

THOMSON REUTERS  
**CHEKPOINT**

Marcela Parada Contzen - José Rigoberto Parada Daza

## **Especulación en Mercados Financieros**

### Su concepción económica y alcances éticos



THOMSON REUTERS

ESPECULACION EN MERCADOS FINANCIEROS  
SU CONCEPCIÓN ECONÓMICA Y ALCANCES ÉTICOS  
Marcela Parada Contzen – José Rigoberto Parada Daza  
2017 Legal Publishing Chile. Miraflores 383, piso 10, Santiago, Chile  
Registro Propiedad Intelectual N°284221 I.S.B.N. 978-956-346-910-3  
1ra. Edición noviembre 2017 Legal Publishing Chile  
Impresores: CyC Impresores- San Francisco 1434, Santiago  
IMPRESO EN CHILE / PRINTED IN CHILE

#### **ADVERTENCIA**

La Ley N° 17.336 sobre Propiedad Intelectual prohíbe el uso no exceptuado de obras protegidas sin la autorización expresa de los titulares de los derechos de autor. El fotocopiado o reproducción por cualquier medio o procedimiento, de la presente publicación, queda expresamente prohibido. Usos infractores pueden constituir delitos.

## **Autores:**

### **Marcela Parada Contzen**

Es Economista e investigadora. Es Ingeniera Comercial, Master of Science in Economics y PhD in Economics, ambos en University of North Carolina, Chapel-Hill (UNC), Estados Unidos de Norteamérica. Su área de investigación es: Microeconomía Aplicada, Economía del Riesgo e Incertidumbre, Economía Laboral y Economía de la Salud. Ha obtenido distinciones y premios por su actividad académica en Chile y en EEUU (University of North Carolina, Chapel-Hill). Ha publicado en revistas de economía indexadas en índices bibliográficos. Coautora del libro Perspectivas sobre la economía (2012). Ha desarrollado documentos de estudios, documentos de trabajo y casos didácticos de economía de negocios.

### **Jose Rigoberto Parada Daza**

Es Profesor Emérito de la Universidad de Concepción-Chile. Su área de investigación es Finanzas de Empresas y Mercados Financieros, Educación y Universidades, Ética en economía e Investigación y Desarrollo. Es Ingeniero Comercial y Master en Administración y Dirección de Empresas en ESADE-Barcelona, España. Ha publicado 13 libros de especialidad en editoriales chilenas y extranjera. Ha publicado 72 artículos (papers) de investigación en revistas chilenas y extranjeras, incorporadas en índices bibliográficos y comités de árbitros. Ha publicado 280 artículos y comentarios reflexivos, especialmente en diario El Sur de Concepción. Sus artículos académicos han sido citados en treinta países. Ha recibido varios premios por sus trabajos de investigación y trayectoria académica. Detalles se pueden ver en: [www.udec.cl/rparada](http://www.udec.cl/rparada)

# **ESPECULACION EN MERCADOS FINANCIEROS**

**Su concepción económica y alcances éticos**

**Marcela Parada Contzen  
José Rigoberto Parada Daza**

## **RESUMEN**

En economía la especulación en activos financieros es tratada como un fenómeno económico normal dentro de la concepción de teoría de mercados. Sin embargo, desde fuera del ambiente económico, la especulación es vista negativamente. Esta dicotomía conceptual será tratada en esta investigación desde un punto de vista integral. El análisis de la especulación, su comprensión como fenómeno económico y financiero y sus alcances no puramente financieros son relevantes para comprender la concepción teórica subyacente como en su aplicación a la vida real y práctica.

Se enfoca la especulación como un fenómeno natural de acción humana, la ética en especulación activos financieros, así como el comportamiento especulador observado en otras especies del reino animal. Se analiza la especulación en activos financieros propiamente tal: su concepción, especulación y deuda, su rentabilidad y riesgo, su enfoque desde la teoría microeconómica, la especulación y aleatoriedad en precios de acciones, predicción de precios y su relación con la especulación, relación cualitativa y cuantitativa entre monto transado por especulación y monto no especulativo, especulación y dinero, burbujas especulativas y cobertura de riesgo.

Se aborda la ética y su relación con la especulación en activos financieros. Usualmente en economía, economía financiera y finanzas corporativas, la ética aparece como neutra. Sin embargo, la ética como una ciencia del comportamiento no es neutra en las decisiones económicas y financieras cuando se aborda desde una visión más amplia que solo desde la ética implícita en la teoría de mercados. Por esto, aquí se analiza la relación de especulación en activos financieros con una concepción ética y práctica moral y sus implicaciones en la recta actuación de los agentes bursátiles.

En la última parte, a través de un marco analítico y en una perspectiva más integral que sólo el enfoque económico, se analiza la especulación de mercados financieros como un fenómeno que responde simultáneamente a factores económicos y no económicos, separando y ponderando ambos componentes. Se estudia a la especulación bursátil tanto desde la racionalidad económica como desde una racionalidad emocional. Para ello se usa una Función de Bienestar Emocional, dentro de la cual la clásica función de utilidad es un caso particular.

Desde un punto de vista de metodología de investigación y teoría del conocimiento, en este libro se ocupan las bases metodológicas de la ciencia económica y teoría financiera es decir racionalismo y empirismo, así como apriorismo e intelectualismo.

Se plantean hipótesis y proposiciones que son demostradas mediante métodos analíticos y en algunos también se usan casos numéricos. También se utilizan métodos descriptivos.

## INDICE

<b>Introducción</b>	7
<b>1. Especulación y su concepción</b>	11
1.1 Especular como acción de pensar filosóficamente	11
1.2 Especular como acción de comercio o economía	12
1.3 Especulación percibida como un acto negativo	16
<b>2. Especulación y comportamiento humano</b>	21
2.1 Comportamiento humano, genes y especulación	21
2.2 Comportamiento humano, de otras especies y especulación	25
2.3 Comportamiento humano, actuación ética y especulación	27
2.4 Comportamiento humano, especulación y medición	28
2.5 Comportamiento humano, economía y especulación en catástrofes	30
2.6 Caso numérico	34
<b>3. Especulación y su fundamentación económica</b>	42
3.1 Un modelo de distribución entre acciones y consumo	47
3.2 Especulación frente a consumo presente y consumo futuro	45
3.3 Ampliación del modelo de distribución	48
3.3.1 Decisiones de empleo, asignación del tiempo y posesión de acciones	48
3.3.2 Impuesto a la especulación	52
3.3.3 Comportamiento de un empresario diferente	54
3.4 Especulación Fraudulenta	
<b>4. Empresarios y especuladores</b>	56
4.1 Inversionista especulador e inversionista empresario	56
4.2 Inversionista especulador e inversionista empresario según retorno en acciones	57
4.3 Riesgo de inversionista de largo plazo versus de un de corto plazo	60
<b>5. Especulación bursátil y deuda</b>	62
5.1 Algunas definiciones básicas sobre Activos financieros	62
5.2 Especulación en acciones financiada con deuda	66
5.3 Especulación con préstamo de acciones o Venta Corta	68
5.4 Especulación con bonos	70
5.4.1 Bonos y su concepción	71
5.4.2 Rentabilidad y riesgo en especulación con bonos	74
5.4.3 Percepción sobre especulación con bonos	76
<b>6. Rentabilidad y riesgo en especulación con acciones</b>	78

6.1 Rentabilidad sin especulación	78
6.2 Rentabilidad con especulación	78
6.3 Riesgo implícito en especulación bursátil	79
6.4 Rentabilidad mínima para especular	80
6.5 Caso numérico	82
<b>7. El mercado y especulación bursátil</b>	<b>85</b>
7.1 Concepción microeconómica y especulación en activos financieros	85
7.2 Oferta y demanda de acciones y especulación en activos financieros	89
7.3 Especulación, dinero y Mercado de Valores	92
7.3.1 Demanda de dinero por especulación	92
7.3.2 Dinero y precios bursátiles	94
<b>8. Especulación y aleatoriedad en precios de acciones</b>	<b>95</b>
8.1 Conceptos matemáticos básicos sobre movimiento browniano	95
8.2 Movimiento browniano en precio de acciones	98
8.3 Caso numérico	100
<b>9. Enfoques sobre análisis de especulación en acciones</b>	<b>103</b>
9.1 Análisis Técnico	103
9.1.1 Análisis Técnico y Teoría de Mercados Eficientes	108
9.2 Análisis Fundamental	110
9.3 Transacción en acciones por especulación según Análisis Técnico, Análisis Fundamental y Mercados Eficientes	115
<b>10. Monto transado en un mercado de Valores por especulación y monto transado no especulativo</b>	<b>118</b>
10.1 Límites entre especulación y no especulación en Bolsa	118
10.2 Determinación de un límite cuantitativo entre monto transado en especulación y monto transado no especulativo	119
10.3 Definiciones operativas de transacciones especulativas y no especulativas	125
<b>11. Burbuja especulativa</b>	<b>127</b>
11.1 Definición y punto de referencia de una enunciación operativa de burbuja	127
11.2 Burbuja y Teoría del Conocimiento	130
11.3 Burbuja y economía	134
11.4 Burbuja y sus etapas	136
11.5 Burbuja e historia económica	137
<b>12. Especulación y cobertura de riesgo</b>	<b>141</b>
12.1 Cobertura de riesgo: Opciones Financieras y Contratos de Futuros	141
12.2 Descripción sobre cobertura de riesgo	145
12.3 Tipo de contrato de cobertura y especulación	146
12.4 Caso de especulación en un Contrato de Futuro	150
12.5 Contrato de Futuros de Índice de Acciones para cobertura	151

<b>13. Especulación bursátil y ética</b>	156
13.1 ¿Se puede especular en una Bolsa de Valores?	157
13.2 ¿Se debe especular en una Bolsa de Valores?	157
13.3 Las virtudes éticas y especulación bursátil	160
13.3.1 Prudencia	160
13.3.2 Justicia ética	161
13.3.3 Fortaleza	162
13.3.4 Templanza	165
13.4 Ética y normas en especulación	165
<b>14. Especulación, racionalidad económica y racionalidad emocional</b>	167
14.1 Racionalidad Emocional y Función de Utilidad	168
14.2 Bienestar Emocional, Racionalidad Emocional y Racionalidad Económica	170
14.2.1 Función de Bienestar Emocional (BE)	172
14.2.2 Funciones de Utilidad máximas y mínimas	174
14.3 Especulación y racionalidad emocional	179
14.4 Caso numérico	180
14.5 Implicaciones sobre el comportamiento especulador	185
<b>Conclusiones y Observaciones finales</b>	189
<b>Bibliografía</b>	196
<b>Apéndice N°1. Tributación de Utilidades e Impuesto al Valor Agregado (IVA)</b>	202
<b>Apéndice N°2. Deducción de la relación entre especulación y deuda</b>	206
<b>Apéndice N°3. Determinación de <math>Y_t</math> según Cálculo Diferencial Estocástico</b>	210

# Introducción

En concepción económica, la especulación es un aspecto no desarrollado en extenso y usualmente se considera como un fenómeno económico natural dentro de teoría de mercados. Sin embargo, desde fuera del ambiente económico, el término especulación es mirado con recelo y en ocasiones es duramente criticado, especialmente cuando éste se identifica con el comportamiento de personas que obtienen ganancias económicas frente a desastres naturales, sociales y por crisis financieras, especialmente cuando se transan activos que se tornan escasos como una consecuencia de esos eventos catastróficos, y los venden a precios exagerados respecto a los precios previos al evento.

Esta visión negativa sobre especulación y especuladores también se ha dirigido hacia los especuladores bursátiles cuando se desatan crisis bursátiles y financieras y pueden coincidir con recesiones y depresiones en la economía de activos reales y crisis en el sistema económico real. En tales circunstancias se suele culpar a los especuladores de esas crisis. Este cuestionamiento será desarrollado en este libro para responder a la pregunta si la especulación es un acto necesario en el funcionamiento de los mercados y cómo ésta puede o no resolver situaciones críticas como catástrofes naturales y humanas.

Desde un punto de vista más amplio que el exclusivamente económico, la especulación también tiene concepciones que se encuentran desde la filosofía. En efecto, existe la especulación filosófica que se refiere a pensamientos sobre determinados temas propios de la filosofía. En este contexto, la especulación obedece a una interpretación diferente a la concepción que de ella se tiene desde un punto de vista económico y bursátil. Esto será analizado en este trabajo para responder a la pregunta de si la especulación es un acto puramente económico o tiene una dimensión más amplia.

La actuación del especulador tiene un trasfondo ético y moral y desde esa óptica provienen esencialmente las principales críticas mencionadas anteriormente. El trasfondo ético de la especulación financiera se refiere a la ética implícita en la economía y de la actuación del hombre económico, que es el sujeto de estudio de la economía. En el mercado bursátil, tal situación no es diferente pues los especuladores son los agentes reales que más se aproximan al concepto de hombre económico. Se genera una inquietud respecto a si el trasfondo ético económico de la especulación incluye visiones de las diferentes escuelas éticas o es simplemente la visión parcial desde solo algunas escuelas éticas, tales como el hedonismo y el utilitarismo. Este tópico se abordará en este libro para responder a la inquietud de

si la doctrina ética del hombre económico explica totalmente la ética en la especulación.

Para enfocar los puntos anteriores es necesario primeramente comprender qué es especulación en sentido económico y bursátil y a partir de esa base conceptual introducir aspectos éticos implícitos en la actuación de los especuladores económicos. Así, se debe analizar la especulación, esencialmente la bursátil, desde una visión microeconómica, macroeconómica y de funcionamiento de los mercados bursátiles. Hay que analizar los tecnicismos propios de este mercado y cómo estos explican analíticamente el comportamiento de los especuladores. Estas materias serán desarrolladas en este trabajo respondiendo a preguntas de si hay algún límite entre transacciones especulativas y las especulativas, así como si se puede determinar el riesgo implícito en las operaciones especulativas y cuál sería la expresión analítica que lo resume.

Otra inquietud respecto a la especulación se refiere a si cabe analizarla también como un fenómeno natural de comportamiento humano. De igual forma debe ser abordada en un contexto más complejo y analizar si el comportamiento especulador está también presente en otros seres vivos. Esto se puede enfocar a partir de otras ciencias del conocimiento diferentes a la economía, lo que será analizado en este trabajo.

Las inquietudes anteriores serán analizadas concentrándose primordialmente en la especulación en activos financieros transados en el mercado bursátil entendida ésta como un concepto particular de especulación financiera pues esta última es más amplia que la desarrollada en una bolsa de valores. Se analizarán los siguientes temas: especulación y su concepción, especulación y deuda, rentabilidad y riesgo en especulación, un enfoque microeconómico de especulación bursátil, la especulación y aleatoriedad en precios de acciones, predicción de precios y su relación con la especulación, relación entre montos transados por especulación y montos no especulativos, la especulación y el dinero, las burbujas especulativas y cobertura de riesgo, la ética en la especulación bursátil y el comportamiento del especulador respecto al comportamiento especulador de otras especies.

Para entender la especulación como un fenómeno integral donde el especulador es tanto un hombre económico como un ser que se mueve simultáneamente por otras motivaciones, es necesario abordar este aspecto desde una visión más integral. Esto requiere de la elaboración de un marco analítico que pueda sintetizar este comportamiento siguiendo la misma metodología clásica de toda investigación. En este trabajo se desarrolla tal desafío y se muestra cómo se puede analizar la actuación de especuladores, especialmente bursátiles, en una visión más integral.

La interrogante que se pretende resolver es si basta con la concepción de teoría económica para explicar el fenómeno especulativo o ésta resulta ser una parte de una explicación más amplia. Esto es expuesto y a través de una concepción normativa integral se intenta resolver en el último capítulo.

El objetivo principal de este libro es desarrollar, en un marco conceptual analítico e integral, un enfoque sobre la especulación en activos financieros y bursátiles. Como objetivo específico es que permita comprender analizar su concepción, su profundidad y alcances.

El resultado de este trabajo está destinado para que sea conocido por diferentes sectores que estudian y ejercen actividades en un mercado de valores y actores reguladores. El primer segmento es el de investigadores y estudiantes de pre y postgrado de economía y finanzas. Otro grupo al que se destina este trabajo es al de los intelectuales e investigadores de otras áreas del conocimiento que usualmente desarrollan este tópico, sean ellos del área de la psicología, sociología, filosofía y matemáticas. De igual forma, está orientado hacia personas que desarrollen su actividad profesional en el mercado financiero tanto en dirección como de consultoría financiera. Otros profesionales que desarrollen actividades en las áreas económicas y financieras de la administración pública también pueden encontrar ideas de la concepción de la especulación y relacionarlas con sus tareas cotidianas.

Demás está señalar que todo lo desarrollado en esta investigación es de responsabilidad de sus autores. Por tanto, cualquier error se debe asignar a ellos y que como toda obra humana probablemente los tenga, ante ellos el lector no tiene más que enviar su comentario a los autores.

# Especulación en activos financieros

## 1. Especulación y su concepción.

El verbo especular tiene varias definiciones e interpretaciones las que se puede agrupar en dos contextos. El primero representa una acción humana de pensar filosóficamente y el segundo a una acción propia de actos de comercio y economía. Hay otros usos del concepto referidos actos cotidianos, aunque son inferencias de los dos anteriores.

### 1.1 Especular como acción de pensar filosóficamente.

En esta óptica especular es equivalente a efectuar meditaciones sobre un tópico determinado, las que se pueden transformar en reflexiones profundas sobre un tema específico. Esto último se puede encontrar en filosofía, donde se asocia el término especular con observar, contemplar un objeto o sujeto determinado. Esta observación podría generar alguna teoría sobre el objeto o sujeto observado y contemplado. Aristóteles mencionaba el vocablo especulativo como un aspecto de la filosofía, aunque la especulación se separó de los conceptos contemplación y meditación.

Hubo filósofos que para generar nuevo conocimiento se basaron inicialmente en la especulación. Uno de ellos fue Hegel, un filósofo del idealismo. El racionalismo también tuvo influencias especulativas. De acuerdo a Vélez<sup>1</sup>, Johannes Eckehart (1260-1327) desarrolló la mística especulativa que junto al nominalismo ockamista lo considera el punto de partida de la filosofía moderna. Lo siguió Nicolás de Cusa (1401-1464). También señala a George Berkeley (1685-1753), un filósofo inglés, que se distingue de otros empiristas ingleses por sus profundas especulaciones metafísicas.

Sin embargo, en la modernidad este concepto, como un proceso cognoscitivo, ha perdido relevancia como una modalidad generadora de conocimiento. Vélez (Op. Cit.), menciona al filósofo británico Francis Bacon (1561-1626) quien indica: “la finalidad del saber no es la mera especulación o el sentirse satisfecho por la posesión de la verdad, sino el dominio de la Naturaleza”.

---

<sup>1</sup> Vélez Cantarell, José E. Fundamentos de Filosofía, Enciclopedia Labor IX. Editorial Labor, S.A. España, 1960.

Así, se genera una visión contrapuesta del término especular, pues se asocia a un tipo de reflexión que va perdiendo su base, abordando detalles, sutilezas lo que puede llevar a concebir un planteamiento de hipótesis sin sustento o base real. Desde un punto de vista de generación de conocimiento, esta interpretación del término especular no es bienvenida pues se asocia a algo irrelevante para el fenómeno que se estudia.

En el lenguaje coloquial esto se traduce, frente a alguna afirmación sobre un objeto o sujeto determinado, en la siguiente sentencia: “eso es solo especulación, sin ninguna base real”. En este sentido, el verbo especular tiene un matiz más bien despectivo.

