



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS

**AVANCES EN CONDUCTA DEL CONSUMIDOR Y
SU APLICACIÓN EN FINANZAS**

Seminario para optar al título de
Ingeniero Comercial mención Administración

PROFESOR GUÍA: Enrique Manzur M., Ph.D.

ALUMNA: Brígida Tamara Díaz Viera.

Santiago
2005

Agradecimientos:

A mi profesor guía, Enrique Manzur, por proponer la idea de este trabajo y por sus valiosos aportes, pero por sobre todo por su paciencia, comprensión y disposición.

A mi familia por el apoyo y aliento con que me ayudaron a seguir adelante. Sin ellos no hubiera sido posible alcanzar este objetivo.

INDICE

CAPITULO I: INTRODUCCION	4
CAPITULO II: COMPORTAMIENTO RACIONAL LIMITADO	8
2.1 Comportamiento racional	9
2.2 Teoría Prospectiva	9
2.3 Modelo de toma de decisiones bajo incertidumbre.....	12
2.3.1 Fase de edición.....	12
2.3.2 Fase de evaluación.....	13
2.3.2.1 Función Asimétrica de Valor (FAV)	15
2.3.2.2 Función de Ponderaciones.....	18
2.4 Modelo de Referencia dependencia y Aversión a la pérdida	20
2.5 Formulación Hedonista	23
2.6 Aversión a la ambigüedad	27
2.7 Reglas Heurísticas	29
CAPITULO III: BEHAVIORAL FINANCE	34
3.1 Definición de Behavior Finance	35
3.2 Finanzas modernas	35
3.2.1 Mercados eficientes y racionalidad.....	36
3.3 Anomalías	38
3.3.1 Volatility Puzzle.....	39
3.3.2 Closed end mutual funds	42
3.3.3 Magnitud del volumen transado	44
3.3.4 Momentum.....	45
3.3.5 Efecto Enero y efecto fin de semana.....	50
3.3.6 Efecto tamaño y efecto valor	52
3.3.7 Dividend Puzzle	54
3.3.8 Home bias.....	56

CAPITULO IV: EQUITY PREMIUM PUZZLE	58
4.1 Definición de Equity Premium Puzzle	59
4.1.1 CCAPM.....	60
4.2 Explicaciones al Equity Premium Puzzle.....	62
4.2.1 Revisión del plazo.....	62
4.2.2 Survivorship bias.....	64
4.2.3 Revisión del CCAPM	65
4.2.3.1 Aumento del riesgo.....	66
4.2.3.2 Diferencias entre inversionistas	67
4.2.3.3 Función de utilidad y actitudes frente al riesgo.....	68
4.2.4 Reversión y aversión a al media.....	71
4.3 Aspectos de Teoría Prospectiva que determinarían el EPP	78
4.3.1 Aversión miope a la pérdida.....	72
4.3.2 Aversión a la pérdida y House Money Effect	75
4.4 Aplicación: Fondos de pensiones	81
CAPITULO V: DISPOSITION EFFECT	86
5.1 Definición de Disposition Effect.....	87
5.1.1 Estudios previos de Disposition Effect	88
5.2 Explicaciones al Disposition Effect	90
5.2.1 Explicaciones racionales	91
5.2.2 Valuación subjetiva.....	93
5.2.3 Regret y Disonancia Cognitiva	95
5.2.4 Reglas heurísticas y framing	96
5.2.5 Aversión a la pérdida y cuentas mentales	98
5.3 Aplicación: Ventas de casas.....	99
CAPITULO VI: CONCLUSION.....	101

CAPITULO I: INTRODUCCION

Introducción

El año 2002 Daniel Kahneman ganó el Premio Nobel de Economía por sus investigaciones sobre cómo los individuos toman decisiones económicas bajo incertidumbre. Kahneman junto con su colaborador ya fallecido, Amos Tversky descubrieron que los individuos no son sistemáticamente racionales tal y como afirma la Teoría económica tradicional, en particular los individuos actúan movidos por sus aspiraciones y objetivos en vez de hacerlo por la Teoría de la Utilidad Esperada.

Las investigaciones de estos profesores han tendido a demostrar la importancia de la psicología en el ámbito de la economía experimental y las finanzas, cuyo comportamiento en ocasiones resulta difícil de reconciliar con la mayoría de los modelos y teorías explicativas tradicionales, basados en la racionalidad de los agentes económicos y en su capacidad para procesar de forma insesgada la información disponible.

Teniendo en cuenta que el mercado de valores se basa en la suma de decisiones individuales, la psicología juega un papel vital en las fluctuaciones del precio de los activos y en la existencia de determinadas pautas de comportamiento predecibles que pueden ser útiles para obtener beneficios a través del arbitraje.

Una idea fundamental de las finanzas conductuales es que los mercados de capitales se derivan de los sesgos y preferencias que la gente incorpora en los procesos de toma de decisiones. Así, por ejemplo el precio de los activos parece estar determinado fundamentalmente por 3 preferencias humanas: la primera es la preferencia irresistible por cosas que son o parecen ser seguras, de esta manera la mayoría de la riqueza de los hogares está en activos que tienen poca o nula volatilidad en perjuicio de obtener mayores rendimientos. Otra característica presente en los mercados es la tendencia de las personas a ignorar la probabilidad si está en juego obtener ganancias elevadas, un clásico ejemplo de esto ha sido el comportamiento de las ventas de boletos de lotería, que aumentan cuando el pozo se acumula a pesar de que la probabilidad de ganar disminuye; en los mercados de capitales este fenómeno estimula la mayoría de las burbujas especulativas.

Otro rasgo importante es la Aversión a la pérdida, a la gente no le gusta perder dinero porque en su mente ellos le dan más peso a las pérdidas que a las ganancias cuando estas son de igual magnitud. Pero para la gente algo peor que perder dinero, es que otro lo pierda por ellos, así cuando existe una institución que maneja los fondos de los individuos, los gestores temerosos de perder dinero acabarán reduciendo el precio de venta de sus activos, ya que estarán pagando a los compradores para desprenderse del estrés que provoca la probabilidad que aquellos activos puedan tener rendimientos negativos.

En el presente trabajo se busca analizar la aplicación de los descubrimientos en el ámbito del comportamiento del consumidor en las finanzas, específicamente en las anomalías que se dan y que sugieren que el mercado no es eficiente a la hora de determinar cuál es el precio correcto de los activos.

En el capítulo 2 se describirán las distintas teorías acerca del comportamiento racional limitado del consumidor, se analizará en detalle la Teoría Prospectiva que es el modelo surgido de los estudios experimentales de Kahneman y Tversky de toma de decisiones bajo incertidumbre y la Teoría de aversión a la ambigüedad donde los individuos toman decisiones desconociendo la función de distribución de los distintos resultados posibles. También se examinarán 3 reglas heurísticas que son muy importantes a la hora de establecer juicios respecto del entorno y que serán vitales para explicar cómo las creencias de los inversionistas provocan las anomalías del mercado.

En el capítulo 3 se abordará el tema de Behavioral Finance o Finanzas Conductistas, para ello primero que todo se hará una breve descripción de la Hipótesis de mercados eficientes y racionalidad que han sido los paradigmas de las finanzas modernas, luego se describirá una lista de enigmas del mercado que contradicen las premisas tanto de la Teoría Financiera como de la Hipótesis de mercados eficientes y el Modelo de valoración de activos financieros (CAPM) y se mencionarán las explicaciones que han sido dadas por quienes consideran la importancia de la psicología en el comportamiento de los inversionistas, es decir, los partidarios de las Finanzas conductitas.

En el capítulo 4 y 5 se estudian en profundidad dos fenómenos del mercado que son el Equity Premium Puzzle y el Disposition Effect respectivamente. Se mencionan las distintas explicaciones que han intentado resolver estas anomalías desde el punto de vista racional y se expone la solución definitiva que ha sido dada basándose en la Teoría Prospectiva, además de la aplicación de dichos conceptos a decisiones de inversión donde resultan relevantes.

Finalmente en el capítulo 6 se presenta la conclusión de este trabajo.

CAPITULO II: COMPORTAMIENTO RACIONAL LIMITADO

2.1 Comportamiento racional

Desde hace décadas la teoría más aceptada y utilizada para modelar las preferencias es el modelo de elección racional de la Teoría Clásica, surgido a partir de los estudios de Von Neumann y Morgenstern el año 1947. Este modelo es empleado para especificar la elección del agente racional en condiciones de incertidumbre y asume que cada individuo:

- Tiene una función de utilidad completa y consistente
- Conoce todas las alternativas que puede elegir
- Puede calcular el valor esperado de la utilidad asociada a cada alternativa, escogiendo aquella opción que maximiza su utilidad esperada.

Además, según este modelo los agentes deben evaluar cualquier acontecimiento o conjunto de ellos en función de la preponderancia que tengan en su riqueza global.

Sin embargo, con los años se ha comprobado que los agentes no se comportan de esta manera. Herbert Simon fue el primero que llamó la atención de los economistas cuando declaró que los individuos no eran capaces de comportarse como los seres racionales descritos en el modelo convencional de elección racional (Simon 1952).

Es así como Kahneman y Tversky (1979) estudiaron el proceso de toma de decisiones bajo incertidumbre y propusieron un modelo alternativo a la Teoría Clásica llamado Teoría Prospectiva.

2.2 Teoría Prospectiva

Esta teoría fue formulada a partir de los resultados de estudios experimentales, por lo que tiene una base empírica, y aspira a reflejar cómo los individuos se comportan en la realidad. Si bien otros modelos alternativos a la Teoría Clásica son normativos (nos dicen como el agente “debería” comportarse de acuerdo a un conjunto de reglas, normas y teorías del comportamiento), esta teoría es más bien descriptiva, es decir, trata de encontrar regularidades en la manera en que los individuos toman decisiones. Tversky y Kahneman (1986) argumentan en este punto que las teorías normativas están condenadas al fracaso, porque las preferencias y las decisiones de los agentes nos son constantes en el tiempo, sino que a menudo cambian según

las circunstancias o la forma en que las alternativas les son presentadas, este último aspecto se suele conocer como *framing* y tiene un rol fundamental en el modelo de Kahneman y Tversky.

La Teoría Prospectiva señala que el comportamiento de los individuos ante situaciones inciertas esta sustentado en tres conceptos: Efecto Certeza, Efecto Aislamiento y Efecto Reflexión.

Tomemos como ejemplo dos experimentos realizados por Kahneman y Tversky:

Experimento 1: Los individuos debían escoger entre:

- A) Una ganancia segura de US \$80.
- B) Una probabilidad de 85% de ganar US \$100 y de 15% de no ganar nada.

Los resultados arrojaron que la mayoría de los encuestados prefería la opción A antes que la B, lo que muestra una clara aversión al riesgo de parte de los individuos, ya que prefirieron un monto seguro.

Experimento 2: Los individuos debían escoger entre:

- A) Una pérdida segura de US \$80.
- B) Una probabilidad de 85% de perder US \$100 y una probabilidad de 15% de no perder nada.

La mayoría de los encuestados prefirieron la alternativa B antes que la A, es decir, optaron por la alternativa de mayor varianza.

Kahneman y Tversky concluyeron que la actitud frente al riesgo depende de un punto de referencia, que es la base para evaluar los posibles resultados. Así cuando la decisión a tomar concierne una posible ganancia en relación al punto de referencia, los individuos toman una actitud de aversión al riesgo y eligen la opción cierta o con menor varianza, como vimos en el experimento 1. Por el contrario, cuando la decisión implica una posible pérdida en relación al punto de referencia, ellos actúan como tomadores de riesgo y escogen la opción de mayor varianza, ya que no les importa arriesgarse a sufrir una determinada pérdida si con ello se evitan una pérdida menor pero cierta.

La Teoría Prospectiva explica que esta contradicción ocurre porque los individuos suelen subestimar las probabilidades de ocurrencia de un posible resultado, en comparación con sucesos que dan un resultado seguro, lo que se denomina Efecto Certeza, los individuos le otorgan una mayor ponderación a los eventos ciertos en comparación a la suma de ponderaciones asociadas a eventos complementarios.

Además Kahneman y Tversky indican que los individuos al enfrentarse a alternativas con distintos resultados disgregan los componentes comunes y comparan solo los que difieren, de tal modo de simplificar su decisión, esto es llamado el Efecto Aislamiento. Esto puede generar inconsistencia con respecto al comportamiento de la utilidad esperada, porque diferentes descomposiciones de las alternativas pueden generar cambios en la alternativa elegida.

El tercer elemento que interviene en el proceso de toma de decisiones es el Efecto Reflexión, que aparece cuando el individuo se enfrenta no sólo a opciones que conllevan ganancias, sino también pérdidas. Este efecto implica que la aversión al riesgo frente a las alternativas con ganancias, implica la preferencia por riesgo frente a las alternativas con pérdidas. De esta manera se observa una equivalencia inversa en las elecciones que conllevan resultados positivos y aquellas con resultados negativos.

2.3 Modelo de toma de decisiones bajo incertidumbre

Kahneman y Tversky (1979) definen un prospecto como una alternativa que tiene un cierto resultado con una probabilidad determinada de ocurrencia. En términos formales, un prospecto $(x_1, p_1; \dots; x_n, p_n)$ tiene un resultado x_i con una probabilidad p_i , donde $p_1 + \dots + p_n = 1$. Por ejemplo, (x, p) denota el prospecto que rinde x con probabilidad p y rinde 0 con probabilidad $(1 - p)$.

Los autores así establecen que para llevar a cabo el proceso de selección entre 2 prospectos o alternativas, el agente realiza 2 operaciones: una de edición y otra de evaluación.

2.3.1 Fase de edición

La edición actúa como filtro por el cual pasan las distintas opciones, se organizan y reformulan para así obtener un conjunto depurado de alternativas que hagan más sencilla la evaluación y selección. En esta fase se llevan a cabo los siguientes procesos:

- Codificación

Los resultados son percibidos como ganancias o pérdidas en relación a un punto de referencia en vez de estados finales de riqueza o bienestar. El punto de referencia suele ser la dotación de activos o riqueza actual del individuo. Además, dependiendo de la forma como se formulan las alternativas se pueden obtener diferentes elecciones al cambiar el punto de referencia empleado para apreciar las pérdidas y ganancias.

- Combinación

Aquí se combinan las probabilidades de aquellas alternativas con iguales resultados de tal forma de simplificar el universo de opciones. Por ejemplo, las alternativas siguientes $(200, 0.25; 200, 0.25)$ pueden ser simplificadas en una sola alternativa, $(200, 0.5)$ y evaluada de ese modo.

- Segregación

Se identifica el componente riesgoso y el libre de riesgo. Por ejemplo, el prospecto $(300, 0.8; 200, 0.2)$ puede ser descompuesto en una ganancia segura de 200 y la alternativa $(100, 0.8)$. Análogamente para el caso de las pérdidas, el prospecto $(-400, 0.4; -100, 0.6)$ se puede descomponer en una pérdida segura de -100 y la alternativa $(-300, 0.4)$.

- CANCELACIÓN

Se acota el conjunto final de alternativas, los individuos eliminan los componentes comunes de las distintas alternativas como plantea el Efecto Aislamiento. Por ejemplo, los siguientes prospectos (200,0.2; 100,0.5; -50,0.3) y (200,0.2; 1500,0.5; -100,0.3) puede ser reducido a (100,0.5; -50,0.3) y (150,0.5; -100,0.3).

- SIMPLIFICACIÓN

Se redondea la probabilidad de ocurrencia de la alternativa o el resultado que esta genera, por ejemplo, la alternativa (101,0.49) puede ser simplificada y recodificada como (100,0.5).

- DETECCIÓN DE DOMINANCIA

Se analizan las alternativas con el fin de detectar si hay alguna alternativa que domina a otras, de tal manera de rechazar en forma instantánea la alternativa dominada.

Una vez que se hayan editado los prospectos, el individuo debe enfrentarse a la toma de decisión y escoger uno de los prospectos ofrecidos, para ello debe evaluar los prospectos editados y escoger aquel con mayor valor.

2.3.2 Fase de evaluación

La evaluación tiene como objetivo sopesar las distintas alternativas con el fin de elegir aquella de mayor valor. El valor total del prospecto (V) estará en función de 2 escalas, surgidas de 2 funciones diferentes: π y v .

La primera función, π o Función de Ponderación o Peso, asocia a cada probabilidad p una ponderación $\pi(p)$, la cual refleja el impacto de p dentro de la valuación total del prospecto. Si bien estos ponderadores son inferidos de las elecciones entre prospectos, π no es una medida de probabilidad, ya que además de medir la posibilidad percibida de los eventos, también mide el impacto de los eventos sobre la deseabilidad de los prospectos (Kahneman y Tversky 1979).

Por otro lado, v o Función Asimétrica de Valor asigna a cada resultado x , un valor $v(x)$ el cual es subjetivo, puesto que los resultados son evaluados en relación a un punto de referencia

mental individual que corresponde al cero en la escala de valoración, v mide las desviaciones respecto de este punto.

Kahneman y Tversky postulan que para evaluar un prospecto de la forma $(x,p;y,q)$ que tiene a lo menos 2 resultados no nulos y que se interpreta como “el individuo recibe x con probabilidad p , y con probabilidad q y nada con probabilidad $(1-p-q)$ ”, donde $(p+q) \leq 1$ y $x < 0 < y$ o $y < 0 < x$, tendremos la valoración:

$$V(x,p;y,q) = \pi(p)v(x) + \pi(q)v(y) \quad (1)$$

donde $\pi(0) = 0$, $v(0) = 0$ y $\pi(1) = 1$.

Los individuos buscan así maximizar V , que es el Valor Total de la apuesta, y que está definida sobre prospectos, a diferencia de la Función Asimétrica de Valor (v) que lo está sobre resultados. No se deben confundir ambas escalas, estas sólo coinciden en el caso del prospecto seguro $V(x,1)=V(x) = v(x)$.

Por último, es conveniente analizar el caso de prospectos estrictamente positivos o negativos, para los cuales los procesos tanto de edición como de evaluación son distintos. En la primera fase el prospecto es segregado en el componente libre de riesgo, que será la mínima pérdida o ganancia segura, y el componente riesgoso que será la pérdida o ganancia adicional a cada estado.

La evaluación en tanto se plantea como:

$$V(x,p;y,q) = v(y) + \pi(p)[v(x) - v(y)] \quad (2)$$

Para ver más claramente lo anterior, veamos como se descompondría el siguiente prospecto:

$$V(400,0.25;100,0.75) = v(100) + \pi(0.25)[v(400) - v(100)]$$

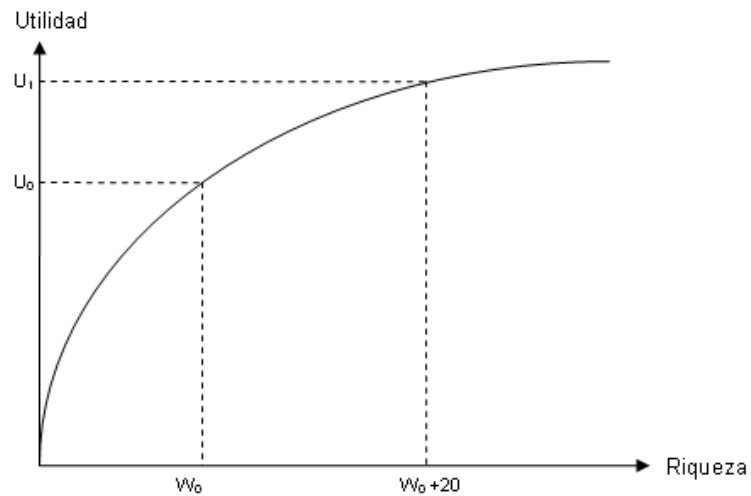
El valor total del prospecto es igual al valor del componente libre de riesgo, que en este caso es el valor de la mínima ganancia segura $[v(100)]$, más el valor del componente riesgoso que es la diferencia de valor entre los resultados $[v(400) - v(100)]$ ponderados por el peso asociado al resultado más extremo o con mayor valor absoluto $[\pi(0.25)]$.

A continuación se analizarán en detalle tanto la Función Asimétrica de Valor como la Función de Ponderaciones, mencionaremos las características de ambas, así como las implicancias de estas en el proceso de toma de decisiones y se contrastará con lo que predice la Teoría Clásica.

2.3.2.1 Función Asimétrica de Valor (FAV)

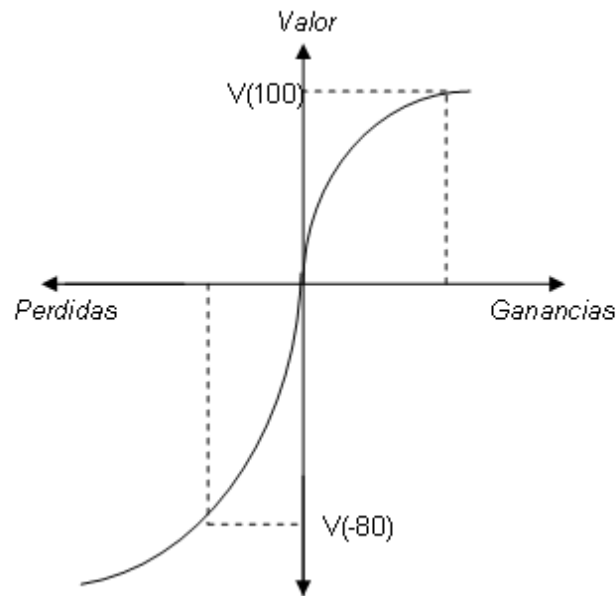
Según el Modelo de elección racional, los individuos deben evaluar cualquier acontecimiento o conjunto de ellos desde el punto de vista de la preponderancia que tenga en su riqueza global. Sin embargo, los consumidores no se comportan de esta manera. Kahneman y Tversky observaron que la gente suele sopesar cada uno de los acontecimientos por separado y conceder mucha más importancia a las pérdidas que a las ganancias, tanto así que muchas personas se niegan a aceptar un conjunto de acontecimientos que de manera conjunta aumentarían su riqueza total (Frank 1992).

Para ejemplificar esto comparemos 2 acontecimientos completamente distintos. El primero lo llamaremos “A” y será un regalo de US \$100, al segundo lo llamaremos “B” y corresponderá a recibir inesperadamente una infracción de tránsito por US \$80. Según el Modelo racional un individuo que enfrenta ambas situaciones al mismo tiempo y con un nivel de riqueza correspondiente a W_0 , combinará estas 2 situaciones, la “A” y la “B” generando un efecto de W_0+20 en la riqueza total. Si a esto le agregamos que la utilidad de un individuo es creciente a tasas decrecientes con respecto a la riqueza total, entonces veremos que la combinación de las situaciones producirá un efecto de cambio de utilidad positivo de U_0 a U_1 , como lo muestra la siguiente figura:



Kahneman y Tversky plantean que es muy frecuente que los individuos evalúen por separado cada uno de los acontecimientos que ocurren dentro de una serie de ellos y tomen sus decisiones en función de la suma total de esta valoración.

Tomando el ejemplo anteriormente mencionado, señalaron que el valor asociado a la ganancia de US \$100, $v(100)$, es menor al valor asociado a la pérdida de US \$80 en valor absoluto, $|v(-80)|$. Como la suma algebraica de estos valores es menor que cero, cualquiera que utilice este modelo rechazará este par de acontecimientos, aunque el resultado es un incremento en la riqueza total de US \$20. Este ejemplo lo podemos observar en la siguiente figura:



Según la FAV, los individuos carecen de una función de utilidad como lo plantea el Modelo racional (Kahneman y Tversky 1974).

La FAV reemplaza la utilidad por el término valor, ya que el valor se define respecto a los cambios en la riqueza (pérdidas o ganancias) a diferencia de la utilidad que se define en términos de abundancia (Thaler 1985). Ahora bien, estas ganancias o pérdidas no son medidas por los individuos en términos absolutos, sino que se trata de resultados que se obtienen al existir una desviación de un punto de referencia (Kahneman y Tversky 1979).

Además esta función tiene como característica ser más inclinada en las pérdidas que en las ganancias $v(x) < |v(-x)|$ con $x > 0$, esta propiedad es conocida como *Loss aversión* o Aversión a la pérdida.

Queda claro que la FAV presenta varias propiedades importantes, definidas en el contexto de que los individuos evalúan primero los acontecimientos por separado y luego suman los diferentes valores, si bien esto suena irracional, en las decisiones reales parece natural plantear los acontecimientos por separado en lugar de considerar las acciones en conjunto. Una primera característica es que la valoración de las alternativas es en base a cambios en la riqueza, es decir, pérdidas o ganancias, pero no en términos absolutos, sino que como desviaciones de un punto de

referencia. La segunda característica es que valora las pérdidas y las ganancias asimétricamente, dándole mayor importancia a las primeras que a las segundas. La tercera característica hace referencia a que la FAV es cóncava en las ganancias y convexa en las pérdidas, esta propiedad es análoga a la utilidad marginal decreciente del modelo tradicional, e indica que el efecto de sucesivas ganancias o pérdidas disminuye conforme estas aumentan (*Diminishing Sensitive*), así por ejemplo la diferencia entre 10.000 y 20.000 es percibida como mayor a la diferencia entre 110.000 y 120.000.

2.3.2.2 Función de Ponderaciones

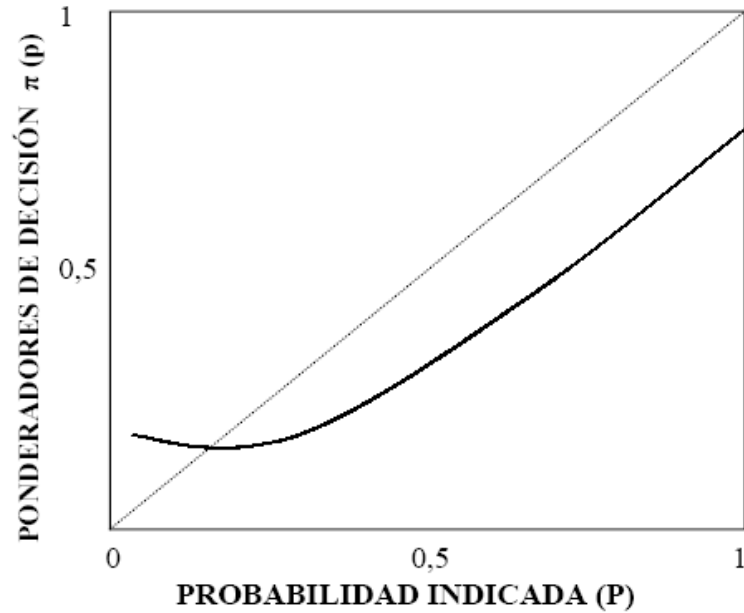
Esta función, también llamada de Pesos de las probabilidades (*Probability weighting function*) refleja el impacto de las probabilidades de los eventos dentro de la valoración total del prospecto. Como dijimos antes, π no es una medida de probabilidad, de hecho no obedece a los axiomas de las probabilidades, sin embargo su utilidad es que sirve para dar más peso o importancia a ciertas alternativas de modo de facilitar la comparación y el proceso de elección.

