.

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

Roll, Richard and Stephen Ross (1994): "On the cross-sectional relation between expected returns and betas". *Journal of Finance*, 49, March 101-122.

Rosenberg, Barr, Kenneth Reid and Ronald Lanstein (1985): "Persuasive evidence of market inefficiency". *Journal of Portfolio Management*, spring, 9-17.

Ross, Stephen (1976): "The arbitrage theory of capital asset pricing". *Journal of Economic Theory* 13, 1341-1360.

Shefrin H. and M. Statman (1995): "Making sense of beta, size and book to market". *Journal of Portfolio Management*, winter, 26-34.

Stattman, Dennis (1980): "Book values and stock returns". *The Chicago MBA: a journal of selected papers*, 4, 25-45.

Stickel, Scott (1985): "The effect of Value Line Investment Survey rank changes on common stock prices". *Journal of Financial Economics* 14, 121-144.

Stoll, H., and R. Whaley (1983) "Transactions costs and the small firm effect", *Journal of Financial Economics*, June 1983.

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

ANEXO: RESULTADOS ESPECIFICOS DEL ESTUDIO

TABLA 1

Valorización de la inversión de portafolios seleccionados según Razón Precio a Utilidad baja y contruidos con ponderación según Patrimonio Bursátil. Sin considerar comisiones (tabla superior) y considerándolas (tabla inferior) en el periodo 88.01 a 92.03

Portf	88	89	90	91	92	Total	Prom. mensual	Desv. Estándar	Prom / DE
1	58.73	119.07	67.10	81.32	4.97	1,005.93	5.19	8.79	0.59
2	81.83	105.62	101.69	159.14	20.79	2,260.37	6.78	9.25	0.73
3	61.87	65.35	100.74	89.63	31.21	1,236.84	5.52	8.09	0.68
4	30.25	66.08	55.76	39.17	18.88	457.45	3.74	8.22	0.45
5	48.74	48.68	149.11	35.77	21.68	810.11	4.89	10.36	0.47
IPSA	67.10	89.51	65.00	166.18	24.19	1,627.25	6.05	8.20	0.74
1	47.42	93.48	42.77	59.16	1.80	559.80	4.12	8.64	0.48
2	52.44	66.66	64.21	107.61	18.79	928.86	5.05	9.05	0.56
3	46.21	32.00	75.03	43.92	29.53	529.73	3.96	7.76	0.51
4	17.31	33.45	28.55	10.60	12.18	149.69	2.13	8.11	0.26
5	36.50	25.45	117.56	18.08	16.10	410.73	3.74	10.60	0.35

TABLA 2

Valorización de la inversión de portafolios seleccionados según Razón Bolsa a Libros baja y contruidos con ponderación según Patrimonio Bursátil. Sin considerar comisiones (tabla superior) y considerándolas (tabla inferior) en el periodo 88.01 a 92.03

Portf	88	89	90	91	92	Total	Prom. mensual	Desv. Estándar	Prom / DE
1	77.64	61.33	125.92	73.59	17.53	1,220.94	5.58	9.12	0.61
2	53.23	154.48	30.53	113.82	24.92	1,259.53	5.67	9.67	0.59
3	49.98	61.80	128.41	57.72	33.60	1,067.94	5.22	7.79	0.67
4	46.48	68.59	90.22	109.09	2.79	909.60	4.88	7.23	0.67
5	40.36	100.91	47.52	79.79	30.30	874.55	5.04	9.98	0.51
IPSA	67.10	89.51	65.00	166.18	24.19	1,627.25	6.05	8.20	0.74
1	53.01	57.76	112.06	60.87	14.45	842.47	4.88	9.08	0.54
2	20.03	108.73	5.90	91.40	20.82	513.55	4.04	9.58	0.42
3	19.06	38.37	97.65	36.63	28.06	469.72	3.76	7.77	0.48
4	11.99	42.47	72.34	68.80	-1.78	355.89	3.26	7.07	0.46
5	22.26	87.71	39.67	44.47	28.69	495.93	4.04	9.96	0.41