## **1.2 Especular como acción de comercio o economía.**

En comercio o economía, el verbo especular se asocia directamente a una operación comercial o financiera con el objetivo de obtener beneficios económicos, a corto plazo, esencialmente a través de la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta del producto transado. La idea es comprar un determinado producto físico o financiero a un precio muy bajo y venderlo al precio más alto en el más breve plazo. Su diferencia con una transacción económica ordinaria es que en la especulación se espera obtener beneficios altos en cortos periodos, por lo tanto la posesión del activo es sólo temporal de cortísimo plazo. Así, el activo transado por especulación no tiene otra dimensión, de tipo afectiva, que comprarlo si está barato y venderlo cuando esté caro según las expectativas del especulador.

También se asocia el verbo especular al comercio de productos pero que están fuera del giro principal del negocio. Por ejemplo, para un panadero sería especular si además de producir y vender pan se dedica a vender libros pues ese no es el giro central de su negocio. Otro aspecto que distingue a esta operación es la asimetría de información respecto a la evolución de los precios y montos transados de los activos. Así, el especulador cree tener información de factores que afectan el precio y el abastecimiento del producto diferente al resto de participantes en el mercado, entonces ese conjunto de información lo lleva a transar el activo en cortos periodos de tiempo o bien a esperar nuevas informaciones que pudiesen alterar sus decisiones.

De las definiciones anteriores, en este libro se desarrollará la especulación como un acto económico o de comercio del cual se pretende obtener un beneficio a corto plazo basado en la variación en los precios de productos económicos y financieros.

En esta dimensión, la especulación tiene características y teorías particulares que no son iguales al concepto de especulación usado en otras áreas del conocimiento, tales como en filosofía, política u otras ciencias.

En términos económicos, la formación del concepto especulación tiene antecedentes antiguos. Una idea aproximada se encuentra en Génesis (41)<sup>2</sup>, donde se expone la siguiente leyenda: “Los sueños del Faraón”. Se relata que el Faraón pidió a José que le interpretara un sueño. Este, José, le indica: “que las siete vacas hermosas, al igual que las siete espigas granadas, son siete años de abundancia. Las siete vacas feas y raquíticas, que salieron detrás, al igual que las siete espigas delgadas, son siete años de hambre. Vendrán siete años en que habrá de todo en abundancia en Egipto, pero, en seguida, vendrán siete años de escasez que harán olvidar toda la abundancia anterior y que lo agotarán”. José fue designado por el Faraón como segundo hombre de Egipto y siguió lo que señalaba su lectura del sueño, pues en los años de gran cosecha depositó todo el trigo en las ciudades y cuando llegó el periodo de escasez, el relato señala: “José abrió los almacenes y vendió el trigo a los egipcios”.

De lo anterior, se obtienen las siguientes observaciones:

- En el relato se observa lo que hoy se conoce en la ciencia económica como ciclos económicos de los sistemas económicos reales.
- Se deduce que el relato se concentra en la justificación del almacenamiento a lo que hoy se denomina exceso de oferta (abundancia) para hacer frente en periodos posteriores a excesos de demanda (escasez). Así, los ciclos económicos están asociados a demanda y oferta de producto de consumidoras directos, quienes actúan haciendo coberturas de riesgo frente a probable faltante del producto.
- No se dan razones explícitas de por qué, en una primera fase, se producen excesos de oferta y en una segunda etapa se presentan excesos de demanda. Pero se puede asociar, por el tenor del texto, que ello estaría explicado por divinidad. Tampoco se señala explícitamente que el almacenamiento en periodo de vacas gordas implica costos de mantención. No se señala si el periodo de vacas flacas es un problema de incertidumbre o inseguridad, ya sea en abastecimiento o de precios. Estas dos últimas razones pueden explicar claramente la idea de cobertura de riesgo futuro y de especulación frente a un escenario futuro incierto.

Así, pues, de la narración del suceso se puede deducir que frente a un futuro incierto de un producto habrá que almacenar y acumular frente al riesgo de faltante de ese

---

<sup>2</sup> Este relato se entrega para dar una orientación temporal respecto a operaciones de cobertura de riesgos y especulación.

producto. En este caso las personas actúan protegiéndose del riesgo futuro de escasez de productos, o sea en el periodo de “vacas flacas”. Pero dada esa incertidumbre también habrá personas que adquieran el producto, pero no como consumidor final sino que a la espera de un aumento del precio por el faltante del producto que se podría producir en el futuro. A esta última actividad se le denomina especulación y a quien la efectúa especulador. Este asume los riesgos ya que podría obtener una alta ganancia económica si efectivamente ocurriera un periodo de vacas flacas pues podría vender los productos a un precio mayor, pero también podría tener pérdidas si sus expectativas no coinciden necesariamente con el resultado real del mercado.

Adam Smith<sup>3</sup> se refería a los especuladores como personas que no cultivan un quehacer normal, que sea establecido y bien conocido. Son personas que cambian el giro de su negocio de un año a otro y que su permanencia en un determinado rubro de negocio depende de si puede hacer rentabilidades más allá de lo corriente. Un especulador, según Smith, puede abandonar el negocio cuando él estime que es probable que sus ganancias ya no tengan el beneficio que podría obtener si hace negocios en otras actividades. También, implícitamente, establece la relación ganancia-riesgo, pues señala que un empresario audaz puede a veces adquirir una gran fortuna mediante dos o tres especulaciones acertadas, pero eso es tan probable como perderlo mediante dos o tres desacertadas. De esto se puede deducir que se está asumiendo que las operaciones especulativas son riesgosas pues así como se puede ganar muchísimo, también en operaciones siguientes se puede perder todo lo ganado.

Así, un comportamiento especulador es una persona que desarrolla negocios en cortos periodos y no necesariamente concentrado en el giro del negocio sino que en la posibilidad de ganar más de lo normal por ganancias de capital y no precisamente provenientes de las actividades que se realizan en el giro principal del negocio.

J. M. Keynes<sup>4</sup>, se refiere a la especulación como la actividad de prever la psicología del mercado, la cual es diferente a la inversión directa en una empresa. Se concentra más en la especulación bursátil, la cual la define a partir del propósito de la inversión. Señala que la inversión en la empresa es aquella que se hace con un espíritu empresarial que consiste en la tarea de prever los rendimientos probables de los bienes por todo el tiempo que estos duren.

---

<sup>3</sup> Smith, Adam, “La riqueza de las naciones”, Cap. X. Alianza Editorial, Madrid, España. 2002.

<sup>4</sup> Keynes, J. M. “Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero”. Cap. XII. Fondo de Cultura Económica/Serie Económica, México. 1987

O sea, en la perspectiva keynesiana, una inversión no especulativa es aquella que tiene por objetivo la obtención de beneficios, pero solo asociados al rendimiento que se derivan directamente del giro del negocio de la empresa y mirando el largo plazo como horizonte de tiempo. Al otro lado, son operaciones especulativas aquellas inversiones centradas en activos donde la ganancia que obtiene el dueño no se relaciona con los beneficios de la actividad directa del activo. En este último caso las operaciones económicas se asemejan más bien a un mercado asociado a apuestas o casinos, pero no a la actividad económica directa generada por el bien transado. Por tanto, la transacción económica no se deriva de la operación normal del activo invertido.

De lo anterior, para el caso de sociedades anónimas, se deduce que hay dos tipos de propietarios de empresas o accionistas. Unos son los que mantienen acciones esperando los beneficios del giro principal de la empresa, de la cual son dueños, que se expresan monetariamente en dividendos recibidos. Los otros propietarios son los especuladores cuyos beneficios están centrados esencialmente en el sobreprecio de las acciones, más que el beneficio que otorga la empresa como productora de bienes o servicios.

Keynes, señala que cuando el desarrollo del capital de un país se convierte en subproducto de las actividades propias de un casino de juegos, es muy probable que esas actividades se desarrollen mal. Es crítico de la especulación cuando la actividad económica de un país es un subproducto de la Bolsa especulativa de casino, en cuyo caso la economía está mal. Keynes desarrolla la idea de la especulación financiera en productos bursátiles más que la especulación en productos físicos.

M. Weber<sup>5</sup>, señala que la especulación es decisiva tanto en la formación de los precios en Bolsa así como por sus formas de negociación. Para la especulación en Bolsa, Weber distingue dos tipos: una especulación proveniente de aprovechar diferencias locales en los precios, conocida como arbitraje. La otra la denomina especulación en sentido estricto o aprovechamiento de las diferencias temporales de precios. En consecuencia, la persona dedicada al arbitraje va tras el beneficio al vender una mercadería en la plaza donde puede venderse cara en ese momento y comprándola simultáneamente en otra plaza donde puede adquirirse a un buen precio más barato. En el caso de la especulación en sentido estricto, la compra de la mercadería más barata y la venta más cara se produce de forma separada, no localmente, sino temporalmente.

---

<sup>5</sup> Weber, Max. "La Bolsa. Introducción al sistema bursátil", II Parte. Editorial Ariel, Barcelona, España. 1987. El título original es Die Börse escrito entre 1894-1896, para la Göttinger Arbeiterbibliothek.

Keynes, señala que cierto tipo de especulación es estéril y nocivo cuando los especuladores trabajan sin capital y en tales casos es deseable exigir pruebas de su patrimonio para que sean aceptados como especuladores formales. También encuentra nociva la especulación sobre títulos-valores bursátiles que tengan una baja cotización (baja presencia bursátil) y debería, estar según él, prohibidas.

La sola existencia de la especulación es una evidencia de que el modelo teórico de competencia perfecta respecto al supuesto de información completa no se cumple totalmente. En términos financiero, no se presenta el modelo de mercado eficiente. Así, si los mercados recogieran toda la información histórica de los precios y de la información del entorno económico de la empresa entonces el monto especulativo cambiaría. Podría tener otra causa como sería una probable falta de bienes que conduciría a especular sobre el precio a partir de la probable escasez futura. Los cambios tecnológicos y la incertidumbre que ellos provocan pueden ayudar a generar especulación en activos.

### **1.3 Especulación percibida como un acto negativo.**

Usualmente, en personas que no pertenecen al entorno de economistas y financieros, hay reticencia cuando se menciona la palabra especulación. Se la considera como un acto que atenta en contra de la población cuando ésta se ve enfrentada a catástrofes naturales y sociales pues generalmente se produce escasez de productos que satisfacen necesidades básicas. En esa situación se generan alzas de precios fuera de lo normal en algunos productos. Esto se provoca por la incertidumbre y desabastecimiento de productos básicos que lleva sus precios a niveles altos, lo que es una consecuencia de la catástrofe originada ya sea por la naturaleza o por el comportamiento humano.

Frente a estos actos ingratos y dañinos para la población, como son los desastres naturales (terremotos, maremotos, huracanes, inundaciones, erupciones volcánicas u otros) o convulsiones sociales, las personas que se ven afectadas por ellos actúan motivadas por comportamientos emocionales fuera de lo que se considera normal. Es a veces un comportamiento de subsistencia. Este estado emocional se expresa en las cantidades demandadas y ofertadas de productos a niveles muy diferentes al de épocas normales. En este nivel emocional de la población aparecen personas que venden sus productos, que empiezan a escasear, con bruscas alzas de precios de productos de vital necesidad.

Así, por ejemplo, frente a un terremoto intenso y posterior maremoto en las zonas costeras, la población directamente afectada por estos fenómenos naturales o

sociales presenta un comportamiento usualmente de pánico, desorientación emocional e incertidumbre que lleva a que los actos que normalmente son enfrentados de una forma emocionalmente normal se resueltos de manera diferente. El golpe emocional en las personas afectadas puede ser de tal magnitud que pareciera ser que la reacción frente a estos fenómenos los llevara a actuar en otra dimensión emocional muy diferente a los estados normales de actuación.

El pánico y la incertidumbre son generados por la magnitud de los daños provocados por estas catástrofes, las cuales escapan al control del hombre. Ambos aspectos asustan de tal magnitud que en los días posteriores se expresan en actos que aumentan los efectos físicos negativos de la catástrofe natural, en eventos tales como saqueos, robos, asaltos, mal aprovechamiento de la caridad ciudadana y obviamente especulación de precios en productos de primera necesidad de alimentación, vestuario y viviendas. Lo anterior lleva a que el comportamiento normal de las personas se modifique y por tanto las decisiones que se toman no siempre coinciden con las que se asumirían en tiempos y condiciones normales. Este es un ambiente propicio para la aparición de la especulación comercial.

Así, pues, con la incertidumbre y pánico que los desastres provocan en la población surgen comerciantes que suben los precios de los productos y ante ello los consumidores están dispuestos a pagar precios superiores a los normales, lo que se puede interpretar como una reacción de auto protección y subsistencia. Esta situación genera ganancias anormales en los comerciantes, pero provocada por una actuación no común de los consumidores. Éticamente esto es aprovecharse de las desgracias de las personas lo que provoca rechazo en la población y quienes así actúan son tratados como especuladores inescrupulosos. Esta es la razón principal de porqué la especulación es considerada como un elemento distorsionador y es criticado por considerarse un acto injusto para la población.

Frente al cuadro anterior se ha intentado regular estos procesos anormales mediante sistemas legales anti especulación pero que en la realidad cuando se persigue el no cumplimiento de la ley frente a este tipo de actos no resulta fácil su aplicación por las dificultades técnicas y conceptuales que implica el entorno de un fenómeno especulativo en estos escenarios.

Esta situación negativa de la especulación también se percibe en la población cuando se desatan crisis financieras de grandes magnitudes. Usualmente, en una primera etapa de la crisis financiera, muchos asumen que la crisis es generada por especuladores y por tanto los menos informados sobre estos temas piensan de manera simple que si no hubiese habido especulación entonces no se habría provocado tal crisis. Es esta es una interpretación muy popular.

Hay sucesos donde se ha mostrado toda la crudeza de la naturaleza y ha aparecido el evento especulativo como el caso del Huracán Katrina en Nueva Orleans, Estados Unidos, el año 2005 donde hubo saqueos, precios inflados, incumplimiento de seguros contratados e intentos de violación a mujeres. En el terremoto y maremoto en el centro de Chile del año 2010 y específicamente en el área de la ciudad de Concepción, en los días posteriores al evento, se observó a una ciudad sobrepasada en todo su funcionamiento normal: especulación de precios en productos de primera necesidad, saqueos generalizados, incendios provocados, comité de autodefensas en todos los barrios de la ciudad. Obviamente frente a la magnitud de los efectos de ambas catástrofes naturales, el estado de ánimo de la población es muy diferente al que se observa en situaciones normales. Es muy difícil mensurar, desde fuera de otras ciudades no afectadas por estos fenómenos, el verdadero estado emocional alterado de la población que vive en el lugar donde está el centro de la catástrofe<sup>6</sup>.

Así, las características del entorno en cual un especulador actúa frente a catástrofes naturales o sociales son las siguientes:

- a) Los ciudadanos afectados por las catástrofes actúan en un nivel inestabilidad emocional diferente a como lo hacen cuando se enfrentan actos pero en condiciones de normalidad. Hay un nivel de incertidumbre elevado, pánico e inseguridad donde aparecen más nítidas las necesidades de subsistencia que otro tipo de necesidades.
- b) En las zonas afectadas por devastación se observa carencia de abastecimiento de productos de primera necesidad como alimentación, habitación y vestuario.
- c) El periodo de falta de productos básicos es usualmente corto, algunas semanas, y a veces muy breve, pues llega ayuda de otras zonas y de la solidaridad de la propia población. El periodo de ajuste emocional de la población, es decir volver a un estado psicológico de normalidad, suele ser más prolongado que el periodo de normalización de abastecimiento de productos físicos de primera necesidad.

---

<sup>6</sup> En el siguiente texto se describen conductas frente a catástrofes: Fernández, I., Martín Beristain, C., & Páez, D. (1999). Emociones y conductas colectivas en catástrofes: ansiedad y rumor y conductas de pánico. In J. Apalategui (Ed.), La anticipación de la Sociedad. Psicología Social de los movimientos sociales.(pp. 281-342). Valencia: Promolibro, España.

- d) El periodo de la especulación por catástrofes también suele ser breve, dura tanto como tarda en llegar la ayuda de los gobiernos centrales y de la solidaridad de la población no afectada. Así, pues, la ganancia anormal de los especuladores frente a catástrofes es acotada en el tiempo y reducida en algunos casos sólo a unos días.
- e) Frente a las características anteriores, los comerciantes y distribuidores de productos básicos se ven enfrentados al dilema, más bien ético, de si venden sus productos a precios normales, con un leve aumento o simplemente con grandes aumentos. Este último caso es rechazado por la población y es lo que se identifica con el especulador en su aspecto negativo.

Sin embargo, tanto los demandantes como los oferentes de productos están actuando igualmente bajo un estado emocional diferente al de periodos normales cuando no hay catástrofe.

- f) La percepción negativa sobre la especulación en estas catástrofes está fundamentada en una concepción de justicia ética más que en una concepción de ética económica. La base de la crítica tiene un fundamento mayor y es que cuando más necesaria es la solidaridad entonces hay personas que se aprovechan de las desgracias ajenas para generar beneficios anormales, o sea una transferencia de recursos basada en un consumidor agobiado y atormentado que lo puede llevar a adquirir productos a precios mayores.

El asunto es más complejo cuando hay personas de menores ingresos que no pueden entrar a estos mercados anormales de especulación de productos de primera necesidad. Aquí es válida la expresión “los precios son estúpidos” pues responden a comportamientos de personas en situaciones límites de subsistencia.

- g) Sin embargo, la actuación de especuladores en estas circunstancias de catástrofes puede tener justificación económica al considerar los impuestos que estas ganancias anormales pudiesen aportar al sistema económico. Si esos impuestos se dirigen hacia los sectores que realmente son afectados por las alzas de precios, entonces puede haber una mitigación del fenómeno especulativo. En el próximo capítulo de este libro se analizará la especulación frente a una situación particular de catástrofe natural.

Este efecto negativo de la especulación para el caso de la especulación financiera será analizado en este texto, aunque las reflexiones que se harán son extensivas

también para los mercados de productos no financieros. Las características de anomalía, cuando se generan grandes crisis financieras y el pánico que ellas provocan, se concentra esencialmente en los mercados de capitales y se manifiestan como un proceso de ruptura en la evolución de los precios de los activos financieros.

A la inversa de las crisis por catástrofes naturales, en las catástrofes financieras se ha observado que estas tienen directa relación con la especulación pues en Bolsa la especulación es una operación normal y diaria, lo que no ocurre con los comerciantes de productos en catástrofes naturales pues ellos solo ejercen especulación cuando se presenta la ocasión. El especulador en Bolsa es un agente más de la intermediación como se analizará más adelante.

## **2. Especulación y comportamiento humano.**

El comportamiento especulador debe ser analizado desde una óptica más amplia que solamente una visión exclusivamente económica. La especulación no sólo es un acto económico y de comercio, sino que es propio del comportamiento humano y por tanto esa faceta no debería obviarse. De otra forma, si solo es enfocado como un problema económico, ello tendría validez únicamente desde el supuesto de “resto de las variables constantes” con el que usualmente se explican los fenómenos económicos haciendo alusión a que todas las otras variables que afectan al fenómeno de estudio se consideran como si fuesen unas constantes para el análisis.

Se entregarán aquí antecedentes respecto a la especulación, desde una óptica más amplia, para analizar si el comportamiento especulativo es natural a todas las personas o sólo tiene validez dentro de la economía. Existe la tentación, expresada en diferentes ámbitos, que la especulación económica debería ser limitada o bien prohibida, sin embargo, como se verá más adelante, la especulación es un comportamiento natural de las personas incluso con algunas características comunes con el resto de seres vivos. Un comportamiento especulativo se puede expresar en cualquier actividad, sea o no económica.

En los siguientes párrafos se expone esta materia y se entregan a modo de información reflexiva para no generar la idea de que los especuladores representan únicamente a un estrato particular dentro de la sociedad y que sólo actuaría en el ámbito económico.