Tomemos por ejemplo un juego, donde se lanza una moneda y el individuo puede ganar US \$1000 o nada, ambos eventos tienen igual probabilidad de ocurrencia, por lo que un individuo racional asocia una probabilidad y una ponderación de 0,5 a cada evento, en este caso, ambas escalas coinciden ($\pi(p) = p$). No obstante, la ponderación o peso de $\pi(0.5)$ suele ser menor a la probabilidad de 0.5 en la realidad. Como mencionamos anteriormente π no sólo mide la probabilidad percibida de los eventos, sino también es una medida del impacto del evento en el deseo de ocurrencia del prospecto.

Ahora, si suponemos que los prospectos tienen una probabilidad de ocurrencia p y una ponderación subjetiva $\pi(p)$, la Función de Ponderaciones está en función de las probabilidades del prospecto además de otros factores externos. La Teoría Prospectiva no pondera las alternativas con su probabilidad objetiva, sino con ciertos pesos decisionales o *decisión weights*, que son una transformación no lineal de las probabilidades, de hecho son mayores cuando las probabilidades son bajas, pierden sensibilidad (pendiente) en los tramos centrales y la recuperen para probabilidades muy altas, debido al Efecto Certeza.

Como señalan Kahneman y Tversky (1979): “ π es una función creciente de p , con $\pi(0)=0$ y $\pi(1) = 1$, o sea, los resultados contingentes a un evento imposible son ignorados, y la escala es normalizada, tal que $\pi(p)$ es el ratio de las ponderaciones asociadas a p ”.

La función $\pi(p)$ presenta la siguiente forma:



Analizando el gráfico se observa que las propiedades de la Función de Ponderación deben analizarse en relación al tamaño de la probabilidad, porque el comportamiento de la Función de Ponderación difiere para probabilidades bajas y altas. Las probabilidades bajas son sobreestimadas y las altas son subestimadas.

Estudemos el siguiente experimento que realizaron Kahneman y Tversky.

Experimento 1: A un grupo de individuos se les pidió escoger entre los siguientes prospectos:

1: A = (3000,0.002) o A' = (6000,0.001)

2: B = (-3000,0.002) o B' = (-6000,0.001)

Para el prospecto 1, el 73% de los encuestados escogió A', lo que quiere decir que (6000,0.001) es preferido a (3000,0.002), o sea, $\pi(0.001)v(6000) > \pi(0.002)v(3000)$. Luego:

$$\frac{\pi(0.001)}{\pi(0.002)} > \frac{v(3000)}{v(6000)} > 0.5 \quad (\text{por la concavidad de } v)$$

El prospecto reflejo 2 reveló la misma conclusión. Por lo tanto las probabilidades muy pequeñas son sobreponderadas, es decir, $\pi(p) > p$ para p pequeñas.

Experimento 2: A un grupo de individuos se les pidió escoger entre los siguientes prospectos:

$$1: A = (5000, 0.001) \text{ o } A' = (5, 1)$$

$$2: B = (-5000, 0.001) \text{ o } B' = (-5, 1)$$

En este caso para el prospecto 1 el 72% de los encuestados escogió la alternativa A, mientras para el prospecto reflejo 2 el 83% escogió B'.

Esto puede explicar las preferencias por seguros y compra de boletos de lotería. Para el caso 1, los individuos prefieren un boleto de lotería que ofrece una pequeña posibilidad de un gran beneficio en vez del valor esperado de ese boleto o ganancia cierta. Mientras, para el caso 2, los individuos prefieren una pequeña pérdida, la que puede ser vista como el pago de un seguro, antes que una baja probabilidad de una pérdida mayor.

Para este problema se deduce que $\pi(0.001)v(5000) > v(5, 1)$, por lo tanto, asumiendo que la FAV para el dominio de las ganancias es cóncava tendremos:

$$\pi(0.001) > \frac{v(5, 1)}{v(5000)} > 0.001$$

2.4 Modelo de Referencia dependencia y Aversión a la pérdida

La Teoría Clásica asume que las preferencias son independientes del punto de referencia, es decir, no son afectadas por la posición transitoria de los activos del individuo. También asume que las preferencias son invariantes con respecto a las distintas maneras en que las opciones son descritas, y que son independientes de la manera precisa en que las alternativas son medidas siempre y cuando el método usado sea “compatible con el incentivo”, es decir, proporcione los incentivos para que las personas revelen sus preferencias verdaderas (Camerer y Loewenstein 2004).

Kahneman y Tversky (1991) propusieron un modelo de Referencia Dependencia para explicar como los individuos toman decisiones bajo incertidumbre. La idea más importante en esta teoría es que la FAV cumple 3 propiedades esenciales:

- 1) Las pérdidas y las ganancias son definidas sobre la desviación de un punto de referencia
- 2) Las pérdidas pesan más que las ganancias (Aversión a la Pérdida)
- 3) La FAV es cóncava en las ganancias y convexa en las pérdidas

Una de las principales características de la FAV es la que concierne a la Aversión a la Pérdida, que refleja que los individuos son más sensibles a las pérdidas que a las ganancias, por consiguiente la FAV tiene una mayor pendientes en el dominio de las pérdidas que en el de las ganancias. Por ejemplo, para un individuo perder \$100.000 tiene un efecto negativo (disgusto) mayor que el efecto positivo (satisfacción) de ganar \$100.000.

Como mencionamos antes, las pérdidas y las ganancias son percibidas como desviaciones de un cierto nivel o punto de referencia individual que suele ser el *status quo* o la dotación inicial de activos o bienes, pero también puede estar definido en términos de bienestar o consumo al que los individuos aspiran, niveles previos del individuo o niveles de otros (Kahneman y Tversky 1991).

Ahora bien, el punto de referencia también puede significar un nivel de adaptación en un momento determinado, que está definido en base a las experiencias pasadas o presentes, por ejemplo, la luz para un individuo que lleva largo rato en la oscuridad puede representar un estímulo mucho mayor que si hubiera estado en un lugar iluminado desde un comienzo, ya que su punto de referencia es la oscuridad. Este mismo principio se aplica también a atributos no sensoriales como la riqueza actual (Helson 1964).

Por lo tanto, la valoración de las distintas alternativas ante una elección depende de 2 argumentos: la dotación de activos que sirve como punto de referencia y el signo del cambio, positivo o negativo, respecto de ese punto. Un cambio en el punto de referencia puede tornar

ganancias en pérdidas y pérdidas en ganancias, lo que puede dar lugar a una revocación en las preferencias del individuo.

De esta manera Kahneman y Tversky señalan que las preferencias dependen del punto de referencia.

Esta afirmación está íntimamente relacionada con la tercera característica que mencionamos anteriormente, que la FAV es cóncava para las ganancias y convexa para las pérdidas; los individuos son aversos al riesgo en el dominio de las ganancias y amantes del riesgo en el de las pérdidas. Esto también implica que el valor tanto de pérdidas como de ganancias es creciente a tasas decrecientes, hecho que se basa en el principio psicológico que señala que la diferencia entre 0 y 100 es percibida como mayor en relación a la diferencia entre 1000 y 1100.

La función que satisface estas características tiene forma de “S”, y como dijimos anteriormente está definida en relación a un punto de referencia que es el punto del origen, desde el cual se ve que la evaluación de pérdidas y ganancias es asimétrica, ya que en el tramo descendente (dominio de las pérdidas) tiene mayor pendiente que en el tramo ascendente (dominio de las ganancias), lo que refleja la aversión a las pérdidas. Además esta forma es consistente con el concepto de *Diminishing Sensitive* que señala que el valor marginal tanto de pérdidas como de ganancias decrece con la magnitud de éstas, podemos deducir así que en el tramo descendente (pérdidas) los individuos son amantes o buscadores de riesgo, mientras que en el tramo ascendente (ganancias) son aversos al riesgo.

Una aplicación real en la economía del modelo de Referencia Dependencia y Aversión a la pérdida se observa en el siguiente hecho: muchos conductores de taxi de Nueva York, deciden cuando acaban el trabajo de cada día fijándose un monto objetivo diario de renta y al alcanzarlo paran de trabajar. Esto significa que trabajan menos horas en un día bueno, donde hay mucho movimiento que en un día malo. El Modelo Racional del mercado laboral predice que harán lo opuesto, trabajando más tiempo en un día ocupado, cuando su salario por hora es más alto y menos en un día lento en que su salario por hora es más bajo. El Modelo de Referencia Dependencia puede explicar esta conducta irracional, ya que si no pueden alcanzar la renta objetivo del día, los conductores se sienten como si estuvieran incurriendo en una pérdida, así

que ellos están dispuestos a trabajar más horas para evitarla, por otro lado al conseguir la renta objetivo ellos se sienten satisfechos, así que una vez que lo hayan logrado hay menos incentivos para seguir trabajando.

2.5 Formulación Hedonista

La Función Asimétrica de Valor es definida sobre resultados únicos y unidimensionales. Para continuar con el desarrollo es importante entender el análisis de resultados compuestos, donde cada uno es medido en la misma dimensión. Sobre la base de esto, Thaler (1985) plantea diferentes estrategias con el fin de que las personas puedan aumentar el valor de sus elecciones, las que son llamadas Principios Hedónicos o Formulación Hedonista, que son descritas a continuación:

- **Ganancias múltiples o descomponer las ganancias**

Dado que la FAV es cóncava en las ganancias, el valor total es mayor cuando descomponemos una gran ganancia en dos o en varias más pequeñas [$v(x) + v(y) > v(x+y)$, con $x, y > 0$]. Como dice Thaler, la moraleja es “no pongas todos los regalos de Navidad en la misma caja”, lo que quiere decir que es mejor separar los regalos o ganancias en distintos paquetes o partes, en vez de ponerlos todos en un solo gran regalo o ganancia.

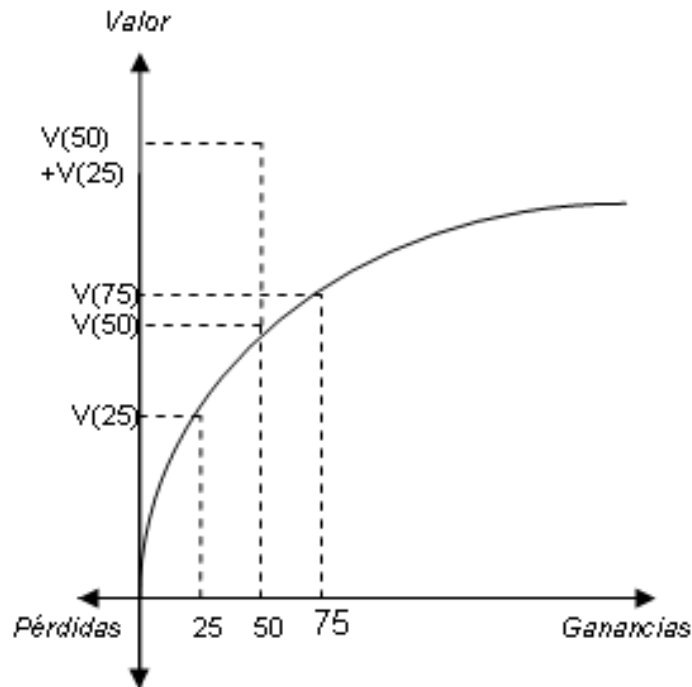
Thaler contrastó la validez empírica de esta recomendación, realizando el siguiente experimento, donde formuló la pregunta que se describe a continuación:

1. ¿Quién cree usted que estará más contento?

- A) Alguien que gana 2 premios de lotería, uno por US \$50 y otro por US \$25.
- B) Alguien que recibe un premio de US \$75.
- C) Ambos se sentirán igualmente contentos.

Los resultados confirmaron la teoría de la FAV, ya que el 64% de los encuestados opinó que estaba más feliz la persona de la alternativa A y sólo el 17% se inclinó por la alternativa C. Según el Modelo de Elección Racional, las dos personas deberían estar igual de contentas, ya que la utilidad del premio total es igual a la suma de la utilidad los premios por separado [$u(75)$

= $u(50) + u(25)$]. Sin embargo, según la FAV, el valor de las ganancias separadas [$v(50) + v(25)$] es mayor al de ellas juntas [$v(75)$], tal como lo muestra la siguiente figura:



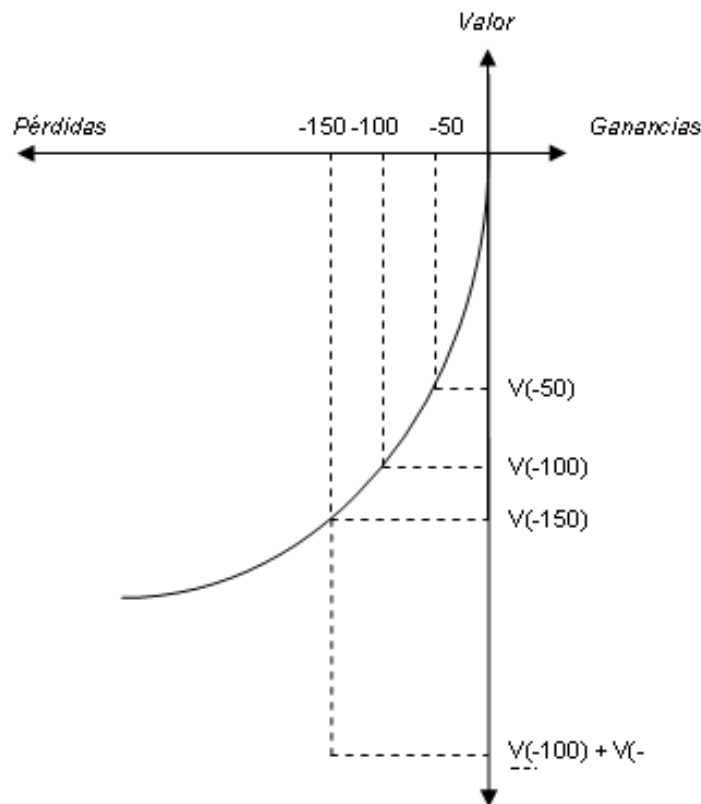
- **Pérdidas múltiples o combinar las pérdidas**

La convexidad de la FAV en la zona de las pérdidas implica que dos pérdidas separadas parecerán menos dolorosas si se combinan en una sola pérdida mayor [el disgusto por $v(-x) + v(-y)$ es mayor que el provocado por $v(-x + -y)$]. Al igual que en el ejemplo anterior, Thaler contrastó esta hipótesis con los resultados de un experimento, donde realizó la siguiente pregunta a un grupo de personas:

1. ¿Quién se sentiría peor frente a los siguientes acontecimientos?

- A) Una persona que recibe una carta del Fisco con una cuenta por US \$150.
- B) Una persona que recibe dos cartas: una del Fisco con una cuenta de US \$100 y otra de la Municipalidad donde le cobran US \$50.
- C) Ambos se sentirán igualmente peor.

Está claro que según el Modelo de Elección Racional, las personas deberían haber respondido, en su mayoría, que ambos se sentirían de la misma manera. No obstante, eso no ocurrió, esa alternativa sólo tuvo el 8% de las preferencias, en comparación al 76% obtenido por la alternativa A. Este experimento reafirma la predicción de la FAV, que dice que el valor de una pérdida [$v(-150)$] es menor al valor obtenido cuando se considera separadamente [$v(-100) + v(-50)$]. Esta situación la podemos ver en la figura a continuación:



- **Ganancia combinada o combinar una pequeña pérdida con una ganancia mayor**

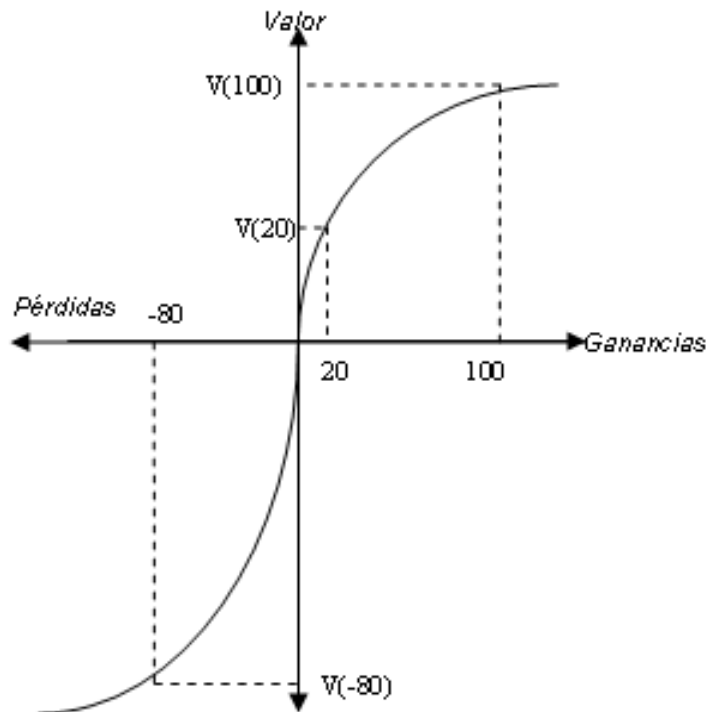
La mayor inclinación de la FAV en la zona de las pérdidas puede evitarse siempre que sea posible combinar una pérdida con una ganancia mayor. En términos de la FAV, supongamos que tenemos dos tipos de resultados, x e $-y$, donde $x > |-y|$, luego $v(x) + v(-y) < v(x-y)$, es decir, se prefiere la integración.

Al igual que en los puntos anteriores, Thaler también efectuó experimentos para demostrar esta afirmación. La pregunta que realizó fue:

1. ¿Quién cree usted que estaría más contento?

- A) Una persona que gana US \$100 jugando a la lotería, pero ese mismo día mancha con tinta su alfombra lo que le causa una pérdida de US \$80.
- B) Una persona que gana US \$20 jugando a la lotería.
- C) Ambos estarían igualmente contentos.

Nuevamente los encuestados respondieron de tal manera que contradecían el Modelo de Elección Racional, ya que el 70% contestó que preferían alternativa B, el 5% prefirió la alternativa C y el 25% optó por la alternativa A, lo que nos muestra que se prefiere un efecto combinado al de ambos hechos disgregados. Como vemos en la FAV, el efecto de $v(100)$ es menor que el de $|v(-80)|$, entonces cuando estos resultados se combinan, se obtiene un valor negativo, a pesar de que la riqueza total aumenta en US \$20. Esto porque $v(100) + v(-80) < v(20)$, en este caso conviene entonces combinar los resultados ya que el efecto será positivo (el individuo obtendrá satisfacción).



- **Pérdida combinada o separar las pequeñas ganancias de las grandes pérdidas**

Consiste en que, según al FAV, una pequeña ganancia separada de una gran pérdida produce un efecto negativo menor que el de las dos juntas. Es decir, considere los siguientes resultados, x e $-y$, donde $x < |-y|$, sin embargo, en este caso no se puede afirmar si $v(x) + v(-y) > \text{ó} < v(x-y)$, debido a que no se posee información adicional, no obstante la segregación es preferida cuando $v(x) > v(x-y) - v(-y)$, esta situación es más probable mientras más pequeña sea x en relación a $|-y|$. Thaler llama a esto “efecto consolación”.

Para comprobar esta afirmación, Thaler realizó el siguiente experimento, donde se le preguntó a una muestra de individuos:

1. ¿Quién cree usted que sentirá mayor disgusto?

- A) Una persona cuyo automóvil sufre daños en un estacionamiento por un valor de US \$200, y ese mismo día gana US \$25 en la lotería realizada entre sus compañeros de la oficina.
- B) Una persona cuyo automóvil sufre daños en un estacionamiento por un valor de US \$175.
- C) Ambos estarían igualmente disgustados.

Los resultados reafirmaron la teoría de Thaler, ya que el 72% de los encuestados contestó que sentirían mayor disgusto con la alternativa B, lo que nuevamente contradice el Modelo de Elección Racional, que afirma que ambos se sentirían igualmente disgustados (sólo el 6% escogió la alternativa C). La FAV nos dice al respecto que el efecto de $v(-175) > v(-200) + v(25)$, por lo tanto cuando los resultados se separan el efecto sigue siendo negativo, pero ahora es menor (el individuo se siente menos disgustado).

2.6 Aversión a la ambigüedad

Hasta ahora hemos expuesto como la gente interpreta los resultados de apuestas cuando las probabilidades son conocidas. Sin embargo, en la realidad raras veces se conocen las probabilidades. Para entender el comportamiento de los individuos en estas situaciones Savage (1964) desarrolló lo que se conoce como la Utilidad Esperada Subjetiva que indica que bajo

ciertos supuestos, las preferencias pueden ser representadas por una función de utilidad, ponderada por una medida de probabilidad subjetiva del individuo.

El trabajo experimental en las últimas décadas ha develado que al igual que la Teoría de la Utilidad Esperada, la Teoría de la Utilidad Esperada Subjetiva presenta anomalías que aunque son de distinta naturaleza, pueden ser igual de relevantes para la economía financiera.

El experimento clásico fue descrito por Ellsberg (1961). Suponga que hay 2 urnas, 1 y 2, La urna 2 contiene un total de 100 pelotas, 50 rojas y 50 azules. La urna 1 también contiene 100 pelotas, rojas y azules, pero esta vez se desconoce la proporción de cada una de ellas. Se le pide a los sujetos escoger entre una de las dos apuestas siguientes, cada una de las cuales implica un pago de US \$100 dependiendo del color de la pelota extraída.

A1) La pelota es sacada de la urna 1, si es roja gana US \$100, si es azul no gana nada.

A2) La pelota es sacada de la urna 2, si es roja gana US \$100, si es azul no gana nada.

Luego se le pide a los sujetos escoger entre las dos apuestas siguientes:

B1) La pelota es sacada de la urna 1, si es azul gana US \$100, si es roja no gana nada.

B2) La pelota es sacada de la urna 2, si es azul gana US \$100, si es roja no gana nada.

Los resultados indicaron que A2 fue preferida sobre A1, mientras que B2 es escogida sobre B1, lo que es incoherente con la Teoría de la Utilidad Esperada Subjetiva, ya que la elección de A2 implica una probabilidad subjetiva menor que el 50% de que las pelotas en la urna 1 son rojas, mientras la elección de B2 implica lo contrario.

Este experimento sugiere que a la gente no le gustan las situaciones donde desconocen la distribución de probabilidad de una apuesta, es decir las situaciones ambiguas, y exhiben aversión a estas, lo que es conocido como Aversión a la ambigüedad.

La teoría de la Utilidad Esperada Subjetiva no permite a los agentes expresar su grado de confianza sobre la distribución de probabilidad de una apuesta y por lo tanto no puede capturar tal aversión.

La Aversión a la ambigüedad aparece en una amplia variedad de contextos. Por ejemplo, un investigador podría pedirle a un sujeto su estimación de la probabilidad de que un cierto equipo de fútbol ganara su próximo partido, a lo cual el individuo podría responder 40%. Ahora, si el investigador le planteara al sujeto que existe una máquina que muestra un 1 con la probabilidad 40% y 0 de otra manera y le pregunta si prefiere apostar al juego de fútbol (apuesta ambigua) o a la máquina que no ofrece ninguna ambigüedad, en general la gente prefiere apostar a la máquina ilustrando la Aversión a la ambigüedad.

Heath y Tversky (1991) argumentan que en la realidad la aversión a la ambigüedad tiene mucho que ver con cuan competente se siente el individuo en la evaluación de la distribución relevante. La aversión a la ambigüedad puede ser reforzada si se destaca el sentimiento de incompetencia del sujeto, si se expone a otras apuestas en las cuales es relativamente más experimentado o si se le enfrenta a otros individuos más calificados para evaluar tal apuesta (Fox y Tversky 1995).

Existen otro tipo de pruebas que apoyan esta hipótesis pero que son contrarias a la aversión a la ambigüedad, estas han mostrado una preferencia por lo familiar. En el ejemplo anterior supongamos un individuo que sabe mucho sobre fútbol, éste a menudo preferirá apostar al resultado del juego sobre la máquina ya que tiene la percepción de que al estar bien informado es más capaz de estimar la verdadera distribución de probabilidad de la apuesta y por lo tanto es más competente que la máquina para acertar a la probabilidad de que el equipo gane. Al igual que la aversión a la ambigüedad, este comportamiento no puede ser capturado por la Utilidad Esperada Subjetiva (Barberis y Thaler 2002).

2.7 Reglas Heurísticas

Debe considerarse que la Teoría Prospectiva asume que los individuos tienen una capacidad cognitiva limitada. Así, en el proceso de formulación de juicios de valor y deducciones sobre el entorno, los individuos no siguen los principios estándar que la Teoría económica plantea, sino que usan Reglas Heurísticas, estas son procesos cognitivos o “atajos mentales” que actúan como patrones que las personas utilizan para tomar decisiones que de otro modo resultan complejas. Estas reglas son eficientes en el sentido de que ayudan a ahorrar esfuerzos cognitivos y proporcionan respuestas de manera rápida y más o menos correcta en la

mayoría de las ocasiones, pero en muchos casos también generan errores que son predecibles (Frank 1992).

Estas reglas también se denominan sesgos, ya que como el nombre lo dice, sesgan la percepción que los individuos tienen de los acontecimientos y la frecuencia de estos.

Kahneman y Tversky (1974) identificaron 3 reglas heurísticas con que las personas hacen sus juicios de valor.

1) Disponibilidad

Plantea que a menudo los individuos estiman la frecuencia de un acontecimiento o de una clase de ellos por la facilidad con que pueden recordar ejemplos de este, es decir, se calcula su frecuencia de acuerdo a qué tan “disponible” está el hecho en la memoria. En cierta manera esta regla no debería llevar a errores, puesto que la mayoría de las veces existe una estrecha correlación positiva entre la facilidad con que podemos recordar y la verdadera frecuencia de aparición del acontecimiento, de hecho es más fácil recordar ejemplos de cosas que ocurren frecuentemente. No obstante surgen distintos problemas asociados a ciertos elementos de la mecánica de la memoria que afectan la disponibilidad de los diferentes acontecimientos, como son:

- Es más fácil recordar un acontecimiento cuanto más intenso o sensacional sea.
- Es más fácil recordar los acontecimientos que tienen mayor cobertura en los medios de comunicación, ya que estamos más expuestos a estos.
- Tienden a estar más disponibles los acontecimientos que han ocurrido recientemente.
- Se estima como más probable aquello que ha sido explicado previamente.
- Se cree que luego de conocido un acontecimiento, la probabilidad de que ocurra nuevamente es mayor a la probabilidad de que ocurra un hecho distinto (sesgo retrospectivo).