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

TABLA 3

Valorización de la inversión de portafolios seleccionados según Patrimonio Bursátil bajo y contruidos con ponderación según Patrimonio Bursátil. Sin considerar comisiones (tabla superior) y considerándolas (tabla inferior) en el periodo 88.01 a 92.03

Portf	88	89	90	91	92	Total	Prom. mensual	Desv. Estándar	Prom / DE
1	66.46	20.07	133.06	117.54	21.26	1,128.76	5.48	9.81	0.56
2	40.17	36.35	93.89	86.10	25.98	768.79	4.63	8.02	0.58
3	61.11	74.42	71.14	123.70	9.61	1,079.20	5.26	8.05	0.65
4	41.09	85.80	84.86	198.76	33.96	1,839.47	6.35	9.01	0.70
5	50.86	99.40	86.34	38.51	23.78	861.03	4.86	8.30	0.59
IPSA	67.10	89.51	65.00	166.18	24.19	1,627.25	6.05	8.20	0.74
1	50.78	10.23	102.54	72.89	13.18	558.71	4.17	9.30	0.45
2	27.87	20.83	66.90	60.09	22.93	407.48	3.53	7.87	0.45
3	42.18	49.89	44.08	93.63	7.29	537.89	4.00	7.92	0.51
4	20.64	59.86	63.57	152.76	27.27	914.77	5.01	8.81	0.57
5	42.79	86.49	66.17	24.06	19.47	555.84	4.08	8.28	0.49

TABLA 4

Valorización de la inversión de portafolios seleccionados según Índice de Dow Modificado bajo y contruidos con ponderación según Patrimonio Bursátil. Sin considerar comisiones (tabla superior) y considerándolas (tabla inferior) en el periodo 88.02 a 92.03

Portf	88	89	90	91	92	Total	Prom. mensual	Desv. Estándar	Prom / DE
1	49.49	70.59	92.11	57.86	21.19	837.25	4.88	8.01	0.61
2	49.44	63.01	115.07	53.81	13.23	812.45	4.85	8.44	0.57
3	45.43	85.92	56.97	73.54	35.36	896.98	4.98	7.64	0.65
4	37.07	100.34	81.38	73.76	19.30	932.50	5.18	9.30	0.56
5	38.30	103.41	105.90	121.91	23.02	1,481.26	6.04	8.81	0.69
IPSA	67.10	89.51	65.00	166.18	24.19	1,627.25	6.05	8.20	0.74
1	11.31	16.83	30.40	10.68	12.33	110.83	1.80	7.86	0.23
2	8.42	9.10	46.29	5.85	1.68	86.24	1.57	8.17	0.19
3	9.59	30.83	10.55	15.69	25.54	130.21	1.95	7.43	0.26
4	0.83	35.75	24.28	17.26	8.91	117.24	1.95	8.97	0.22
5	-2.78	40.64	40.47	50.73	15.62	234.72	2.79	8.50	0.33

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

TABLA 5

Valorización de la inversión de portafolios seleccionados según Razón Utilidad a Capital y Reservas baja y contruidos con ponderación según Patrimonio Bursátil. Sin considerar comisiones (tabla superior) y considerándolas (tabla inferior) en el periodo 88.04 a 92.11

Portf	88	89	90	91	92	Total	Prom. mensual	Desv. Estándar	Prom / DE
1	75.63	172.16	157.98	102.01	30.83	3,159.04	6.90	10.32	0.67
2	71.50	51.22	124.76	160.76	41.83	2,055.77	5.97	8.56	0.70
3	64.35	78.55	89.27	99.95	0.39	1,014.87	4.70	7.93	0.59
4	37.65	57.40	48.35	42.91	7.80	395.16	3.17	7.54	0.42
5	30.73	51.99	27.08	64.80	-7.70	284.08	2.81	9.01	0.31
IPSA	67.10	89.51	65.00	166.18	24.19	1,627.25	6.05	8.20	0.74
1	68.35	148.23	146.03	84.07	15.82	2,091.91	6.15	10.33	0.60
2	57.71	34.64	105.33	134.24	23.27	1,158.94	4.96	8.50	0.58
3	54.36	51.96	73.62	73.40	-13.25	512.61	3.61	8.18	0.44
4	29.07	40.38	28.80	29.00	-3.42	190.75	2.21	7.68	0.29
5	25.26	37.43	13.73	49.49	-17.08	142.68	1.98	8.94	0.22