### **2.1 Comportamiento humano, genes y especulación.**

El comportamiento de las personas es el resultado de una combinación de factores tanto de entorno como factores internos a ellas y provocados por influencia genética. Es decir, el análisis del comportamiento de las personas debe enfocarse desde un punto de vista multifactorial. Otras ciencias, al margen de la economía, permiten entender este fenómeno como un acto más amplio que sólo mirarlo exclusivamente como un comportamiento económico. El desarrollo de la genética ha permitido entender y explicar aspectos del comportamiento humano a partir de determinados genes e intentando explicar los actos cotidianos.

Así, por ejemplo, se ha estudiado que un gen influye en la generosidad, lo que se debería a que hay una influencia genética en el comportamiento altruista porque hay diferencias en los ADN de las personas<sup>7</sup>.

Respecto a la toma de decisiones hay abundante bibliografía, pero en particular se cita aquí una que explica la relación entre genes y toma de decisiones. En Bishop y Waldholz<sup>8</sup> (Pag. 379 y 380), se explica el estudio de unos investigadores suecos quienes pesquisaban un defecto genético en un grupo de personas, que se presenta en alrededor de entre un 5% y un 10% de la población. Este consiste en inhibir la acción de una enzima presente en la metabolización de los tranquilizantes, estos defectos tienen una mayor probabilidad de sufrir efectos secundarios debido al uso de los fármacos respecto a lo que ocurre en la mayoría de la gente sin este defecto, se denomina “hidroxiladores malos”. Posteriormente el grupo investigador, como efecto colateral, encontró que los “hidroxiladores malos” tienen una personalidad diferente a la de “hidroxiladores normales”.

En el estudio citado, se separaron dos grupos, (“malos” y “normales”) y se midió su comportamiento a través de un test de personalidad. En ambos grupos hubo una puntuación similar, sin embargo, los “hidroxiladores malos” presentaron una puntuación más elevada en vitalidad, listeza, eficiencia y “facilidad para tomar decisiones”. La conclusión del estudio es que el defecto genético lleva a que las personas que lo padecen tengan procesos metabólicos malos que afecta a alguna sustancia química interna importante en el sistema nervioso central, lo que influye en la capacidad de toma de decisiones.

Los autores del estudio anterior señalan que encontraron algunos genes que influyen sobre la personalidad. Sin embargo, un grupo de neurólogos<sup>9</sup> mostraron que quienes han sufrido lesiones en el córtex prefrontal en la primera infancia pueden desarrollar una conducta amorala, a pesar de que conservan intactas el resto de las funciones intelectuales. De esta forma se logró identificar la región del cerebro donde se aprende a distinguir las nociones del bien y del mal. Esta explicación puede complementar la comprensión del fenómeno de la especulación económica respecto a cómo las personas toman decisiones a partir de su estructura genética.

---

<sup>7</sup> Reut Avinun, Salomon Israel, Idan Shalev, Inga Gritsenko, Gary Bornstein, Richard P. Ebstein, Ariel Knafo, (2011). AVPR1A Variant Associated with Preschoolers' Lower Altruistic Behavior. <http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0025274&representation=PDF>

<sup>8</sup> Bishop, Jerry, E. “Genoma”, Plaza y Janés Editores, S.A. Barcelona, España 1994

<sup>9</sup> Steven W. Anderson, Antoine Bechara, Hanna Damasio, Daniel Tranel & Antonio R. Damasio. (1999). Nature Neuroscience 2, Pp.1032 – 1037. Nov. 1999.

En un estudio de J. Kagan, et al.<sup>10</sup> y también analizado por Bishop y Waldholdz (Op.Cit.), se muestra que las reacciones de niños jóvenes expuestos repentinamente a situaciones que ellos desconocen, variaban entre dos niveles: “aproximadamente de un 10% a un 15% de los niños sanos de 2 a 3 años de edad se vuelven inquietos, alertas y efectivamente sumisos en estas nuevas situaciones, durante un período de tiempo que oscila entre los cinco y 30 minutos. Otra proporción similar es espontánea, como si la discusión entre lo familiar y lo desconocido tuviera unas consecuencias psicológicas mínimas”. Con el objetivo de analizar si esta tendencia a la timidez extrema tenía base genética, los investigadores estudiaron un grupo de niños de dos años de edad y seleccionaron aquellos que mostraban los extremos de ambos tipos de conducta. Fueron observados durante los próximos cinco años y medio para ver su reacción frente a situaciones desconocidas. Descubrieron que los niños que eran más inhibidos cuando pequeños mostraban una mayor probabilidad de tener temores inusuales que frente a los niños desinhibidos.

El antecedente que entrega la investigación anterior, tiene relación con la especulación económica a través del grado de riesgo que las personas están dispuesto a asumir. En teoría económica este fenómeno se evalúa a través de modelos normativos expresados en funciones de utilidad. Aquí, la genética aporta una explicación y es que una parte del comportamiento natural de las personas, basándose en que la reacción del sistema nervioso que produce ansiedad y temor, se desarrolla más fácilmente en los niños introvertidos que en los extrovertidos, pero lo más relevante de este enfoque es que cuando ellos crecen aumentaría su comportamiento tímido y las conductas inhibidas, que en casos extremos altera el comportamiento normal. Este comportamiento se puede observar en cualquier especulador comerciante o bursátil.

En una investigación de Cueva, C., R. Edwards, et al.<sup>11</sup>, se efectúa un estudio respecto al efecto que tendría en el comportamiento de inversionistas la modificación de hormonas como cortisol y en una segunda etapa se agrega testosterona a inversionistas bursátiles para ver su reacción frente a este impulso exógeno que afecta el comportamiento biológico y su implicación en el comportamiento bursátil. La investigación vislumbra la posibilidad de que las

---

<sup>10</sup> J. Kagan, JS. Reznick and N. Snidman, (1988). “Biological bases of childhood shyness”. *Science* 8 April 1988:167-171.

<sup>11</sup> Cueva, C., R, Edward Roberts, Tom Spencer, Nisha Rani, Michelle Tempest, Philippe N. Tobler, Joe Herbert & Aldo Rustichini, “Cortisol and testosterone increase financial risk taking and may destabilize markets”. *Scientific Reports* 5, Article number: 11206. doi:10.1038/srep11206. Published 02 July 2015.

hormonas endógenas, tales como la testosterona y cortisol, pueden influir en la toma de decisiones de los inversionistas y obviamente de los especuladores. El experimento se realizó en 142 personas a las que se les administraron cortisol y testosterona y encontraron que ambas cambiaron el sentido de las inversiones hacia activos más riesgosos. Respecto al Cortisol señalan:” *parece afectar las preferencias de riesgo directamente, mientras que la testosterona actúa induciendo un mayor optimismo sobre cambios en los precios futuros*”.

En el estudio de Cueva, Edwards, *at. al*, citado, también observaron que los hombres, frente a un aumento de estas hormonas, asumen mayores niveles de riesgos en activos financieros que las mujeres y finalmente sostienen: “*los resultados sugieren que los cambios tanto en cortisol como en la testosterona podrían desempeñar un papel desestabilizador en los mercados financieros mediante el aumento de conductas de riesgo, actuando a través de diferentes vías de comportamiento.*” Aunque el estudio no explica el porqué de esto ni si se puede aprender de este fenómeno, pero si agrega una evidencia más de cómo la propensión al riesgo puede ser explicada también por factores biológicos. En otro estudio previo de Apicella, *et. al*<sup>12</sup>, se mostró la relación entre la testosterona y la preferencia al riesgo financiero en hombres encontrándose una asociación positiva ente ambos.

Biológicamente los circuitos que llevan del peligro al temor y al miedo y de la actitud, riesgosa con que se asuma un suceso específico, se ha empezado a estudiar en las últimas dos décadas. Esto ha permitido llegar a entender de mejor forma el lugar donde se ubican las emociones y los sentimientos, lo que en economía teórica se refleja mediante una función de utilidad. Así, si se unen los descubrimientos de cómo se puede generar el bien y el mal y de la influencia de las emociones, entonces los modelos de utilidad económica en algún momento tendrán que explicitar estos aspectos.

Sin embargo, hay que señalar que una visión genética, por lo tanto, biológica, puede ser modificada o alterada a través del aprendizaje social respecto del entorno en el cual la persona se desenvuelve así como también por las variables naturales propias del entorno. O sea, el individuo es un ser biológico y social, lo que debiera ser incorporado en los modelos normativos la economía.

---

<sup>12</sup> Coren L. Apicella, Anna Dreber, Benjamin Campbell, Peter B. Gray, Moshe Hoffman and Anthony C. Little. “Testosterone and financial risk preferences”, *Evolution and Human Behavior* 29 (2008) 384-390.

De acuerdo a lo anterior, un especulador tiene cierta forma de actuar y tomar decisiones en todos los planos y actividades de la vida y usualmente ellas serán condicionadas tanto por su capacidad natural y biológica, y a la vez por el aprendizaje social que las personas han adquirido. La educación se recibe tanto desde los padres como desde la educación formal a través de los sistemas educacionales de enseñanza que las sociedades han acordado establecer.

## **2.2 Comportamiento humano, de otras especies y especulación.**

En el caso del reino animal, hay señales respecto a que la conducta de algunas especies también se puede comprender, analíticamente, a través de la función de utilidad que es la base para entender el comportamiento de la especulación económica. Se puede usar para explicar la sobrevivencia de un determinado animal frente a depredadores o para comprender la subsistencia de algunas especies.

En Parada-Daza y Parada-Contzen<sup>13</sup> se enfoca las implicaciones económicas de algunas ideas del profesor de etología de la Universidad de Oxford, Richard Dawkins<sup>14</sup>, el cual presenta casos de diferentes animales que tienen un comportamiento egoísta en actos que normalmente se consideran como de cooperación o altruismo. Sin embargo, tales actos serían guiados más bien por una subsistencia individual que en ir a ayudar a sus congéneres.

Un caso citado por Dawkins se refiere al comportamiento de las gacelas. Se ha observado a estos animales dando grandes y ostentosos saltos cuando están frente a un depredador. En una primera mirada estos brincos pudiesen ser de provocación y pareciera ser que están deliberadamente llamando la atención sobre algo. Según el autor citado, en vez de dar señales a sus compañeros de la presencia de algún depredador, como se desprendería de una primera observación, lo que realmente le estaría señalando es que ella puede saltar muy alto, entonces sería mejor que el depredador buscase a otra presa, de entre sus compañeros. El mensaje al depredador sería que si intenta darle caza le implicaría un mayor esfuerzo. Si es así, claramente, este animal tiene una utilidad individual y egoísta. Este enfoque es interesante pues este tipo de comportamiento es lo que guía a la teoría económica

---

<sup>13</sup> Parada-Daza, José R. y Parada-Contzen, Marcela V. (2013). "Utility, ethics and behavior". *Journal of Academic and Business Ethics*. Vol. 7. June. Pp. 58-82.

<sup>14</sup> Dawkins, Richard, (1976). "The selfish gene", Oxford University Press. Traducción español, "El gen egoísta", Salvat Editores, S.A. Barcelona, 1993.

y su explicación respecto a la actuación del hombre económico y obviamente de la especulación económica.

Hay otros casos, señalados por Dawkins, de los cuales se deduce un comportamiento animal egoísta. Su análisis lo hace desde la perspectiva de estrategia de grupos cuando hay enfrentamiento entre incautos y tramposos. A través de un enfoque de Teoría de Juegos explica las estrategias de las especies animales que les permite mantener entre ellos una situación equilibrada. El autor es cauto para aplicar este análisis al comportamiento humano pues es claro que el ser humano no sólo tiene una dimensión biológica, también es un hombre social con motivaciones filosóficas, espirituales y éticas que lo hace un ser complejo de analizar respecto a otros seres vivos.

Otro caso, dentro de la teoría del gen egoísta, se refiere a las señales de advertencia que emiten algunas aves hacia el resto de su comunidad con el aparente fin altruista de que se salven todas del peligro de algún depredador. La conclusión es que estas señales son impulsadas por el egoísmo de salvación individual. Un ave al ver a un halcón puede camuflarse y permanecer inmóvil entre la maleza para evitar ser vista por el depredador, pero ocurre que sus compañeros seguirán moviéndose y el halcón los puede ver. Egoístamente la mejor política, en palabras del autor de esta teoría, es avisar al resto silbando para que se callen y así disminuye la posibilidad de ser sorprendido. De esta forma, quien avisa mediante silbidos tiene mayores probabilidades de sobrevivencia.

En otro ejemplo, se señala que un pájaro al descubrir la presencia del depredador podría arrancar solo y volando hacia el árbol más alto y no advertir al resto, pero eso sería suicida para él, es el caso de las palomas y halcón pues estos atacan a las palomas que se encuentren solas. Por tanto, romper filas sería suicida, entonces la mejor táctica es volar hasta la copa del árbol pero asegurándose que todos los demás también hagan lo mismo y así él huye protegido y disminuye la probabilidad de ser el elegido por el depredador. O sea, la ventaja de su actuar egoísta de salvación es avisar al resto del peligro.

Los casos anteriores son evidencias de cómo la actuación de ciertas especies puede ser parecidos a cómo se comporta un especulador en Bolsa. Como una gacela, puede un especulador generar señales en el mercado con información que no necesariamente es la correcta y esto es para desorientar el resto de especuladores y salvarse, asimismo. El análisis que se efectúa es desde una perspectiva de estrategia de grupos donde se enfrentan incautos y tramposos, lo que también se observa en una bolsa de valores, pero en el caso de los especuladores existe la posibilidad de que estos puedan efectuar un análisis más refinado, en el cual el entorno social adquiere relevancia como una variable a ser

analizada. El comportamiento manado, o sea seguir al grupo, tampoco es ajeno al movimiento especulador especialmente en épocas de bonanza o caídas bursátiles bruscas.

Como se señaló al inicio de este capítulo, se ha reducido la exposición de este tema y sólo tiene el carácter de informativo para reflexionar respecto a que en el comportamiento especulador hay implícito dos aspectos: biológico y aprendizaje social. Un lector interesado y motivado puede continuar ese estudio que involucra conocimiento de otras áreas del saber. Por otra parte, se ha introducido este punto aquí no para inferir que el comportamiento especulador pudiese ser exactamente igual al de un comportamiento animal. Hay evidencia suficiente que cierta parte del cerebro relacionada con aspectos de flexibilidad cognoscitivos y de lenguajes complejos solo está presente en seres humanos respecto a monos y es lo que hace distinto el comportamiento humano<sup>15</sup>.

### **2.3 Comportamiento humano, actuación ética y especulación**

De lo anterior se infiere que la especulación es un fenómeno implícito en el comportamiento humano y por tanto es común a todas las personas que actúan en diferentes actos de la vida, de las cuales la faceta económica es solo una de ellos. Sin embargo, es en las transacciones económicas donde ha adquirido una mayor dimensión y notoriedad. Mirado así, la especulación es un efecto del comportamiento común de los seres humanos y es en las transacciones económicas donde adquiere una mayor formalidad y costumbre. Observándolo desde el lado inverso es equivalente a poner un punto de vista diferente a la realidad, es decir considerar que la especulación fuese generada por la economía, sería equivalente a interpretar que los individuos serían la función dependiente y el sistema económico sería la función independiente.

Esto mismo ocurre con la idea del lucro y el comportamiento humano. Usualmente se tiende a pensar que la idea de obtención de lucro está asociada al sistema económico. Sin embargo, el lucro y su consecución es válido para cualquier individuo. Al respecto, Max Weber, en 1905, ya expresaba esta misma concepción, pues indicaba que el “afán de lucro” y “la tendencia a enriquecerse” *“sobre todo a enriquecerse monetariamente en el mayor grado posible, son cosas que nada*

---

<sup>15</sup>Para mayor información ver: Franz-Xaver Neubert, Rogier B. Mars, Adam G. Thomas, Jerome Sallet, and Matthew F.S. Rushworth. “Comparison of Human Ventral Frontal Cortex Areas for Cognitive Control and Language with Areas in Monkey Frontal Cortex”. *Neuron*, 30 January 2014, Elsevier Inc. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2013.11.012>)

*tienen que ver con el capitalismo. Son tendencias que se encuentran por igual en camareros, los médicos, los conductores, los artistas, las mujeres de mundo, los funcionarios corrompidos, los jugadores, los mendigos, los soldados, los ladrones, los cruzados: en all sorts and conditions of men, en todas las épocas y en todos los lugares de la tierra, en toda circunstancia que ofrezca una posibilidad objetiva de lograr una finalidad de lucro*<sup>16</sup>. Agregaba que por esa razón debía abandonarse para siempre una idea tan elemental e ingenua de que es el capitalismo el que genera lucro.

El argumento de Weber se basa en su tesis de que el capitalismo se fundamenta en una ética religiosa, la ética protestante. No se debe perder de vista que tal descripción corresponde temporalmente a inicios del Siglo XX, sin embargo, ésta visión tiene hoy plena vigencia, un siglo después de sus observaciones y hay otras actividades que se pueden incorporar a la lista de Weber, tales como: escritores, dentistas, poetas, trabajadores sindicados, políticos, etc. quienes actúan motivados también por lucro

En términos más precisos respecto a la especulación, Weber, en su análisis identificó a la especulación como un “capitalista aventurero”, el que ha existido en todo el mundo. Agregaba, “*sus probabilidades (con excepción de los negocios crediticios y bancarios, y del comercio) eran siempre de carácter irracional y especulativo*” (Op.Cit. Pag.11-12). Se refería a diferentes actividades realizadas por personas en diferentes lugares del mundo. En este contexto asoció el capitalismo originario con el de los grandes especuladores, entre otros actores. Pero señalaba que el problema central, desde un punto de vista puramente económico no es el desarrollo de la actividad capitalista que incluye el capitalismo especulativo, sino que buscar su origen en la organización racional del trabajo libre. Esta concepción de especulación es coincidente con la idea de que ésta es un acto humano, como cualquier otro, pero que en la economía adquiere una dimensión particular. La particularidad de Weber es que la inscribe desde la ética religiosa protestante.

## **2.4 Comportamiento humano, especulación y medición**

Se ha señalado que la característica central de la especulación en actos económicos es que su efecto puede ser medido en unidades monetarias. Sin embargo, la especulación en otras actividades humanas no es fácil de ser medida en unidades monetarias aunque se hacen intentos por valorarla, pero por la propia definición de valor, no siempre se percibe con claridad y sin discrecionalidad los resultados que se obtengan de la actividad especulativa. En Parada-Daza y Parada-

---

<sup>16</sup> Max Weber, “Ética Protestante y el espíritu del Capitalismo”, Mesta Ediciones, Madrid, España. 2001. Pag.7. La obra original es: Die Protestantische Ethik Und Der Geist des Kapitalismus, 1904-1905.

Contzen<sup>17</sup> se presenta un caso respecto a un extracto del libro “El retrato de Dorian Gray” de Oscar Wilde<sup>18</sup>. Este autor afirma: *“¡Cuántas tonterías se dicen sobre los matrimonios felices!, exclamó Lord Henry, ¡Un hombre puede ser feliz con cualquier mujer mientras no la ame!”*.

La frase de Wilde permite aclarar como una idea de la vida real, no generada de un acto económico, sino que impulsada por un acto de amor, puede ser interpretada desde la economía pero también desde un óptica general y cualquiera sea el caso igualmente hay especulación.

Claramente en un acto de amor hay especulación tal como se deduce del texto de Wilde. Analicemos esto. La afirmación de Wilde se puede interpretar desde el punto de vista de la teoría económica buscando la analogía entre utilidad y riesgo implícito. En efecto, la utilidad en este caso se puede asociar como: “ser feliz”, y que, siguiendo a Lord Henry, la pretende conseguir con el menor riesgo posible, interpretando el riesgo como equivalente a “amar”, pues el amar demasiado y en extremo pudiese acarrear conflictos emocionales como perder la razón. Obviamente, el caso no se puede medir en unidades monetarias, escapa a una visión prudente intentar medirlo en dinero o en otras unidades, sin embargo, se puede observar que existe la posibilidad de generar momentos gratos asumiendo también riesgos. Evidentemente que ésta es una interpretación alambicada y provocadora para el lector, pero aquí se plantea para motivar a la reflexión e introducir el concepto de utilidad y riesgo implícito tras cada acto cotidiano de especulación.