Desde el punto de vista económico, el sesgo de la disponibilidad es importante porque en el proceso de estimar el rendimiento relativo de distintas opciones económicas, la valoración de éstas no será objetiva, ya que se hace sobre la apreciación de los resultados disponibles en la

memoria, la que como dijimos anteriormente está sesgada por las limitaciones que presenta la mente humana.

2) Representatividad

Postula que las personas a menudo estiman la probabilidad que un objeto pertenezca a cierta clase por el grado en el cual este refleja las características esenciales de la clase.

Para ilustrar esto, suponga por ejemplo que Steve es una persona tímida (descripción) y se quiere estimar la probabilidad de que sea bibliotecario (alternativa A) en lugar de vendedor (alternativa B). La mayoría de las personas responderá que es mucho más probable que sea bibliotecario, ya que se considera que la timidez es un rasgo “representativo” de los bibliotecarios e inusual en los vendedores. Sin embargo, para este caso, la Ley de Bayes nos dice que:

$$P(\text{alternativa A} / \text{descripción}) = \frac{P(\text{descripción} / \text{alternativa A}) * P(\text{alternativa A})}{P(\text{descripción})}$$

La gente aplica incorrectamente la Ley de Bayes, poniendo demasiado peso en el primer componente del numerador, que captura la representatividad y poco en el segundo. Este tipo de respuesta suele estar sesgada ya que en la probabilidad de pertenecer a una categoría en cuestión influyen muchos otros factores importantes, además de la representatividad, como son la frecuencia relativa con que aparecen los vendedores o bibliotecarios en la población [en este caso $P(\text{alternativa A})$] y la frecuencia relativa con que aparece la timidez en la población [$P(\text{descripción})$].

Otro ejemplo de sesgo de representatividad es que habitualmente las personas ignoran el fenómeno conocido como Regresión o Reversión a la Media, de esta manera ellos piensan que un resultado debe ser representativo del agente que lo produjo. Por ejemplo pensemos en la figura de la liga de béisbol de Estados Unidos de un año determinado, si observamos el rendimiento en la segunda temporada este suele ser mediocre. Esta tendencia se atribuye al “maleficio del segundo año”. Sin embargo, este supuesto maleficio se explica fácilmente como el resultado de la reversión a la media, ya que una persona sólo puede ser la figura del año después de haber tenido una temporada extraordinariamente buena, donde hay un cierto grado de

aleatoriedad, por lo que su actuación posterior probablemente será inevitablemente inferior a la que le valió los aplausos, ya que nada asegura que esta última se repita, aunque siga siendo superior a la media (Frank 1992).

La representatividad conduce a otra tendencia conocida como “irrelevancia del tamaño de la muestra”, los individuos tienden a asignar probabilidades iguales para muestras de tamaños muy distintos, desechando el hecho de que cuando la muestra es más grande, aumenta el grado de representatividad que posee. Esto conlleva además que en casos donde la gente al principio no conoce el proceso que genera los datos, ellos tienden a deducirlo sobre la base de un conjunto reducido de datos, ya que creen que pequeñas muestras reflejan las propiedades de la muestra total, lo que se conoce como “Ley de los pequeños números” (Rabin 2002).

Desde la perspectiva financiera, este sesgo implica que al evaluar el desempeño de un administrador de una cartera de inversión, por ejemplo, la gente no diferencia entre el factor “suerte” y “sabiduría” en los resultados de sus acciones y si éste ha acertado 4 veces al peak de la acción se evalúa como talentoso, ya que 4 aciertos no es algo representativo de un analista malo o mediocre, así tienden a catalogarlo en base a los aciertos o errores que ha tenido en el último tiempo, por la disponibilidad y la conveniencia de analizar un número reducido de datos (Barberis y Thaler 2002).

3) Anclaje y Ajuste

Sugiere que al efectuar estimaciones, la gente a menudo elige un valor preliminar o “ancla” que probablemente es arbitrario y a continuación lo “ajusta” de acuerdo con la información adicional que parezca relevante. Kahneman y Tversky descubrieron que las estimaciones que se realizaron con este procedimiento suelen estar sesgadas por dos razones: en primer lugar, el ancla inicial puede no guardar relación alguna con el valor que ha de estimarse y en segundo lugar, incluso aunque guarde relación con él, tiende a ajustarse demasiado poco.

Para demostrar el sesgo de anclaje y ajuste, Kahneman y Tversky pidieron a una muestra de estudiantes que estimara el porcentaje de países africanos que pertenecían a las Naciones Unidas. Primero le pidieron a cada uno que hiciera girar una rueda que indicaba un número entre 1 y 100. A continuación les preguntaron si sus estimaciones eran superiores o inferiores a esa

cifra. Y, por último, les pidieron su estimación numérica del porcentaje. Los resultados fueron sorprendentes, ya que los estudiantes a los que les salió el 10 en la rueda, tenían una estimación mediana de 25%, mientras que aquellos a los que les salió el 65 tenían una estimación mediana de 45%.

Seguramente todos estos estudiantes sabían que el número aleatorio inicial carecía de relevancia para estimar el porcentaje de países africanos que pertenecía a las Naciones Unidas y, sin embargo, estos números influyeron espectacularmente en las estimaciones declaradas. En algunos problemas parecidos parece constituir un buen punto de partida cualquier número. Kahneman y Tversky señalan que el ofrecimiento de una compensación monetaria por la exactitud no alteró la magnitud del sesgo.

Una importante aplicación económica del sesgo del anclaje y ajuste es la estimación de las tasas de fracaso de los proyectos complejos. Consideremos, por ejemplo, la puesta en marcha de una nueva empresa. Para que tenga éxito, es necesario que se dé un gran número de condiciones como son conseguir una financiación satisfactoria, encontrar un emplazamiento viable, contratar mano de obra lo suficientemente calificada, entre otros. La empresa fracasará si no se cumple cualquiera de estas condiciones. No obstante, cuando las condiciones son muchas, la tasa de fracaso será inevitablemente alta, incluso aunque la probabilidad de alcanzar las condiciones sea elevada. Por ejemplo, un programa en el que deban cumplirse 10 condiciones y cada una de ellas tenga una probabilidad de 90% de ser alcanzada, tendrá éxito en sólo el 35% de los casos y fracasará en el 65% restante. Cuando se estima la tasa de fracaso de este tipo de procesos, se tiende a ver como punto de partida la baja tasa de fracaso de la condición representativa y a ajustarla en una cuantía claramente insuficiente. El sesgo de anclaje y ajuste puede ser de gran ayuda para explicar por qué fracasa la inmensa mayoría de las nuevas empresas (Frank 1992).

CAPITULO III: BEHAVIORAL FINANCE

3.1 Definición de Behavior Finance

Finanzas conductuales o Conductismo financiero es un campo que busca explicar los desvíos de la Hipótesis de mercados eficientes y agentes racionales incorporando aspectos de la conducta humana y la psicología que pueden influir en el modo en que se determinan los precios en los mercados financieros (Barberis 1999).

Así, las Finanzas conductuales argumentan que algunos fenómenos financieros pueden ser entendidos usando modelos en los cuales algunos agentes no son totalmente racionales. A grandes rasgos, esta área podría dividirse en dos grandes bloques: el estudio de los límites al arbitraje (que se ocupa de los desvíos respecto de la eficiencia de mercado) y los estudios relacionados con la psicología (que analiza cómo los agentes forman sus creencias y preferencias (Barberis y Thaler 2002).

3.2 Finanzas modernas

El término Finanzas modernas hace referencia en su mayor parte a la disciplina desarrollada principalmente con posterioridad a la II Guerra Mundial. Investigadores pioneros como Markowitz, Modigliani, Samuelson y Sharpe contribuyeron a desarrollar esta área del conocimiento e introducir herramientas matemáticas en su estudio de tal forma de que adquiriera más precisión, pero tuvo el efecto de hacer de las finanzas un campo despoblado de seres humanos. La atención de los financistas está en los precios, el volumen, los dividendos, los beneficios, entre otras variables, prestando muy poca atención a los agentes que producen estos resultados como los inversionistas, operadores, gestores de cartera de inversión, etc..

Los individuos son introducidos a los modelos aplicando los supuestos básicos de la economía moderna, que son agentes con expectativas racionales (que realizan por lo tanto predicciones insesgadas) y toma de decisiones en condiciones de incertidumbre de acuerdo a la Teoría de la Utilidad Esperada.

Así el paradigma de finanzas en las últimas décadas ha sido el de agentes racionales y mercados eficientes.

La Hipótesis de mercados eficientes, que es un término acuñado por Roberts (1967) tiene una larga historia anterior, ya que este concepto fue mencionado en un comienzo por Gibson (1889). Esta teoría dice relación con que los precios financieros incorporan eficientemente toda la información pública disponible, por lo que pueden ser interpretados como las estimaciones óptimas del valor verdadero de la inversión en cualquier momento.

A continuación se analizarán más en detalle estos dos conceptos.

3.2.1 Mercados eficientes y racionalidad

La racionalidad implica que los agentes actualizan sus creencias correctamente, siguiendo la Ley de Bayes, a medida que reciben nueva información y que dadas sus creencias, hacen elecciones que son consistentes con la teoría de la Utilidad Esperada.

Por otra parte, un mercado es eficiente si los precios de sus activos reflejan las expectativas promedio del mercado, es decir, si el precio de los activos equivale a su valor intrínseco real que es la suma de flujos esperados descontados a la tasa correcta.

Los supuestos necesarios para que se observe esta característica son (Reilly y Brown 2000):

- 1) Existe un gran número de participantes que maximiza su beneficio en dicho mercado, los cuales analizan y evalúan los activos de forma independiente unos de otros.
- 2) La información que llega al mercado lo hace de forma aleatoria, y el *timing* de un anuncio generalmente es independiente de otros que se realizan en el mismo mercado.
- 3) Los inversores que compiten en el mercado ajustan los precios de forma instantánea, reflejando así la incorporación de nueva información.

Por consiguiente en un mercado eficiente los precios se ajustan instantáneamente a la llegada de nueva información, de tal manera de reflejar toda la información disponible. No obstante, es común en la literatura financiera encontrar 3 versiones de eficiencia de mercado que difieren en su interpretación de “información disponible”. Estas versiones se mencionan a continuación (Cortázar y Schwartz 2005):

- Hipótesis débil de eficiencia: sugiere que los precios incorporan toda la información histórica que puede ser obtenida observando series de datos, de tal manera que los inversionistas no pueden obtener rentabilidades superiores analizando las series históricas de precios, ya que el mercado ya ha aprendido a explotar estas señales.
- Hipótesis semifuerte de eficiencia: establece que los precios no sólo incluyen la información de precios pasada, sino que además toda la información pública concerniente a las empresas y su entorno, de tal manera que ningún analista puede obtener rentabilidades superiores analizando los balances y estados financieros de las empresas.
- Hipótesis fuerte de eficiencia: Propone que los precios de las acciones incorporan toda la información disponible, inclusive la información conocida sólo por sus administradores. Por lo general las gerencias de las empresas manejan información privilegiada por largos períodos antes de que se haga pública y se pueda transar basados en ella.

Las implicancias de una eventual eficiencia de mercado son muchas, siendo la más importante que los precios sólo varían cuando cambian los valores intrínsecos, es decir, cuando se dispone de información realmente nueva. Otras implicancias son (Cortázar y Schwartz 2005):

- 1) Irrelevancia de la decisión de inversión, puesto que los precios que hay son los correctos (iguales al valor intrínseco del activo) y toda inversión financiera entrega un valor presente neto (VPN) igual a cero.
- 2) Los precios tienen un comportamiento impredecible, conocido como *random walk* o caminata aleatoria. Esto fue postulado por Kendall a mediados del siglo XX. La idea es que si toda la información disponible hoy se encuentra reflejada en el precio, todo cambio futuro se debería a información inesperada, la que por definición tiene media cero.
- 3) Cualquier información que se reciba debe quedar reflejada inmediatamente en el precio, de modo que no sea posible obtener beneficios sobre la base de información pública (inexistencia de arbitraje).

Este ha sido el marco teórico dominante dentro de las finanzas modernas ya que otorga una forma sencilla de modelar el comportamiento de millones de agentes, también es de gran

utilidad para explicar y entender distintos sucesos y formas de establecer precios y por último es supuestamente observable en la realidad.

3.3 Anomalías

En 1978, Michael Jensen profesor de economía financiera de la Harvard Business School escribió: “la teoría de mercados eficientes es el hecho mejor acreditado de todas las Ciencias sociales” (Barberis 1999).

Más de veinte años después, a pesar de que la mayoría de los test en los mercados desarrollados tienden a apoyar la tesis de la eficiencia de mercado, existe evidencia de que el comportamiento efectivo de los agentes no está recogido con suficiente precisión en los supuestos económicos básicos. Lo anterior se basa en fenómenos conocidos como anomalías o “puzzles”, ya que no pueden ser explicados por el modelo más simple y más intuitivo de riesgo y retorno de la economía financiera, es decir, el CAPM (Barberis y Thaler 2002).

La existencia de estas anomalías puede tener varios orígenes agrupables en 3 grandes categorías (Forner 2004):

- La posibilidad de que las anomalías reflejen el hecho de que el modelo de valoración de activos no esté captando un componente de riesgo sistemático con el que pueden estar correlacionadas las variables asociadas a la anomalía.
- La utilización de una metodología defectuosa, tal como el sesgo en el cálculo de la rentabilidad como consecuencia de efectos de micro estructura o supervivencia de las empresas, así como otros errores estadísticos.
- Las explicaciones conductistas, que sugieren que las anomalías surgen porque los inversores se preocupan de ciertos atributos de las empresas, además de su riesgo sistemático, o que los inversores actúan irracionalmente ante la información, todo lo cual puede inducir una aparente relación entre las rentabilidades medias y ciertas características de las empresas.

Son estas anomalías las que dan pie para discutir si los mercados son efectivamente eficientes, ya que sugieren que los principios subyacentes del comportamiento racional en que se

basa la Hipótesis de mercados eficientes, no son enteramente correctos y se necesita mirar otros modelos del comportamiento humano, de tal manera que cada anomalía tiene más de una explicación posible en términos de las teorías alternativas de las Ciencias Sociales.

Para comprender de mejor manera los fenómenos que a continuación se describirán, lo haremos contraponiéndolos con las predicciones de la Hipótesis de mercados eficientes, del CAPM y de la Teoría financiera según corresponda y revisaremos las distintas explicaciones que han dado tanto los defensores de la Hipótesis de mercados eficientes y la racionalidad como quienes apoyan la importancia de las finanzas conductistas.

3.3.1 Volatility Puzzle

La primera y más importante premisa de la Teoría de mercados eficientes es que el precio de los activos corresponde a su valor intrínseco real, por lo que los precios sólo varían cuando varían los valores intrínsecos, es decir, cuando varía la suma de flujos esperados descontados a la tasa correcta.

Sin embargo en la realidad las cotizaciones de las acciones que en teoría deberían reflejar sólo el valor presente de sus flujos futuros de dividendos, oscilan mucho más que estos. El ejemplo más sobresaliente de esto es lo que ocurrió la semana del 19 de octubre de 1987, cuando los precios variaron rápida y espectacularmente en todo el mundo y la única noticia financiera era que los precios estaban variando rápidamente. No existe ninguna lógica que lleve a alguien a pensar que en realidad el valor de la economía de Estados Unidos por ejemplo cayó en más del 20% ese día lunes, tras haber caído un 5% el viernes anterior, y que el día miércoles aumentara un 9% (Tahler 1999).

Los primeros en documentar este hecho fueron Shiller (1981) y LeRoy y Porter (1981), ellos plantearon la dificultad de explicar la volatilidad histórica de los retornos de las acciones con cualquier modelo en el cual los individuos son racionales y tienen una tasa de descuento constante.

Desde el punto de vista racional la única vía para que un modelo genere la volatilidad histórica es introduciendo variaciones en la proporción precio a dividendo P/D. Campbell y Shiller (1988) realizaron un modelo donde solo hay dos posibles explicaciones para que la

proporción P/D varíe: cambios en las expectativas de futuro crecimiento de dividendos o cambios en la tasa de descuento, esta última a su vez puede variar debido al cambio de expectativas de futuras tasas libre de riesgo, lo que provoca un cambio en las previsiones de riesgo o cambio en la aversión al riesgo.

Mientras parecen haber muchos modos de introducir la variación en la proporción P/D, la evidencia señala que la mayor parte de ellos no puede explicarse en base a una aproximación racional el Volatility Puzzle. La única aproximación válida en este sentido es la de un cambio en la tasa de descuento a causa de un cambio en la aversión al riesgo, Campbell y Cochrane (1999) proponen un modelo del comportamiento de la Bolsa en un marco de formación de hábito en el cual los cambios del consumo en relación con el hábito conducen a cambios en la aversión al riesgo y luego a variaciones en la proporción P/D.

Ahora bien, las explicaciones desde el punto de vista conductual se pueden agrupar dependiendo si se enfocan en la heurística o en las preferencias.

En base a la heurística una explicación es que los inversionistas creen que la tasa promedio de crecimiento de dividendos es más variable de lo que en realidad es. De este modo ante un aumento de dividendos ellos creen inmediatamente que la tasa promedio de crecimiento ha aumentado, lo que hace subir los precios y provoca la volatilidad de los retornos. Este mismo argumento se puede aplicar en el sentido de que los inversionistas extrapolen ya sea el crecimiento de flujos de caja o los retornos pasados demasiado a futuro. Lo anterior puede ser entendido como consecuencia de la representatividad y en particular de la Ley de pequeños números. Si el inversionista ve muchos períodos de ingresos positivos que aumentan en el tiempo, la ley de pequeños números lo conduce a creer que la tasa de crecimiento de ingresos ha aumentado y además que esta seguirá aumentando en el futuro.

Una segunda vía es que el inversionista no se conforme sólo con la información pública del crecimiento del flujo de caja, por lo cual el investigará información privada poniendo demasiada importancia en esta última y sobreestimando su exactitud a causa de un exceso de confianza. Si la información privada es positiva, el hará subir los precios demasiado en relación con los dividendos, lo que se traducirá en mayor volatilidad (Barberis y Thaler 2002).

Por último hay que mencionar lo que se conoce como *Money Illusion* o Ilusión de dinero y es la confusión entre valores reales y nominales planteada por Fisher (1928). Ritter y Warr (2002) han argumentado que el exceso de volatilidad de los precios puede ser debido a que los inversionistas mezclan cantidades reales con nominales al pronosticar flujos de caja futuros. De vez en cuando los inversionistas descuentan equivocadamente flujos de caja reales a tasas nominales, esto ocurre principalmente cuando la inflación es muy alta o baja y los aumentos que se experimentan se consideran sólo en la tasa de descuento y no en los flujos de caja futuros, lo que es incorrecto ya que la misma inflación que hace subir la tasa de descuento también debería hacer subir los flujos de caja futuros.

Basados en las preferencias, Barberis et al. (2001) sobre pruebas experimentales apelan a los aspectos dinámicos de la aversión al riesgo. Estas pruebas sugieren que el grado de aversión al riesgo no es la misma para distintas circunstancias y más bien depende de si previamente se han experimentado ganancias o pérdidas.

Thaler y Johnson (1990) encuentran que después de beneficios previos, los individuos toman apuestas que normalmente no tomarían, lo que llamaron House Money Effect. Por otro lado luego de pérdidas previas las personas rechazan apuestas que normalmente aceptarían. Los resultados indican que después de beneficios, el individuo es menos averso al riesgo, ya que los beneficios previos amortiguarán cualquier pérdida subsecuente. Por el contrario, después de pérdidas, el individuo es más averso al riesgo, ya que es más sensible a reveses adicionales y por lo tanto se vuelve más cauteloso.

Supongamos que estamos en época de bonanza donde los dividendos y la Bolsa están en una tendencia alcista, los inversores están acumulando ganancias al mismo tiempo que pierden el miedo a futuras pérdidas ya que si estas se producen serán amortiguadas por los beneficios acumulados y no se percibirán como pérdidas genuinas sino tan solo como menores ganancias. Este “neteo” reducirá la aversión al riesgo y la tasa de descuento, lo que los llevará a estar dispuestos a pagar más por acción para un mismo nivel de dividendos. Luego, un aumento de los dividendos al disminuir la prima de riesgo exigida hará que los precios suban por doble motivo. El proceso contrario se dará cuando bajen los dividendos (Camerer 1998).

3.3.2 Closed end mutual funds

Otra anomalía que contradice la premisa de la Hipótesis de mercados eficientes acerca del precio de los activos es conocida como *Closed end mutual funds* o Fondos de inversión cerrados, que son aquellos en los que el número de participantes está determinado de antemano. Durante mucho tiempo estas instituciones financieras han sido un enigma para los economistas financieros ya que se negocian a precios visiblemente diferentes al valor subyacente de los valores que tienen en su cartera de inversión, esto es, el valor de sus activos netos o NAV.

De hecho, aunque es habitual que estos fondos de inversión negocien con descuentos de entre 10% y 20%, ha habido casos en los que los fondos de inversión cerrados negocian con una prima considerable, particularmente el caso de algunos fondos-país¹, que en algún momento han llegado a cotizar en Estados Unidos a más del 200% del NAV. Raramente se ha visto una evidencia más clara de la existencia de una burbuja especulativa, ya que las primas desaparecieron en cuestión de meses y esos mismos fondos cotizaron luego con pequeños descuentos (Thaler 1999).

Aunque la existencia de grandes discrepancias entre el precio del fondo de inversión y el valor de los activos que posee resulta un duro escollo para los partidarios de la Teoría de mercados eficientes, ellos han propuesto diversas explicaciones racionales para este puzzle, los que incluyen gastos, expectativas sobre el futuro funcionamiento del gestor de fondos y responsabilidades fiscales. Estos factores pueden ir en la vía de explicar ciertos aspectos del puzzle, sin embargo ninguno de ellos pueden explicar satisfactoriamente el fenómeno en su totalidad.

Lee et al. (1991) proponen una solución desde un punto de vista conductual. Ellos argumentan que algunos inversionistas particulares que son los propietarios primarios de estos fondos, son “comerciantes ruidosos” que exponen variaciones irracionales en sus expectativas de futuros retornos del fondo, siendo a veces demasiado optimistas o pesimistas. Así, los cambios en sus sentimientos afectan los precios de las acciones del fondo y luego la diferencia entre el NAV y los precios.

¹ Llamados así porque invierten la totalidad de sus activos en un determinado país.

Esta visión ofrece una explicación simple y completa de todos los aspectos del puzzle. Los propietarios de fondos de inversión cerrados tiene que lidiar con dos fuentes de riesgo: las fluctuaciones en el valor de los activos de los fondos y las fluctuaciones en los sentimientos de comerciantes ruidosos. Si este segundo tipo de riesgo es sistemático, los inversionistas exigirán la compensación por ello y demandarán comerciar con un descuento del NAV.

Esto también explica por qué nuevos fondos de inversión cerrados son vendidos con un premio. Los empresarios decidirán crear fondos de inversión cerrados cuando sepan que pueden vender los activos por más de lo que valen. De otra forma, cuando un fondo de inversión cerrado es liquidado, los inversionistas tienen que preocuparse de los cambios en los sentimientos de los comerciantes ruidosos porque saben que en la liquidación, el precio del fondo igualará el NAV. Por lo tanto, ellos exigirán la compensación por este tipo de riesgo y el aumento del precio del fondo hacia el NAV.

Las implicancias más importantes de esta teoría son 3:

- 1) Los precios de los fondos de inversión cerrados deben estar correlacionados, ya que si los comerciantes ruidosos están irracionalmente pesimistas por ejemplo, ellos venderán el fondo deprimiendo sus precios independiente de las noticias de flujos de caja.
- 2) Los descuentos estarán correlacionados con las rentabilidades de otros activos de la cartera de inversión de los inversionistas particulares, ya que cambios negativos en sus sentimientos afectarán los precios de los fondos de inversión cerrados y de sus otros activos.
- 3) Nuevos fondos serán creados cuando se puedan vender con un premio o un descuento.

3.3.3 Magnitud del volumen transado

La teoría económica clásica predice lo que se conoce como el Teorema de Groucho Marx, que se basa en la famosa paradoja de que Groucho no estaba dispuesto a entrar en ningún club que lo aceptara como miembro. De manera análoga en finanzas este teorema indica que los individuos no deben desear negociar con los agentes que desearían negociar con ellos, por ejemplo, A sabe que B es un agente racional, y B sabe que A también lo es, A sabe que B sabe y B sabe que A sabe, si B dice que desea vender acciones de IBM, A se preguntará que es lo que sabe B que él no sabe. Luego A no estará dispuesto a participar en ninguna operación en la que alguien esté dispuesto a ser la otra parte.

En la realidad sin embargo, en la bolsa de Nueva York por ejemplo, en una jornada bursátil cualquiera se puede ver como se negocian 400 millones de acciones, y la mayoría de las cantidades de inversión gestionadas por profesionales registran un gran movimiento, siendo normales tasas de rotación de sus activos de entre el 50% anual (Thaler 1999).

Cabe preguntarse por qué negocia toda esta gente. Acaso se creen más listos que las personas que constituyen la otra parte. Un estudio sobre los agentes de fondos de pensiones llevado a cabo por Lakonishok et al. (1994) llegó a la conclusión que las acciones que venden estos fondos experimentan posteriormente una revalorización mayor que las acciones que compran. Más relevante aún fue el estudio de Odean (1999) en base a las operaciones desde 1987 a 1993 encuentra que el retorno medio de las acciones que compran es inferior al retorno medio de las acciones que venden durante el año posterior a las transacciones. Odean llegó a conclusiones parecidas a las de Lakonishok et al. (1994), pero respecto al comportamiento de inversionistas particulares.

Los datos de este último estudio sugieren que el volumen extremadamente alto se puede explicar en parte por el Exceso de confianza (*Overconfidence*) de parte del inversionista. Además el agente cree que tiene suficiente información para justificar las transacciones cuando por el contrario la información es demasiado débil para garantizar cualquier acción (Barberis y Thaler 2002).