TABLA 6

Valorización de la inversión de portafolios seleccionados según Razón Precio a Utilidad baja y contruidos con ponderación igualitaria para todas. Sin considerar comisiones (tabla superior) y considerándolas (tabla inferior) en el periodo 88.01 a 92.03

Portf	88	89	90	91	92	Total	Prom. mensual	Desv. Estándar	Prom / DE
1	83.44	160.22	84.75	54.69	14.87	1,467.07	5.91	8.94	0.66
2	62.30	131.72	120.72	147.70	20.37	2,374.96	6.89	9.40	0.73
3	67.31	46.24	104.45	161.88	20.60	1,479.88	5.93	9.00	0.66
4	43.65	38.02	40.94	38.96	39.77	442.73	3.71	8.44	0.44
5	39.79	18.73	153.45	83.90	25.73	872.63	5.02	10.06	0.50
IPSA	67.10	89.51	65.00	166.18	24.19	1,627.25	6.05	8.20	0.74
1	65.99	133.37	64.16	41.26	12.82	913.44	5.01	8.83	0.57
2	39.08	92.46	81.58	104.68	16.62	1,060.17	5.31	9.17	0.58
3	42.74	19.26	70.50	106.89	17.90	607.98	4.27	8.75	0.49
4	25.99	15.70	19.72	16.93	34.19	173.83	2.33	8.36	0.28
5	27.92	6.93	134.29	67.20	21.28	549.86	4.20	10.09	0.42

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

TABLA 7

Valorización de la inversión de portafolios seleccionados según Razón Bolsa a Libros baja y construidos con ponderación igualitaria para todas. Sin considerar comisiones (tabla superior) y considerándolas (tabla inferior) en el periodo 88.01 a 92.03

Portf	88	89	90	91	92	Total	Prom. mensual	Desv. Estándar	Prom / DE
1	68.58	47.80	142.35	72.24	28.60	1,237.51	5.65	9.72	0.58
2	69.10	85.34	89.95	94.90	14.72	1,231.08	5.50	8.12	0.68
3	60.97	58.51	119.74	81.29	32.55	1,247.30	5.55	8.32	0.67
4	64.87	83.06	70.25	77.26	14.16	939.79	5.07	8.99	0.56
5	29.15	88.03	70.01	159.88	31.58	1,311.75	5.87	11.02	0.53
IPSA	67.10	89.51	65.00	166.18	24.19	1,627.25	6.05	8.20	0.74
1	46.92	41.85	126.33	65.29	26.31	884.77	5.02	9.67	0.52
2	37.41	64.72	64.32	78.77	12.15	645.67	4.32	8.15	0.53
3	29.50	36.48	88.35	58.22	29.58	582.50	4.15	8.22	0.50
4	33.23	62.66	51.36	56.09	11.61	471.44	3.84	8.81	0.44
5	11.59	75.66	59.43	140.82	30.22	880.03	5.11	10.90	0.47

TABLA 8

Valorización de la inversión de portafolios seleccionados según Patrimonio Bursátil bajo y construidos con ponderación igualitaria para todas. Sin considerar comisiones (tabla superior) y considerándolas (tabla inferior) en el periodo 88.01 a 92.03