Un hombre que busca felicidad, que este caso es utilidad, sin ponerse límites ni restricciones, no cabría interpretarlo en el relato de Wilde. Esto porque existe el peligro que al amar a una mujer también se pueda sufrir y en la afirmación de Wilde este caso sería evitado. Es equivalente a decir: “yo soy feliz, pero no comprometiéndome”, pues si lo hago puedo enamorarme, y en algún momento se puede sufrir si su amor no es correspondido con la misma intensidad. Se puede dar otra interpretación, y es que mientras más se ama a una mujer mayor será la felicidad que se obtendría. En este último caso, lo que se observa es que, a mayor riesgo, o sea amar más, se consigue una mayor utilidad que se expresa en este caso como una mayor felicidad. Es decir, hay una relación positiva entre utilidad y riesgo, aspecto sobre el que se fundamenta la teoría económica.

---

<sup>17</sup> Parada-Daza, J.R. y Parada-Contzen, Marcela, “Utility, ethics and behavior”, Journal Of Academic and Business Ethics, Volume 7, June, 2013. Pp. 73.

<sup>18</sup> Wilde, Oscar. Traducción de: “The Picture of Dorian Gray”. Dover Thrift Editions, Dover Publications, Inc. New York.1993, Pp. 132.

¿Por qué en la interpretación anterior, amar es riesgoso? La respuesta puede ser porque por amor se han hecho tantas tonterías que pudiese resultar riesgoso. Pero para no exagerar con este tipo de interpretación, respecto a la afirmación de Wilde, se debe indicar que por amor también se han efectuado actos muy buenos, pero ser feliz por amor también tiene sus riesgos, sean en hombres o en mujeres.

Se observa de la exposición que existe la posibilidad de obtener bienestar emocional sin riesgo, esta sería el ideal de la especulación. Claramente en la afirmación de Wilde hay especulación cuya característica es que el beneficio obtenido no es medible, sino que interpretable por cada persona. Aunque existe siempre la tentación por el lado de la economía de valorar este acto en unidades monetarias, pero resulta una interpretación un tanto reduccionista de la realidad del caso tratado. Este ejemplo contrasta con la especulación en términos económicos.

## **2.5 Comportamiento humano, economía y especulación en catástrofes**

En economía, ya sea las ventajas o las adversidades provocados por la especulación son medibles y cuantificables en dinero, siendo esta la característica que lo diferencia del resto de las actividades especulativas que se efectúa en otros actos humanos no económicos. En otros episodios de la vida cotidiana real tales como actividades políticas, sociales, amor, deporte u otras igualmente se especula, pero el beneficio o desventaja que se obtiene no es claramente cuantificable en dinero. En estos casos pudiese justificarse por otros beneficios que también provocan bienestar emocional a quien los lleva adelante, pero que suelen ser de difícil medición objetiva. Así, se emprenderá especulación mientras se vislumbre una posibilidad de obtener alguna ventaja individual producto del actuar especulativo sea esta o no cuantificable en dinero.

Por tanto, la especulación como un fenómeno de comportamiento humano general debe ser analizada desde una óptica de ética general, entendida ésta como aquella proveniente de diferentes escuelas éticas. Así, también, debe ser enfocada desde una visión particular desde la ética económica, entendida ésta última como la deducida de las escuelas utilitaristas y hedonistas que se expresan en la maximización del beneficio económico. Ambas ópticas deben estar asociadas a una práctica moral. Desde ambas visiones se puede comprender de mejor forma este fenómeno y a la vez clarificar cómo organizar la sociedad para disminuir los efectos adversos que la especulación pudiese tener.

La intercepción entre ambas éticas, la económica y la de otras escuelas, se puede encontrar en actos donde los individuos pueden llegar a su límite de subsistencia

frente a catástrofes naturales o sociales. El mayor cuestionamiento de la especulación se presenta cuando ésta aparece en momentos muy difíciles al enfrentar catástrofes naturales. El dilema que se presenta es si la especulación debe ser drásticamente sancionada frente a tales actos o dejarla actuar libremente. Son extremos analíticos que involucran aspectos económicos, éticos y morales lo que influirá en la decisión política de si frente a tales eventos es el estado quien debe ayudar directamente a los afectados interviniendo a los comerciantes especuladores o dejar que los especuladores actúen libremente. En este último caso sería el estado quien ayude directamente a los damnificados mediante la recaudación de impuestos directos originados por el alza de precios como consecuencia de la especulación que se provoca sobre productos escasos debido al desastre natural o social.

Se probará la proposición que frente a una catástrofe natural o social que afecte a una población, el dejar actuar libremente a los especuladores en cortos periodos frente a necesidad de alberges provoca un mayor ingreso fiscal respecto a que sea el Estado quien interviene proporcionado directamente los albergues. En este caso el Estado, dejando libre a la especulación, tendrá mayor ingreso para financiar ayudas a un mayor número de damnificados. La situación que se expone es que frente a una catástrofe natural se han destruidos viviendas de la población, sea por grandes incendios, terremotos, maremotos o tsunamis.

La proposición anterior se da en una sociedad donde las empresas tributan por sus utilidades o beneficios (Impuestos Directos) y hay impuestos indirectos como el Impuesto al Valor Agregado (IVA) que es retenido por las empresas a los consumidores y posteriormente éstas lo reintegran al Fisco. Por tanto, los precios facturados de los productos llevan incorporado el monto del IVA. Además, se supone que la oferta de bienes es limitada, esto como consecuencia de la catástrofe natural que provoca necesidades de habitaciones, albergues, comida y otros artículos de primera necesidad. Frente a esta catástrofe aparecen los especuladores.

Para la demostración de la proposición se tiene las siguientes simbologías y definiciones:

$P_s$  = Precio de un albergue sin especulación (Incluye monto del IVA)

$P_c$  = Precio de un albergue con especulación (Incluye monto del IVA)

$C_s$  = Costos Directos pagados por Hoteleros, sin especulación (Incluye IVA)

$C_c$  = Costos Directos pagados por Hoteleros, con especulación (Incluye IVA)

$t_{IVA}$  = Tasa de Impuesto al Valor Agregado (En tanto por uno)

$t$  = Tasa de Impuesto a las utilidades de las empresas (En tanto por uno)

$Q$  = Cantidad de albergues disponibles

$Y_s$ = Ingresos recibidos por el Estado por Impuestos de Utilidades e IVA, sin especulación

$Y_c$ =Ingresos recibidos por el Estado por Impuestos Utilidades e IVA, con especulación

Precio sin IVA= (Precio con IVA) / $(1+t_{IVA})$

Monto de IVA= (Precio con IVA) $t_{IVA}$ /  $(1+t_{IVA})$

Donde:  $P_s < P_c$  ,  $P_s > C_s$ ,  $P_c > C_c$  y  $C_s=C_c$

De acuerdo a lo anterior se tiene las siguientes relaciones:

(a) Impuestos Directos por Utilidades de hoteles sin especulación<sup>19</sup>:

$$Q \left[ \frac{P_s}{1 + t_{IVA}} - \frac{C_s}{1 + t_{IVA}} \right] t = \frac{tQ}{1 + t_{IVA}} [P_s - C_s]$$

b) IVA neto de hotel entregado al Fisco<sup>20</sup>:

$$Q \left[ P_s \left( \frac{t_{IVA}}{1 + t_{IVA}} \right) - C_s \left( \frac{t_{IVA}}{1 + t_{IVA}} \right) \right] = \frac{t_{IVA}}{1 + t_{IVA}} [P_s - C_s] Q$$

c) IVA neto de costos entregado al Fisco por proveedor del servicio al hotel:

$$Q \left( \frac{t_{IVA}}{1 + t_{IVA}} \right) C_s$$

Haciendo arreglos algebraicos, el ingreso total recibido por el Fisco, en caso de no especulación, está compuesto por la suma de (a) + (b) + (c), o sea:

$$Y_s = \frac{Q}{1 + t_{IVA}} [t(P_s - C_s) + t_{IVA}P_s]$$

---

<sup>19</sup> El hotel tiene otros costos no afectos a IVA que no se han incluido en la formula pues son costos marginalmente igual a cero, entre un escenario con especulación y uno sin especulación. Es decir, son costos irrelevantes para el análisis.

<sup>20</sup> El hotel recibe el IVA de sus clientes y a la vez paga sus facturas por servicios y costos con IVA incluido en el precio, por ello le entrega al Fisco el monto del IVA menos lo que él desembolsa por IVA de sus facturas de compras y gastos. El IVA de las facturas de los proveedores de servicio y bienes es entregado al Fisco por el Proveedor. Esto explica las expresiones en b) y c).

Haciendo el mismo ejercicio anterior, se tiene que el ingreso para el Fisco en el caso de especulación, es igual a:

$$Y_c = \frac{Q}{1 + t_{IVA}} [t(P_c - C_c) + t_{IVA}P_c]$$

Como con especulación se tiene que  $P_s < P_c$  y además el proveedor de servicio al hotel continua con el mismo costo, es decir  $C_s = C_c$ , entonces necesariamente  $Y_s < Y_c$ . Esto indica que el ingreso percibido por el Estado en caso de dejar libre a la especulación es mayor que el ingreso de prohibir la especulación. Obviamente, a mayor incremento que se produzca en el precio por la especulación mayor será el ingreso para el Fisco, al igual a mayor cantidad de hospederías, mayor es el ingreso neto para el Fisco<sup>21</sup>.

La pregunta que surge es la siguiente: ¿Qué sucedería si el Estado arrienda los hoteles y hospederías a los particulares y es el Estado quien las asigna a los damnificados?, ¿Qué justificaría tomar esta decisión? Aquí es donde se intercepta la eficiencia económica, asociada a su propia ética, con la ética de la justicia ética de “darle a cada uno lo suyo”.

Puede ocurrir que, si se deja libre a los especuladores y estos eleven el precio a niveles muy altos, entonces quienes tendrían acceso a los hospedajes serían solamente las personas de más altos ingresos de la población siniestrada por la catástrofe y necesitada de albergues. Esta situación, estéticamente, no siempre se percibe de buena forma y ello podría incentivar hacia la necesidad de que sea el Estado quien arriende estas hospederías y pueda hacer una distribución más equitativa entre los diferentes sectores sociales, independiente del ingreso de cada ciudadano. Este es el asunto de fondo siendo esta una de las razones de porque se provocan diferencias conceptuales en la sociedad respecto al rechazo del papel de la especulación durante una catástrofe.

Otra inquietud a conocer es: ¿Cuánto le cuesta económicamente al estado intervenir y arrendarles las hospederías a los dueños de los hoteles al precio de antes de la catástrofe, o sea sin especulación? Si el Estado arrienda a precio normal, o sea el precio vigente antes de la catástrofe, su desembolso es  $P_s Q$ . Los hoteleros entregarían al Fisco un monto de IVA neto por:  $Q(P_s - C_s)t_{IVA}/(1+t_{IVA})$ . También el Fisco recibiría el IVA de los costos equivalentes a  $(C_s Q)t_{IVA}/(1+t_{IVA})$ . Recibiría además el impuesto directo de las utilidades de los hoteleros, esto es:  $(P_s -$

<sup>21</sup> En estricto rigor el incremento en el ingreso neto para el fisco se puede expresar de la siguiente forma:

$$dY_c = \frac{\partial Y_c}{\partial P_c} dP_c + \frac{\partial Y_c}{\partial Q} dQ = \frac{Q(t+t_{IVA})}{1+t_{IVA}} dP_c + \frac{t(P_c - C_c) + t_{IVA}P_c}{1+t_{IVA}} dQ$$

$C_s)Qt/(1+t_{IVA})$ . Haciendo arreglos algebraicos, el desembolso neto para el Estado es el siguiente:

$$P_s Q - \frac{Q}{1 + t_{IVA}} [(P_s - C_s)(t_{IVA} + t) + t_{IVA} C_s]$$

Este desembolso sería el necesario para atender a Q personas y el estado se haría cargo de la distribución gratuita de los hospedajes. Esto tendría como única finalidad disminuir la queja hacia los especuladores. Sin embargo, desde un punto de eficiencia económica y de su ética implícita, esta no sería una buena decisión, pues el costo es superior a lo que se deja de recibir si se deja a la especulación libre. Si se deja a los especuladores, estos atenderán a Q personas y con lo que recibe el Estado por impuestos directos e indirectos puede albergar a otras Q' personas, satisfaciendo en total a Q + Q' personas y con costo que es financiado por los especuladores.

Esto muestra que la ética económica implicaría que se debería dejar actuar a los especuladores. Sin embargo, hay otro aspecto implícito, y es que para que se cumpla lo establecido en el enfoque analítico anterior, hay un supuesto implícito respecto a que los especuladores son personas responsables y que cumplen con sus deberes de pago de impuestos. Sin esa ética asociada a responsabilidad social, el análisis aquí efectuado no tendría mayor sentido, sería un enfoque analítico pero frívolo. Es decir, la ética económica también debe suponer que en los agentes hay una ética de responsabilidad social, aspecto usualmente no mencionado en la bibliografía pertinente.

En la visión anterior, la ética de eficiencia económica está implícita en una visión ética particular de la economía, es decir la escuela utilitarista y la escuela hedonista. Pero se debe incorporar además concepciones de otras escuelas éticas tales como el vitalismo de Nietzsche que da relevancia al derecho a la vida, o el formalismo de Kant asociado a una obligación como un mandato que debe ser necesariamente obedecido como un deber moral por sobre el interés individual y que a la vez sea efectuado por propia voluntad de la persona. Estas condiciones usualmente no se mencionan cuando se trata de actos puramente económicos, pero en el caso de la especulación adquieren relevancia por los efectos no deseados que estos provocan en la población sean o no inversores o especuladores.

También en el caso anterior se requiere un estado sólidamente organizado. Esto implica que sus leyes, normas e instituciones cumplan con la necesidad de buscar el bien común. Así, las leyes tributarias deben ser cumplidas, las normas disciplinarias fiscales y tributarias deben ser respetadas. Las instituciones

recaudadoras de impuestos deben cumplir su papel de forma eficiente y ordenada. Estos son elementos centrales para el desarrollo de un estado de derecho. Sin estos requisitos, el análisis previo efectuado para el caso de los hospedajes sería más bien abstracción y se desarrollaría en un espacio vacío. Sus conclusiones perderían vigencia real

## **2.6 Caso numérico**

El análisis del apartado anterior será explicado con un caso didáctico, pero no alejado de la realidad, el cual se analiza en los siguientes párrafos<sup>22</sup>.

Supongamos que en una ciudad de la costa del Océano Pacífico se produce un terremoto de intensidad 8,9° Escala de Richter y posteriormente un maremoto que provoca una gran devastación de la ciudad. Esta ciudad tiene una población de 100.000 habitantes. La destrucción de la ciudad implica que un 50% de los habitantes pierde sus casas. Esto involucra una gran necesidad de albergues y habitaciones donde los damnificados puedan ser alojados con urgencia. La necesidad es al menos por treinta días pues la llegada de ayuda de otras zonas del país es muy difícil ya que los caminos y rutas también han sido destruidos por el terremoto y maremoto.

La ciudad tenía hoteles y residenciales, todas ellas de propiedad de empresarios privados, para atender a unos 1.000 pasajeros diarios. De estos se salvaron de la catástrofe disponibilidades de 751 camas diarias. Estas acomodaciones funcionaban normalmente a plena capacidad pues la ciudad tenía una alta demanda turística, sin embargo, producto de este desastre natural los turistas abandonaron la ciudad. Frente a este escenario, es necesario disponer urgentemente de albergues para atender a 50.000 habitantes.

Como en toda ciudad sus habitantes se distribuyen en personas de altos ingresos (“los adinerados”), personas de medianos ingresos (“clase media”) y personas de bajos ingresos (“los pobres”). La tragedia natural afecta a todos, en mayor o menor medida, por tanto la necesidad de albergues es para todos. Las personas de altos ingresos constituyen el 1,5% de la población, o sea unas 1.500 personas, agrupadas en unas 300 familias. De estas, unas 1.000 personas son afectadas por el terremoto y maremoto. El precio normal por habitación antes de la catástrofe era

---

<sup>22</sup> Ver un caso alternativo en: ¿Realmente son tan despreciables los especuladores? De Luis del Pino, La Ilustración Liberal, Revista Española y Americana, N°51, Primavera 2012, España.

\$36.000 diarios, con IVA<sup>23</sup> incluido, por persona. El costo directo de las habitaciones era de \$24.000 diarios, con IVA incluido, por persona.

Hay evidencia que en estos casos existe la posibilidad de efectuar especulación, tal como se indicó en Capítulo I, donde se describen algunos desastres naturales que mostraron situaciones de especulación. Así, se debe considerar que en el escenario explicado, producto de la tragedia, habrá especulación pues hay una gran demanda por albergues. Con este dato, surge la inquietud de cuál puede ser la solución para distribuir las 751 camas disponibles.

Un primer escenario de análisis es aceptar que un grupo de empresarios hoteleros puede especular subiendo los precios por sobre los que se cobraban antes de la catástrofe y dejar que sea el propio mercado quien defina a los usuarios de esas camas, o sea es una solución económica de mercado liberal. Un segundo escenario de análisis es intervenir el mercado por algún organismo público y que este tome en arriendo las habitaciones a los propietarios de hoteles, pagándoles el precio que cobraban antes del terremoto y ofrecer estas acomodaciones a las personas sin casas, con el problema implícito de cómo se asignarán estas habitaciones. En los próximos párrafos se analizan estas dos situaciones.

a) Solución económica de mercado.

En este caso se asume que habrá propietarios de hoteles que subirán los precios dada la demanda que se les presenta como consecuencia de la catástrofe. Desde un punto de vista puramente económico y de la doctrina ética que la sustenta esta situación no merece mayor cuestionamiento. Sin embargo, desde una óptica de ética general es discutible que quienes, con mayor probabilidad, ocuparán estas habitaciones sean las personas de mayores ingresos pues podrán pagar los mayores precios cobrados. Esta última situación genera un conflicto emocional en la población al ver que solo los ricos sean los beneficiados, que es un grupo minoritario, y que puedan ser favorecidos aún en tiempos de catástrofes y el resto de la población sin recursos económicos no pueda acceder a las habitaciones disponibles.

La molestia frente a la situación descrita escapa a la metodología de la economía pues no se hace esta distinción ya que para en el análisis económico las habitaciones están sujetas a oferta y demanda y el precio de equilibrio estará dado por la interacción entre oferta y demanda independientemente de cuáles sean las razones de la mayor demanda, que en este caso es una catástrofe natural de gran magnitud.

---

<sup>23</sup> IVA es Impuesto al Valor Agregado que pagan al estado los consumidores de un bien intermedio y final.

Si existiera una sólida práctica moral, el dejar actuar libremente al mercado se puede generar beneficios para todos. En efecto, no todos los dueños de hoteles subirán los precios pues el carácter altruista y solidaridad están implícitos en la actuación de las personas. Más aún, en situaciones de subsistencia provocadas por catástrofes naturales, el altruismo y cooperación entre las personas tiende a ser mayor y se presenta espontáneamente. Esto último, desde la ética económica, no sería el patrón pues el supuesto de racionalidad en la ética económica es que los sujetos económicos actúan maximizando la utilidad y si el mercado les ofrece esa posibilidad entonces actuarán con ese objetivo.

En la descripción anterior se puede observar el conflicto, conceptual y real, entre la ética económica y la ética general y su contrastación con prácticas morales de la población. ¿Se puede conciliar ambos enfoques? Esto se consigue partir del cálculo de los beneficios sociales y cómo estos deben ser distribuidos en la población frente a una catástrofe natural.