Buehler et al. (1994) realizaron un estudio donde más del 90% de los encuestados declaró que se consideraban por encima de la media en la mayoría de los aspectos de la vida, como

conducir, entenderse con otras personas, sentido del humor, etc., pero no por eso lo son. Otro tipo de pruebas señala que la gente es presumida en sus juicios, lo que aparece en dos aspectos: primero, la gente da intervalos de confianza a sus estimaciones de cantidades, que son demasiado estrechos. Alpert y Rafia (1982) muestran por ejemplo que intervalos de confianza al 98% incluyen la cantidad verdadera sólo aproximadamente el 60% de las veces. En segundo lugar, la gente calibra mal cuando se trata de estimar probabilidades. Fischhoff et al. (1977) realizaron un experimento donde encuentran que los acontecimientos que los encuestados señalaron que era seguro que ocurrieran en realidad sucedían sólo el 80% de las veces y acontecimientos que consideraron imposibles ocurrieron aproximadamente el 20% de las veces.

Barber y Odean (2000) comprobaron además que la gente que es más presumida comerciará más y ganará retornos inferiores debido a los costos de transacción.

3.3.4 Momentum

Una de las predicciones más importantes de la Hipótesis de mercados eficientes es que no es posible predecir los rendimientos futuros a partir de los rendimientos históricos. Una consecuencia inmediata es la imposibilidad de obtener niveles anormales de rentabilidad en base a la información existente.

A pesar de lo anterior, uno de los temas que ha recibido mayor atención por parte de la comunidad financiera es la posibilidad de obtener beneficios económicos (ajustados por el riesgo) mediante determinadas estrategias de inversión, siendo especialmente inquietantes aquellas que se basan únicamente en la serie histórica de precios. Así, el Mometum propone que los retornos pasados parecerían tener un efecto en los retornos futuros.

En los últimos 20 años los investigadores han descubierto un gran número de ejemplos de categorías de acciones que parecen haber obtenido un rendimiento mayor o menor del que cabría haber esperado si se comparan con otras acciones de riesgo similar. Esta evidencia se puede agrupar en una de las dos siguientes estrategias (Forner 2004):

- Estrategia de momentum (Jegadeesh y Titman 1993): Recomienda comprar los títulos que han proporcionado mejores rendimientos los últimos 3 a 12 meses y vender los que han

tenido peores rendimientos en el mismo período, manteniendo dicha inversión durante los siguientes 3 a 12 meses.

- Estrategia contraria (De Bondt y Thaler 1985): Recomienda comprar los títulos que han tenido peores rendimientos los últimos 3 a 5 años y vender aquellos con mejores rendimientos en el mismo período, manteniendo dicha inversión durante los siguientes 3 a 5 años.

- **Estrategia de momentum**

En 1993, Jegadeesh y Timan dieron a conocer una investigación donde usaron todas las acciones transadas en la Bolsa de Nueva York desde enero de 1963 a diciembre de 1989 y calcularon el retorno mensual de cada una de ellas. Luego agruparon las acciones en deciles basados en los retornos en un período de 6 meses y calcularon el retorno medio de cada decil durante los 6 meses siguientes a la formación de la cartera de inversión. Los autores encontraron que las acciones con rentabilidades más altas durante un período de 3 a 12 meses registraron posteriormente unas rentabilidades superiores a las de las acciones que habían registrado menores rentabilidades en el mismo período. En particular concluyeron que durante el período entero de la muestra el decil de las más “ganadoras” superó al decil de las más “perdedoras” por un promedio de 10% anual. A este fenómeno se le ha llamado efecto momentum en los precios y está muy generalizado, ocurriendo en prácticamente todos los mercados de los países desarrollados con la notable excepción de Japón. Pese a ello, todavía no se conocen bien los factores que lo desencadenan (Forner 2004).

La explicación de los partidarios de la Hipótesis de mercados eficientes es que el efecto momentum refleja las diferencias de riesgo. Así, las acciones pertenecientes al decil de las más ganadoras en el período anterior otorgan mayores rentabilidades que las pertenecientes al decil de las más perdedoras del mismo período ya que debe ser que sus mayores rentabilidades del pasado son una simple compensación por riesgo.

Sin embargo, los estudios realizados hasta este momento desechan esta posibilidad. Usando una medida más sofisticada de riesgo, como es el coeficiente beta que mide el grado en que la rentabilidad de una estrategia de inversión evoluciona al compás de los movimientos del

conjunto del mercado, se ha encontrado que las acciones pertenecientes al decil de las más ganadoras tienen valores similares de beta que las acciones pertenecientes al decil de las más perdedoras, lo que quiere decir que no hay una diferencia en cuanto al riesgo asociado a las oportunidades de diversificación que ambos deciles ofrecen. Tampoco parece que el diferencial de rentabilidad entre ambas clases de acciones pueda deberse a factores de riesgo distintos del riesgo de mercado (Forner 2004).

La explicación conductista sugiere que las rentabilidades anormales positivas vinculadas a la estrategia de momentum son consecuencia de que los mercados financieros tienden a infrarreaccionar a la información en el corto plazo.

En 1989, Bernard y Thomas publicaron un estudio donde utilizaron todas las acciones transadas en la Bolsa de Nueva York y AMEX a partir de 1976 hasta 1986, agrupándolas en función del grado de sorpresa de sus últimos anuncios de utilidades, lo que midieron en relación a las expectativas de los analistas. Luego colocaron las acciones que habían protagonizado las mayores sorpresas positivas en cuanto a sus utilidades en una cartera de “buenas noticias” y las que habían experimentado las mayores sorpresas negativas en una cartera de “malas noticias”. Al estudiar la rentabilidad de estas dos carteras de inversión durante un plazo de 6 meses, el resultado fue que las acciones de la cartera de “buenas noticias” registraron una revalorización media 6% superior a las acciones de la cartera de “malas noticias”.

Este resultado sorprendió a muchos defensores de la Hipótesis de mercados eficientes, que esperarían que el precio de las acciones reflejara las buenas o malas noticias en materia de utilidad de forma inmediata tras su anuncio. Sin embargo, la evidencia indica que no es lo que sucede en la práctica y que los inversionistas infrarreaccionan a la información del modo siguiente: supongamos que una empresa anuncia ganancias considerablemente superiores a lo esperado. Los inversionistas consideran esto una buena noticia y provocan un aumento del precio de sus acciones, pero este aumento no será lo suficientemente grande ya que ellos infrarreaccionan ante un evento aislado a causa del conservadurismo, tendencia que se da cuando los datos no son representativos de la escenario esperado por lo que la gente reacciona de manera débil ante los datos y confía más en la información previa. De esta manera ellos se toman su tiempo a la hora de asimilar la nueva información en lugar de hacer un ajuste inmediato, lo que provoca una tendencia en el movimiento de los precios. Este error de percepción sólo se corrige

gradualmente durante los 6 meses siguientes, en este período el precio de las acciones evoluciona al alza lentamente, aproximándose al nivel que debería haber alcanzado en el momento del anuncio. Un inversionista que comprara la acción inmediatamente después del anuncio aprovecharía esta tendencia al alza y obtendría una utilidad más alta (Barberis 1999).

Además existe evidencia de que los inversores no sólo infrarreaccionan a los anuncios de ganancias, sino que también a muchos otros tipos de información específica de la empresa como los cambios en la política de dividendos o las noticias de los programas de recompra de acciones (Barberis 1999).

Se dice que la existencia de infrarreacción a la información se traduce en la presencia de autocorrelaciones positivas de las rentabilidades históricas de la acción en el corto plazo (3 a 12 meses) (Forner 2004).

- **Estrategia contraria**

En 1985, De Bondt y Thaler publicaron un estudio donde utilizaron todas las acciones transadas en Bolsa de Nueva York desde 1926 hasta 1982 y calcularon el retorno acumulado de cada una de ellas en períodos de 3 años. Con esto ellos formaron 2 carteras de inversión: una integrada por las 35 acciones más “ganadoras” y la otra integrada por las 35 acciones más “perdedoras” y luego midieron el retorno medio de estas dos carteras durante los 3 años siguientes a su formación. Los resultados que obtuvieron indicaban que las acciones con rentabilidades muy bajas durante un período de 3 años registraban posteriormente una rentabilidad considerablemente superior (aproximadamente un 25%) a la de las acciones que mayor rentabilidad habían registrado durante el mismo período. También encontraron que durante el período entero de la muestra, el retorno medio anual de la cartera de “perdedoras” era más alto que el retorno medio de la cartera de “ganadoras” por cerca de un 8%. Dicho de otro modo, las acciones que habían registrado un rendimiento muy bajo durante los últimos 3 a 5 años tendieron a revalorizarse en mayor medida que la media del mercado a continuación, mientras que las acciones que habían registrado un rendimiento muy alto en el pasado experimentaron revalorizaciones inferiores al promedio del mercado.

Una posible explicación de los defensores de la Hipótesis de mercados eficientes es que el hecho anteriormente descrito simplemente refleja las diferencias de riesgo. Así no debería sorprendernos que la cartera de “perdedoras” asegure una mayor rentabilidad que la cartera de “ganadoras”, ya que debe ser que las acciones agrupadas en la primera entrañan un nivel de riesgo intrínseco mayor que las acciones en la segunda. De esta manera, lo que esperaríamos encontrar es que las rentabilidades de las acciones “perdedoras” además de ser superiores a la media, sean también mucho más volátiles y ocasionalmente peores que las rentabilidades de las acciones “ganadoras”.

Desafortunadamente la realidad desmiente a los que apuntan al riesgo como la causa principal de estas diferencias. Si bien es cierto que las acciones “perdedoras” entrañan un mayor riesgo que las acciones “ganadoras” y sus rentabilidades son más volátiles y ocasionalmente peores, el mayor riesgo no es suficiente para explicar la mayor rentabilidad (Barberis 1999).

Un aproximación conductista es que la rentabilidad anormal positiva vinculada a la estrategia contraria es una consecuencia de que los mercados financieros sobrerreaccionan a la información en el largo plazo. Supongamos que una empresa anuncia continuamente buenas noticias presentando en un período de 3 años resultados que superan las expectativas. Los inversionistas sobrerreaccionan a esta serie continua de buenas noticias dándoles más peso del que deberían a causa de la Representatividad, por lo que muestran un excesivo optimismo sobre la perspectivas de la empresa e impulsan el precio de la acción a niveles demasiado altos, lo anterior hace que ella sea una sólida candidata a ser incluida en la cartera de “ganadoras”. Pero en los meses siguientes los inversionistas se darán cuenta de que su optimismo no estaba justificado y que efectivamente este provocó la desviación de los precios de mercado de sus valores fundamentales, por esto el precio de la acción se corregirá a la baja. Esta corrección muy bien puede explicar los malos resultados que registran las acciones “ganadoras”. De modo similar, las acciones “perdedoras” pueden no ser sino acciones que han suscitado un excesivo pesimismo entre los inversionistas. Cuando se corrija este error de percepción, estas acciones registrarán revalorizaciones considerables (Barberis 1999).

El proceso anteriormente descrito ha hecho concluir que la existencia de sobrerreacción a la información provoca reversión a la media en el largo plazo (períodos que van de 3 a 5 años) (Forner 2004).

3.3.5 Efecto Enero y efecto fin de semana

Otro tipo de anomalías que contradicen la premisa de la Hipótesis de mercados eficientes que dice que es imposible predecir los precios está relacionada con que si es posible predecirlos en alguna medida de acuerdo al calendario, específicamente el cambio de año y el fin de semana tienen un efecto predecible sobre los precios de los activos financieros.

El Efecto Enero se refiere a que los retornos promedios para ese mes son mayores que los retornos promedio para los demás meses del año. De hecho, el descubrimiento del efecto tamaño al que nos referiremos en el siguiente punto inspiró un amplio número de investigaciones. Por ejemplo, en Keim (1983) y Reinganum (1983) el cálculo de las rentabilidades mensuales permitió aislar una parte de ese dilema en el mes de enero (efecto enero) y el análisis de las rentabilidades diarias mostró que el aumento de las cotizaciones se concentraba en las 2 primeras semanas de dicho mes (efecto cambio de año).

Una serie de artículos publicados en los años 80 demostraron que en cada uno de los 5 días hábiles que van de la última jornada bursátil de un año a la cuarta jornada bursátil del siguiente año las acciones de empresas pequeñas habían registrado un aumento de sus cotizaciones casi siempre mayor que las acciones de grandes empresas. Lo importante acá es que aunque el efecto tamaño parece haberse disipado, ya que desde 1982 las acciones de empresas de baja capitalización han registrado incrementos de precios menores que las acciones de grandes empresas, el efecto cambio de año persiste (Musto 1999).

Esta carrera alcista de los 5 días de las acciones de pequeñas empresas sigue siendo un misterio para los economistas, aunque existen algunas teorías que intentan explicar las fluctuaciones de precios que se registran el primer día de negociación del año. Una de ellas apunta a la normativa tributaria. Los beneficios tributarios que se derivan de realizar las pérdidas de inversiones antes de fin de año son importantes, ya que de hacerlo después éstas pasan a reducir el ingreso imponible del próximo año y no del año en curso. Los inversionistas que en los últimos días de diciembre mantienen en su cartera de inversión acciones que han registrado pérdidas en el año harían mejor desprendiéndose de ellas. Esta presión a la venta podría reducir los precios en diciembre, conduciendo a un rebote a principios de enero cuando los inversionistas vuelvan a comprar las acciones que vendieron. De acuerdo con esta teoría el

efecto cambio de año es producto de la recuperación de las acciones de pequeñas empresas una vez que cede la oleada de ventas con propósitos tributarios.

Es posible que los inversionistas sepan que las acciones que han vendido van a experimentar un alza inmediatamente después, pero no pueden volver a adquirirlas durante un plazo de 1 mes, ya que de lo contrario perderían parte de su derecho a deducción, debido a las normas en materia de operaciones de lavado vigentes en Estados Unidos que prohíben las compra ventas ficticias (Musto 1999).

El efecto fin de semana fue descubierto por French en el año 1980. El objetivo de ese estudio era testear la previsibilidad de los retornos de los activos para los distintos días de la semana. Sin embargo, tras analizar sus datos notó que los retornos para el día lunes habían sido negativos durante la mayor parte del período testeado.

Una explicación es la propuesta de un efecto de mercado cerrado, donde los retornos se ven afectados negativamente los días que siguen al período en que el mercado cerró, como el caso del lunes. Pero esta teoría tendría que regir también en los casos de los días que siguen a los días feriados. Por lo tanto, French hizo un nuevo estudio, esta vez sacando las medias y varianzas para todos los días posteriores a los que el mercado cerró a causa de un feriado. Lo que descubrió fue que el fenómeno que había observado era debido únicamente a un efecto fin de semana, ya que del estudio realizado concluyó que había solamente un día de la semana que tenía menor retorno que aquel de los días no feriados, y este era el martes.

3.3.6 Efecto tamaño y efecto valor

El modelo de valoración de activos financieros (CAPM) dice que los precios sólo reflejan el riesgo no diversificable, así si es posible evitar el riesgo mediante la diversificación de los activos, no habrá que pagar a los inversionistas por incurrir en él. En cambio, si la rentabilidad de un activo está correlacionada con la rentabilidad de mercado (beta es positivo), los inversores aversos al riesgo exigirán una rentabilidad más alta por incurrir en ese riesgo evitable. Además cuanto mayor sea el valor beta de un activo, mayor deberá ser su rentabilidad (Thaler 1999).

En una serie de estudios ha quedado demostrado que el coeficiente beta tiene una escasa capacidad predictiva para explicar la diferencia de rentabilidad entre distintas acciones. Son más bien otras variables como el tamaño de la empresa o su valoración de mercado las que explican las rentabilidades efectivas.

El Efecto tamaño se refiere a que el tamaño de la empresa medido como el valor de mercado de su capital o capitalización es una variable explicativa de la rentabilidad efectiva. En particular al comparar acciones de firmas que difieren en tamaño, pero que exhiben un nivel de riesgo similar, se encuentra que las acciones de las empresas de menor tamaño obtienen un promedio de retorno superior al de las acciones de las empresas más grandes (Musto 1999).

Esta anomalía fue primeramente documentada por Banz (1981). En dicha investigación Banz notó que las acciones correspondientes a empresas con una pequeña capitalización bursátil solían pagar una rentabilidad elevada, lo que no era una sorpresa, pues las empresas más pequeñas y por ende sus acciones tienden a entrañar un riesgo mayor de acuerdo con las medidas de riesgo más aceptadas, por lo que los inversionistas exigen una rentabilidad media más elevada. Lo que resultó extraño fue que el diferencial de rentabilidad que ofrecían este tipo de acciones no guardaba ninguna proporción con el diferencial de riesgo. Posteriormente Fama y French (1992) realizaron una investigación en la que agruparon todas las acciones de la Bolsa de Nueva York, AMEX y Nasdaq en el período 1963 a 1990 en deciles basados en su capitalización de mercado, para luego medir el retorno medio de cada decil el año siguiente. Ellos encontraron que el retorno medio mensual del decil de las acciones de menor capitalización era 0.74% más alto que el retorno medio mensual del decil de las acciones de mayor capitalización. Esta anomalía tiene directa relación con el CAPM, ya que mientras el decil de las acciones de menor

capitalización tiene un beta más alto la diferencia en riesgo no es suficiente para explicar la diferencia en los retornos medios (Barberis y Thaler 2002).

El efecto valor por su parte propone que las acciones de firmas muy valoradas en el mercado, en el sentido de que presentan un ratio muy elevado entre el precio y alguna medida de los datos fundamentales de la empresa ganan retornos positivos anormales en relación al CAPM. En particular Basu (1977, 1983) notó este efecto para firmas que exhiben un ratio ingresos a precio (I/P) elevado. Supongamos que se crea una cartera de inversión de acciones con una relación precio a utilidad, RPU, elevado (las que suelen conocerse con el nombre de acciones “de crecimiento”) y otra cartera de inversión de acciones con valores de RPU muy bajos (denominadas acciones “de valor”). Según la pauta histórica, durante un período de 5 años a partir de la creación de ambas carteras, las acciones “de valor” registrarán un rendimiento casi un 8% superior al de las acciones “de crecimiento”. Ahora, si consideramos carteras integradas en función de otras medidas diferentes entre el precio y algún dato fundamental de la empresa, la diferencia será aún mayor. Las acciones con ratios valor de mercado a valor libro muy bajos, por ejemplo, registrarán una revalorización de más del 10% anual por encima de las acciones con ratios valor de mercado a valor libro elevados (Barberis 1999).

Fama y French (1998) mostraron que el efecto valor existe en una muestra que cubre 13 países, incluyendo Estados Unidos, durante el período 1975 a 1995.

Hasta los propios defensores de los mercados eficientes admiten que las acciones de valor registran rendimientos anormales, pero ellos defienden la tesis de que estos altos rendimientos se deben al elevado riesgo que presentan estas acciones. En cambio, los investigadores conductistas señalan que no existe evidencia alguna de que las acciones de valor se comporten peor en las fases bajistas de los mercados o en caso de recesión económica.

De acuerdo a los postulados de finanzas conductistas, la evolución de las acciones “de valor” es favorable porque su precio es incorrecto: los inversionistas se han mostrado demasiado pesimistas sobre su rentabilidad en los últimos años, con lo que han dejado caer los precios en exceso. Cuando estos valores vuelven a ofrecer ganancias (en parte debido al fenómeno de reversión a la media), los precios tienden a repuntar de nuevo. En cambio el precio de las acciones “de crecimiento” ha sido empujado hasta cotas demasiado altas por unas expectativas

infladas, y evolucionan de forma desfavorable cuando se comprueba que su rendimiento no satisface unas expectativas irracionalmente desproporcionadas (Thaler 1999).

3.3.7 Dividend Puzzle

El famoso Teorema de Modigliani-Miller demuestra que la política de dividendos carece de relevancia en un mundo con mercados eficientes y sin impuestos. Pero cuando los inversionistas han de pagar una tasa de impuesto mayor por los dividendos que por las ganancias de capital, las empresas podrían favorecer a parte de sus accionistas, sin perjudicar a ninguno de ellos, si en lugar de pagar dividendos en efectivo se limitan a rescatar acciones.

Lo que se puede apreciar en la realidad sin embargo es que la mayoría de las empresas pagan dividendos. Los economistas han avanzado en diversas teorías para explicar las razones por las cuales las empresas pagan dividendos, entre ellas los modelos de indicadores, que postulan que las empresas despilfarran recursos (al obligar a sus accionistas a pagar impuestos eludibles) con el fin de indicar al resto del mercado que sus perspectivas de utilidades son favorables (Thaler 1999).

No obstante, Benartzi et al. (1997) encontraron que las empresas que incrementan sus dividendos no registran una revalorización de sus acciones mayor en comparación con aquellas que mantienen sin variación sus dividendos.

Shefrin y Statman (1984) proponen un número de explicaciones conductuales al por qué los inversionistas exponen una preferencia por dividendos. La primera idea apela a la noción de Autocontrol. Muchas personas exhiben problemas de autocontrol y tienden al sobreconsumo. Para tratar con estos problemas los individuos a menudo usan reglas como: ahorrar el sueldo de la esposa y consumir sólo el del marido o los que poseen riqueza en activos consumir sólo el dividendo y no tocar el capital de la cartera de inversión. En otras palabras, los individuos pueden preferir los dividendos porque ellos les ayudan a superar los problemas de autocontrol al aplicar alguna regla simple que le permita evitar el sobreconsumo.

Una segunda explicación esta basada en cuentas mentales: al asignar un pago de dividendos explícito, las firmas le facilitan al inversionista segregar beneficios de pérdidas y luego esto aumentaría la utilidad. Para ver esto, supongamos que en el transcurso de 1 año, el

valor de una firma ha aumentado en US \$10 por acción. La firma podría no pagar un dividendo y devolver este aumento de valor al inversionista como una plusvalía de US \$10, o bien podría pagar un dividendo de US \$2, abonando una plusvalía de US \$8.

Desde el punto de vista de la Teoría Prospectiva, los inversionistas valorarán la primera opción como $v(10)$. Ellos también pueden valorar la segunda opción como $v(10)$, pero la segregación explícita realizada por la firma puede animarlos a valorarla como $v(2) + v(8)$, lo que causa una utilidad percibida mayor por la concavidad de la FAV en el dominio de las ganancias. Lo mismo ocurre para las pérdidas, supongamos una firma cuyo valor ha disminuido en US \$10 por acción durante el año, esta puede ofrecer una pérdida de US \$10 o una pérdida de US \$12 combinada con un beneficio en dividendos por US \$2. Mientras la primera opción es valorada como $v(-10)$, la segunda es valorada como $v(2) + v(-12)$, lo que provoca una utilidad percibida mayor debido a la convexidad de la FAV en el dominio de las pérdidas.

El aumento de utilidad de los ejemplos anteriores depende de si el inversionista segrega o no el beneficio total o la pérdida en componentes diferentes. La idea clave de Shefrin y Statman es que pagando dividendos la firma facilita esta segregación. Finalmente los autores argumentan que pagando dividendos las firmas ayudan a los inversionistas a evitar el pesar. El pesar es la frustración que el individuo siente cuando ha tomado una alternativa y se imagina que habiendo tomado otra, esta habría conducido a un resultado más deseable. El pesar es más fuerte para los errores donde la gente sufre debido a una acción que ellos tomaron que para aquellos donde la gente sufre debido a una acción que fallaron en tomar.

Considere una empresa que no paga dividendos. Para financiar el consumo, un inversionista tiene que vender la acción. Si el valor de la acción posteriormente sube, el inversionista siente el pesar de su error, ya que de haber mantenido la acción su riqueza sería mayor. Si la firma hubiera pagado un dividendo y el inversionista es capaz de financiar su consumo con él, un aumento el precio de la acción no habría causado tanto pesar, pero de igual forma la habría causado, esta vez del error de no haber reinvertido el dividendo pagado (Barberis y Thaler 2002).

3.3.8 Home bias

La Teoría financiera señala que con el fin de controlar el riesgo del portfolio el inversionista debe diversificarlo, esto se hace combinando una variada gama de activos con el objetivo de limitar la exposición al riesgo total del portfolio. Diferentes combinaciones de activos formaran distintas curvas, sin embargo existe una curva envolvente que es la Frontera Eficiente y representa al conjunto de portfolios que tienen la máxima tasa de retorno para cada nivel de riesgo o el mínimo riesgo para cada nivel de retorno. El potencial de diversificación se ve incrementado al asignar la cartera de inversión entre todas las posibles combinaciones de mercados de valores tanto nacionales como extranjeros, ya que al presentar una baja correlación sus rentabilidades no evolucionan de la misma manera, por este motivo se dice que si se asigna la cartera de inversión de manera eficiente entre los distintos mercados de valores (renta variable y renta fija) tanto nacionales como extranjeros de acuerdo a la Frontera Eficiente las utilidades serán considerablemente mayores respecto de hacerlo acotados sólo al mercado de valores nacional (Lewis 1999).

Numerosos estudios realizados acerca del comportamiento de los mercados financieros han encontrado que los inversionistas nacionales mantienen una proporción mucho más pequeña de los activos de su cartera de inversión en activos extranjeros de lo que predeciría la aplicación de la Frontera Eficiente de la Teoría financiera. A partir de datos agregados sobre el mercado de renta variable French y Poterba (1991) informaron que los inversionistas de Estados Unidos, Japón y Reino Unido asignaban el 94%, 98% y 82% de su inversión de capital total respectivamente a acciones domésticas. Además descubrieron que este fenómeno no era exclusivo de estos países, ya que también los inversores residentes en Alemania, Francia y Canadá exhibían este mismo “sesgo casero” a favor de las acciones domésticas.

Algunos estudios han encontrado un sesgo análogo que opera dentro de los países. Usando un set de datos de Finlandia, Grinblatt y Keloharju (2001b) encontraron que los inversionistas en aquel país mantienen y transan acciones de firmas finlandesas localizadas en su misma área geográfica y cuyo presidente pertenece a su mismo entorno cultural.

En otra investigación Coval y Moskowitz (1999) encuentran que los gestores de fondos mutuos estadounidenses tienden a mantener acciones de empresas cuya oficina central está en la

misma localidad donde está la de ellos. Si bien no ha sido fácil explicar estos hechos desde un punto de vista racional, Coval y Moskowitz (2001) muestran que se deben a los costos de información, ellos argumentan que es menos costoso investigar firmas locales y entonces los gestores de fondos se enfocan hacia aquellas firmas. No obstante, no hay ninguna explicación en base a los costos de información en los datos de French y Poterba (1991) ni en otros estudios similares, por otro lado Grinblatt y Keloharju (2001b) sencillamente se oponen a tal interpretación de sus conclusiones.