Portf	88	89	90	91	92	Total	Prom. mensual	Desv. Estándar	Prom / DE
1	60.97	22.52	157.34	113.70	34.02	1,353.56	5.93	11.01	0.54
2	40.30	45.22	78.30	90.16	17.99	715.08	4.52	8.38	0.54
3	83.24	104.44	69.04	147.27	18.02	1,748.00	6.27	9.08	0.69
4	63.36	98.15	94.84	103.55	31.19	1,584.18	6.02	8.39	0.72
5	48.10	104.60	96.56	19.01	19.83	749.39	4.61	8.37	0.55
IPSA	67.10	89.51	65.00	166.18	24.19	1,627.25	6.05	8.20	0.74
1	50.35	16.02	145.80	92.50	30.41	976.37	5.30	10.81	0.49
2	28.69	33.15	62.01	66.73	15.86	436.26	3.67	8.30	0.44
3	67.37	87.49	52.26	119.77	15.38	1,111.55	5.39	9.05	0.60
4	49.80	83.41	73.97	80.81	27.69	1,003.54	5.14	8.30	0.62
5	40.13	92.83	78.58	5.36	16.22	490.87	3.87	8.39	0.46

Factores de riesgo no sistemático en la explicación de los retornos
de las acciones en el mercado bursátil chileno
Fernando Rubio

TABLA 9

Valorización de la inversión de portafolios seleccionados según Índice de Dow Modificado bajo y contruidos con ponderación igualitaria para todas. Sin considerar comisiones (tabla superior) y considerándolas (tabla inferior) en el periodo 88.02 a 92.03

Portf	88	89	90	91	92	Total	Prom. mensual	Desv. Estándar	Prom / DE
1	75.05	54.07	72.15	83.03	19.30	913.79	5.03	7.92	0.64
2	44.86	66.29	105.62	39.23	16.71	704.86	4.56	7.96	0.57
3	35.18	95.21	109.95	112.50	24.70	1,368.10	5.89	8.94	0.66
4	46.28	86.67	74.60	91.85	48.84	1,261.40	5.79	9.68	0.60
5	46.05	80.82	98.05	85.45	11.10	977.62	5.20	8.43	0.62
IPSA	67.10	89.51	65.00	166.18	24.19	1,627.25	6.05	8.20	0.74
1	33.91	6.94	20.10	28.89	10.36	144.64	2.08	7.62	0.27
2	5.86	14.37	43.12	0.04	5.21	82.38	1.50	7.69	0.20
3	3.40	37.66	55.44	50.33	13.61	277.88	3.04	8.59	0.35
4	8.42	28.88	22.33	31.77	38.40	211.73	2.72	9.40	0.29
5	5.84	27.72	36.55	27.92	2.91	142.99	2.10	8.07	0.26

TABLA 10

Valorización de la inversión de portafolios seleccionados según Razón Utilidad a Capital y Reservas baja y contruidos con ponderación igualitaria para todas. Sin considerar comisiones (tabla superior) y considerándolas (tabla inferior) en el periodo 88.04 a 92.11

Portf	88	89	90	91	92	Total	Prom. mensual	Desv. Estándar	Prom / DE
1	107.41	147.02	180.94	82.66	46.63	3,755.15	7.27	10.89	0.67
2	89.78	51.20	154.22	212.18	39.16	3,069.07	6.79	9.76	0.70
3	58.50	65.51	51.57	73.20	9.39	653.34	3.95	7.60	0.52
4	37.11	75.26	55.62	46.91	-3.64	429.38	3.35	8.33	0.40
5	24.44	24.42	28.72	65.52	-21.95	157.47	2.13	9.51	0.22
IPSA	67.10	89.51	65.00	166.18	24.19	1,627.25	6.05	8.20	0.74
1	97.11	129.02	168.23	70.73	32.52	2,639.56	6.62	10.89	0.61
2	77.24	35.84	135.22	188.76	21.11	1,880.53	5.92	9.89	0.60
3	48.83	49.82	38.09	58.58	-4.33	367.14	3.08	7.71	0.40
4	27.96	57.76	41.76	33.27	-14.42	226.38	2.47	8.40	0.29
5	18.58	14.76	17.59	55.85	-30.44	73.48	1.42	9.50	0.15