Esto se analizará con cálculos numéricos. Se supone que las 751 camas disponibles se distribuyen entre tres tipos de dueños de hoteles: los especuladores quienes subirán los precios en promedio en 120% (o sea \$79.200 con IVA, día/cama), los normales que conservarán el precio de \$36.000 con IVA por día/cama y los altruistas que cederán gratuitamente las camas a los necesitados que son los damnificados de la catástrofe. Se asume que se necesitan albergues por 30 días. Se supone dos situaciones de distribución de cómo actuarían estos tres propietarios de hoteles, separados en: hoteleros especuladores, hoteleros normales y hoteleros altruistas, tal como se muestra en Tabla N°2.1.

En caso N°1 de Tabla N°2.1 se asume que hay menos especulación y que la distribución es un 50% especuladores, 45% Normal y 5% Altruistas. En Caso N°2 de la Tabla N°2.1, se supone que hay más especulación, por tanto los hoteleros especuladores constituyen el 90%, los normales un 5% y los altruistas 5%.

**Tabla N°2.1**

**Distribución de camas según los propietarios sea especuladores, normales o altruistas**

	Caso N°1 (“Menos especulación”)		Caso N°2 (“Más especulación”)	
	%	Camas	%	Camas
<b>Hoteleros</b>				
Especuladores	50%	375	90%	675
Normales	45%	338	5%	38
Altruistas	5%	38	5%	38
Total	100%	751	100%	751

Desde un punto de vista de eficiencia económica, esta situación le permite al fisco recibir impuestos por las utilidades obtenidas por los hoteleros. Además, recibe el dinero por el Impuesto al Valor Agregado (IVA) que es pagado por los usuarios del hotel y por el Hotel respecto de los bienes que consume. Se supone una tasa de impuesto a las utilidades de 25% y un IVA de 20%. Los resultados de la simulación se muestran en Tabla N°2.2. Los detalles de los cálculos mostrados aquí se entregan en Apéndice N°2.

**Tabla N°2.2**

**Valores recibidos por el Estado por Impuesto a las utilidades e IVA**

*(Valores expresados en millones de \$)*

<b>Hoteleros</b>	Caso N°1 (Menos especulación)			Caso N°2 (Más especulación)		
	<i>Tributación por Utilidad</i>	<i>IVA Neto al Fisco</i>	<i>Ingreso Total Fisco</i>	<i>Tributación por Utilidad</i>	<i>IVA Neto al Fisco</i>	<i>Ingreso Total Fisco</i>
Especuladores	129,38	148,50	277,88	232,875	267,30	500,175
Normales	25,35	60,84	86,19	2,850	6,84	9,690
Altruistas(1)	-5,70	0,00	-5,70	-5,700	0,00	-5,700
Total	149,03	209,34	358,37	230,025	274,14	504,165

*(1) Se supone que la empresa hotelera a pesar de no tributar por no tener utilidades, pero si puede ahorrar impuestos en el resto del año por el monto de los gastos directos del mes en el cual no tiene ingresos. En este caso se asume que el Fisco no recibirá IVA.*

De acuerdo a los datos de la Tabla N°2.2 se deduce que mientras mayor sea la participación de especuladores, entonces el estado recibe un monto más alto por recaudación de impuestos. En el primer caso (con 50% de especuladores) recibe \$358,37 millones y el segundo caso (con 90% de especuladores) recibe \$504,165 millones. Al otro lado, mientras más altruistas existan, entonces el estado recibe

menos dineros por impuestos. Es decir, las cifras indican que se debería dejar actuar a los especuladores pues el Estado recaudará fondos para ayudar al resto de damnificados.

¿Cuál es el problema y por qué molestaría la existencia de especuladores en la situación descrita? Aquí se puede conciliar la ética económica, de maximización del beneficio, con la ética general de hacer el bien, pues con los mayores impuestos recaudados a los especuladores se puede ayudar a otras familias.

En el caso de Tabla N°2.2, los números parecieran reflejar una situación muy cierta, pero ello no necesariamente puede ser una manifestación de la realidad. Para que los números mostrados en la Tabla N°2.2 representen la vida real, se debería cumplir que todos los especuladores pagarán sus impuestos, es decir se necesita de una práctica moral sólida respecto a que las personas son socialmente responsables, pero esto no siempre ocurre y es aquí donde la ética económica entra en conflicto con la ética general, entendiendo por ética general la que incorpora otras doctrinas éticas además de la utilitarista y hedonista.

Si existe una práctica moral en toda la población respecto a la responsabilidad social y la solidaridad, bien podría justificarse el incremento en los precios a pesar que se está aprovechando de la desgracia ajena pues esos mismos impuestos ayudan a otras personas. También se supone que el estado es un buen representante de una sólida práctica moral y que esos mayores impuestos efectivamente se destinarán a los restantes damnificados, pero ello no siempre ocurre.

Sin la práctica moral de cumplir con los compromisos, ya sea en los privados o en el sector público, la ética económica de maximización pierde el rumbo y al producirse el conflicto, por la carencia de una práctica moral, las sociedades entran al proceso de regulación de las actividades a través de normas o leyes para salvaguardar el hacer el bien a la comunidad.

En el ejemplo numérico con la solución de mercado liberal lo que se produce es una transferencia de recursos probablemente desde los más ricos hacia los hoteleros, pero en una segunda etapa, a través de los impuestos, se genera una transferencia desde los más ricos hacia el resto de la sociedad. Mirada esta transferencia desde el punto de vista de justicia ética, o sea “darle a cada uno lo suyo”, pudiere molestar a algunos respecto a que sean los ricos quienes en esas circunstancias dramáticas puedan acceder a esas habitaciones y no sean los sectores de más bajos ingresos.

En la sociedad, este último cuestionamiento es común, es equivalente a que si tener riqueza tuviese una sanción social. Sin embargo, ello requiere también de un análisis de práctica moral pues si los ricos han obtenido sus riquezas de buena forma entonces no debería haber problemas morales. La complicación surge

cuando hay evidencias que las utilidades que ellos han obtenido han sido mal habidas. En este último caso la ética de maximización de beneficios entra en conflicto con la ética general.

b) Solución económica con mercado intervenido.

En este escenario se asume que para evitar el rechazo que la especulación provoca en la población en épocas de catástrofes se decide intervenir el mercado. El Estado arrienda los hoteles por el periodo que dura la emergencia, pagándoles a los hoteleros el precio normal que ocurría antes de la catástrofe, o sea \$30.000 por día/cama y entrega los albergues a los damnificados de acuerdo a pautas previamente establecidas. De esta forma pone a todos los damnificados (de altos ingresos, medianos ingresos y de bajos ingresos) en igualdad de condiciones.

Sin embargo, el problema de elección para asignar el hospedaje no es un asunto trivial pues necesariamente se debe recurrir a criterios discriminadores, a pesar que se ponga como condición el equiparar los derechos para que las personas participen en igualdad de condiciones. Esta última es la razón fundamental de la intervención y no necesariamente una razón económica.

El asunto central es cuál es el costo que asume el Estado por esta alternativa. El arriendo por un mes implica que el Estado debe desembolsar a los hoteleros \$811,08 millones según la tarifa diaria antes del terremoto. Los hoteleros deberán pagar impuestos a las utilidades por \$56,33 millones, además el Estado recibirá por Impuesto al Valor Agregado (IVA) \$135,18 millones, es decir el costo neto para el Estado es \$619,57 millones.

Claramente desde la ética económica el desembolso de \$619,57 millones es superior a cualquiera de las alternativas según el mercado liberal expresado en Tablas N°2.1 y 2.2. Sin embargo, si se asume este costo es porque no se tiene la certeza moral de que se cumplan los supuestos del mercado liberal. Por otro lado, esta alternativa está teóricamente dando derechos a las personas de menores ingresos para que puedan también acceder, al igual que cualquier rico, a estos hospedajes mientras dure la emergencia.

Pero la situación de asignación complica el fin último de la decisión pues se tendrá que establecer criterios discriminadores de asignación de los hospedajes a diferentes personas, independientemente de sus ingresos personales. Este problema no siempre escapa de discrecionalidad por lo que el fin último puede complicarse y su costo puede resultar muy alto frente a la alternativa de que sean los privados quienes finalmente decidan.

Sí existiera una fuerte práctica moral en toda la población, esta alternativa de arriendo estatal, o sea intervención del mercado, estaría demás por ser onerosa. A la inversa, si hay dudas de la certeza del cumplimiento de normas morales, entonces por muy onerosa que sea, convendría usar el mecanismo público, también asumiendo que la debilidad moral de los privados no se muestre en el sector público.

Por tanto, la decisión no es solo influida por factores económicos numéricos, sino que debe responder a un análisis crítico de la situación, donde la doctrina ética y la práctica moral no pueden estar ausentes. La solución provendrá de la cultura de cada país dada sus características y virtudes morales y éticas.

### 3. Especulación y su fundamentación económica

En este capítulo se aborda la especulación en activos financieros, concentrado en acciones, y el fundamento económico que la soporta considerando solo las variables propias de la economía. Esto implica que se considera que las personas son hombres racionales económicos, es decir buscar maximizar su función de utilidad. En este caso, se plantea un modelo dinámico simple donde la persona posee una riqueza inicial en acciones y debe consumir simultáneamente otros bienes.

En una segunda etapa se incorporan algunas variables adicionales al modelo, tales como la existencia de costos de transacción, impuestos a las personas y las decisiones de empleo, asignación del tiempo y posesión de acciones y extensiones a la racionalidad financiera.

#### 3.1 Un modelo de distribución entre acciones y consumo.

El análisis en esta sección se basará en el modelo neoclásico de Lucas (1978)<sup>24</sup> que describe una economía donde los individuos pueden invertir en activos que tienen resultados estocásticos en su retorno. Consideremos un modelo dinámico simple donde en cada periodo  $t$  un individuo distribuye su dinero solo entre dos bienes: acciones transables en mercados financieros,  $a_t$ , y una canasta compuesta de todos los otros bienes de consumo,  $c_t$ . Un periodo puede representar segundos, minutos, horas, semanas, meses, etc. Este problema será expresado en tiempo discreto para representar el proceso de decisión de un individuo. Para poder definir el problema, asumiremos que la persona comienza el periodo inicial (periodo 0) con una dotación inicial de acciones,  $a_0$ .

La utilidad derivada del consumo en el periodo actual de la canasta compuesta de bienes es inmediata. Es decir, en cada periodo el individuo recibe utilidad del consumo, denotado  $u(c_t)$ . Al comprar una acción, el individuo tiene la opción de mantenerla por infinitos periodos. En este caso, el individuo se comportaría como un inversionista de largo plazo. Al contrario, si el individuo tiene un comportamiento donde compra y vende acciones en el corto plazo, entonces nos encontraríamos frente a un especulador.

Se asume que el consumo es del periodo, pero la persona, la tomar la decisión de consumo, descuenta también su consumo futuro pues decide en el momento presente todos sus consumos futuros (o el patrón que puede depender de variaciones futura). Por ejemplo, una persona en un año cualquiera decide todo lo que va a consumir más o menos cada mes durante, por ejemplo, dos años, porque

---

<sup>24</sup> Lucas Jr, R. E. (1978). Asset prices in an exchange economy. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1429-1445

conoce la evolución futura de sus ingresos, pero también sabe pueden ocurrir eventos que lo hagan gastar más. La persona genera un plan de consumo para cada posible escenario.

Cada periodo el individuo recibe utilidad de su consumo,  $c_t$ , lo que expresamos con el término  $u(c_t)$ . Asumiremos que las primera y segunda derivada de la función de utilidad existe y está definida. Asumiremos también utilidad marginal del consumo positiva, pero no creciente. Formalmente esto implica que la primera derivada de la función de utilidad con respecto al consumo es positiva,  $\frac{\partial u(c_t)}{\partial c_t} > 0$ , y la segunda derivada con respecto al consumo es negativa o igual a cero,  $\frac{\partial^2 u(c_t)}{\partial c_t \partial c_t} \leq 0$ .

En un problema dinámico, el individuo decide sus consumos óptimos luego de maximizar el valor presente de su utilidad futura esperada sujeto a su restricción presupuestaria.<sup>25</sup> Un inversionista puede mantener una acción por infinitos periodos.

$$\max E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t) \right\}$$

Sujeto a:  $p_t c_t + q_t a_t = (q_t + d_t) a_{t-1}, t \geq 0$

El individuo distribuye su dinero en bienes de consumo y en acciones. La canasta compuesta de consumo tiene un precio  $p_t$  y cada acción tiene un precio  $q_t$ . En este modelo simple se asume que los ingresos de individuo vienen de su posición de acciones, que tiene un componente que corresponde a la valoración del mercado (es decir, que depende del precio a cuál esa acción se transa en los mercados financieros) y otro componente dado por los dividendos que una acción entrega.

Donde:

$\beta^t = \frac{1}{(1+i)^t}$  = Factor de actualización de \$1 por periodo t, capitalizado a una tasa de  $i$ , con capitalización discreta.

$i$  = Tasa de exigencia de satisfacción del individuo

$p_t$  = Precio de la canasta compuesta de bienes

$q_t$  = Precio de una acción

---

<sup>25</sup> Aquí se usará sistema de capitalización discreta. Es también usual en la bibliografía usar un sistema de capitalización continua, en tal caso el valor actual de una función  $u(c_t)$  constante, se expresa por la siguiente formulación:  $\int_0^n u(c_t) e^{-it} dt = \frac{1-e^{-in}}{i}$ . Si  $n \rightarrow \infty$ , entonces el Valor Actual es  $u(c_t)/i$

$d_t$ = Dividendos generados por posesión de una acción.<sup>26</sup>

Como estamos asumiendo que la riqueza sólo proviene del mercado accionario y no existen otras decisiones como participación laboral, la riqueza está compuesta por el valor de mercado de las acciones de las que se es propietario al principio del periodo, denotado por  $a_{t-1}$ , y de los dividendos que se reciben por dichas posiciones.

Se aplica el operador esperanza en el periodo inicial, denotado por  $E_0$ , pues el individuo al resolver su problema tiene incertidumbre sobre el futuro.

Expresaremos el problema de optimización basado en el multiplicador Lagrangiano. Otro enfoque para resolver el mismo problema consiste en seguir la formulación de Bellman (1954)<sup>27</sup> para programación dinámica. Las dos formulaciones llevan al mismo resultado. Bellman (1956) y el capítulo 4 de Ljungqvist y Sargent (2012)<sup>28</sup> son útiles para una mayor revisión sobre la resolución matemática del problema.

Para la resolución de este problema asumiremos que las acciones disponibles en el mercado son participaciones de empresas o deudas asumidas por instituciones dentro de los marcos legales. El objetivo, es explicar el comportamiento de inversión de distintos individuos dentro de la legalidad. Esto deja afuera el caso de que los dividendos pagos que entregan las acciones vengan de medios no fraudulentos y en esquemas donde los dividendos pagados a los primeros inversionistas sean financiados por inversionistas posteriores. Esto es lo que se conoce como las condiciones de solvencia o de No-Ponzi, en referencia a Carlos Ponzi quien en la década de los 1920 generó un esquema de inversión secuencial en base a cupones de correos de Estados Unidos, financiando las ganancias de los inversionistas con dineros de inversionistas nuevos. Otros esquemas de inversión similares son por ejemplo los esquemas piramidales prohibidos en muchos países. Formalmente, las condiciones de solvencia, requieren que, en el largo plazo, el valor esperado de una posición sea positiva o al menos igual a cero, es decir:  $\lim_{T \rightarrow \infty} E_T \{a_T\} \geq 0$ . En caso de que esta condición no se cumple, entonces podríamos predecir la existencia de burbujas financieras. El problema restringido incorpora esta condición, pero por

---

<sup>26</sup> Aquí no se discute la relevancia de los dividendos frente a las utilidades retenidas. Como es sabido por el Teorema de la irrelevancia de Dividendos de F.Modigliani y M. Miller, los dividendos serían irrelevantes en el valor de una acción dentro del modelo de mercado de capitales perfecto. Sin embargo, aquí se asume que lo relevante para el individuo es la riqueza inmediata y líquida proporcionada por los dividendos.

<sup>27</sup> Bellman, R. (1954). The theory of dynamic programming (No. RAND-P-550). Rand Corp Santa Monica CA.

Bellman, R. (1956). Dynamic programming and Lagrange multipliers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 42(10), 767-769.

<sup>28</sup> Ljungqvist, L., & Sargent, T. J. (2012). Recursive macroeconomic theory. MIT press.

simplicidad no la expresaremos explícitamente. En la sección 3.3.4 se discute la formulación.

De esta forma, el problema restringido queda expresado de la siguiente manera:

$$\max \mathcal{L} = E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \cdot [u(c_t) + \lambda_t \cdot [(q_t + d_t)a_{t-1} - p_t c_t - q_t a_t]] \right\}$$

El individuo podría tener información sobre la distribución futura de las variables de interés. Por ejemplo, la política de dividendos de una empresa puede ser constante y conocida. Sin embargo, en esta expresión general asumiremos incertidumbre sobre el valor exacto que estas variables tomarán futuro. En la resolución de este problema, asumimos que la persona si conoce la distribución de posibles realizaciones de precios futuros.

Para resolver el problema primero hay que obtener las condiciones de primer orden. Como cada periodo el individuo toma decisiones con  $c_t$  y  $a_t$ , necesitamos calcular las derivadas de la función restringida con respecto a esas variables, y con respecto a  $\lambda_t$  que es consecuencia de la expresión matemática para optimizar un problema con restricciones. Las condiciones de primer orden con respecto a  $c_t$ ,  $a_t$  y  $\lambda_t$  se expresan en las ecuaciones (3.1), (3.2) y (3.3), respectivamente.

Condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_t} = u'(c_t) - \lambda_t p_t = 0 \quad (3.1)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial a_t} = -\lambda_t q_t + \lambda_{t+1} \cdot \beta \cdot (q_{t+1} + d_{t+1}) = 0 \quad (3.2)^{29}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_t} = (q_t + d_t)a_{t-1} - p_t c_t - q_t a_t = 0 \quad (3.3)$$

Re-ordenando las expresiones (3.1) y (3.2) encontramos:

$$\lambda_t = \frac{u'(c_t)}{p_t} \quad (3.1')$$

$$q_t = \beta E_0 \left\{ \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \cdot (q_{t+1} + d_{t+1}) \right\} \quad (3.2')$$

Usando (3.1'):

---

<sup>29</sup>Para el cálculo de  $\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial a_t}$  es necesario hacer una sustitución de  $a_{t-1}$  en función de  $a_t$  que aparece en la ecuación de restricción presupuesta. Esto se consigue sumando uno al subíndice de  $a_{t-1}$  lo que afecta a todos subíndice del sumando pertinente donde aparezca t, quedando la siguiente expresión pertinente:  
 $\sum_{t=0}^{\infty} \beta^{t+1} \cdot \lambda_{t+1} (q_{t+1} + d_{t+1})$

$$q_t = \beta E_0 \left\{ \frac{u'(c_{t+1})}{u'(c_t)} \cdot \frac{p_t}{p_{t+1}} \cdot (q_{t+1} + d_{t+1}) \right\} \quad (3.4)$$

La expresión (3.4) representa el valor de una acción. Es función de la tasa individual de descuento, de la utilidad marginal del consumo presente y futuro, de los dividendos futuros que entrega la acción y del valor futuro esperado de la acción. Este es un valor individual para cada acción.