Cabe señalar que otro tipo de explicaciones han sido dadas, entre ellas una es que las personas tienen aversión a las situaciones ambiguas, donde se sienten incapaces de especificar la distribución de probabilidad de una apuesta. Así, los individuos muestran un gusto excesivo por situaciones más bien familiares, donde sientan que están en mejor posición que otros para evaluar dicha apuesta. La ambigüedad y la familiaridad ofrecen una manera simple de entender este sesgo. Los inversionistas pueden encontrar las Bolsas nacionales más familiares (o menos ambiguas) que los índices bursátiles extranjeros, así como a las firmas situadas cerca de ellos geográficamente o el patrón de comportamiento de las acciones de estas firmas más familiar y más atractivo que aquellas localizadas más lejos o el patrón de comportamiento de las acciones de éstas. Ya que el activo más familiar es más atractivo, los individuos invierten mucho más dinero en estos y poco o nada en el activo ambiguo. Su cartera de inversión por lo tanto parece diversificada de manera insuficiente respecto de las predicciones del modelo estándar (Barberis y Thaler 2002).

CAPITULO IV: EQUITY PREMIUM PUZZLE

4.1 Definición de Equity Premium Puzzle

El Equity Premium o Equity Risk Premium es definido como la diferencia de retornos entre el capital (acciones) y un activo libre de riesgo (Thaler et al. 1997). El hecho que sea demasiado grande para ser explicado por los modelos económicos estándar, hace que sea una anomalía y se llame Equity Premium Puzzle (Siegel y Thaler 1997).

Mehra y Prescott (1985) estudiaron el comportamiento de la bolsa de Estados Unidos para el período comprendido entre 1889 y 1978, ellos investigaron en primer lugar la evidencia empírica sobre la prima de riesgo, encontrando que en los 90 años de estudio, la media del retorno real de las acciones fue 6,98% por año, mientras la media del retorno real de los bonos fue solo 0,8% por año. La diferencia entre ambos o Equity Premium resultó ser un sorprendente 6,18% por año.

Pero, ¿por qué el retorno medio de las acciones es mayor que el de los bonos?. La respuesta obvia es por el riesgo. Las acciones son mucho más riesgosas que los bonos, por lo que los inversionistas no querrán poseer acciones a menos que sean compensados con una tasa de retorno media mayor. Este es el postulado básico que subyace al Modelo de Valoración de Activos Financieros o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) surgido en la década del 60, que relaciona riesgo y retorno.

Sin embargo, el CAPM es una expresión particular de una forma general que se conoce como Modelo de Valoración de Activos Financieros basado en el Consumo o CCAPM (*Consumption Capital Asset Pricing Model*) que establece que la prima de riesgo de un activo es el resultado combinado de la aversión al riesgo del inversor y la covarianza entre el consumo del inversionista y el retorno del activo. De esta manera, el Equity Premium dependerá de la variabilidad del consumo y su relación con los retornos de las acciones (Abel 1990).

Con todo lo anterior, en el período de estudio de Mehra y Prescott, el consumo per cápita real en Estados Unidos registró pequeñas variaciones, y la aplicación del CCAPM llevó a los autores a determinar que el modelo sólo podía justificar una prima de 0,35% por año como una compensación lógica por riesgo, lo que resultaba ser una pequeña fracción del Equity Premium histórico registrado.

Para comprender más a fondo las implicancias que tiene el estudio de Mehra y Prescott, conviene que recordemos qué es y cómo funciona el CCAPM².

4.1.1 CCAPM

El CCAPM es un modelo económico sofisticado de precios y retorno de las acciones. Si suponemos que los inversores muestran aversión al riesgo, el modelo ofrece una respuesta sencilla al Equity Premium (EP) o Equity Risk Premium.

En lugar de medir el riesgo de un activo simplemente por la variabilidad de sus retornos, el CCAPM utiliza la relación entre los retornos del activo y el valor que el inversionista asocia a tener 1 unidad monetaria adicional de riqueza (este es medido por lo que en economía se llama la Utilidad Marginal del Consumo). Cuando la riqueza total del inversionista es pequeña, su consumo es bajo y él asocia un valor relativamente alto a cada unidad adicional de riqueza y viceversa.

Según el CCAPM, un activo es riesgoso si sus rendimientos bajos ocurren cuando el consumo es bajo (y el valor de 1 unidad adicional de riqueza es alto) y sus rendimientos altos ocurren cuando el consumo es alto (y el valor de 1 unidad adicional de riqueza es bajo). Por otro lado, un activo tiene un riesgo bajo si sus retornos altos ocurren cuando el consumo es bajo y sus retornos bajos ocurren cuando el consumo es alto.

El CCAPM predice que los inversionistas aversos al riesgo escogerán los activos con retornos esperados más altos compensados por el valor asociado a la riqueza adicional. En el equilibrio, el retorno esperado compensado por el valor de la riqueza adicional será el mismo para todo activo. No obstante, los activos con riesgo relativamente alto tendrán retornos más altos que el promedio de activos con riesgo relativamente bajo. El retorno medio más alto de un activo riesgoso es la compensación por el hecho que los retornos altos ocurren cuando el valor de la riqueza adicional es bajo.

Si aplicamos el CCAPM a acciones y bonos, los retornos medios compensados por el valor de la riqueza adicional deben ser iguales para acciones y bonos hasta el punto que los

² Para un estudio más técnico remítase a Breeden (1979) “An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic consumption and investment opportunities”, *Journal Financial Economics*, Sept. 1979.

retornos medios de las acciones son más riesgosos que los retornos medios de los bonos, por lo que el retorno medio de las acciones debe ser más alto que el retorno medio de los bonos. La magnitud de esta diferencia depende de 2 factores: la covarianza del crecimiento del consumo con el retorno de acciones y bonos, que mide cuánto de las fluctuaciones en consumo se deben a las fluctuaciones en retornos y el coeficiente de aversión relativa al riesgo (A) que indica cuanto aumenta el valor de la riqueza adicional cuando el consumo cae.

Mehra y Prescott aplicaron el CCAPM a los datos de variabilidad histórica del consumo en Estados Unidos para capturar la covarianza del consumo con el retorno de las acciones. El valor de A es un ingrediente importante en este análisis, ya que determinará la magnitud de la prima de riesgo, la evidencia señala que el valor para este coeficiente puede acercarse pero no superar el valor de 10. Sin embargo, los autores encontraron que con los datos de la muestra y con un valor de A razonablemente aceptable el modelo arrojaba un Equity Premium promedio de 0,35% por año. O, visto de otro modo, la prima de riesgo observada se correspondía con valores de A de entre 30 y 40, lo que era demasiado alto para ser razonable. Para graficar esto considere los siguientes ejemplos:

- Suponga una apuesta, donde con una probabilidad de 50% su riqueza total se duplica y con una probabilidad de 50% esta disminuye a la mitad. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar para evitar tal apuesta? Si su coeficiente de aversión relativo al riesgo es 30, usted estaría dispuesto a pagar 49% de su riqueza total para evitar la probabilidad de 50% de perder la mitad de su riqueza (o duplicarla) (Siegel y Thaler 1997).
- Suponga un juego, donde con una probabilidad del 50% usted puede consumir US \$100 y con una probabilidad de 50% usted puede consumir US \$50. Una persona con un coeficiente de aversión relativo al riesgo de 30 debería estar indiferente entre este juego y un consumo cierto de US \$51,209 (Mankiw y Zeldes 1991).

Los dos ejemplos anteriores resultan absurdos, por lo que del estudio original de Mehra y Prescott se concluye que la compensación observada de las acciones por el riesgo que estas suponen ha sido excesiva a la luz de los modelos habituales de Aversión al riesgo y de relación entre riesgo y retorno, paradoja que los autores llamaron Equity Premium Puzzle (EPP).

Además existe otro aspecto en los datos que también es una anomalía. Un valor alto de A implica que los individuos desean un consumo uniforme en el tiempo, puesto que el dolor de un déficit en el consumo es mucho mayor que el placer de los excedentes. Ahora, dado que la economía se enriquece en el tiempo, los individuos deberían tratar de pedir prestado de su futuro para mejorar su pobreza relativa presente. Este deseo común de pedir prestado debería conducir a altas tasas de interés real. Sin embargo, la tasa ha sido escasamente positiva en períodos prolongados. Weil (1989) llamó a este fenómeno Risk Free Rate Puzzle.

Las implicancias del EPP son profundas, ya que cuestiona el fundamento de las teorías en que se basa el CCAPM, incluyendo la del crecimiento a largo plazo y la del ciclo de vida del negocio, que son parte importante de la teoría financiera clásica vinculada a la gestión de carteras de inversión. Por otro lado, también obliga a una revisión de la teoría económica básica sobre consumo y ahorro.

4.2 Explicaciones al Equity Premium Puzzle

En las dos últimas décadas se han realizado diversos estudios con el objetivo de resolver el Equity Premium Puzzle, estos los podemos agrupar básicamente en 2 grupos: el primero ha ido en la línea de encontrar factores por los que se requiera ajustar el tamaño del puzzle (Revisión de los datos y *Survivorship bias*); la segunda es más bien de índole teórica y busca que mediante la modificación del marco teórico este se logre acomodar a los datos históricos (Revisión del CCAPM, Reversión a la media y Revisión de las actitudes frente al riesgo).

A continuación se analizan en detalle algunas de las aproximaciones más relevantes de cada tendencia, junto con las soluciones que se han planteado en base a la Teoría Prospectiva.

4.2.1 Revisión del plazo

Un enfoque para resolver el enigma entre la prima observada y la obtenida de aplicar el CCAPM consiste en revisar los datos históricos en un marco temporal distinto. Esto obedece a que el período de tiempo estudiado por Mehra y Prescott puede haber tenido alguna particularidad que es la causante del EPP. Para esto Siegel (1991) realizó el mismo trabajo de

Mehra y Prescott pero amplió la muestra considerando los retornos reales de acciones y bonos de EEUU desde 1802 a 1990.

Cabe señalar que los retornos medios calculados por Siegel para el período examinado por Mehra y Prescott difieren de los valores informados por estos últimos, ya que Siegel utilizó un índice bursátil distinto, una medida diferente de inflación y un distinto tipo de interés de corto plazo.

Ahora bien, la variabilidad del retorno de las acciones observada fue mucho mayor que la variabilidad de los retornos de los bonos, lo que resulta consistente con la noción que las acciones son mucho más riesgosas que los bonos, pero aunque esto esté claramente establecido, la diferencia en los retornos medios de acciones y bonos no refleja esto durante la totalidad del período estudiado. Siegel dividió la muestra en 3 subperíodos: 1802-1870; 1871-1925 y 1926-1990 en los cuales el retorno real al capital fue 5,7%; 6,6% y 6,4%, sin embargo los retornos de los bonos del gobierno a corto plazo tuvieron una caída dramática, para los mismo subperíodos fueron 5,1%; 3,1% y 0,5%.

Así, no existe el EPP en los primeros dos tercios del siglo XIX (1802-1870), pero los últimos 120 años las acciones han tenido un significativo avance.

Con todo, al incluir más años al estudio se reduce el EP a 4,62% por año. La razón principal de esto es que en el siglo XIX la rentabilidad de los bonos fue considerablemente superior a la del siglo XX, lo que provocó que el retorno medio real fuera de 3,19% por año, mientras el retorno medio real para las acciones fue virtualmente el mismo sobre el período analizado tanto por Siegel como por Mehra y Prescott.

A pesar de lo anterior, incluso con esta nueva estimación de la prima de riesgo inferior a la calculada originalmente, se mantiene una diferencia sustancial por encima de la prima que predice el CCAPM.

4.2.2 Survivorship bias

Una explicación alternativa se basa en la importancia de un fenómeno conocido como *survival bias* o sesgo del superviviente, el que pone de manifiesto el hecho que el análisis habitual del EP se realiza con datos de la bolsa de valores estadounidense, en un período en la que esta no se ha visto afectada por circunstancias que motivaran su cierre o cese de funciones. Este no es el caso de la bolsa de valores alemana, japonesa o rusa³.

Considerando que los cálculos realizados se hacen sobre los datos más optimistas, podemos concluir que estos sobreestiman la realidad media de los mercados.

Según esta línea de pensamiento, la alta rentabilidad observada de las acciones con respecto a los bonos tal vez no sea más que una compensación por la improbable pero catastrófica posibilidad de que se produzca un colapso completo del mercado de valores. Aquí surge la interrogante de por qué el riesgo del colapso habría de limitarse al mercado de acciones, lo lógico sería suponer que una catástrofe de tal magnitud también afectara el mercado de bonos (Barbieri 1999).

En base al estudio de los datos históricos, se puede obtener según el trabajo original de Brown et al. (1995) que la prima de riesgo inicialmente apreciada, situada en torno al 8%, puede estar sobreestimada en un 4%.

Esta conclusión es consistente con el análisis del EP de países donde se han producido interrupciones prolongadas en el mercado de valores, donde suele ser menor. El análisis de Goetzmann y Jorion (1997) para 39 mercados financieros internacionales establece que la medición habitualmente optimista del EP estadounidense (que varía entre 6 y 8%, dependiendo del estudio) incluye una prima por *survival bias* de más de 3%, la cual no debería ser extrapolada.

Esta clase de explicación no es fácilmente testeable, sin embargo, se pueden realizar distintos tipos de objeciones. Primero, el período de tiempo estudiado por Mehra y Prescott contiene una crisis económica en 1929, donde la bolsa de valores colapsó produciéndose la Gran

³ De 36 bolsas que operaron en el siglo XX, más de la mitad tuvo significativas interrupciones o fue cerrada (Brown et al. 1995)

Depresión. Entre 1929 y 1933 las acciones perdieron cerca del 80% de su valor y no recuperaron el valor perdido hasta después de la II Guerra Mundial.

Además, análisis más cuidadosos de las bolsas de valores que cerraron por extensos períodos, mostraron que la mayoría de estas bolsas reabrió y eventualmente recompensó el capital mantenido. Gielen (1994) y Hirose y Tso (1995) han calculado los retornos de acciones para Alemania y Japón. Ellos muestran que a pesar de la derrota que estos países sufrieron durante la II Guerra Mundial y la consecuente caída de sus mercados de valores posterior a la guerra, el promedio real de retorno anual de acciones desde 1926 a 1995 fue de 5,9% en Alemania y 6% en Japón (entre 1948 y 1960 el índice bursátil alemán proporcionó rentabilidades anuales de más del 30%, de igual modo el alza que experimentó el Nikkei se ha hecho legendario, ya que pasó de 176 en 1949 a 20.000 en 1993).

Pese a las repercusiones de la posguerra para los mercados de valores de estos dos países, estos recuperaron la mayoría de su valor real y los inversionistas a largo plazo acabaron obteniendo rentabilidades similares a las de los inversionistas en Estados Unidos. En cambio, no puede decirse lo mismo de los mercados de bonos, los títulos japoneses sufrieron terriblemente a causa de la inflación de la posguerra, mientras que la hiperinflación alemana de 1922 a 1923 hizo desvanecerse por completo el valor de los bonos (Barbieri 1999).

Cabe preguntarse por qué la rentabilidad media de las acciones es tanto más alta que la de los bonos, si el riesgo de colapso parece en realidad mayor en el caso de los bonos que en el de las acciones.

4.2.3 Revisión del CCAPM

Otra posibilidad para explicar el EPP pasa por revisar el marco teórico del modelo, y ver si es posible modificar alguno de sus parámetros. Se han realizado diversas propuestas basadas en distintos aspectos del modelo.

4.2.3.1 Aumento del riesgo

En el análisis original de Mehra y Prescott, ellos asumieron que las fluctuaciones del consumo se comportan en base a un modelo simple que no contempla la posibilidad de un repentino y gran desplome como ocurre durante una recesión. Además, asumieron que las fluctuaciones de los dividendos están perfectamente correlacionadas con las fluctuaciones del consumo. Investigaciones posteriores han estudiado la validez de estas suposiciones y su impacto en el cálculo de la prima de riesgo.

- Posibilidad de Recesión

Reitz (1988) estudió la posibilidad de una repentina y gran caída tanto en el consumo como en los dividendos, en ese escenario los inversionistas estarían dispuestos a tener acciones sólo si fueran compensados por un EP medio alto. El encontró que al incluir esta posibilidad en el modelo se justificaba el EP históricamente observado. Sin embargo, Mehra y Prescott (1988) indican que las recesiones analizadas por Reitz implicaron caídas en el consumo de 25% o más durante un solo año. Si bien el consumo durante la Gran Depresión cayó 22% entre 1929 y 1933, Mehra y Prescott señalan que en un solo año la caída no superó el 9%. Así, concluyen que las caídas en el consumo del estudio de Reitz son demasiado grandes para proporcionar una solución al EPP.

- Comportamiento del consumo

Un enfoque alternativo para modelar el riesgo de las acciones fundado en el comportamiento del consumo fue dado por Kandel y Stambaugh (1990) y Cecchetti et al. (1991), los que proponen distintas consideraciones basadas en agrupar años de alto crecimiento del consumo por un lado y años de bajo crecimiento por otro. Utilizando este enfoque, ambos estudios concluyeron que aún se requería un valor de A demasiado grande para explicar la prima de riesgo histórica.

- Apalancamiento

Para relajar el supuesto que las fluctuaciones en los dividendos están perfectamente correlacionadas con las fluctuaciones en el consumo, Kandel y Stambaugh (1991) y Cecchetti et al. (1991) proponen una tesis basada en considerar el apalancamiento financiero de la empresa. Las firmas generalmente levantan capital emitiendo tanto acciones como bonos, sin embargo ellas deben pagar sus obligaciones a los bonistas antes que puedan pagar los dividendos a los accionistas. Así, el apalancamiento tiende a aumentar el riesgo en las acciones y por lo tanto aumenta el EP. A pesar de lo anterior, tomando en cuenta los niveles históricos de apalancamiento, persiste el hecho que la prima de riesgo observada implica una aversión relativa al riesgo demasiado grande.

- Datos históricos de variabilidad de dividendos

Un enfoque más empírico consiste en utilizar los datos históricos de los dividendos para medir la variabilidad de los dividendos y por otro lado los datos históricos del consumo para medir la variabilidad del consumo. Cecchetti et al. (1991) señalan que los dividendos son mucho más variables que el consumo. De esta manera, utilizando la variabilidad real de los dividendos en el CCAPM aumenta el EP en aproximadamente 50% de su valor previamente establecido (la varianza del crecimiento del consumo es 47% mayor a la covarianza del crecimiento del consumo con el crecimiento de los dividendos).

La conclusión general es que los modelos que aumentan el riesgo pueden elevar el valor del EP predicho por el CCAPM.

4.2.3.2 Diferencias entre inversionistas

El estudio de Mehra y Prescott asume que los inversionistas son idénticos, lo que sin duda hace más sencillo el modelo. La pregunta que cabe hacerse es si esta suposición es la causa de la diferencia entre el EP predicho por el CCAPM y el observado.

- Patrón de consumo relevante

Mankiw y Zeldes (1991) ponen de manifiesto que el análisis empírico del CCAPM debe tener en cuenta que según sus datos, sólo un 28% de las familias tienen acciones en su portfolio. En consecuencia, el análisis de la covarianza entre los rendimientos de la bolsa y el consumo de las familias debería tener que realizarse en base al patrón de consumo de las familias con acciones, que puede ser distinto al general. Con esta aproximación Mankiw y Zeldes encontraron que la covarianza de los rendimientos de las acciones y el consumo se triplica, reflejando el hecho que en comparación con las familias que no tienen acciones, las que si tienen manifiestan un consumo más variable y menos correlacionado con los rendimientos bursátiles. Con ello logran explicar una parte mayor de la prima de riesgo, cercana a los dos tercios de la observada. Pero aún después de aplicar este ajuste, el nivel de aversión al riesgo necesario para explicar el EP es mayor a 10.

- Riesgo idiosincrásico

La interrogante que queda es por qué el consumo se comporta tan diferente para distintos grupos de individuos. El CCAPM supone que aunque los individuos afrontan los riesgos idiosincrásicos, ellos pueden proteger su consumo de tales riesgos compartiéndolo o contratando seguros. Sin embargo, la existencia de costos y dificultades para tomar seguros como de hacer cumplir varios contratos impiden la eliminación por completo de este tipo de riesgo. Estudios teóricos han examinado el impacto de riesgos idiosincrásicos en el EP, Mankiw (1986), Weil (1990), Kahn (1988) y Abel (1989) son algunos de los más relevantes. Este último examina la diferencia entre los inversionistas en cuanto a las distintas creencias acerca de los pagos futuros de activos riesgosos y muestra que tales diferencias tienden a aumentar el EP predicho por el CCAPM. A pesar de lo anterior, estos estudios no han proporcionado la evidencia empírica de la importancia de estos factores en la justificación del EPP.

4.2.3.3 Función de utilidad y actitudes frente al riesgo

Otra línea de investigación ha apuntado a usar una nueva función de utilidad. Recordemos que la función de utilidad especifica cuanta utilidad o satisfacción obtiene un agente por cada nivel de consumo. La versión comúnmente utilizada del CCAPM se basa en una función de

utilidad con dos características importantes: el consumo en cualquier año afecta sólo la utilidad de ese año y la función de utilidad tiene un coeficiente de aversión relativa al riesgo constante, que es igual al recíproco de la elasticidad de sustitución intertemporal. La limitación de esta función de utilidad es que no distingue la aversión al riesgo de un inversionista de su aversión a la sustitución del consumo de un año a otro.

Kandel y Stambaugh (1991), Kocherlakota (1990) y Weil (1989) han investigado las tasas de retorno en el CCAPM que utiliza una función de utilidad más flexible, que distingue la aversión al riesgo de la aversión a sustituir consumo entre años diferentes. No obstante todos ellos concluyen que aún se requiere un valor muy alto de A para explicar el valor histórico del EP.

- Función de utilidad

Epstein y Zin (1989,1990) usaron una función de utilidad que relaja la relación entre el coeficiente de aversión relativo al riesgo y la elasticidad de sustitución intertemporal. Para adoptar la estructura de esta nueva función de utilidad, lo cual es inconsistente con los axiomas de la Utilidad Esperada, los autores utilizaron la teoría de la elección dual de Yaari (1987). Esta teoría comparte algunas características con al Teoría Prospectiva, pero no considera la aversión a las pérdidas ni horizontes de corto plazo. Epstein y Zin encontraron que si bien esta nueva función de utilidad permite explicar un alto EP y una baja tasa de interés libre de riesgo, sólo justifica cerca de un tercio del EP.

En esta misma línea Weil (1989) introduce las preferencias Kreps-Porteus, pero encuentra que el EPP se transforma en el Risk Free Rate Puzzle. El paradigma no es por qué el retorno de las acciones ha sido tan alto, sino más bien por qué la tasa de los *treasury bills* ha sido tan baja.

- Coeficiente de aversión relativo al riesgo

Kandel y Stambaugh (1991) han sugerido que el valor convencional de A , menor a 10, se basa en un conjunto de evidencia que es insuficiente. Indican que para riesgos que representan una porción relativamente pequeña de la riqueza total, valores altos de A pueden resultar razonables.

El asunto importante aquí es encontrar el grado de aversión relativo al riesgo apropiado para la magnitud de riesgo que los inversionistas soportan en su cartera de inversión. Este coeficiente es muy importante para el EP ya que el CCAPM produciría una alta prima de riesgo si el coeficiente fuera alto.

Ahora bien, si continuamos utilizando las funciones de utilidad que tienen un A constante, no deberíamos excluir valores altos de A . Aunque a la luz de los diferentes valores para riesgos de distinta relevancia, puede ser apropiado utilizar funciones de utilidad más generales para las que A no sea constante.

- Consumo relativo

Otra alternativa tendiente a modificar la función de utilidad pasa por utilizar medidas de consumo relativas, bien sea a niveles pasados de consumo del propio individuo como del nivel de otros individuos.

Constantinides (1990) propone un modelo de formación de hábito en el cual la utilidad del consumo depende de la comparación entre el consumo actual y un cierto patrón histórico. De esta manera los individuos son más reacios a tener acciones más riesgosas que podrían ganar tasas de retorno netas negativas, por lo que las acciones deberían ofrecer una gran prima de riesgo para que los inversionistas estén dispuestos a tenerlas en su cartera de inversión. Constantinides encuentra que la formación de hábito resuelve el Risk Free Rate Puzzle, ya que para cualquier nivel de consumo actual, el individuo deseará un mayor nivel de consumo en el futuro (producto de la formación de hábito), luego su demanda por ahorros será mayor a la derivada de la teoría estándar. Aunque la especificación de formación de hábito ayuda a mejorar la habilidad del modelo para explicar la dinámica intertemporal de retornos, esta no puede explicar la diferencia en el promedio de retornos entre acciones y bonos (Ferson y Constantinides 1991).

Otra posible referencia con la cual el consumo individual puede ser comparado es el nivel de consumo de otros. Abel (1990), examinó los precios de activos cuando los agentes tienen un tipo de función de utilidad que el llamo “*Catching up with the Joneses*”, aquí el inversionista tiene interés en el nivel de consumo nacional medio (medido como el nivel de consumo nacional

per cápita del año anterior). En este caso el inversionista ya no debe protegerse contra una disminución en su propio consumo, sino más bien contra una disminución en su consumo en relación con el nivel de consumo nacional per cápita del año anterior. Ya que el nivel de consumo per cápita generalmente crece en el tiempo, las acciones que tienen un riesgo de tasas de retorno ocasionales negativas parecen muy riesgosas; así los inversionistas estarían dispuestos a poseer acciones sólo si estas ofrecen un gran EP esperado.

4.2.4 Reversión y aversión a al media

El EPP es un enigma porque la medida de riesgo asociada a las tasas de retorno al capital no es lo suficientemente alta para justificar el alto retorno observado. Sin embargo, la medida usual de riesgo, la desviación estándar, puede caracterizar erróneamente el riesgo de largo plazo si año a año los retornos no siguen un camino aleatorio.

En un principio la teoría básica de los mercados de valores asume que los retornos de las acciones siguen un camino aleatorio o *random walk*. Este principio se da aparentemente en la práctica, especialmente en el análisis de los datos a corto plazo. Pese a lo anterior, la aplicación indiscriminada de esta teoría ha sido criticada en varios aspectos; de ellos el más relevante ha sido el que cuestiona el comportamiento a largo plazo de las cotizaciones.

Desde una perspectiva a corto plazo, las acciones entrañan un menor nivel de riesgo. En cambio, cuando el horizonte se amplía las acciones entrañan un riesgo menor. Si se cumpliera el patrón aleatorio de las cotizaciones debería observarse como las rentabilidades a largo plazo aumentan en la misma dimensión que su dispersión, es decir, la varianza de los rendimientos debe ser mayor con el plazo observado, de la misma forma que lo es su rentabilidad. No obstante, eso no se produce. Siegel (1992) encontró que la rentabilidad conserva sus características, y el riesgo de mantener acciones es menor del que cabría esperar al mirar la desviación estándar del retorno anual ya que la dispersión no crece en la misma medida.

Poterba y Summers (1988) creen que ello se produce porque las rentabilidades revierten sobre la media siguiendo un cierto patrón cíclico. La reversión de la media o *mean reversion* significa que es más probable que una determinada cantidad de años malos del mercado de acciones sean seguidos por años buenos y de modo similar que varios años buenos, de grandes

revalorizaciones sean seguidos por años malos, de bajas rentabilidades. El efecto de este patrón es que los malos años contrarrestan los buenos y viceversa, de manera que considerando el riesgo de las acciones para períodos prolongados, este resulta menor que el observado para períodos reducidos. Sorprendentemente los bonos no muestran este mismo comportamiento, sino que muestran el patrón contrario, aversión a la media o *mean aversion*. A largo plazo la desviación media de los rendimientos de una cartera de inversión de bonos es mayor que la que se deduciría de la aplicación del camino aleatorio.

Este análisis sugiere que para inversionistas a largo plazo, los valores de renta fija han tenido más riesgo en términos reales que las acciones y por lo tanto la prima de riesgo debería tener estimaciones más bajas a la observada.

4.2.5 Aversión miope a la pérdida

El trabajo de Benartzi y Thaler (1995) fue uno de los primeros que vinculó el EPP a la Teoría Prospectiva, específicamente la versión de Tversky y Kahneman (1992). Benartzi y Thaler estudiaron cómo un inversionista con las preferencias descritas por esta teoría asigna su riqueza financiera entre acciones y bonos.

En este modelo todos los inversionistas (individuales, tenedores de planes de pensión, administradores de fondos, entre otros) asumen que obtiene utilidad de los cambios en el valor de sus portafolios, es decir, la utilidad viene de los retornos, y por lo tanto está definida sobre ganancias y pérdidas más bien que sobre niveles de riqueza. Además los inversionistas muestran Aversión a la pérdida, es decir, a diferencia de los planteamientos anteriores los inversionistas no son aversos al riesgo entendido como la variabilidad de los retornos, sino que más bien lo son a la posibilidad de que estos retornos sean negativos. Lo que es consistente con el hecho de que es mucho más probable que los retornos anuales de las acciones sean negativos en comparación con los retornos anuales de bonos. Así los inversionistas aversos a las pérdidas demandarán un gran EP para compensarlos por la más alta probabilidad de perder dinero en un período de 1 año.

Ahora, cuando los inversionistas son aversos a las pérdidas la actitud frente al riesgo depende crucialmente del horizonte de tiempo sobre el cual se analicen los retornos. En este punto no hay que confundir el período de evaluación con el horizonte de años proyectados. Un inversionista joven, por ejemplo, que se encuentra ahorrando para su retiro en 30 años más,

percibirá la utilidad asociada a las pérdidas y ganancias de su inversión cada trimestre cuando abra la carta de sus fondos mutuos. En este caso su horizonte es a 30 años, pero su período de evaluación es de 3 meses (Barberis y Thaler 2002).

Además, en términos del modelo, un inversionista con un período de evaluación de 1 año procede como si tuviera un horizonte de planeación de un año. Compare dos inversionistas, el Sr. X quien recibe un bono el 1 de enero de cada año y lo invierte en las vacaciones de navidad de dicho año, así tanto su horizonte de planeación como su período de evaluación son de 1 año. La Sra. Y por otro también recibe este bono en la misma fecha, pero ella desea invertirlo para su retiro en 30 años más; ella evalúa su portfollio anualmente, luego tiene un horizonte de planeación de 30 años, pero un período de evaluación de 1 año. Aunque X e Y tienen diferentes problemas, en términos del modelo ellos se comportan aproximadamente de la misma forma. Esto porque en la Teoría Prospectiva los cambios en la utilidad son consecuencia de los retornos, que en este caso son evaluados anualmente. Por lo tanto, cada año Y resolverá su problema de distribución de activos cambiando el portfollio que maximiza su utilidad prospectiva dentro de 1 año, al igual que lo hace X (Benartzi y Thaler 1995).

Ahora bien, suponga que el horizonte de inversión es de 20 años y que intenta decidir la distribución entre bonos y acciones. Desde luego no sería lo mismo calcular cada año la rentabilidad de la cartera de inversión que irse a dormir durante 20 años y despertar sólo para ver el resultado final (una versión moderna de la historia de Rip Van Winkle⁴) (Thaler 1999).

Un inversionista con esas preferencias que calcula el valor de su cartera de inversión cada día hallará su situación poco placentera porque desde una perspectiva diaria hay casi tantas posibilidades de que la bolsa suba como de que baje. En cambio si se considera un plazo de inversión más prolongado, la probabilidad de subida casi triplica la de bajadas. Por tanto para explicar el EPP, Benartzi y Thaler deben asumir que los inversionistas toman un horizonte de corto plazo, sobre el cual es más probable que las acciones pierdan valor en comparación con los bonos.

⁴ Este es un cuento típico estadounidense, de un hombre que durmió durante 20 años. Para más detalles remítase a www.bibliotecasvirtuales.com

Usando este argumento entre período de tiempo considerado para evaluar la inversión y aversión a las pérdidas, Benartzi y Thaler estimaron qué período de evaluación hacía al inversionista indiferente entre acciones y bonos y encontraron que el horizonte temporal que equipara el atractivo de estos activos es de 13 meses. Este cálculo sugiere un modo simple de entender el alto EP histórico. Si los inversionistas son aversos a la pérdida y tienden a evaluar frecuentemente los resultados de su inversión exigirán un alto EP. Los autores llaman a la combinación de estos dos factores “**Aversión miope a la pérdida**”.

Ahora bien, cómo debe ser interpretado este resultado. Obviamente no existe un período de evaluación único que sea válido para todos los inversionistas. Un inversionista puede emplear una combinación de períodos de evaluación, ya sean esporádicas cada trimestre, una evaluación anual más seria y evaluaciones asociadas al largo plazo proyectado cada ciertos años. No obstante, si uno tuviera que elegir el período más probable, 1 año parece ser el más adecuado (Benartzi y Thaler 1995).

Además la manera como los inversionistas visualizan las pérdidas y las ganancias tiene directa relación con la forma como la información les es presentada. Ellos reciben los reportes de fondos mutuos una vez al año, declaran impuestos una vez al año y reciben los reportes de sus cuentas de retiro una vez al año. Por lo que no es irracional pensar que tanto las pérdidas como las ganancias pueden ser expresadas como cambios en la riqueza anuales (Benartzi y Thaler 1995).

Una implicancia de la miopía como explicación es que las personas están más dispuestas a aceptar riesgo si evalúan sus inversiones menos a menudo, lo que significa que si los individuos se concentran en resultados de largo plazo ellos invertirán más en acciones (Siegel y Thaler 1997).

En una investigación posterior Benartzi y Thaler (1996) llevaron a cabo un experimento para medir las actitudes de los inversores respecto al horizonte temporal. Se crearon 2 grupos de trabajo que debían escoger entre 2 fondos de pensión hipotéticos, A y B. Al primero se le entregaron documentos con retornos anuales del mercado de valores desde 1926, al segundo se le entregaron documentación con retornos del mercado de valores a 30 años, también desde 1926. En el primer grupo un 40% de los encuestados manifestó que invertirían en acciones, en el

segundo el porcentaje fue de 90%. En los dos casos se utilizó el mismo mercado de valores, pero la consideración de un horizonte temporal distinto genera una actitud del inversionista totalmente distinta, presumiblemente porque los individuos encontraron la distribución del retorno de largo plazo de las acciones más atractiva que la de los bonos.

En definitiva se aprecia una cierta miopía de los inversores, que no reaccionan de forma adecuada ante el comportamiento a corto, mediano y largo plazo del mercado de valores.

4.2.6 Aversión a la pérdida y House Money Effect

Otra explicación alternativa que vincula el EPP con la Teoría Prospectiva es la de Barberis et al. (2001), quienes construyen un modelo de equilibrio dinámico de retornos de las acciones, donde los inversionistas consiguen la utilidad del consumo y de los cambios en el valor de su riqueza financiera. Esta última fuente no está presente en el modelo convencional de valoración de activos financieros, que sostiene que lo único que los individuos toman en cuenta a la hora de escoger su cartera de inversión es la utilidad del consumo futuro que su riqueza producirá.

La especificación de esta fuente adicional de utilidad captura dos ideas que son importantes para entender el comportamiento del inversionista.

- a) Los inversionistas son mucho más sensibles a las reducciones de su riqueza financiera que a los aumentos, es decir, son Aversos a las pérdidas.
- b) Cuan aversos son los individuos depende del funcionamiento previo de la inversión, la idea aquí es que después de ganancias, el individuo es menos averso a las pérdidas, ya que los beneficios previos amortiguarán cualquier pérdida subsecuente. Por el contrario, después de pérdidas, el individuo es más averso a las pérdidas, ya que es más sensible a reveses adicionales y por lo tanto se vuelve más cauteloso.

En esencia el argumento de esta visión es de cómo cambia la Aversión al Riesgo. Después de un aumento de los precios de las acciones, el agente es menos averso al riesgo porque los beneficios del aumento del precio aminorarán cualquier disminución posterior. De manera inversa, después de disminuciones en el precio de las acciones, el agente es más cauteloso frente a posibles pérdidas sucesivas y por lo tanto es más averso al riesgo.

En esta aproximación también es relevante especificar el horizonte de tiempo sobre el cual son evaluados los beneficios y pérdidas o cuan a menudo evalúa el inversionista el funcionamiento de su inversión. Los autores en este punto siguen la sugerencia de Benartzi y Thaler (1995) y asumen que el período de evaluación más natural es de 1 año.

Este modelo produce un alto EP, ya que hace que los retornos de las acciones sean más volátiles, lo que implica que a menudo las acciones funcionen mal, provocando las molestias de los inversionistas que son Aversos a las pérdidas. Por consiguiente ellos demandarán un gran EP que los convenza de mantener acciones.

La idea que los resultados previos puede afectar la toma de riesgo es apoyada por distintos estudios, de los que el más importante es el de Thaler y Johnson (1990). Ellos usaron una gran muestra de estudiantes de pregrado y del MBA de Cornell y les plantearon los siguientes problemas:

1) Usted acaba de ganar US \$30. Ahora escoja entre:

- A) Ganar US \$9 con probabilidad 50% y perder US \$9 con probabilidad 50%
- B) Ninguna otra ganancia o pérdida

El 70% de los encuestados escogió la opción A. Un segundo problema fue:

2) Usted acaba de perder US \$30. Ahora escoja entre:

- A) Ganar US \$9 con probabilidad 50% y perder US \$9 con probabilidad 50%
- B) Ninguna otra ganancia o pérdida

El 60% de los encuestados escogió la opción B, y sólo un 40% la opción A. Un tercer problema fue propuesto:

3) Usted acaba de perder US \$30. Ahora escoja entre:

- A) Ganar US \$30 con probabilidad 33% y no ganar nada con probabilidad 67%
- B) Recibir un monto seguro de US \$10

Esta vez 60% de los encuestados eligió la opción A y sólo un 40% la B.

Analizando estos resultados vale la pena destacar que: en primer lugar, según lo ilustrado en el problema 1, un beneficio previo puede estimular la toma de riesgo. Los autores llaman a este fenómeno el *House Money Effect* que es evocador de la expresión *playing with the house Money* que suele describir el efecto pro-cíclico característico del jugador de casino que va ganando y sigue apostando⁵. Segundo, como muestran los problemas 2 y 3, las pérdidas previas no estimulan la toma de riesgo a no ser que la apuesta ofreciera una posibilidad para no tener ni ganancias ni pérdidas, es decir, recompensara el monto perdido, como es el caso de la opción A del problema 3.

Los autores argumentan que la mayor disposición de los individuos a jugar después de un beneficio previo refleja el hecho de que una pérdida es menos dolorosa bajo estas circunstancias, y por el contrario es más dolorosa si ocurre luego de pérdidas previas.

Otro estudio importante en este tema es el realizado por Gertner (1993), que analizó el comportamiento de toma de riesgo de los participantes en un concurso de la televisión estadounidense llamado “Card Sharks”, donde los individuos apuestan sobre si una tarjeta sacada al azar de un montón será más alta o más baja que la que está expuesta en ese momento. Gertner encuentra que la cantidad apostada en un momento es una función creciente de las ganancias del concursante hasta ese punto del show. Esto prueba que el comportamiento de toma de riesgo es más agresivo después de ganancias previas y corrobora lo planteado por Thaler y Johnson.

Linville y Fisher (1991) usaron un acercamiento diferente para este mismo tema basado en un modelo más formal. Ellos argumentan que la gente posee recursos limitados que son usados para enfrentar malos resultados. Estos recursos se renuevan con el tiempo, pero de manera gradual, lo que quiere decir que la gente es en particular vulnerable y sensible a las pérdidas que ocurren inmediatamente luego de otras pérdidas. Estos autores realizaron un experimento donde le preguntaron a los encuestados si ellos preferían que dos acontecimientos negativos ocurrieran al mismo tiempo o separados en el tiempo. La mayoría de los encuestados prefirió que ellos ocurrieran separados en el tiempo sugiriendo que el hecho de que ocurran al mismo tiempo es demasiado desagradable y doloroso. Además encontraron que cuando previamente sucedió un

⁵ En el ambiente de juego al casino se le llama casa

acontecimiento positivo, este ayudó a aminorar el efecto de un acontecimiento negativo posterior.

Lo esencial del modelo de Barberis et al. (2001) es que define distintas funciones de valor donde las pérdidas son castigadas de manera distinta. Pérdidas pequeñas son castigadas de manera leve, pero una vez que la pérdida excede cierta cantidad, el castigo en el valor es más severo. La intuición aquí es que si el inversionista tiene un “colchón” previo de beneficios, estos pueden amortiguar el dolor de pequeñas pérdidas, hasta el punto en que ambos sean iguales, pero cuando las pérdidas posteriores son mayores que el “colchón” de ganancias el valor se ve fuertemente impactado.

Ahora bien, los argumentos que este modelo presenta sugieren que en el contexto de una secuencia de beneficios y pérdidas los individuos son menos aversos al riesgo luego de haber obtenido sucesivas ganancias previas y son más aversos al riesgo luego de sucesivas pérdidas previas. Esto puede parecer contrario a la Función de valor de la Teoría Prospectiva, que es cóncava en los beneficios y convexa en las pérdidas, ya que la convexidad sobre las pérdidas por ejemplo a menudo es interpretada como que después de una pérdida los individuos son *risk seeking* o buscadores de riesgo. Lo que oculta esta interpretación es que la gente integra o combina los resultados de apuestas sucesivas, sin embargo esta idea es sólo una hipótesis, de hecho Kahneman y Tversky (1981) notan que la Teoría Prospectiva en un principio fue desarrollada para apuestas de un sólo juego y cualquier uso dinámico debía esperar pruebas sobre como la gente piensa en una situación de secuencias de pérdidas y ganancias.

4.3 Aspectos de Teoría Prospectiva que determinarían el EPP

Las dos explicaciones que vimos anteriormente para el EPP están basadas en dos conceptos del comportamiento: aversión a la pérdida y cuentas mentales.

Como dijimos anteriormente la aversión a la pérdida se refiere a la tendencia de los individuos de ser más sensible a las disminuciones en su nivel de bienestar que a los incrementos. Este concepto juega un rol fundamental en la Teoría Prospectiva. En este modelo la utilidad es definida sobre las ganancias y las pérdidas relativas a un punto de referencia llamado *status quo*.

Lo que sería la Función de Utilidad en la Teoría de la Utilidad Esperada es llamada Función Asimétrica de Valor en la Teoría Prospectiva, y presenta una inflexión en el origen, con mayor inclinación en la función de pérdidas que en la de ganancias. La proporción de esta inclinación en el origen es una medida de la aversión a la pérdida. Estudios empíricos han estimado este coeficiente en 2,25, es decir, el valor de una pérdida es 2,25 veces mayor al valor de una ganancia de igual magnitud (Tversky y Kahneman 1992, Kahneman et al. 1990).

Cuentas Mentales se refiere a los métodos tanto implícitos como explícitos que los individuos usan para codificar y evaluar sus resultados financieros, transacciones, inversiones, etc. (Kahneman y Tversky 1984, Thaler 1985). En el contexto de transacciones financieras la clave de las cuentas mentales implica además cómo las transacciones son agrupadas para ser evaluadas: en un momento del tiempo (una a la vez o como portfolio) e intertemporalmente (cuando a menudo son evaluados los portfolios). Cuentas mentales determina el marco o *framing* de las decisiones del inversionista y también cómo serán percibidos los resultados de estas decisiones.

Un inversionista que enmarca los resultados pasados de manera “estrecha” o limitada evaluará sus ganancias y pérdidas frecuentemente. En general la contextualización estrecha de decisiones como de resultados tienden a darse juntas, y la combinación de ambas tendencias es lo que define al inversionista miope. Este término parece bastante apropiado ya que las evaluaciones frecuentes impiden al inversionista adoptar una estrategia que debería ser preferida sobre un horizonte más prolongado.

La miopía es un ejemplo de un fenómeno más general documentado por Kahneman y Lovallo (1993) que ellos llamaron *narrow framing* o marco estrecho y que representa la tendencia de los individuos de evaluar los proyectos uno por uno, más bien que como parte de una cartera de inversión total.

El rol de Aversión a la pérdida y Cuentas mentales en la Aversión miope a la pérdida está bien ilustrado en el problema formulado por Samuelson (1963). Este economista preguntó a uno de sus colegas si estaría dispuesto a aceptar la siguiente apuesta: lanzar una moneda al aire, si salía cara el colega ganaba US \$200 y si salía sello perdía US \$100. El colega rechazó esta apuesta pero dijo que si Samuelson aumentaba los juegos o número de lanzamientos, el estaría

dispuesto a jugar 100 veces. Además esgrimió que rehusaba la apuesta porque sentía más la pérdida de US \$100 que la ganancia de US \$200 (Siegel y Thaler 97).

Este sentimiento es la intuición detrás del concepto de Aversión a la pérdida. Analicemos estas preferencias de acuerdo a la siguiente función de valor lineal.

$$v(x) = \begin{cases} x & , x \geq 0 \\ 2.5 x & , x < 0 \end{cases}$$

donde x es un cambio en la riqueza relativo al *status quo*. Esta función captura la idea de aversión a la pérdida, ya que el valor asignado a las disminuciones en la riqueza es mayor al asignado a los aumentos.

El rol de Cuentas mentales está ilustrado en el hecho de que un único juego no es atractivo para este individuo, ya que su valor es negativo, algebraicamente esto sería:

$$v(200) + v(-100) = 200 + (-250) = -50$$

Sin embargo, si juntamos los juegos estos se hacen más atractivos. Supongamos que se juega dos veces, el conjunto de resultados y posibilidades sería de la siguiente forma: (400,0.25; 100,0.5; -200,0.25). En este caso el valor es positivo, como veremos a continuación:

$$\begin{aligned} &v(400*0.25) + v(100*0.5) + v(-200*0.25) \\ &= v(100) + v(50) + v(-50) \\ &= 100 + 50 - 125 \\ &= 25 \end{aligned}$$

Como vemos, el atractivo del juego depende de cómo vemos los eventos, es decir, si los evaluamos de manera separada o combinada.

Un tomador de decisiones miope primero determinará si quiere el valor del primer juego de la serie, y si concluye que no, rechazará la serie entera. El colega de Samuelson fue evidentemente averso a la pérdida, pero no miope. El argumento desarrollado por Benartzi y Thaler es que el precio de los activos financieros refleja las preferencias de individuos aversos a las pérdidas y miopes (Thaler et al. 1997).

4.4 Aplicación: Fondos de pensiones

El 28 de febrero de 2002 se promulgó la Ley 19795 modificatoria del Decreto de Ley 3500 que regula el sistema de pensiones en Chile. A través de esta ley se creó el sistema de multifondos, que fue implementado en agosto de 2002.

La reforma indicada consistió en la puesta en marcha de cinco fondos de pensión diferentes dentro de cada AFP, en reemplazo del sistema de fondo único existente hasta el 2004 y el de “dos fondos” por AFP vigente entre 2001 y febrero de 2002.

Estos cinco fondos, calificados de la A a la E se diferencian entre sí por la proporción de instrumentos de renta fija y variable en que invierten sus recursos. El detalle de los límites de inversión se describe en el siguiente cuadro:

	Límite máximo	Límite mínimo
Fondo A	80%	40%
Fondo B	60%	25%
Fondo C	40%	15%
Fondo D	20%	5%
Fondo E	No autorizado	No autorizado

En dicho cambio se optó por la alternativa de establecer cinco fondos fijos por AFP, y no por la alternativa de dos fondos diferenciados (uno invertido totalmente en renta variable y otro totalmente en renta fija) para permitir a cada afiliado establecer la combinación que mejor se acomodara a sus necesidades y preferencias.

Los afiliados de cada AFP deben elegir uno de los fondos según su edad, sus necesidades, sus preferencias y su aversión al riesgo, esencialmente teniendo en cuenta el concepto de diversificación temporal⁶.

Los beneficios que los afiliados obtendrían con el sistema de multifondos son: incrementar el valor esperado de sus pensiones, tener mayor flexibilidad, permitirles una participación más

⁶ La diversificación temporal incorpora la noción de horizonte temporal a la decisión de asignación de activos como elemento adicional a la aversión al riesgo del inversor. Así, considera que mientras el horizonte temporal de inversión crece, el riesgo para el inversor disminuye, ya que los retornos de los activos no están perfectamente correlacionados en forma positiva en el tiempo.

activa en la “construcción” de sus pensiones y tener mayores alternativas de inversión según sus características personales.

Como soporte a la transición existió una fuerte campaña educativa desde el gobierno y las AFP para instruir a la población respecto a la elección a tomar, tomando en cuenta los siguientes 3 conceptos:

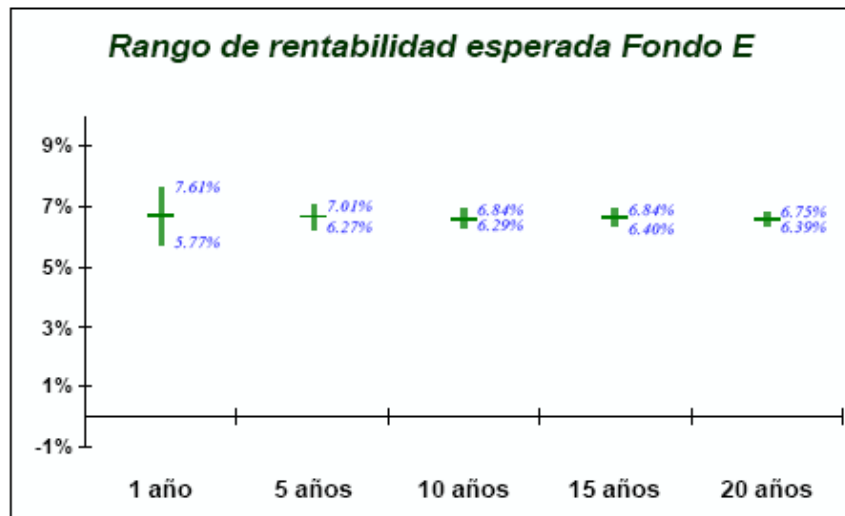
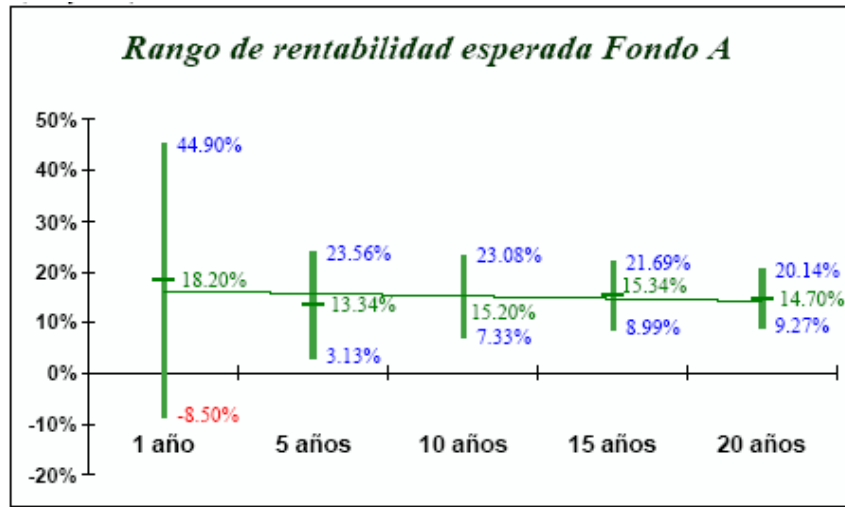
1. La edad del afiliado: según los expertos se debe tener claro que el destino de este ahorro es financiar la futura pensión, por lo tanto, se debe invertir con una visión de largo plazo. También es clave considerar el número de años que restan para pensionarse, pues es diferente la recomendación para una persona a la que le quedan 5 años, que para otra que le faltan 30 años, pues la última puede asumir un mayor riesgo.
2. La posibilidad de tener otras fuentes de ingresos fuera de su pensión, que le permitiera afrontar mayor riesgo: será fundamental determinar que porcentaje de los ingresos futuros corresponderán a la pensión, pues si sus ingresos dependen en gran medida o en su totalidad de esta, debiera adoptar una actitud más conservadora frente a la selección de multifondos, y por el contrario, si se contara con otras entradas y no se depende exclusivamente de la pensión, se aconseja tomar un mayor riesgo.
3. Sus preferencias personales o tolerancia al riesgo: pues si tienen una mayor capacidad de soportar la incertidumbre se tenderá más a renta variable, y si se tiene una menor disposición al riesgo debiera privilegiar los fondos con mayor componente de renta fija.