Para decidir si comprar o vender, el inversionista comparará este valor con el precio observado en el mercado accionario,  $q_t^o$ . Si  $q_t^o$  es mayor que  $q_t$  entonces el inversionista venderá su participación en la empresa. Al contrario, si  $q_t^o$  es menor, entonces el individuo comprará acciones. La base de este argumento es que las acciones se encuentran sub o sobrevaluadas respecto al valor determinado en (3.4). Así, si la acción está subvaluada, es decir el precio está por debajo del valor, entonces al accionista le interesará vender esa acción. Es claro que este enfoque supone que la teoría del valor es relevante, lo que está inscrito dentro del enfoque de Análisis Fundamental. En resumen, la siguiente expresión (3.5) representa la regla de decisión del individuo<sup>30</sup>.

$$\text{Regla de decisión: } \begin{cases} \text{vende si } q_t^o \geq q_t \\ \text{compra si } q_t^o < q_t \end{cases} \quad (3.5)$$

Hay distintos motivos que explican heterogeneidad en la valoración individual de una acción y por ende el comportamiento de mercado de los individuos. Por ejemplo,  $q_t$  pudiese tomar un valor pequeño porque el factor de descuento  $\beta$  es pequeño. Es decir, en este caso el inversionista tiene una tasa de exigencia alta para esa acción lo que puede significar que no tiene buena expectativa de lo que pase en el futuro y por ello exige más lo que puede llevarlo a que venda sus posiciones frente a otra persona que tiene una tasa de exigencia menor. Una interpretación equivalente, es que un individuo con baja valoración del futuro, tendría que recibir una compensación monetaria descontada adicional por mantener las acciones en vez de venderlas.

---

<sup>30</sup> En este enfoque se asume que el análisis subyacente que predomina es el Análisis Fundamental en el cual lo relevante es el valor intrínseco de una acción calculado a través del valor actual de los beneficios futuros, que es lo que aquí se efectúa. Más adelante se profundizará en este método y de las variantes alternativas a él.

### 3.2 Especulación frente a consumo presente y consumo futuro

De acuerdo a expresión (3.5) se espera también que un individuo con una baja proporción de utilidades marginales,  $u'(c_{t+1})/u'(c_t)$ , venderá antes una posición que un individuo con una proporción mayor. A este ratio le llamamos tasa marginal de sustitución, y representa la sustitución entre consumo presente y futuro; es decir cuánto consumo adicional compensará a un individuo en el futuro,  $c_{t+1}$ , por renunciar a una unidad de consumo en el presente,  $c_t$ . Si esta valoración del futuro es baja, entonces el individuo esperará menos que un individuo con una baja tasa para vender sus acciones.

El mismo comportamiento ocurre si en el futuro se espera que el nivel de precios de la canasta compuesta de consumo sea alto. En este caso, al individuo le conviene adquirir bienes antes que después, por lo que el individuo venderá sus posiciones. Cuando la periodicidad del análisis es corta, es decir cuando los espacios de tiempo representan periodos de corta duración, (en el extremo, segundos o minutos), la variación de precios de la canasta compuesta de bienes será casi inexistente.

Respecto a la relación entre consumo presente y consumo futuro hay que señalar que una persona está dispuesta a sacrificar consumo presente por sobre el consumo futuro de acuerdo a su tasa de preferencia. Esta tasa puede estar representada por una tasa de interés del conjunto de oportunidades de inversión. Así, dejará de consumir hoy porque lo que el sacrificio del consumo presente será recompensado en el futuro y lo que deja de consumir lo puede ahorrar a una tasa de interés de las oportunidades que se le presente en el mercado. Definamos esa tasa como  $r$ . Entonces, la relación que las une sería la siguiente:

$$C_{t+1} = C_t(1 + r), \text{ donde } C_t = p_t c_t \text{ y } C_{t+1} = p_{t+1} c_{t+1}.$$

Así, la tasa de reemplazo de consumo presente por consumo futuro equivale a  $\partial C_{t+1} / \partial C_t = 1 + r$ . Por otro lado,  $\partial C_t / \partial c_t = p_t$  y  $\partial C_{t+1} / \partial c_{t+1} = p_{t+1}$ . De esta forma, relación de precios queda definido por:

$$p_t / p_{t+1} = \frac{\partial C_t / \partial c_t}{\partial C_{t+1} / \partial c_{t+1}} \quad (3.6)$$

Reemplazando en expresión (3.4), se tiene lo siguiente:

$$q_t = \beta E_0 \left\{ \frac{\partial u_{t+1} / \partial c_{t+1}}{\partial u_t / \partial c_t} \frac{dC_t / dc_t}{dC_{t+1} / dc_{t+1}} (q_{t+1} + d_{t+1}) \right\} \quad (3.7)$$

Haciendo arreglos algebraicos, la expresión anterior se reduce a lo siguiente:

$$q_t = \beta E_0 \left\{ \frac{\partial u_{t+1}}{\partial u_t} \frac{1}{1+r} (q_{t+1} + d_{t+1}) \right\} \quad (3.8)$$

De la expresión (3.8) se deduce que el valor de la acción se ve expresado en función de la tasa de reemplazo de consumo presente y consumo futuro dado por una tasa  $r$  que puede estar reflejada por la tasa de rendimiento de ahorro de la economía. Así, a mayor tasa de rendimiento del ahorro menor será el valor de acción, esto indicaría que para ser competitiva con esa tasa de ahorro, entonces la acción debería ser más barata para que su rendimiento se equipare a esa tasa de ahorro. De ser así, el valor más bajo, entonces impulsaría a vender esa acción en el corto plazo, fomentando así la especulación.

Un tercer componente que explica heterogeneidad en el comportamiento de un inversionista, son los dividendos futuros entregados por una acción, o sea  $d_{t+1}$ . Los dividendos no deberían explicar grandes fluctuaciones en niveles observados de precios pues estos tienden a ser estables en el tiempo. Podrían darse excepciones cuando se observe un shock (no esperado) en la política de dividendos pagados por una empresa o en la realización de un pago.

Finalmente, se espera que un especulador profesional, tendrá modelos predictivos de precios de acciones estudiados y validados, y que además estará pendiente de las fluctuaciones observadas. Una desviación en el precio, resultará en la venta o compra de acciones. Un inversionista que no está pendiente de las fluctuaciones del mercado, reaccionará menos a estas fluctuaciones pues no siempre tendrá la información sobre desviaciones de precios.

### 3.3 Ampliaciones del modelo

#### 3.3.1. Decisiones de empleo, asignación del tiempo y posesión de acciones.

Ahora extenderemos el modelo a uno donde la persona toma decisiones de empleo (cuántas horas trabajar) y además decisiones de posición de acciones. Se ampliará el modelo presentado en la sección anterior incluyendo una función de utilidad extendida donde hay un componente de utilidad ganada del ocio (o desutilidad del trabajo) y además ingresos del trabajo. El análisis de asignación del tiempo está basado en el modelo de Gary Becker de 1968<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup> Becker, G. S. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The economic journal*, 493-517.

Supongamos que hay un individuo que tiene la opción de trabajar. Por este trabajo recibirá un salario  $w_t$ . Adicionalmente, el individuo puede comprar y vender acciones y podría obtener un ingreso si es que participa en aquella actividad derivado de las ganancias por diferenciales de precios de acciones y de los dividendos. La opción de trabajar puede tener distintas interpretaciones. Por ejemplo, podría ser un trabajo estable como empleado, sin grandes variaciones de ingreso y donde el trabajador tenga ciertos objetivos que cumplir. Otra interpretación es que podría ser un trabajo como agente de inversiones en una empresa corredora de bolsa. En este caso, el salario puede corresponder a una proporción fija o a un premio por utilidades generadas. Por simplicidad, no especificaremos el caso y utilizaremos una formulación general donde la persona recibe una oferta por un salario  $w_t$  y el individuo define el número de horas destinadas a trabajar (denotaremos horas por  $n_t$ ). Para definir el problema supongamos que la persona empieza el periodo con una dotación  $a_0$  de acciones.

El individuo recibe utilidad negativa por trabajar y valora positivamente el tiempo de ocio. Sin embargo, existe una compensación por horas trabajadas que corresponden al ingreso laboral. Con este ingreso laboral, el individuo puede aumentar sus niveles de consumo, lo que le entrega satisfacción, en términos de utilidad. Por lo tanto, un individuo racional destinará tantas horas al ocio como al trabajo.

Consideremos entonces la siguiente función de utilidad  $u(c_t, n_t)$  donde  $c_t$  representa consumo y  $n_t$  horas de trabajo. Como siempre, la utilidad marginal del consumo es positiva y no creciente, es decir:

$$\frac{\partial u(c_t, n_t)}{\partial c_t} > 0 \quad y \quad \frac{\partial^2 u(c_t, n_t)}{\partial c_t^2} \leq 0$$

La utilidad marginal del trabajo es negativa y no creciente, es decir:

$$\frac{\partial u(c_t, n_t)}{\partial n_t} \leq 0 \quad y \quad \frac{\partial^2 u(c_t, n_t)}{\partial n_t^2} \leq 0$$

De esta forma, el problema de maximización queda definido por:

$$\max E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t, n_t) \right\} \quad (3.9)$$

$$\text{Sujeto a: } p_t c_t + q_t a_t = w_t n_t + (q_t + d_t) a_{t-1}, \quad t \geq 0$$

Donde  $w_t$  representa el ingreso laboral por periodo y  $n_t$  el tiempo dedicado a trabajar. El problema a resolver queda definido por:

$$\max \mathcal{L} = E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \cdot [u(c_t, n_t) + \lambda_t \cdot [w_t n_t + (q_t + d_t) a_{t-1} - p_t c_t - q_t a_t]] \right\} \quad (3.10)$$

En este caso, el individuo toma decisiones con respecto a su consumo, su tiempo destinado al trabajo y su posición de acciones. Las condiciones de primer orden con respecto a  $c_t$ ,  $n_t$ ,  $a_t$  y  $\lambda_t$  se presentan en las expresiones (3.11), (3.12), (3.13), (3.14), respectivamente.

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_t} = u'_c(c_t, n_t) - \lambda_t p_t = 0 \quad (3.11)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial n_t} = u'_n(c_t, n_t) + \lambda_t p_t = 0 \quad (3.12)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial a_t} = -\lambda_t q_t + \lambda_{t+1} \cdot \beta \cdot (q_{t+1} + d_{t+1}) = 0 \quad (3.13)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_t} = (q_t + d_t) a_{t-1} - p_t c_t - q_t a_t = 0 \quad (3.14)$$

De (3.11) y (3.12) se puede despejar  $\lambda_t$  e igualar ambos términos.

$$\lambda_t = \frac{u'_c(c_t, n_t)}{p_t} = - \frac{u'_n(c_t, n_t)}{w_t} \quad (3.15)$$

Lo que es equivalente a:

$$- \frac{u'_n(c_t, n_t)}{u'_c(c_t, n_t)} = \frac{w_t}{p_t} \quad (3.16)$$

El término anterior corresponde a la regla decisión óptima para decidir las horas que se destinan a trabajar y el nivel de consumo. Este concepto se denomina tasa marginal de sustitución entre ocio y consumo. En el óptimo, es igual al precio del ocio (o a su costo de oportunidad). Es decir, depende del salario que la persona obtiene por trabajar y del precio de la canasta compuesta de consumo. A esto se le denomina el salario real, pues determina el ingreso del trabajo en términos del poder adquisitivo. De acuerdo a la condición de optimalidad encontrada, hay un punto en que la persona ya no sustituirá consumo por ocio y según esto asignará óptimamente las horas destinadas a trabajo.

Tal como en la sección anterior si trabajamos con el término (3.13) llegamos a la siguiente expresión:

$$q_t = \beta E_0 \left\{ \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \cdot (q_{t+1} + d_{t+1}) \right\} \quad (3.17)$$

O equivalentemente si reemplazamos (3.14):

$$q_t = \beta E_0 \left\{ \frac{\frac{u'_n(c_{t+1}, n_{t+1})}{w_{t+1}}}{\frac{u'_n(c_t, n_t)}{w_t}} \cdot (q_{t+1} + d_{t+1}) \right\} \quad (3.18)$$

Queda en:

$$q_t = \beta E_0 \left\{ \frac{w_t}{w_{t+1}} \cdot \frac{u'_n(c_{t+1}, n_{t+1})}{u'_n(c_t, n_t)} \cdot (q_{t+1} + d_{t+1}) \right\}$$

Tal como en el caso anterior, la persona comprar posiciones si su valoración está por sobre el nivel observado ( $q_t \geq q_t^0$ ) y venderá posiciones si su valoración está por debajo del precio de mercado ( $q_t < q_t^0$ ). Lo interesante de este caso es estudiar la heterogeneidad en valoraciones dependiendo del ingreso presente y futuro de las personas. Consideremos un individuo que tiene un puesto de trabajo seguro y por el que recibe un ingreso presente  $w_t$  y un ingreso futuro esperado  $w_{t+1}$ . Por otro lado, supongamos que hay un especulador profesional, que actualmente no tiene un ingreso laboral ( $w_t = 0$ ) pues su ingreso del trabajo proviene exclusivamente de la compra y venta de acciones. Asumamos que la única diferencia entre estos dos individuos es la relación  $w_t/w_{t+1}$ .

Con los supuestos anteriores y al mismo trabajo, aun cuando el especulador pudiese tener un ingreso futuro positivo, su relación de salarios es cero, su valoración de la acción será menor que la del otro individuo. Esto provocará que el individuo que no es especulador mantendrá sus posiciones por más periodos. La intuición detrás de este resultado es que para el individuo que recibe un ingreso laboral, la compra y venta de acciones es una actividad secundaria.

Un lector podría decir que el ingreso laboral de un especulador no es necesariamente cero ( $w_t > 0$ ) pues podría recibir un sueldo base pequeño y el resto de sus ingresos pudiese estar compuesto por la compra y venta de acciones. En

este caso, de todas maneras, su relación entre ingreso futuro y presente podría ser menor a que si trabajara como un empleado a tiempo completo.

### 3.3.2. Impuesto a la especulación

Hasta el momento hemos asumido que no existen costos de transacción en la compra y venta de acciones ni impuestos a las ganancias. Esto pues hemos asumido que  $q_t$  es el precio efectivo que paga o recibe el comprador o vendedor de acciones, descontados estos costos. En algunos países desarrollados, se ha discutido la posibilidad de introducir un impuesto a la especulación como un impuesto proporcional al precio de venta de una acción. En este caso, definiremos el instrumento de política como una variable nueva que representaremos por  $s$  y se pide en términos porcentuales. Esto quiere decir que si el precio de venta de una acción es  $q_{t+1}$ , entonces el individuo recibe  $q_t(1 - s)$  y el estado  $q_t \cdot s$ .

El problema del especulador quedaría de la forma:

$$\max E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t) \right\}$$

Sujeto a:  $p_t c_t + q_t a_t = (q_t \cdot (1 - s) + d_t) a_{t-1}$ ,  $t \geq 0$

El Lagrangiano que define el problema lo expresamos como:

$$\max \mathcal{L} = E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \cdot [u(c_t) + \lambda_t \cdot [(q_t \cdot (1 - s) + d_t) a_{t-1} - p_t c_t + q_t a_t]] \right\}$$

Condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_t} = u'(c_t) - \lambda_t p_t = 0 \quad (3.19)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial a_t} = -\lambda_t q_t + \lambda_{t+1} \cdot \beta \cdot (q_{t+1} \cdot (1 - s) + d_{t+1}) = 0 \quad (3.20)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_t} = (q_t \cdot (1 - s) + d_t) a_{t-1} - p_t c_t - q_t a_t = 0 \quad (3.21)$$

Re-ordenando:

$$q_t^s = \beta E_0 \left\{ \frac{u'(c_{t+1})}{u'(c_t)} \cdot \frac{p_t}{p_{t+1}} \cdot (q_{t+1} \cdot (1 - s) + d_{t+1}) \right\} \quad (3.22)$$

Con este impuesto, la valoración individual de la acción es menor a que si no existiese el impuesto pues la ganancia que recibe el vendedor es menor. Es decir,

$q_t^S > q_t$  . Esta medida obliga a que el precio de mercado observado de la acción sea mayor para que el individuo tenga incentivo a vender, por lo que el nivel de transacciones de venta debería disminuir y con ello la actividad de especulación.

### 3.3.3. Comportamiento de un empresario diferente

Supongamos ahora que hay un empresario que además de valorar una acción por su valor financiero también recibe una utilidad emocional por mantener esas posiciones agregando una variable más allá del comportamiento de un hombre económico. Este podría, por ejemplo, el caso de los miembros de una empresa familiar funda originalmente por el padre o abuelo de los actuales accionistas y no desean terminar con esa empresa, sino que continuar con su tarea principal. En este caso además de valorar las ganancias que la empresa puede generar, entregada en términos de dividendos y de probables diferencias entre su precio inicial y final, también valora la pertenencia de esa acción que les representa valores emocionales. Otro caso podría ser el de un accionista en un exitoso equipo deportivos, sea fútbol, basquetbol o béisbol de la liga profesional, del que además es seguidor. Este accionista, además del valor de la acción, recibe una utilidad por mantener esa posición pues le puede significar, por ejemplo, ir a las reuniones con los integrantes del equipo y mantener mayor contacto con ellos.

Para este caso, extenderemos el modelo presentado en la sección inicial de este capítulo agregando un componente en la función de utilidad que depende de la participación accionaria. De esta forma, la utilidad instantánea que recibe el individuo por consumir  $c_t$  y por mantener  $a_t$  acciones queda expresada por  $u(c_t; X(a_t))$ , donde la función  $X(\cdot)$  es una función de la cantidad de acciones.

El Lagrangiano que define el problema lo expresamos como:

$$\max \mathcal{L} = E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \cdot [u(c_t; X(a_t)) + \lambda_t \cdot [(q_t \cdot (1 - s) + d_t)a_{t-1} - p_t c_t + q_t a_t]] \right\}$$

Condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_t} = u'_c(c_t; X(a_t)) - \lambda_t p_t = 0 \quad (3.23)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial a_t} = [u'_a(c_t; X(a_t))] - \lambda_t q_t + \lambda_{t+1} \cdot \beta \cdot (q_{t+1} \cdot (1 - s) + d_{t+1}) = 0 \quad (3.24)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_t} = (q_t \cdot (1 - t) + d_t)a_{t-1} - p_t c_t - q_t a_t = 0 \quad (3.25)$$

Donde  $u'_c(c_t; X(a_t)) = \frac{\partial u(c_t; X(a_t))}{\partial c_t}$  y  $u'_a(c_t; X(a_t)) = \frac{\partial u(c_t; X(a_t))}{\partial X(a_t)} \cdot \frac{\partial X(a_t)}{\partial a_t}$  representan la utilidad marginal del consumo y de mantener una acción adicional, respectivamente.

Si despejamos  $\lambda_t$  de la ecuación (3.23) y lo reemplazamos en (3.24) y reordenando tenemos que el valor de una acción está representado por la expresión (3.26).

$$q_t = \beta E_0 \left\{ \frac{u'_c(c_{t+1}; X(a_{t+1}))}{u'_c(c_t; X(a_t))} \cdot \frac{p_t}{p_{t+1}} \cdot (q_{t+1} + d_{t+1}) \right\} + \frac{u'_a(c_t; X(a_t))}{u'_c(c_t; X(a_t))} p_t \quad (3.26)$$

Tal como en los casos anteriores, el accionista venderá la acción si el precio observado en el mercado accionario es mayor al dado por la expresión (3.26), es decir,  $q_t^0 > q_t$ . En el caso en que un accionista valore ser parte de la empresa por razones además de las financieras (por ejemplo, por la utilidad de pertenecer a una empresa familiar) entonces para que el accionista venda su posición, el valor observado en el mercado accionario tendría que ser mayor a que si el accionista no valorara la posición por razones no financieras. Se espera que si la utilidad marginal de una acción es positiva entonces es menos probable que el inversionista tenga comportamiento de especulador.