Otros aspectos de la información brindada a los afiliados incluyeron temas como: simulaciones sobre rentabilidad esperada para distintos períodos de tiempo, información sobre índices accionarios y su comportamiento, datos sobre el comportamiento del mercado accionario y la posibilidad de hacer *market timing*, ejemplos sobre el efecto positivo en la pensión del incremento en la rentabilidad y simulaciones que comparan la rentabilidad de instrumentos de renta fija versus instrumentos de renta variable en el largo plazo.

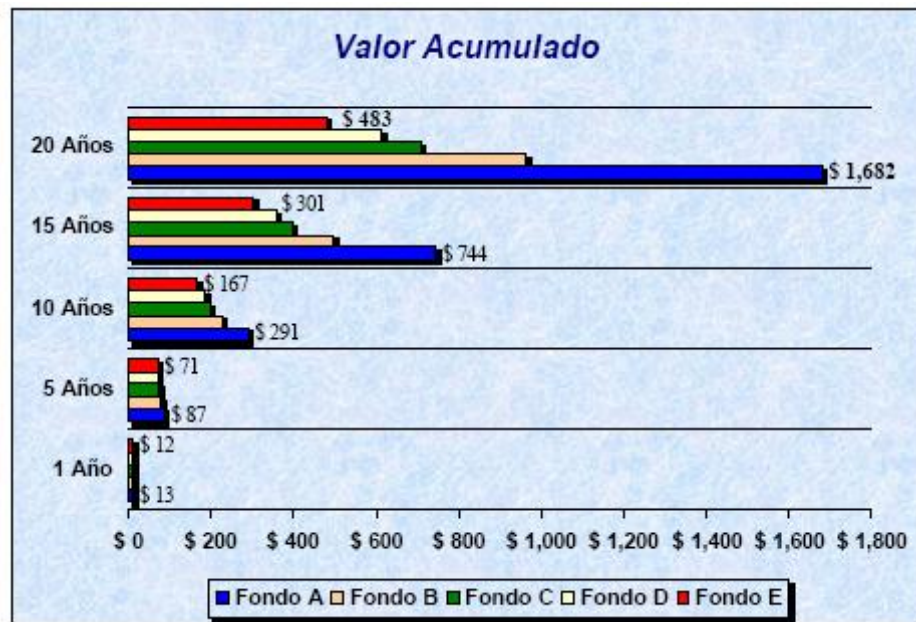
En un estudio, Herscovich (2003) evaluó como se hubiera comportado el sistema si se hubiera contado con los multifondos desde su inicio. El autor simuló los retornos por fondo tomando datos reales del sistema, desde enero de 1982 a diciembre de 2002 y asumiendo una

asignación de activos arbitraria dentro de los parámetros establecidos por el esquema de multifondos.

Sus conclusiones son que el fondo A, con mayor proporción de renta variable presenta fluctuaciones de rentabilidad muy importantes en el corto plazo, pero que van disminuyendo en el tiempo. El fondo E invertido totalmente en renta fija muestra mucha más estabilidad, pero a costa de menor retorno esperado. El rango de rentabilidades para ambos fondos se grafica a continuación:



Los distintos rangos de rentabilidad para los distintos períodos tienen un impacto muy importante en el valor de la riqueza acumulada en el fondo al final de la vida laboral. A pesar de que el fondo A tiene un nivel de riesgo mayor que el fondo E, para un período de 20 años acumula casi cuatro veces más capital que este último, lo que implicaría una sustancial diferencia en el monto de la pensión final. Este hecho lo podemos apreciar en el siguiente gráfico:



Por lo tanto, se concluye que los resultados de las simulaciones no contradicen la teoría que indica que las acciones son más riesgosas en el corto plazo y menos riesgosas en el largo plazo, ya que estas mostraron que la volatilidad de las acciones disminuye en el tiempo (Herscovich 2003).

Así, vemos que el acceso a mejores combinaciones de rentabilidad y riesgo se puede reflejar en un mayor ahorro y mejores pensiones para el afiliado.

En la misma línea de lo expuesto anteriormente uno de los puntos más relevantes en la aplicación del nuevo sistema es que los afiliados tienen la posibilidad de cambiarse de fondos todos los meses, lo que no tiene costo si el afiliado se cambia hasta dos veces en el año, el tercer cambio y los siguientes tienen una comisión. Este punto presentó uno de los desafíos iniciales

para las AFP, que fue enfrentar la decisión de los afiliados de cambiarse de fondo y de AFP con frecuencia, siguiendo la rentabilidad mensual de períodos anteriores. Esto implica que no se está tomando en cuenta el concepto de rentabilidad de largo plazo, sino que en la práctica los afiliados están evaluando frecuentemente su inversión y persiguiendo la rentabilidad de corto plazo, un comportamiento acorde con la Aversión miope a las pérdidas.

Si bien el traspaso especulativo no es recomendable, un activo traspaso de fondos a través de la vida laboral sí puede ser muy beneficioso. Por ejemplo, comparemos cuatro casos, el primero que invierte toda su vida en el fondo C; el segundo invierte en tres fondos: de los 25 a los 35 en el B, entre los 35 y los 50 en el C y entre los 50 y 60 en el D; el tercer caso invierte en cuatro fondos: de los 15 a los 35 en el A, entre los 35 y los 45 en el B, entre los 45 y 55 en el C y entre los 55 y 60 en el D; el cuarto caso invierte en tres fondos que son los más conservadores: de los 25 a los 45 en el C, entre los 45 y 55 en el D y entre los 55 y 60 en el E.

La opción que habría obtenido la mayor pensión es el caso tres, es decir, aquella persona que optó por un perfil más activo, aunque no especulativo, partiendo al inicio de su vida laboral con un fondo con mayor proporción en acciones, dado que le quedan muchos años para pensionarse y en las dos primeras décadas puede aprovechar el hecho de que las acciones entregan un retorno mayor que el que entregan los instrumentos de renta fija, y terminando con una mayor proporción en renta fija, ya que le quedan pocos años para jubilarse y en el corto plazo las acciones son más volátiles y presentan mayor riesgo de tener retornos negativos que los instrumentos de renta fija.

De lo anterior podemos concluir que para que el nuevo sistema de multifondos traiga los beneficios esperados a los afiliados, de los que el más relevante es sin duda el incremento del valor esperado de sus pensiones, se debe dar relevancia a la información que les es entregada a los afiliados, esta debe ser completa con el fin de educarlos, y lograr que tomen sus decisiones a conciencia y de manera responsable. En particular se debería dar énfasis a aquella que dice relación con la diversificación temporal y el comportamiento tanto de los instrumentos de renta fija como variable a través del tiempo, con tal de evitar que los afiliados se vuelvan miopes en sus decisiones de inversión y elijan basados en visiones cortoplacistas, lo que mermaría el rendimiento de su inversión, y lo que es más importante el monto futuro de su jubilación.

CAPITULO V: DISPOSITION EFFECT

5.1 Definición de Disposition Effect

El Disposition Effect es la tendencia de los inversionistas a vender demasiado pronto las acciones que han apreciado su valor respecto del precio de compra (ganadoras) y a mantener demasiado tiempo aquellas acciones cuyos precios han declinado (perdedoras) en relación al tiempo que recomienda la teoría estándar (Shefrin y Statman 1985).

El Disposition Effect es una anomalía porque el precio de compra de una acción no debería importar mucho para decidir venderla. “Si usted piensa que la acción subirá, debería mantenerla, si en cambio piensa que bajará debería venderla. Además las leyes impositivas incentivan a los individuos a vender las perdedoras antes que las ganadoras porque cada venta a pérdida puede ser usada para reducir los impuestos a pagar sobre las ganancias de capital” (Camerer 1998).

Shefrin y Statman analizaron datos provenientes de dos fuentes de estudio: la primera de Schlarbaum et al. (1978) para inversionistas particulares entre los años 1964 y 1970 donde existen costos de transacción y la segunda de datos agregados para gestores de fondos mutuos de la publicación de 1983 del Investment Company Institute con datos desde enero de 1961 a diciembre de 1973 donde no existen costos de transacción. Para estos datos ellos examinaron la realización tanto de pérdidas como de ganancias buscando determinar si los inversionistas en realidad eran reacios a realizar las pérdidas aún cuando la Teoría clásica recomienda la realización.

Para determinar lo anterior, los autores se basaron en el trabajo de Constantinides (1983,1984) quien elaboró un modelo normativo para determinar el punto óptimo de realización de pérdidas y ganancias. Esta estrategia fue diseñada para aprovechar el hecho que en Estados Unidos la ley de impuestos distingue entre ganancias y pérdidas de corto plazo las cuales son gravadas como ingresos comunes y las ganancias o pérdidas de largo plazo que son gravadas a una tasa más baja.

Así, a pesar de que la recomendación de Constantinides depende de la situación, en ausencia de costos de transacción su estrategia generalmente requiere de la realización inmediata de cualquier pérdida. En caso contrario, cuando existen costos de transacción, la realización de las pérdidas debe seguir un patrón en el cual estas aumentan sostenidamente a lo largo de los

meses, alcanzando su peak en diciembre y luego cayendo drásticamente. Es sobre esta base normativa que se puede determinar si una posición esta liquidada demasiado temprano o demasiado tarde.

Lo que Shefrin y Statman concluyeron de los datos estadounidenses fue que los inversionistas, tanto particulares como institucionales proceden de una manera completamente diferente de la que deberían si pusieran atención solamente a las consecuencias en los impuestos que deban pagar.

5.1.1 Estudios previos de Disposition Effect

Desde el trabajo preliminar de Shefrin y Statman han sido muchas y variadas las investigaciones que han intentado testear la hipótesis de Disposition Effect.

Odean (1998) analizó un registro de transacciones desde 1987 a 1993 para 10.000 cuentas pertenecientes a diversas corredoras de Bolsa en Estados Unidos. En este estudio el intentó testear dos hipótesis.

La primera es que los inversionistas tienden a vender las acciones ganadoras y a mantener las perdedoras. Es decir:

$$\text{Proporción de Ganancias Realizadas (PGR)} > \text{Proporción de Pérdidas Realizadas (PLR)}^7$$

La segunda es que en diciembre los inversionistas están más dispuestos a vender las perdedoras y menos dispuestos a vender las ganadoras en relación al resto del año. Esto es:

$$\text{PLR} - \text{PGR en diciembre} > \text{PLR} - \text{PGR de enero a noviembre}$$

Lo que el autor encontró es que para el año entero los inversionistas venden una mayor proporción de las acciones ganadoras que de perdedoras, es decir, se comprobó la hipótesis 1, en el estudio además se observa que los inversionistas mantuvieron las acciones perdedoras en promedio 124 días y las ganadoras solo 104 días.

⁷ Donde $\text{PGR} = \frac{\text{Ganancias realizadas}}{\text{Ganancias realizadas} + \text{Ganancias en papel}}$ y $\text{PLR} = \frac{\text{Pérdidas realizadas}}{\text{Pérdidas realizadas} + \text{Pérdidas en papel}}$

Algunos inversionistas dijeron que mantenían las perdedoras porque esperaban que la tendencia a la baja del instrumento se revirtiera, este comportamiento estaría justificado si la información que llega al mercado respecto de esas acciones indicara una próxima recuperación del precio, pero en este estudio se verifica que la información sobre los instrumentos cuyo precio había aumentado era claramente mejor que aquella de los instrumentos cuyo precio había caído.

Interesantemente la diferencia en el tiempo que mantienen las acciones desaparece en diciembre, es decir, se comprobó la hipótesis 2. En el mes de diciembre los inversionistas tienen la última oportunidad para generar ahorros por concepto de impuestos al vender las acciones perdedoras y descontar parte del impuesto a las ganancias de capital que provocaron al vender las ganadoras. Así, en el mes de diciembre la aversión a realizar las pérdidas es temporalmente sobrepasada por la última oportunidad que tienen los inversionistas para rebajar impuestos (Odean 1998).

Grinblatt y Keloharju (2001a) hacen algo similar para el mercado finlandés y encuentran un efecto similar entre los distintos tipos de inversionistas de ese país hasta después de controlar una extensa variedad de variables que pueden determinar el comercio. Ellos también observaron que el Disposition Effect actúa recíprocamente con los retornos pasados en forma multiplicativa y tiene una estacionalidad pronunciada al desaparecer en diciembre.

Otra línea de investigación importante ha buscado determinar si el profesionalismo o sofisticación del inversionista lo hace inmune al Efecto disposición. Shapira y Venezia (2001) intentaron responder esta interrogante usando datos de la principal casa de corretaje israelí del año 1994. El objetivo era analizar si el Efecto disposición era apreciable en los inversionistas profesionales. Para esto ellos testearon el efecto en inversionistas particulares y profesionales, lo que analizaron separadamente y luego compararon los resultados para los dos grupos.

Este estudio tuvo importantes ventajas respecto de los anteriores, ya que los test previos sólo habían analizado a los inversionistas particulares, además de haber sido realizados en Estados Unidos, donde es difícil diferenciar el Disposition Effect del efecto de los impuestos, que también influyen la decisión de venta, en el mercado israelí en cambio las ganancias en el mercado de acciones están libres de impuestos, por lo que es posible anular el efecto de estos en la decisión de venta.

Shapira y Venezia encontraron que no sólo los inversionistas particulares exhiben el Efecto disposición, los inversionistas profesionales también están sujetos a este efecto. Sin embargo, el Disposition Effect es más pronunciado para los inversionistas particulares que para los profesionales, indicando que el entrenamiento profesional y la experiencia pueden reducir este sesgo, aunque no eliminarlo.

Esta conclusión ha sido apoyada por otros estudios, como el de Locke y Mann (2000), quienes analizaron el comportamiento de los inversionistas profesionales de futuros y encontraron que estos también exponen el Efecto disposición, sólo que los inversionistas más hábiles mantuvieron las pérdidas por menos tiempo en comparación con aquellos que no fueron tan certeros en su inversión.

No obstante el hecho de que la sofisticación varía la sensibilidad al Efecto disposición, hay pruebas de que los inversionistas anulan sus tendencias en casos donde las ventajas de hacerlo son evidentes, como es el caso del ahorro por concepto de impuestos que se genera al final del año al vender las acciones perdedoras y así descontar el impuesto a las ganancias de capital.

5.2 Explicaciones al Disposition Effect

En las últimas 2 décadas se han realizado diversos estudios con el fin de explicar el Efecto disposición. Las investigaciones que han pretendido resolver este comportamiento lo han hecho sobre dos campos, el racional y el conductual. A continuación se analizarán las explicaciones más extendidas, cabe señalar que algunas explicaciones racionales han sido desestimadas por estudios posteriores, de los que el más destacado es el de Odean (1998), a pesar de esto, mencionaremos de manera breve y conjunta dichas explicaciones, junto con los argumentos que las rebaten.

5.2.1 Explicaciones racionales

Existen 4 motivos racionales que han intentado explicar el hecho que los inversionistas mantiene sus acciones perdedoras por más tiempo que sus acciones ganadoras, estos son:

1) Diversificación

Las consideraciones de rebalanceamiento de los portfolios sugieren que los inversionistas que no mantienen el portfolio de mercado pueden responder a los grandes aumentos de los precios vendiendo algunas de las acciones que se han apreciado para restaurar la diversificación de su portfolio. Análogamente para el caso de disminuciones de los precios, ellos pueden comprar algunas de las acciones que se han depreciado y así disminuir el riesgo total de su cartera (Lakonishok y Smidt 1986).

2) Costos de transacción

Puesto que los costos de transacción son relativamente más altos para acciones con un precio más bajo en comparación con acciones con precios más altos, y dado que es más probable que las inversiones a pérdida tengan precios menores que las inversiones con ganancias, el inversionista puede abstenerse de vender las acciones a pérdida simplemente para evitar los costos de transacción más altos (Harris 1988).

3) Desfase en la incorporación de la información

Un inversionista que compra una acción con información favorable puede querer venderla cuando el precio va al alza porque cree de manera racional que el precio actual refleja dicha información. Por otra parte si el precio esta cayendo puede querer mantenerla porque cree que la información aún no ha sido incorporada a los precios (Lakonishok y Smidt 1986).

4) Reversión a la media

Puede ser que los inversionistas vendan las acciones ganadoras y mantengan las perdedoras simplemente porque esperan que estas reviertan sobre la media, es decir, el rendimiento de la acción que ha ido a la baja supere el de la acción que ha ido al alza. Si el

retorno futuro esperado para las perdedoras es mayor que aquel esperado para las ganadoras, el comportamiento del individuo sería racional y estaría justificado.

Esta conjetura ha sido sostenida por los resultados de Andreassen (1988) quien en estudios experimentales observó que los individuos compran y venden acciones como si esperaran la reversión a la media en el corto plazo. Shiller (2000) en tanto presenta los resultados de un estudio que realizó donde queda demostrado que los inversionistas creen que es más probable que después de un día de pérdidas el mercado se recupere en vez de que siga cayendo, aunque los mismos encuestados manifestaron que los retornos de las acciones son ante todo impredecibles.

Todas estas explicaciones han sido desestimadas por estudios empíricos más recientes. Odean (1998) proporciona pruebas contra cada uno de estos argumentos racionales.

El demuestra que los inversionistas que venden toda su propiedad sobre una acción, lo que indica que son poco proclives a ser motivados por la diversificación, continúan prefiriendo vender las acciones con ganancias y poco dispuestos a vender aquellas con pérdidas.

Odean también proporciona evidencia contra la hipótesis que son los costos de transacción relativamente más altos para las acciones con precios más bajos los responsables del Efecto disposición, el plantea que incluso cuando las diferencias en costos son controladas, los inversionistas son más reacios a realizar sus pérdidas que sus ganancias.

Por otro lado se opone a que el Efecto disposición parezca estar justificado por el desfase en la incorporación de la información, ya que encuentra que en promedio el desempeño de las acciones ganadoras que son vendidas supera el de las perdedoras que son mantenidas en un plazo de 6 a 24 meses de haberlas vendido, por lo que el Efecto disposición no parece estar justificado por el funcionamiento posterior.

Finalmente es difícil determinar las consecuencias de las expectativas de reversión a la media en el Efecto disposición ante la ausencia de evidencia adicional directa.

Estudios empíricos muestran que los retornos medidos durante las semanas posteriores y hasta un mes después tienden a mostrar reversión a la media (Lo y MacKinlay 1988, Lehman

1990, Jegadeesh 1990), por el contrario cuando los retornos son medidos luego de un período de 3 a 12 meses estos tienden a continuar su tendencia lo que es conocido como momentum (Jegadeesh y Titman 1993) y finalmente los retornos sobre los 3 a 5 años tienden a mostrar reversión a la media (De Bondt y Thaler 1985).

De estas desviaciones del supuesto comportamiento *random walk* de los precios podemos deducir que determinar si la creencia de la reversión a la media es racional o no es una tarea que conlleva un extenso debate.

Odean (1998) encuentra que el rendimiento posterior de la acción que experimentó ganancias y fue vendida es superior al de las acciones que experimentaron pérdidas y fueron mantenidas en un 3.4% anual, lo que muestra que el Efecto disposición perjudica el desempeño de la cartera de inversión. Lo que es más importante aún es saber que rol juega, si es que lo hace, la reversión a la media en el Efecto disposición.

5.2.2 Valuación subjetiva

Un argumento relacionado con la creencia de reversión a la media está basado en la valuación subjetiva. Según esta línea de razonamiento un inversionista que compra una acción en US \$11 y que posteriormente ve el precio caer a US \$10.50 puede pensar que si la compra tenía un valor actual neto (VAN) positivo o igual a cero, el hecho que ahora el precio sea aún menor es más provechoso. Esta explicación requiere el supuesto que el inversionista perciba el precio como una sobre-reacción del mercado.

Los cambios en el tiempo de la valuación subjetiva dependen de cómo el inversionista interpreta la nueva información versus como el mercado la capitaliza en el precio. Continuando con el ejemplo anterior, supongamos que el inversionista valoró la acción en US \$12 cuando la compró en US \$11 (por lo que tuvo un VAN de US \$1). Supongamos que apenas un poco antes de que el precio declinara a US \$10.50 la empresa había realizado anuncios de ganancias que no fueron incorporados en las expectativas. Cuando el inversionista vuelva a estimar el valor de la acción a la luz de la nueva información, si coincide con el mercado sobre la disminución de valor llega a una estimación de US \$11.50 ($US \$12 - US \0.50) y el VAN de la inversión sigue siendo US \$1. Sin embargo, si discrepa con el mercado y le da poca significancia a la

información, en este caso una valuación subjetiva de un impacto negativo en el exceso de US \$1.50 (US \$12 – US \$10.50) deja al valor subjetivo por debajo del precio de mercado que es US \$10.50 y entonces el inversionista vende la acción.

Esta hipótesis y su relación con el Efecto disposición depende del modelo que los inversionistas usan para actualizar sus creencias. Suponga el caso extremo de un inversionista que nunca cambia su valuación subjetiva, esto implicaría que nunca vende a pérdida ya que venderá siempre que el precio de mercado exceda la valuación subjetiva, que por definición es mayor que el precio de compra. En un mercado compuesto por tales inversionistas el Efecto disposición sería resultado de negociar sólo basado en las creencias, el inversionista vendería la acción cuando el precio de mercado excede su valuación subjetiva y por el contrario la mantendría cuando el precio de mercado está por debajo de ella.

Según esta explicación se esperaría que los inversionistas compraran a menudo más de aquella acción cuyo valor declina. Odean (1998) demostró que esto sucede en cierto grado, las acciones con grandes pérdidas en el papel son mantenidas por más tiempo que aquellas con pérdidas en el papel más pequeñas.

Ahora, si analizamos otro caso extremo donde la creencia del inversionista ha cambiado y ahora es distinta de la del inversionista representativo, pero la interpretación de las señales es idéntica entre los dos, en este caso el inversionista discrepará con el mercado sobre el valor justo de la acción, esto motivará la compra inicial, pero nunca una venta ya que la acción nunca alcanzará el precio de reserva del inversionista.

Como dijimos anteriormente esta hipótesis requiere de algunos supuestos adicionales, como que los acontecimientos relevantes para estimar el valor están traslapados con los acontecimientos asociados a los cambios de precios en el mercado. Respecto de esto, existen diversos estudios como Shiller (1981) y Campbell y Ammer (1993) que sugieren que los precios de los activos varían mucho más de lo que correspondería de acuerdo a los cambios en los flujos de caja esperados. Así, ante cualquier cambio del precio de una acción, el inversionista puede creer que el valor fundamental de la acción permanece igual, por lo que su valuación subjetiva estaría fija. Sin embargo, cuanto más difiera el precio de mercado del precio de compra, más probable es que la valuación subjetiva del inversionista cambie.

El Efecto disposición se verá debilitado después de que el inversionista revise la valuación subjetiva. Esta puede coincidir con el precio de compra alrededor del precio de mercado, pero generalmente serán diferentes. Otra razón que debilitaría el Efecto disposición es que el precio de mercado pueda exceder la valuación subjetiva. En suma, como el precio se mueve en cualquier dirección el precio de compra original del inversionista debe perder su condición de precio de reserva si el inversionista no es reticente a realizar sus pérdidas pero actúa basado en la valuación subjetiva.

5.2.3 Regret y Disonancia Cognitiva

Una teoría que ha intentado explicar el Efecto disposición es la llamada Regret o Teoría del pesar. El pesar es una sensación emocional asociada al conocimiento de que la decisión que se tomó fue incorrecta, lo contrario a sentir pesar es sentir orgullo (Shefrin y Statman 1985). Shiller (1999) plantea que los inversionistas encuentran dificultades considerables al cerrar una cuenta a pérdida. Realizar la pérdida al vender la acción parece difícil porque los inversionistas tienen que reconocer que su primer juicio fue errado, esto podría explicar por qué los inversionistas mantienen por más tiempo las acciones perdedoras y venden más pronto aquellas ganadoras.

Por otro lado, existe una literatura extensa en psicología basada en la Teoría de la Disonancia Cognitiva formulada por Festinger el año 1957. Esta teoría postula que los individuos experimentan disonancia en mayor o menor grado cada vez que deban tomar una decisión. De esta manera surge el *self justification* que es la necesidad imperiosa de los individuos de justificar sus decisiones para evitar situaciones donde su auto imagen se contradiga con las consecuencias de la decisión que tomó. La hipótesis de la Disonancia cognitiva aplicada al Efecto disposición implica que los inversionistas evitan realizar sus pérdidas, porque al hacerlo se ven forzados a admitir que su decisión de compra fue incorrecta.

En un estudio reciente, Goetzmann y Peles (1997) demuestran que los inversionistas sobreestiman los retornos de las inversiones que mantuvieron durante el último año en varios puntos porcentuales. Tal comportamiento además de ser consistente con el *self justification* indica también una suerte de autoengaño. Hirshleifer (2001) dice que el inversionista puede evitar reconocer sus pérdidas, ya que esta es una señal de su mala capacidad de decisión, por lo

que el individuo tiende a mentirse para mantener la autoestima y evita el reconocimiento de la pérdida.

Finalmente otra línea de investigación ha planteado que los individuos pueden mantenerse en una situación que claramente no es la óptima porque creen que están cerca de conseguir el objetivo original. Esto implicaría que el Efecto disposición se verá reforzado y los inversionistas estarán menos dispuestos a realizar incluso las pérdidas pequeñas cuando el valor de la acción haya mostrado un progreso positivo recientemente.

5.2.4 Reglas heurísticas y framing

Considere un inversionista que compró una acción de la compañía A en 25.50 markkas⁸ a mediados del año 1998. Un año más tarde el inversionista está considerando reducir la asignación de capital de su portfolio y la acción A que aún mantiene ha perdido valor desde su compra. El inversionista puede ser reticente a vender la acción A debido al Efecto disposición. Sin embargo debido a la irrupción del euro en las cotizaciones a contar del 1 de enero de 1999 en el mercado europeo, el inversionista observa una cotización de por ejemplo 3.85 euros (donde 1 euro es igual a 5.94 markkas, por lo tanto el precio es equivalente a 22.89 markkas).

Esta sección trata sobre como la situación descrita puede influenciar la decisión de vender la acción. La investigación sobre lo aspectos del comportamiento en la toma de decisiones proporciona una fuerte evidencia de los efectos del *framing* o contexto, dos individuos que enfrenta el mismo problema presentado de distintas formas frecuentemente toman decisiones totalmente opuestas.

En el ejemplo anterior, la cotización del precio de 3.85 euros se puede comparar más fácilmente con otros puntos de referencia que estén expresados en euros, como el precio más alto del año o el precio de la semana anterior, antes que con el precio de compra original en markkas. La apreciación del precio de compra como precio de referencia puede así verse atenuada, pues el precio de mercado no proporciona ninguna pista de si la acción está perdiendo o ganando valor.

⁸ Moneda finlandesa antes de la introducción del euro

Esta hipótesis es apoyada por dos importantes características de la forma como la gente utiliza su memoria que están relacionadas con la disponibilidad: el *rehearsal* y la *associativeness* (Mullainathan 2002). El *rehearsal* o ensayo se refiere al hecho de que si recordamos un hecho particular una vez, es muy probable que lo sigamos recordando en el futuro. La *associativeness* o asociación se refiere al hecho de que los acontecimientos más parecidos a los sucesos actuales son más fáciles de recordar.

En el contexto de recordar los precios de mercado, en varias ocasiones ver las cotizaciones actuales funciona como ensayo para adquirir una opinión del nivel de precios de la acción. Sin embargo, un cambio en el nivel del precio nominal rompe la relación entre el precio de antes y después del cambio. Por lo tanto es más probable que los individuos hagan asociaciones entre los precios del mercado en vez de hacerlo con el precio de compra original.

Otra heurística que podemos aplicar al ejemplo anterior y relacionar con el Efecto disposición es el anclaje. Supongamos que el inversionista está observando las acciones de su cartera y los precios de mercado ya que desea vender algunas acciones. Él ve que la acción A es cotizada en 3.85 euros. Suponga que él no recuerda de manera exacta el precio de compra. La hipótesis del anclaje predice que el inversionista subestimaré el precio de compra original si al intentar estimarlo usa el ancla de 3.85 euros, ya que los precios en euros son más bajos que en markkas (1 euro = 5.94 markkas).

En resumen, podemos decir que un cambio en la forma como percibimos los precios, debido por ejemplo al uso de otra unidad de medida, puede hacer que el inversionista utilice un marco distinto para tomar la decisión de venta. La condición del precio de compra como precio de referencia puede desaparecer. El anclaje puede hacer que el inversionista sobreestime el retorno acumulado de una acción. El Efecto disposición podría debilitarse y los inversionistas estar más dispuestos a vender las perdedoras, al menos aquellas más pequeñas porque puede ser que no las reconozca como tales.

5.2.5 Aversión a la pérdida y cuentas mentales

Esta explicación, basada en algunos conceptos de la Teoría Prospectiva, requiere de algunos supuestos adicionales sobre el comportamiento para conseguir su objetivo. En primer lugar se distingue el concepto de aversión a la pérdida del concepto de aversión a realizar la pérdida. Como mencionamos anteriormente, la Teoría Prospectiva surgió de aplicaciones en juegos estáticos, por lo que su extensión a un ajuste dinámico no está libre de problemas. A pesar de lo anterior, y de que no es posible aplicarla directamente para dilucidar el Efecto disposición, es posible usar sus implicancias sobre los hechos. Para esto se requiere asumir que los inversionistas no integran los retornos entre las acciones, es decir, consideran cada acción por separado.

Dados los supuestos anteriores, cabe hacer una distinción fundamental entre el precio de referencia y el precio de reserva. El precio de referencia es el nivel de referencia sobre el que se percibirán las pérdidas y ganancias en el proceso de valoración de la Teoría Prospectiva. El precio de reserva o precio justo provee de un nivel del precio para el cual el inversionista estará dispuesto a vender el activo. Así, el precio de reserva estará relacionado con la aversión al riesgo entre otros factores.

Ahora, supongamos un inversionista que compra una acción que cree tendrá un rendimiento esperado alto, lo suficiente para justificar el riesgo. Si la acción se aprecia y el inversionista continúa usando el precio de compra como punto de referencia, él se encuentra en la parte cóncava de la FAV donde es averso al riesgo, luego aunque el valor esperado que justificó la toma de riesgo se mantenga o baje, de igual modo él estará dispuesto a vender la acción. Ahora, si el precio de la acción declina, entonces el inversionista está en la parte convexa de la FAV donde es amante del riesgo. El continuará manteniendo la acción aún si el retorno esperado cae bajo lo que justificó la compra original. De este modo el retorno esperado por el inversionista debe caer más cuando la acción se ha depreciado que cuando se ha apreciado para motivarlo a venderla.

El papel de la contabilidad mental, que es la tendencia de los individuos a separar mentalmente las decisiones financieras en diferentes cuentas y considerarlas por separado, es bien relevante para el Efecto disposición, ya que la gente aprecia las pérdidas y ganancias de

cada acción y no del conjunto de acciones que posee en su cartera de inversión, así es posible aplicar la aversión a la pérdida en la explicación de por qué el inversionista trata de manera distinta las acciones que se han depreciado de las que se han apreciado, manteniendo las primeras por más tiempo del que recomienda la teoría estándar y las segundas por menos.

5.3 Aplicación: Ventas de casas

Un estudio del Efecto disposición en un campo particular es el de Genesove y Mayer (2001) para el mercado inmobiliario de Boston entre los años 1982 y 1992. En esta investigación analizaron la evolución de precios, el nivel de inventarios, entre otros factores, encontrando una serie de relaciones y paradigmas de gran interés, como una fuerte correlación positiva entre los precios a nivel agregado y el volumen de transacciones y una correlación negativa entre los precios y el tiempo en el mercado, estas han sido documentadas para Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia (Ortalo et al. 1998, Stein 1995).

Durante fases de auge de la economía, se observó que las casas eran vendidas rápidamente a precios cercanos al fijado por el vendedor. Sin embargo, en fases de depresión las casas permanecían en el mercado por largos periodos de tiempo con precios más altos que el precio esperado de venta. Dada esta situación, muchos vendedores eventualmente retiraban sus propiedades del mercado. Estos hechos indicaron que el precio de reserva de los vendedores era menos flexible a la baja.

Los autores propusieron que la aversión a la pérdida podía ayudar a explicar el comportamiento de los vendedores de casas. En una depresión, cuando los precios caen, muchas de las casas tienen un valor de mercado por debajo del precio que el dueño pagó por ellas. Dado que el precio de compra original actúa como el precio de referencia, el dueño lo utilizará para hacer la comparación con el precio de mercado y ver si su vivienda se ha apreciado o depreciado. Si la propiedad se ha depreciado durante la fase de depresión de la economía, al ser averso a la pérdida, fijará un precio más alto con el fin de evitarla, pero esto tiene la dificultad de que hace que el tiempo esperado en el mercado sea más prolongado.

Por otro lado, respecto de la correlación negativa entre los precios y el tiempo en el mercado también puede ser explicada por la aversión a la pérdida. Aquellos propietarios cuya

vivienda ha sufrido una pérdida de valor nominal con respecto del precio de compra tienden a fijar un precio de venta superior, en relación con el precio de mercado, y a emplear un tiempo medio mayor en vender su vivienda, en comparación con los propietarios cuya vivienda ha subido de precio desde el momento de la compra. Este tipo de comportamiento tendería a generar un menor volumen de transacciones y un ajuste más lento de los precios a la baja que al alza.

Un factor que para nuestro país podría hacer variar en parte el Efecto disposición en la venta de casas, es el hecho de que los precios están fijados tanto en pesos como en UF. La introducción de la UF tuvo el propósito de servir como instrumento para ayudar a controlar la inflación, fue creada en el año 1967 y actualmente es reajustada de manera diaria de acuerdo a la variación del IPC.

Supongamos una situación donde una persona compró hace 20 años una vivienda, y ahora ha decidido venderla. Si la persona compró la casa en pesos y ahora el precio ha sido fijado en UF, el precio original de compra no podrá cumplir el rol de precio de referencia, ya que no entrega ninguna información respecto de si la propiedad se ha apreciado o depreciado. La única posibilidad para poder utilizarlo es transformarlo en UF de ese tiempo y luego volver a hacer un cálculo para transformarlas en UF de hoy. Ahora, si la compró en UF esto entrega más información, pero a pesar de eso el dueño tendrá la complicación de calcular el precio de compra en UF de hoy, ya que en 20 años el valor de la UF ha variado mucho (Manzur 2005).

Hasta el momento se desconoce de que manera los propietarios chilenos que toman la decisión de poner a la venta su casa fijan el precio para esta y el precio de reserva por el que estén dispuestos a vender su propiedad. La forma descrita arriba resulta bastante engorrosa y es poco probable que realicen ese tipo de cálculos. Presumiblemente es más factible que observen la tasación que hace el estado de sus propiedades cada vez que reciben su contribución y utilicen esta valuación como un ancla para determinar el precio apropiado.

CAPITULO VI: CONCLUSION

Conclusión

Este trabajo ha expuesto los avances que se han llevado a cabo en el ámbito del comportamiento humano, en particular la Teoría Prospectiva surgida de los experimentos de Kahneman y Tversky que buscaban determinar como los individuos forman sus preferencias y posteriormente toman sus decisiones económicas, y la Heurística que intenta explicar como los agentes forman sus creencias.

Respecto de las anomalías que presenta el mercado financiero, aún no se ha llegado a un consenso de si los mercados son efectivamente eficientes o no, sin embargo nuestro objetivo no era determinar aquello, este trabajo se enmarca más bien dentro del análisis teórico del comportamiento de los inversionistas y los puzzles y enigmas que representan un desafío tanto para los defensores de la eficiencia como para los partidarios de las finanzas conductistas.

Así, vemos que mientras los defensores de la Hipótesis de eficiencia reconocen las anomalías presentes en los mercados, ellos argumentan que las finanzas modernas no se deben evaluar respecto de la validez de sus supuestos, sino que se debe hacer en relación a la precisión de sus predicciones. Por el contrario la tesis de los mercados ineficientes, más allá de proporcionar evidencia consistente con la violación de los supuestos de la teoría financiera, ha intentado demostrar que el comportamiento de mercado tiene un sólido fundamento en la psicología humana.

A partir de lo anterior vemos que las teorías del comportamiento humano en general resultan ser un gran aporte a la hora de explicar una gran variedad de enigmas. En particular la utilización de distintos conceptos de la Teoría Prospectiva ha logrado resolver tanto el Equity Premium Puzzle como el Disposition Effect. Por lo tanto, la conclusión a la luz de la evidencia es que tanto la postura de mercados eficientes como la de finanzas conductistas deben ser consideradas en conjunto a la hora de comprender el funcionamiento de los mercados.

Además, del estudio de la psicología del inversionista se derivan importantes implicancias en aspectos como la regulación de los mercados e intermediarios financieros, valoración de activos financieros o en la necesidad de diseñar programas de educación del inversor que

reduzcan la importancia de ciertos sesgos a la hora de tomar las decisiones y que contribuyan a mejorar la eficiencia en el proceso de asignación de los recursos financieros.

Por lo tanto la tendencia debería ser que el estudio de la economía y las finanzas integre el campo de la psicología, como está sucediendo en países desarrollados. Una tarea que en nuestro país tiene mucho por delante, pero que como hemos visto podría tener desde efectos económicos hasta sociales al mejorar tanto las políticas como las decisiones que se tomen en el ámbito de la inversión para la futura pensión.

BIBLIOGRAFÍA

- Arraigada, S. (2004), "The disposition Effect: Evidencia del Mercado argentino (1997-2002)", Tesis de Maestría en Finanzas, Departamento de Finanzas, Universidad de San Andrés. Argentina.
- Abel, A. (1989), "Asset Prices under Heterogenous Beliefs: Implications for the Equity Premium", Memorandum, Wharton School, University of Pennsylvania.
- Abel, A. (1990), "Asset Prices Under Habit Formation and Catching up with the Joneses", *America Economic Review*, 80 (2), 38-42.
- Alpert, M. y Raiffa, H. (1982), "A progress report on the training of probability assessors". En: D. Kahneman, P. Slovic y A. Tversky, eds. *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge: Cambridge University Press, 294-305.
- Andreassen, P. (1988), "Explaining the price-volume relationship: The difference between price changes and changing prices", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 41, 371-389.
- Banz, R. (1981), "The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks", *Journal of Financial Economics*, 9, 3-18.
- Barber, B. y Odean, T. (2000), "Trading is hazardous to your wealth: the common stock performance of individual investors", *Journal of Finance*, 55, 773-806.
- Barberis, N. (1999), "Mercados: ¿y si los precios no son correctos?", *Managment en Finanzas del Diario Financiero*, capítulo 8, 1-3.
- Barberis, N.; Huang, M. y Santos, T. (2001), "Prospect theory and asset prices", *Quarterly Journal of Economics*, 116, 1-53.
- Barberis, N y Thaler, R. (2002), "A Survey of Behavioral Finance", NBER Working Papers 9222, National Bureau of Economic Research.
- Barbieri, N. (1999), "Colocación de activos: ¿se equivocan los inversionistas?", *Managment en Finanzas del Diario Financiero*, capítulo 8, 7-11.
- Basu, S. (1977), "The Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earning Ratio: A Test of Efficient Market Hypothesis", *Journal of Finance*, 32 (2), 663-682.
- Basu, S. (1983), "The Relationship between Earnings Yield, Market Value, and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence", *Journal of Financial Economics*, 12, 129-156
- Bernard, V. y Thomas, J. (1989), "Post-earnings-announcement drift: Delayed price response or risk premium?", *Journal of Accounting Research (supplement)*, 27, 1-36.

- Benartzi, S. y Thaler, R. (1995), "Myopic loss aversion and the equity premium puzzle", *Quarterly Journal of Economics*, 110, 75–92.
- Benartzi, S. y Thaler, R. (1996), "Risk Aversion or Myopia: The fallacy of Small Numbers and its Implications for Retirement Savings", Working Papers, University of California, Los Angeles.
- Benartzi, S.; Michaely, R. y Thaler, R. (1997), "Do Changes in Dividends Signal the Future or the Past?", *Journal of Finance*, 52 (3), 1007-1034.
- Brown, S.; Goetzmann, W. y Ross, S. (1995), "Survival", *Journal of Finance*, 50 (3), 853–873.
- Buehler, R.; Griffin, D. y Ross, M. (1994), "Exploring the planning fallacy: why people underestimate their task completion times", *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 366–381.
- Camerer, C. (1998), "Prospect Theory in the Wild: Evidence From the Field", Working Papers 1037, California Institute of Technology, Division of the Humanities and Social Sciences.
- Camerer, C. y Loewenstein, G. (2004), "Behavioral Economics: Past, Present, Future". *En C. Camerer, G. Loewenstein y M. Rabin, eds. Advances in Behavioral Economics*. New York and Princeton: Russell Sage Foundation Press and Princeton University Press.
- Campbell, J. y Ammer, J. (1993), "What moves the stock and bond markets? A variance decomposition for longterm asset returns", *Journal of Finance*, 48 (1), 3 – 37.
- Campbell, J. y Cochrane, J. (1999), "By force of habit: a consumption-based explanation of aggregate stock market behavior", *Journal of Political Economy*, 107, 205–251.
- Campbell, J. y Shiller, R. (1988), "Stock prices, earnings and expected dividends", *Journal of Finance*, 43, 661–676.
- Cecchetti, S.; Lam, P. y Clark, N. (1993), "The equity premium and the risk-free rate: Matching the moments", *Journal of Monetary Economics*, 31 (1), 21-46.
- Constantinides, G. (1990), "Habit Formation: A Resolution of the Equity Premium Puzzle," *Journal of Political Economy*, 98 (3), 519-43.
- Cortázar, G. y Schwartz, E. (2005), "Eficiencia de mercado y gestión activa" en *La clase Ejecutiva de Economía y Negocios*, El Mercurio, 20 de noviembre de 2005.
- Coval, J. y Moskowitz, T. (1999), "Home bias at home: local equity preference in domestic portfolios", *Journal of Finance*, 54 (6), 2045–2073.
- Coval, J. y Moskowitz, T. (2001), "The geography of investment: informed trading and asset prices", *Journal of Political Economy*, 109 (4), 811–841.

- De Bondt, W. y Thaler, R. (1985), "Does the stock market overreact?", *Journal of Finance*, 40(3), 793-808.
- Ellsberg, D. (1961), "Risk, ambiguity, and the savage axioms", *Quarterly Journal of Economics*, 75 (4), 643-669.
- Epstein, L. y Zin, S. (1989), "Substitution, Risk Aversion, and the Temporal Behavior of Consumption and Asset Returns: A Theoretical Framework", *Econometrica*, 59 (4), 937-969.
- Fama, E. y French, K. (1992), "The cross-section of expected stock returns", *Journal of Finance*, 47 (2), 427-465.
- Fama, E. y French, K. (1998), "Value versus Growth: The International Evidence" *Journal of Finance*, 53 (6), 1975- 1999.
- Ferson, W. y Constantinides, G (1991), "Habit persistence and durability in aggregate consumption: Empirical tests", *Journal of Financial Economics*, 29 (2), 199-240.
- Festinger, L. (1957), "A theory of cognitive dissonance", Stanford, California: Stanford University Press, 1957.
- Fischhoff, B.; Slovic, P. y Lichtenstein, S. (1977), "Knowing with certainty: the appropriateness of extreme confidence", *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3 (4), 552-564.
- Fisher, I. (1928), "Money Illusion", New York: Adelphi.
- Fox, C. y Tversky, A. (1995), "Ambiguity aversion and comparative ignorance", *Quarterly Journal of Economics*, 110 (3), 585-603.
- Forner, C. (2004), "Estudio de las estrategias contraria y de momentum en el mercado bursátil español: eficiencia del mercado versus teorías conductistas", Tesis de licenciatura, Departamento de Economía Financiera, Universidad de Alicante. España.
- Frank, R. (1992), "Microeconomía y Conducta", Primera Edición, Mc Graw Hill, capítulo: 8.
- French, K. (1980), "Stock Returns and the Weekend Effect", *Journal of Financial Economics*, 8, 55-69.
- French, K. y Poterba, J. (1991), "Investor diversification and international equity markets", *American Economic Review*, 81, 222-226.
- Genesove, D. y Mayer, C. (2001), "Loss Aversion and Seller Behavior: Evidence from the Housing Market", *Quarterly Journal of Economics*, 116 (4), 1233-1260.
- Gertner, R. (1993), "Game shows and economic behavior: Risk taking on 'Card Sharks'", *Quarterly Journal of Economics*, 106, 507-521.

- Gibson, G. (1889), "The stock markets of London, Paris and New York", New York: G. P. Putnam's Sons.
- Gielen, G. (1994), "Konen Aktienkurse noch Steigen?", Wiesbaden, Gabler.
- Goetzman, W. y Jorion, P. (1997), "A century of global stock markets", Working Paper 5901, New York: National Bureau of Economic Research.
- Goetzmann, W. y Peles, N. (1997), "Cognitive dissonance and mutual fund investors", *Journal of Financial Research*, 20 (2), 145-158.
- Grinblatt, M. y Keloharju, M. (2001a), "What make investors trade?", *Journal of Finance*, 56 (2), 589-616.
- Grinblatt, M. y Keloharju, M. (2001b), "How distance, language, and culture influence stockholdings and trades", *Journal of Finance*, 56 (3), 1053-1073.
- Harris, L. (1988), "Discussion of Predicting contemporary volume with historic volume at differential price levels: Evidence supporting the disposition effect", *Journal of Finance*, 43 (3), 698-699.
- Heath, C. y Tversky, A. (1991), "Preference and belief: ambiguity and competence in choice under uncertainty", *Journal of Risk and Uncertainty*, 4, 5-28.
- Helson, H. (1964), "Adaptation level theory: an experimental and systematic approach to behavior", New York Harper & Row, 2, 20-32.
- Herscovich, H. (2003), "La utilización de multifondos en el sistema de pensiones chileno- El caso Cuprum", Tesis de maestría en Finanzas, Departamento de Finanzas, Universidad de San Andrés. Argentina.
- Hirose, H. y Tso, Y. (1995), "Japanese Market Returns", unpublished paper, Wharton School.
- Hirshleifer, D. (2001), "Investor Psychology and Asset Pricing", *Journal of Finance*, 56 (4), 1533-1597.
- Jegadeesh, N. (1990), "Evidence of predictable behavior of security returns", *Journal of Finance*, 35 (3), 881-898.
- Jegadeesh, N. y Titman, S. (1993), "Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency", *Journal of Finance*, 48 (1), 65-91.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1974), "Judgment under uncertainty: heuristics and biases", *Science*, 185, 1124-1131.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1979), "Prospect theory: an analysis of decision under risk", *Econometrica*, 47 (2), 263-291.

- Kahneman, D. y Tversky, A. (1984), "Choices, values and frames", *American Psychologist*, 39, 341-350.
- Kahneman, D. y Thaler, R. (1991), "Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model", *The Quarterly Journal of Economics*, 106 (4), 1039-61.
- Kandel, S. y Stambaugh, R. (1990), "Expectations and Asset Returns", *Review of Financial Studies*, 3, 207-232.
- Keim, D. (1983), "Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence", *Journal of Financial Economics*, 12, 13-32.
- Lakonishok, J. y Smidt, S. (1986), "Volume for Winners and Losers: Taxation and Other Motives for Stock Trading", *Journal of Finance*, 41 (4), 951-974.
- Lakonishok, J.; Shleifer, A. y Vishny, R. (1994), "Contrarian investment, extrapolation and risk", *Journal of Finance*, 49, 1541-1578.
- Lee, C.; Shleifer, A. y Thaler, R. (1991), "Investor sentiment and the closed-end fund puzzle", *Journal of Finance* 46, 75-110.
- Lehman, B. (1990), "Fads, martingales, and market efficiency", *Quarterly Journal of Economics*, 105 (1), 1-28.
- LeRoy, S. y Porter, R. (1981), "The present-value relation: tests based on implied variance bounds", *Econometrica*, 49, 97-113.
- Lewis, K. (1999), "Por qué los inversionistas prefieren jugar en casa", *Management en Finanzas del Diario Financiero*, capítulo 6, 9-13.
- Lo, A. y MacKinlay C. (1988), "Stock market prices do not follow random walks: Evidence from a simple specification test", *Review of Financial Studies*, 1, 41-66.
- Locke, P. y Mann, S. (2000), "Do Professional Traders Exhibit Loss Realization Aversion?", Working Paper, The George Washington University and Texas Christian University.
- Mankiw, N. y Zeldes, S. (1991), "The consumption of stockholders and non-stockholders", *Journal of Financial Economics*, 29, 97-112.
- Manzur, E. (2004), Apuntes de clases "Conducta del consumidor", Facultad de Economía y Administración, Universidad de Chile.
- Mehra, R. y Prescott, E. (1985), "The equity premium: a puzzle", *Journal of Monetary Economics*, 15, 145-161.
- Mehra, R. y Prescott, E. (1988), "The Equity Risk Premium: A solution?", *Journal of Monetary Economics*, 22, 133-136

- Mullainathan, S. (2002), "A Memory-Based Model of Bounded Rationality", *Quarterly Journal of Economics*, 117 (3), 735-774.
- Musto, D. (1999), "El show de fin de año", *Management en Finanzas del Diario Financiero*, capítulo 8, 4-6.
- Odean, T. (1998), "Are investors reluctant to realize their losses?", *Journal of Finance*, 53 (5), 1775-1798.
- Odean, T. (1999), "Do investors trade too much?", *American Economic Review*, 89, 1279-1298.
- Ortalo-Magné, F. y Rady, S. (1998), "Housing Market Fluctuations in a Life- Cycle Economy", Discussion Paper No. 296, Financial Markets Group, London School of Economics.
- Rabin, M. (2002), "Inference by believers in the law of small numbers", *Quarterly Journal of Economics*, 117 (3), 775-816.
- Reilly, F. y Brown, K. (2000), "Investment Analysis and Portfolio Management", 6th Ed., Harcourt.
- Reinganum, M. (1983), "The Anomalous Stock Market Behaviour of Small Firms in January Empirical Test for Year-End Tax Effect", *Journal of Financial Economics*, 12, 89-104.
- Rietz, T. (1988), "The Equity Premium: A Solution", *Journal of Monetary Economics*, 15, 145-161.
- Ritter, J. y Warr, R. (2002), "The decline of inflation and the bull market of 1982 to 1997", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 37, 29-61.
- Roberts, H. (1967), "Statistical versus clinical prediction of stock market", Paper no publicado presentado en el seminario sobre análisis de los precios de los títulos, Universidad de Chicago.
- Shapira, Z. y Venezia, I. (2001), "Patterns of Behaviour of Professionally Manager and Independent Investors", *Journal of Banking and Finance*, 25, 1573-1587.
- Shefrin, H. y Statman, M. (1984), "Explaining investor preference for cash dividends", *Journal of Financial Economics*, 253-282.
- Shefrin, H. y Statman, M. (1985), "The disposition to sell winners too early and ride losers too long", *Journal of Finance*, 40 (3), 777-790.
- Shiller, R. (1981), "Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends?", *American Economic Review*, 71, 421-436.
- Shiller, R. (2000), "Irrational Exuberance", Princeton University Press, Cambridge.
- Siegel, J. (1991), "The Real Rate of Interest from 1800-1990. A Study of the US and the UK", *Journal of Monetary Economics*, 29, 227-253.

- Siegel, J. y Thaler, R. (1997), “Anomalies: The Equity Premium Puzzle”, *Journal of Economic Perspectives*, 11 (1), 191-200.
- Stein, J. (1995), “Prices and Trading Volume in the Housing Market: A Model with Down-Payment Effects”, *The Quarterly Journal of Economics*, 110 (2), 379-406.
- Thaler, R. (1985), “Mental accounting and consumer choice”, *Marketing Science*, 4 (3), 199-214.
- Thaler, R. (1999), “La dimensión humana de los mercados”, *Management en Finanzas del Diario Financiero*, capítulo 6, 5-9.
- Thaler, R.; Tversky, A.; Kahneman, D. y Schwartz, A. (1997), “The effect of myopia and loss aversion on risk-taking: an experimental test”, *Quarterly Journal of Economics*, 112, 647-661.
- Thaler, R. y Johnson, E. (1990), “Gambling with the house money and trying to break even: the effects of prior outcomes on risky choice”, *Management Science*, 36 (6), 643-660.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1986), “Rational choice and the framing of decisions”, *Journal of Business*, 59 (4), 251-278.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1992), “Advances in prospect theory: cumulative representation of uncertainty”, *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, 297-323.
- Weil, P. (1989), “The equity premium puzzle and the risk-free rate puzzle”, *Journal of Monetary Economics*, 24, 401-421.
- Weil, P. (1990), “Unexpected Utility in Macroeconomics”, *Quarterly Journal of Economics*, 105 (1), 29-42
- Yaari, M. (1987), “The dual theory of choice under risk”, *Econometrica*, 55 (1), 95-115.