Un supuesto razonable es asumir que la utilidad marginal de una acción es decreciente, es decir, que a medida que el individuo tiene más acciones, el valor de una acción adicional disminuye. Formalmente, esto se representaría con  $\frac{\partial u'_a(c_t; X(a_t))}{\partial a_t} < 0$ . Si esto se cumple entonces es menos probable que un inversionista que tenga pocas acciones se comporte como especulador, en contra posición a un inversionista que puede tener gran número de acciones; pues si éste último vende unas cuantas acciones aun pertenecería a la empresa. En el extremo de que el inversionista tiene una acción, podríamos volver a hacer referencia al ejemplo al seguidor de equipo de béisbol que no está dispuesto a vender su única acción.

### 3.4 Especulación fraudulenta

Al principio de este capítulo se hizo referencia a las condiciones de solvencia o de No-Ponzi para la resolución del problema restringido. Si bien esta condición es incorporada y se asume que se cumple, no la analizamos explícitamente. En esta sección presentamos el problema completo por si el lector está interesado en la formulación matemática.

La condición de solvencia implica que la resolución de Lagrangiano incorpora la restricción adicional que  $\lim_{T \rightarrow \infty} E_T \{a_T\} \geq 0$  y un multiplicador adicional denotado por  $\psi$ . Esta es una condición terminal por lo que no es necesario incorporar el multiplicador  $\psi$  y la restricción en cada periodo de la resolución dinámica; y es por esto que no usamos la notación  $\psi_t$ . Algunos textos incorporan la restricción para

cada periodo; aunque no es necesario tampoco nada se pierde, pues se cumple para el último periodo para cada periodo que se resuelva el problema.

De esta forma, el problema formal a optimizar está dado por la expresión (3.27). La solución al problema corresponde a la presentada en este capítulo de este libro.

$$\text{Max } \mathcal{L} = E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \cdot \left[ u(c_t) + \lambda_t \cdot [(q_t + d_t)a_{t-1} - p_t c_t - q_t a_t] + \psi \cdot (\lim_{T \rightarrow \infty} \{a_T\}) \right] \right\} \quad (3.27)$$

Para analizar problemas de especulación fraudulentas, como estafas piramidales es posible levantar este supuesto. Sin embargo, hay que ser cuidadoso en la resolución matemática pues resolver el problema sin esta restricción que asegura que la solución que se encuentre sea única.

## 4. Empresarios y especuladores

### 4.1 Inversionista especulador e inversionista empresario

Especulación bursátil se refiere a inversiones a corto plazo y es efectuada por personas, quienes compran y venden activos financieros, esperando obtener un retorno por diferencia en los precios entre el momento de compra y el de venta. O sea, comprar barato y vender caro en el más breve plazo. Esta estrategia es riesgosa y su existencia se debe esencialmente a que en cortos periodos de tiempo hay incertidumbre en los precios y frente a ello los especuladores creen tener información necesaria respecto a la evolución de esos precios que los lleva a actuar en el mercado ya sea como compradores o vendedores del activo financiero.

Si el mercado se comportara como un modelo perfecto, en su sentido teórico, sería difícil la existencia de especulación de corto plazo pues todos los participantes tendrían la misma información y esta se incorporaría inmediatamente al precio, por tanto tendrían expectativas homogéneas. Sin embargo, hay movimientos aleatorios en precios que igualmente los hace riesgosos.

Veamos esto matemáticamente y cómo se diferencia un especulador en acciones de un inversionista-empresario, entendiendo por este último al que compra y vende acciones pero no con el objetivo de obtener un retorno mediante la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra sino que su retorno lo guían los beneficios provenientes de las actividades directas de la empresa, o sea sus utilidades y dividendos.

Supongamos que una empresa genera unas utilidades netas anuales de \$U por acción, las cuales crecen a una tasa promedio interanual de  $c$ . Los accionistas exigen una tasa de retorno de  $i$ , entonces el valor actual de una acción para un periodo total de  $n$  años, suponiendo que al final de ese año, la acción podría tener un precio probable esperado de  $P_n$ , es el siguiente<sup>32</sup>:

$$V = \frac{U}{(1+c)} \sum_{t=1}^n \left( \frac{1+c}{1+i} \right)^t + \frac{P_n}{(1+i)^n} \quad 4.1$$

La expresión N°4.1 indica que adquirir una acción de una empresa implica que el propietario de ella recibirá en el futuro las utilidades o dividendos generados por la actividad o giro de la empresa y de la cual el accionista es su propietario. Al final del

---

<sup>32</sup> En este caso se supone un sistema de capitalización discreta. En alguna literatura económica y de teoría financiera se tiende a utilizar un sistema de capitalización continua, en cuyo caso la expresión equivalente es:  $V(1+c) = U \int_0^n e^{(c-i)t} dt + P_n e^{-in}$ .

periodo, esa acción puede tener un precio probable de mercado,  $P_n$ . Así, la riqueza total que se obtiene por esta inversión corresponde al valor actual de los beneficios futuros más el valor que tendría esa acción hacia el final del periodo de análisis.

Aquí no se discute sobre la relevancia de las utilidades por sobre los dividendos, o viceversa, pues para el objetivo de mostrar la especulación este asunto no es relevante pues en cualquiera de los dos casos, utilidades o dividendos, existirá especulación independientemente de que sea más importante, sí utilidades o dividendos. Quien adquiere una acción estará dispuesto a pagar a lo más este valor actual por lo que se deduce que el precio a pagar, a lo más, será equivalente, conceptualmente, al valor actual de los beneficios futuros más el valor final de la acción en el horizonte temporal de “n” años.

## 4.2 Inversionista especulador e inversionista empresario según retorno esperado en acciones.

Haciendo arreglos algebraicos sobre la expresión N°4.1, se pueden plantear las siguientes interrogantes: ¿Cuál será el retorno “i” para un inversionista que compra acciones para mantenerla solamente por un periodo ( $n=1$ )? y ¿Cuál es el retorno “i” para un inversionista que compra acciones por mantener la propiedad de la empresa por un largo periodo de tiempo? En términos matemáticos esto último implica que  $n \rightarrow \infty$ . En la expresión N°3.1 se asume que el valor  $V$  de las acciones según la función matemática anterior representa el precio al momento inicial, o sea  $V=P_0$ , pues  $P_0$  es lo máximo que se está dispuesto a desembolsar por ese activo y si  $P_0$  es el precio de mercado, entonces ese precio recoge la información que se espera en el futuro bajo la concepción implícita del valor futuro.

Así, haciendo deducciones algebraicas, se tiene lo siguiente<sup>33</sup>:

$$\text{Sí } n = 1 \Rightarrow i = \frac{P_1 - P_0}{P_0} + \frac{U}{P_0} \quad (4.2)$$

$$\text{Sí } n \rightarrow \infty \Rightarrow i = \frac{U}{P_0} + c \quad (4.3)$$

La expresión N°4.2 muestra que el retorno de un inversionista, cuyo horizonte de tiempo es un periodo, es explicado por la diferencia en el precio de las acciones

---

<sup>33</sup> Estas expresiones se obtienen a partir de la ecuación 3.1 haciendo arreglos algebraicos sobre ella y aplicando las definiciones de suma de progresión geométrica, despejando la variable “i”. Para el caso de largo plazo, se obtiene mediante cálculo de límite de la progresión geométrica cuando  $n \rightarrow \infty$ .

entre el momento inicial o de compra y el momento final o de venta más la rentabilidad entregada por las utilidades del giro de la empresa. En la expresión N°4.3 desaparece del retorno lo que se obtendría por la diferencia en los precios y la rentabilidad depende exclusivamente de las utilidades generadas por el giro del negocio más la tasa de crecimiento de las utilidades.

La diferencia entre las expresiones 4.2 y 4.3 está dada esencialmente por la relevancia del periodo considerado para el análisis. El especulador, al ser inversionista de corto plazo, puede asemejarse a una persona que tiene como horizonte de expectativa sólo un periodo, sea este diario, semanal, mensual, trimestral, semestral o anual. En la expresión algebraica 4.2 es la deducción cuando solo se hace referencia a que es un periodo de tiempo. Al estar tan cerca, entonces el precio del activo al final de un periodo  $P_1$  es relevante y por ello aparece en la expresión algebraica.

El inversionista de largo plazo o empresario al tener como un horizonte de tiempo de larguísimo plazo, se perdería la visión de cuál sería el precio del activo al termino de ese larguísimo plazo. Simplemente no lo consideraría. Pero esto es una consecuencia algebraica. En efecto, si se considera que el último flujo en el periodo infinito considerar un probable precio final,  $P_t$ , además de la utilidad de ese periodo, entonces la expresión matemática de ese flujo final sería:  $\frac{P_t}{(1+i)^t}$ , como  $t \rightarrow \infty$ , la expresión matemática de precio final es igual a cero. Esto sería equivalente a como si el inversionista de largo plazo no considerara ese valor final de la acción el cual sería irrelevante.

Estas dos dimensiones explican lo que es un especulador bursátil.

Así, la expresión N°4.2 es la que de mejor forma expresa el comportamiento de un especulador pues ahí se refleja que la motivación central es el retorno a través de la diferencia en los precios desde el momento que se adquiere el activo hasta el momento de su liquidación o venta.

En el caso opuesto, o sea el representado por la expresión N°4.3, corresponde a la de un inversionista cuyo retorno proviene exclusivamente de las utilidades o dividendos generados por la empresa de la cual el accionista es propietario. Estos son los inversionistas-empresarios que tienen un horizonte de tiempo de larguísimo plazo ( $n \rightarrow \infty$ ) donde se pierde el valor probable final del activo, tal como se mostró anteriormente. Quienes así actúan son los empresarios que están más interesados en la empresa de la cual son propietarios, pero esencialmente preocupados por la generación de riqueza y de valor de la empresa y no en la obtención de un retorno

accionario proveniente de la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta de la acción. De hecho, puede ocurrir que en situaciones normales de la economía, especialmente cuando los negocios funcionan equilibradamente, ni siquiera estén interesados en vender la acción en un mediano plazo pues la motivación es la empresa y de su negocio como productor o distribuidor de productos y no como comprador o vendedor de acciones.

El concepto de  $n \rightarrow \infty$  es a veces difícil de interpretar desde el punto de vista económico. ¿Qué es larguísimo plazo en economía? Esto es más bien una percepción del tiempo y largo plazo no es un asunto convencional, sino que depende de las características de cada persona y empresario. El siguiente ejemplo puede ayudar a interpretar esta formulación matemática. Un joven recién egresado de una universidad y que está en sus primeras experiencias laborales si se le pregunta si está pensando en su etapa de jubilación probablemente responderá que no es algo que le preocupe. Él está interesado en desarrollar su carrera laboral y sus proyecciones profesionales y personales.

A la inversa, si le hace la misma pregunta a una persona que tiene sesenta años de edad, él sí que tendrá una respuesta muy clara y contestará que no sólo está interesado, sino que preocupado. En el caso del joven, él está mirando al infinito o sea ve tan lejana la edad de jubilación que en el tiempo no la considera como una variable a proyectar. En la situación de la persona de edad mayor está con un tiempo de referencia finito, él ve el final y su horizonte es claramente de cinco años, pues la edad de pensionarse es sesenta y cinco años. Este ejemplo permite distinguir en la práctica cuando un periodo de referencia puede tender a infinito o larguísimo plazo y cuando puede ser un periodo finito o corto plazo. Esto depende de las personas, de su experiencia de vida y de sus expectativas.

La forma de expresar aquí de cuál es empresario y cuál es inversionista especulador es equivalente a lo definición del empresario keynesiana y es lo que se ha expuesto en los primeros capítulos. El empresario, al tener un horizonte de largo plazo, no le es relevante la ganancia de capital de corto plazo.

En este contexto, Buffett<sup>34</sup> sostiene que la economía es como las carreras de caballo, corre rápido unos días y es lento en los otros. Esta afirmación la asume porque el mercado es emocionalmente inestable y que hace muy difícil que se pueda predecir los movimientos de mercado a corto plazo y dado que el futuro no es claro entonces se pueden pagar precios altos por un consenso alegre. Basándose en ello es que sugiere que se deben buscar empresas pensando en el

---

<sup>34</sup> Hagstrom, Robert G., Jr. "The Warren Buffett Way", Edi. John Wiley & Sons, Inc. Third Edition, 2013. Existe una edición en castellano, denominada "Warren Buffett. Estrategias del inversor que convirtió 100 dólares en 14 billones de dólares". Ediciones Gestión 2000, Barcelona, España, 1998, Pág. 73.

largo plazo. Señala que quien no piense así es un especulador, en cambio un inversionista empresarial de largo plazo, señala “no es ni más rico ni más pobre como consecuencia de las fluctuaciones de precios a corto plazo del mercado ya que sus inversiones son a largo plazo”. Esto será analizado más adelante al enfocar el análisis fundamental como una visión respecto al precio al valor de una empresa.

En otro contexto, un analista clásico de mercado de valores como fue Benjamin Graham<sup>35</sup> señaló que inversión es aquella que después de un análisis cuidadoso es capaz de prometer devolución de los intereses y amortización con cierto grado de seguridad. Señala que quien quede fuera de esa definición es una inversión especulativa. Por análisis cuidadoso se refiere a generar información que sea muy descriptiva, crítica y selectiva para proceder a un análisis posterior respecto a formar carteras de inversiones donde señala que el valor de la acción se ganará a largo plazo y no a corto y que además el valor intrínseco de la acción sea superior a su precio de mercado. Graham ha sido uno de los influyentes actores en la formulación de la formación de valor de una empresa por sobre la determinación del precio, también incluidos en un enfoque de análisis fundamental.

### **4.3 Riesgo de un inversionista de largo plazo versus el riesgo de un inversionista de corto plazo.**

Enfocado desde la perspectiva anterior surge la interrogante de cuál de los dos inversionistas asume mayores riesgos, el un empresario que posee acciones para el largo plazo y la de un inversionista especulador que posee las acciones como papeles. Para calcular el riesgo de la rentabilidad de un inversionista de largo plazo se hace uso de la medida estadística varianza. Por tanto, el riesgo de esa rentabilidad es igual a la siguiente expresión:

$$\sigma_{lp}^2 = \sigma^2(R_{lp}), \quad \text{Donde: } R_{lp} = U/P_0. \text{ El subíndice } lp \text{ indica largo plazo}$$

En el caso del inversionista especulador, el riesgo de su rentabilidad expresado en función de su varianza es el siguiente:

$$\sigma_{cp}^2 = \sigma^2(R_{gc} + R_{lp}) = \sigma^2(R_{gc}) + \sigma^2(R_{lp}) + 2\text{Cov}(R_{gc}, R_{lp})$$

Donde:

---

<sup>35</sup> Benjamin Graham y David Dood, Security Analysis, McGrall-Hill, N.Y. 1951.

$$R_{gc} = \frac{P_1 - P_0}{P_0}$$

El subíndice *gc* indica ganancia de capital.

De la expresión anterior, se observa que el riesgo de las rentabilidades de un especulador es superior al riesgo de un inversionista de corto plazo. La medida de covarianzas entre ambas rentabilidades es esperable que sea diferente a cero pues ambas rentabilidades tienen en común el precio inicial y por tanto habría cierta correlación entre ellas. La explicación intuitiva de este mayor riesgo es porque el especulador está enfrentándose cotidianamente a variaciones en el precio de las acciones y por tanto está permanentemente preocupado del riesgo de cambios en los precios de acciones en cortos periodos. Este cálculo asume implícitamente que el inversionista especulador puede recibir utilidades o dividendos, en parte proporcional, al tiempo que mantenga sus acciones.

## 5. Especulación bursátil y deuda

### 5.1 Algunas definiciones básicas sobre Activos financieros

El concepto básico usado en este libro es activo financiero. En el lenguaje económico y financiero también se tiende a denominarlos como instrumentos financieros y en ocasiones también bajo el nombre genérico de títulos o papeles. Siguiendo a Fabozzi y Modigliani<sup>36</sup>, un activo financiero es un activo intangible que representa obligaciones legales sobre algún beneficio futuro. Por tanto, su valor no depende de su forma física, como lo sería un buen mueble, sino que obedece a lo que es capaz de generar como beneficio futuro en dinero, a veces expresado en un contrato, de ahí su denominación de títulos legales o papeles legales.

Los activos financieros se transan en bolsas de valores por tanto tienen un precio conocido. En estos mercados hay que distinguir el mercado primario que es donde se transa por primera vez un activo financiero y mercado secundario que es un mercado de segunda mano que recoge las transacciones habituales de activos financieros. La especulación se presenta en ambos mercados.

Otra definición importante para fines de la especulación es el concepto mercado de Derivados. Los Derivados son activos financieros que se derivan de un bien subyacente por tanto su existencia depende de ese activo subyacente o activo matriz. Por ejemplo, cuando se emiten acciones, los accionistas actuales tienen ciertos derechos preferentes por un plazo corto, usualmente 30 días, para adquirir esas acciones a un precio fijo. Esos accionistas pueden ejercer o no ese derecho. El derecho se puede expresar físicamente en un papel el cual puede ser vendido a otro inversionista interesado si el accionista que posee el derecho no desea ejercerlo. En este caso ese derecho es un nuevo activo financiero que se deriva de un bien subyacente, que en este caso son acciones. Sobre este mercado de derivados hay una activa participación de la especulación.

Los activos financieros o instrumentos financieros tienen clasificaciones pues no son necesariamente activos homogéneos en su riesgo, estructura legal, emisor, retribuciones al inversionista y plazos. La primera clasificación general es activos financieros de renta variable, activos financieros de renta fija y activos financieros de intermediación financiera.

---

<sup>36</sup> Frank J. Fabozzi, Franco Modigliani y Michael G. Ferri. Mercados e Instituciones Financieras. PrenticeHall, CI de México. 1996. Pág.2

Los de renta variable deben su nombre a que no tienen parámetros fijos que permitan determinar su valor con exactitud. El caso más común y el más recurrido son las acciones en formas de comunes u ordinarias y acciones preferentes o privilegiadas. También se incluye aquí los Derivados, tales como Contrato de Futuro y los Forwards. La retribución a su propietario depende de variables aleatorias como son el precio futuro de la acción y los beneficios que se reciban como dividendos. No se tiene certeza sobre el plazo de retribución. En suma, todo es variable.

Los activos de renta fija son instrumentos financieros emitidos por el estado, empresas públicas o privadas, instituciones financieras entre otras cuya característica es que tienen una tasa de interés explícita para pagarle al comprador del activo, en un tiempo también usualmente señalado y una forma fija de devolver el dinero al inversionista. En estricto rigor representan préstamos que solicita el emisor a los inversionistas quienes comprar este activo en el mercado. Por las características de que las variables son más bien parámetros, tales como: tasa de interés explícita o “tasa carátula”, tiempo definido y devolución del préstamo el que también fijado, es que reciben ese nombre de renta fija. Los activos más representativos de esta clasificación son los bonos emitidos por los países, empresas e instituciones públicas y privadas. También aquí se incluyen Letras Hipotecarias y Debentures. La rentabilidad de los activos de renta fija que se obtiene en el mercado no es fija y ella no tiene porque coincidir con la denominada “tasa carátula” o tasa explícita. Este tipo de activo se usa para financiar inversiones de infraestructura y con duraciones de largo plazo.

Activos de Intermediación Financiera son activos emitidos por bancos centrales, empresas e instituciones para financiar actividades de corto plazo. Son emisiones de una sola vez. En el caso de los emitidos por bancos centrales son activos que se usan para regulación financiera respecto a las tasas de interés de corto plazo en un mercado libre.

En el caso chileno, la Superintendencia de Administradores de Fondos de Pensiones (AFP) da ideas normativas sobre clasificaciones de activos financieros que son normas legales a seguir por las AFP. Estas pueden invertir los recursos de los trabajadores en los cinco fondos formados estos sólo por activos financieros definidos por la ley de acuerdo a la clasificación propuesta. Se denominan “Instrumentos Elegibles para los Fondos de Pensiones”<sup>37</sup>. Esta clasificación es

---

<sup>37</sup> Superintendencia de Administradora de Pensiones (SAFP). Régimen de Inversión de los Fondos de Pensiones, 2013, [http://www.spensiones.cl/portal/regulacion/582/articles-10257\\_recurso\\_1.pdf](http://www.spensiones.cl/portal/regulacion/582/articles-10257_recurso_1.pdf)

tomada de las definiciones de instrumentos autorizados por el Decreto Ley 3500, artículo 45 del Título IV<sup>38</sup>.

De acuerdo a la definición mencionada, se señala: “Los recursos de los Fondos de Pensiones Tipo A, B, C, D y E podrán ser invertidos en los instrumentos que más adelante se señalan y, efectuar las operaciones y celebrar los contratos señalados en las letras a) a la m) siguientes:

a) Títulos emitidos por la Tesorería General de la República o por el Banco Central de Chile; letras de crédito emitidas por los Servicios Regionales y Metropolitano de Vivienda y Urbanización; Bonos de Reconocimiento emitidos por el Instituto de Normalización Previsional u otras Instituciones de Previsión, y otros títulos emitidos o garantizados por el Estado de Chile.

b) Depósitos a plazo; bonos, y otros títulos representativos de captaciones, emitidos por instituciones financieras.

c) Títulos garantizados por instituciones financieras.

d) Letras de crédito emitidas por instituciones financieras.

e) Bonos de empresas públicas y privadas.

f) Bonos de empresas públicas y privadas canjeables por acciones, a que se refiere el artículo 121 de la ley N° 18.045.

g) Acciones de sociedades anónimas abiertas.

h) Cuotas de fondos de inversión a que se refiere la ley N° 18.815 y cuotas de fondos mutuos regidos por el decreto ley N°1.328, de 1976.

i) Efectos de comercio emitidos por empresas públicas y privadas.

j) Instrumentos, operaciones y contratos extranjeros que a continuación se detallan:

j.1) Títulos de crédito emitidos o garantizados por estados extranjeros, bancos centrales extranjeros o entidades bancarias internacionales.

---

<sup>38</sup> Para una versión actualizada del Decreto busque el documento: Decreto ley n° 3.500, de 1980; Reglamento del D.L. N° 3.500 y D.F.L. N° 101, actualizado a septiembre 2009; editado y publicado por la superintendencia de pensiones.

- j.2) Títulos de crédito emitidos por municipalidades, estados regionales o gobiernos locales.
- j.3) Valores o efectos de comercio emitidos por entidades bancarias extranjeras.
- j.4) Aceptaciones bancarias, esto es, títulos de crédito emitidos por terceros y afianzados por bancos extranjeros.
- j.5) Bonos y efectos de comercio emitidos por empresas extranjeras.
- j.6) Bonos convertibles en acciones emitidos por empresas extranjeras.
- j.7) Depósitos de corto plazo emitidos por entidades bancarias extranjeras.
- j.8) Certificados negociables, representativos de títulos de capital o deuda de entidades extranjeras, emitidos por bancos depositarios en el extranjero.
- j.9) Acciones de empresas y entidades bancarias extranjeras.
- j.10) Cuotas de participación emitidas por fondos mutuos y fondos de inversión extranjeros.
- j.11) Títulos representativos de índices financieros.
- j.12) Notas estructuradas.
- j.13) Valores extranjeros a los cuales se refiere el título XXIV de la ley N° 18.045 que se transen en un mercado secundario formal nacional.
- j.14) Contratos de préstamo de activos de instrumentos extranjeros.
- j.15) Monedas extranjeras.
- j.16) Otros valores, instrumentos, operaciones o contratos financieros extranjeros que apruebe la Superintendencia, previo informe del Banco Central de Chile.”

k) Otros instrumentos, operaciones y contratos, que autorice la Superintendencia de Pensiones, previo informe del Banco Central de Chile.

k.1) Cuotas de fondos de inversión de capital extranjeros de la ley N° 18.657.

l) Operaciones con instrumentos derivados.

l.1) Derivados para operaciones de cobertura: opciones, futuros, forwards y swaps.

l.2) Derivados para operaciones de inversión: opciones, futuros, forwards y swaps.

m) Operaciones o contratos que tengan como objeto el préstamo o mutuo de instrumentos financieros de emisores nacionales, pertenecientes al Fondo de Pensiones, y que cumplan con las características señaladas mediante norma de carácter general, que dictará la Superintendencia.

Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, los Fondos de Pensiones podrán mantener depósitos en cuenta corriente a que se refiere el artículo 46 del DL 3.500.”

En otro documento de la Superintendencia de AFP<sup>39</sup> se detallan 119 activos financieros los cuales se pueden clasificar en las definiciones previas. En general se separan en emisores: entidades relacionadas con el estado, empresas públicas y privadas, instituciones financieras y todos los activos financieros emitidos por extranjeros sean entidades o empresas.

## 5.2 Especulación en acciones financiada con deuda

Usualmente la inversión especulativa en activos financieros se puede sostener en préstamos de corto plazo entregando como colateral o aval a los propios activos bursátiles que se adquieren con dicho préstamo. Así, esas acciones son garantía en caso de insolvencia del especulador y por tanto éste no pueda pagar el préstamo concedido. En tal caso el banco se resguarda del riesgo de la operación aceptando como garantía o aval a los activos financieros que son adquiridos con el préstamo que el intermediario financiero ha concedido. Frente a tal situación, los activos que son objeto de garantía son las acciones comunes u ordinarias.

Con ese argumento un inversionista especulador puede solicitar un préstamo a corto plazo a un banco y entregar en garantía los activos financieros (acciones, bonos, pagarés u otros). Con ese préstamo compra nuevos activos aumentando la inversión especulativa. Cumplido el plazo en el periodo pactado se liquidan los activos financieros entregados en garantía y con el dinero obtenido por la venta se paga el préstamo, sus intereses y las comisiones bancarias. Si hay remanentes se invierten en nuevos activos financieros, los cuales sumados a los activos remanentes son nuevamente entregados en garantía al banco y con ello sigue el ciclo de especulación por un plazo determinado.

La operación anterior puede generar beneficios económicos, con un nivel de riesgo usualmente mayor que el beneficio de comprar estos activos de una sola vez y no hacer especulación, sino que manteniéndolos hasta el final del periodo de referencia. Esto se demostrará analíticamente en los siguientes párrafos. Sin embargo, así como hay posibilidades de obtener beneficios también hay riesgo de que los precios de las acciones bajen y la operación de especulación pudiese generar pérdidas al inversionista.

Supongamos que un inversionista tiene recursos propios para comprar inicialmente  $n_0$  acciones a un precio de  $P_0$ . Así la inversión inicial es  $n_0P_0$ . Una vez compradas

---

<sup>39</sup> Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, Bases de Cartera de Fondos de Inversión. Manual de Uso. Febrero 2013. Santiago, Chile. [https://www.spensiones.cl/portal/informes/581/articles-7374\\_recurso\\_3.pdf](https://www.spensiones.cl/portal/informes/581/articles-7374_recurso_3.pdf)

las acciones las puede presentar como garantías a un intermediario financiero, como puede ser un banco, y pedir un nuevo préstamo por un periodo de tiempo igual a uno, o sea de corto plazo, con el objetivo de comprar más acciones.

El banco presta “d” (medido en tanto por uno) del total de recursos propios que posee el especulador ( $n_0P_0$ ). Usualmente “d” es menor al 100% de ese monto, para disminuir el riesgo de no pago en caso que se produzcan caídas del precio de las acciones al momento de pagar el préstamo. Así, el monto del préstamo es:  $dn_0P_0$ . Finalizado el plazo, se liquidan las acciones al precio de mercado de ese momento y con ello se paga el préstamo que se había solicitado, los intereses y comisiones del préstamo.

Supongamos que, en promedio, el precio de las acciones crece periódicamente a una tasa “g”. Entonces el valor de la venta de estas acciones al final del periodo uno es igual a:  $n_0P_0(1+g)$ . Con el producto de la venta de las acciones se paga el préstamo y los intereses respectivos. El costo del crédito es una tasa k en la cual está incluida la comisión bancaria.

Finalizado el periodo, se puede generar un remanente de dinero con el cual se compra nuevas acciones, las cuales son entregarlas como garantía a un intermediario financiero, que puede ser un banco, para un nuevo préstamo por un corto periodo de tiempo e igual a uno. Aquí se asume que el remanente se reinvierte totalmente en acciones especulativas pues esa es la esencia de un especulador en acciones.

Desarrollando matemáticamente las series involucradas y usando algunos conocimientos básicos de matemáticas financieras, se obtienen las siguientes deducciones para un periodo de horizonte final “n” dividido en t periodos cortos (ver Apéndice N°2):

Remanente Neto en t (En \$):

$$n_0P_0 \left[ \frac{1+g-d-dk}{1+g} + d \right]^{t-1} [(1+g)^t - d(1+g)^{t-1} - dk(1+g)^{t-1}]$$

Compra adicional en t:

$$\frac{n_0P_0}{P_0(1+g)^t} \left[ \frac{1+g-d-dk}{1+g} + d \right]^{t-1} [(1+g)^t - d(1+g)^{t-1} - dk(1+g)^{t-1}]$$

Préstamo en t:

$$dn_0P_0 \left[ \frac{1+g-d-dk}{1+g} + d \right]^t (1+g)^t$$

Número de Acciones Totales a final de periodo “t”:

$$n_0 \left[ \frac{1 + g - d - dk}{1 + g} + d \right]^t$$

Flujo Final (\$) en periodo “n”:

$$n_0 P_0 (1 + g)^t \left[ \frac{1 + g - d - dk}{1 + g} + d \right]^{t-1} \left[ 1 + d - \frac{d}{1 + g} - \frac{dk}{1 + g} \right]$$

Reduciendo este último, queda:

$$n_0 P_0 [(1 + g)(1 + d) - d(1 + k)]^t$$

Las expresiones anteriores se usarán en el próximo capítulo para formalizar y fundamentar la especulación a través de préstamos y su incidencia en el nivel especulativo.

### 5.3 Especulación con préstamo de Acciones o Venta Corta

Una de las formas clásicas de especulación bursátil es lo que se denomina Venta Corta en acciones (“Short selling” en inglés) es una transacción que hace un inversionista cortoplacista en una bolsa. Consiste en la siguiente operación: un inversionista pide acciones comunes prestadas a una tercera persona, generalmente un intermediario, corredor o bróker, las que vende en el mercado bursátil. Su objetivo es posteriormente recomprarlas en bolsa a un precio teóricamente más bajo que el fijado cuando las recibió en préstamo y devolverlas a quien se las prestó. Teóricamente, obtendría una utilidad pues la recompra sería a un precio más bajo que el precio al cual las pidió prestadas inicialmente. Pero si los precios suben, tendría una pérdida.

Este caso es una especulación con un préstamo especial, o sea no bancario. No solamente se puede hacer venta corta con acciones, también la especulación se puede generar en otros activos financieros que se transan en bolsa, tales como bonos de empresas privadas y de organismos públicos como son los emitidos por

los Bancos Centrales. Estas operaciones también se conocen con el nombre de “Repo” definidas como operaciones de Venta/Recompra y Compra/Reventa<sup>40</sup>

En esta operación participan varias personas, el cedente o prestamista, cesionario o prestatario, comprador y vendedor de las acciones. Las descripciones de estos agentes, es la siguiente:

a) Cedente o Prestamista: Es un inversionista bursátil quien es propietario de una determinada cantidad de acciones. Está dispuesto a prestar las acciones a otro inversionista a cambio de una recompensa. En el contrato de arrendamiento se establecen requisitos para asegurarse que las acciones les serán devueltas en una fecha predeterminada y en un plazo máximo definido por las leyes regulatorias del país.

Por constituir un préstamo, quien cede las acciones, no pierde su calidad de propietario. En efecto, durante el periodo del préstamo, el cedente no pierde sus derechos legales de propiedad y las condiciones que de ello se deriven como propietario legítimo de las acciones. El único derecho que puede ceder como propietario es no ejercer el derecho a voto y retirarse de la sociedad de la cual él es propietario. Esto último debido a que en las juntas de accionistas se puede participar y votar otorgando un poder a alguien que lo represente en la junta.

b) Cesionario o Prestatario. Es un inversionista bursátil que obtiene acciones mediante un préstamo de ellas, que le hace el cedente. Estas acciones las deberá devolver en el plazo estipulado en el contrato. El prestatario paga una comisión o prima, asegurando a la vez las garantías para cumplir con este compromiso. Este inversionista no tiene los derechos que implica ser propietario de acciones, pues se trata de un arriendo de bienes lo que, obviamente, no involucra propiedad sobre ellas. Sin embargo, el cesionario o prestamista puede ejercer el derecho a voto siempre que reciba un poder del propietario para que lo represente en la junta de accionistas.

c) Vendedor a corto. Es el inversionista que cede y transfiere acciones en una bolsa de valores que previamente han sido adquiridas por él pero a través de un contrato de préstamo de acciones. Aquí el vendedor puede ser el prestatario de las acciones.

d) Comprador: Es un inversionista que compra acciones en el mercado al vendedor en corto. Este comprador puede ser cualquier inversionista y podría no necesariamente saber que las acciones que está comprando sean parte de una operación de Venta Corta.

---

<sup>40</sup> Steiner, Bob. “Conceptos Esenciales del Mercado Financiero”, Pearson Educación, Madrid, España. Año2002. Pág. 126 y 138.

Respecto al plazo de duración, este se entiende como de corto plazo, pudiendo ser sólo días de diferencia entre el momento del préstamo y su devolución. Para fines de impuestos, el plazo es variable y depende de cada legislación del respectivo país, aunque generalmente se considera como máximo un plazo de un año debido a que las liquidaciones y pagos de impuestos se efectúan anualmente.

Las características de esta operación de venta corta, respecto al objetivo final de la operación, su plazo de duración, el riesgo implícito en ella la transforma en un ejemplo particular de especulación en bolsa.

## **5.4 Especulación con bonos.**

### **5.4.1 Bonos y su concepción.**

Un bono es una forma tradicional de financiamiento de empresas privadas, públicas, por los estados y países. Lo que un emisor de un bono hace es pedir un préstamo a inversionistas dispuestos a comprar el bono. El emisor promete devolver el préstamo en un plazo acordado, pagando además un interés mediante una tasa pactada, también denominada tasa carátula, la cual es fija para todo el tiempo de duración del bono. La forma de amortizar la deuda de un bono es variable pero los intereses se cobran igualmente sobre el saldo pendiente de pago al final de cada periodo. La suma de ambos, o sea interés y amortización, puede ser constante o variable para cada periodo.

Usualmente los bonos tienen un periodo de validez de largo plazo y son emitidos normalmente para financiar inversiones de largo alcance.

Estos activos financieros son vendidos en el mercado primario, o sea una bolsa de valores. Allí son transados generalmente mediante un sistema de remate electrónico. Cuando el bono llega al mercado puede ocurrir que la tasa de interés de mercado, o sea la de los otros bonos, no coincida con la tasa de interés del bono, por lo que se producirá el ajuste a través del precio.

Si la tasa de interés carátula es, por ejemplo, un 4% y en el mercado la tasa de mercado del resto de los bonos es 5%, entonces probablemente el bono no será demandado por los inversionistas al menos que finalmente entregue un rendimiento de 5%. Para que esto ocurra, el precio del bono debe ser inferior al valor actual de los pagos de interés y amortización, actualizados a una tasa de 5%, que es más bajo que actualizarlos a 4%. Esto lleva a que el valor económico del bono, actualizado a 5%, sea menor que el valor actualizado de los flujos de interés y

amortización a 4%. A este último se le denomina Valor Par del bono. Al dividir ambos conceptos y multiplicarlos por 100 se obtiene el indicador del precio de mercado.

De acuerdo a lo anterior, el precio de mercado de un bono se expresa en tanto por cien y se obtiene directamente de la siguiente expresión:

$$P = 100 \left[ \frac{\sum_1^n \frac{F_t}{(1 + i_m)^t}}{\sum_1^n \frac{F_t}{(1 + i_c)^t}} \right] \quad (5.1)$$

Donde:

$i_m$  = Tasa de Mercado de Bonos

$i_c$  = Tasa Carátula del bono emitido

P = Precio del bono

n = tiempo de duración del bono

$F_t$  = Flujo de pago de amortización e interés del Bono

El denominador de la expresión N°5.1 indica el valor económico del bono de acuerdo a como se lo valora con una tasa de interés fija, la tasa carátula. Recibe el nombre de Valor Par del bono, que en el momento de lanzamiento coincide con el valor nominal o de emisión del bono. Es decir, representa lo que el emisor se compromete a pagar al inversionista incluido el interés pactado y amortización del préstamo concedido.

El numerador de la expresión N° 5.1 indica el valor económico del bono de acuerdo a cómo lo valora el mercado. Es decir, cuánto estarían dispuestos los inversionistas, en promedio, a pagar por el bono.

La expresión N°5.1 puede tener dos significados. Estos son los siguientes:

- El primero indica la relación entre la tasa carátula y la tasa de mercado de los bonos. Así, si la tasa de mercado es menor que la tasa carátula, entonces el bono tendrá un precio menor a 100%. A la inversa, si la tasa de mercado del bono es mayor que la tasa carátula, el bono tendrá un precio menor a 100%. Si ambas tasas son iguales, entonces el precio del bono es 100%.
- La segunda interpretación indica lo que los inversionistas, o sea el mercado, estima que se les devolverá respecto al valor par de bono. Así, si un bono se cotiza en 95% ello muestra que los inversionistas estiman que del valor económico de emisión del bono, ellos rescatarían el 95% de ese valor de la

deuda. Este significado es interesante para entender cómo se puede producir la especulación sobre bonos.

También interesa esta interpretación para entender de mejor forma que el bono se transa en un mercado secundario. Se entiende por mercado secundario cuando el bono ya se está transando por segundas manos, es decir, pasó del primer comprador en el mercado primario a un segundo comprador. Esta última es la parte que da origen a la especulación con bonos.

Para entender de mejor forma lo anterior, supongamos el siguiente ejemplo: una empresa emite bonos para financiar un plan de inversiones de tres años. El valor de emisión de los bonos es \$1.000, estos pagarán un interés de 10% por año y se amortiza anualmente durante tres años. Se estima que la cuota, incluye interés y amortización, es \$402,1148 anualmente. Aplicando la fórmula N°5.1 se puede calcular, para el momento de emisión, cuál sería el Precio del bono frente a diferentes tasas de mercado de los bonos. Esto se presenta en Tabla N°5.1

**Tabla 5.1. Precio y retorno de un bono**

<b>Valor Par (\$)</b>	<b>Valor Económico (\$)</b>	<b>Precio (en %)</b>	<b>Tasa de Retorno (%)</b>
1.000	1.000	100	10,00
1.000	900	90	16,21
1.000	600	60	45,07
1.000	400	40	84,53
1.000	200	20	193,07
1.000	100	10	398,88
1.000	50	5	803,14

La interpretación de la Tabla N° 5.1 es la siguiente: la columna Valor Par representa el valor actual de las cuotas de \$402,1148 anuales actualizadas a la tasa carátula del bono que es 10%. La columna valor económico representa el valor actual de las cuotas, actualizadas a la tasa de retorno del mercado de bonos. El precio corresponde al cociente entre el Valor Económico y el Valor Par. La tasa de Retorno corresponde a la tasa interna de retorno calculada según el precio que efectivamente paga un inversionista de bonos por adquirirlo frente a los tres pagos periódicos anuales de interés más amortización, o sea \$402,1148.

En Tabla N°5.1 se muestra la relación inversa entre precio del bono y la tasa de mercado. Así, si el bono se transa en un 5% de su valor par, entonces se podría alcanzar una alta rentabilidad de 803,14%. Sin embargo, esa interpretación se basa

en un cálculo no cierto. En efecto, si el precio se transa en 5% significa que los inversionistas, en el mercado, estiman que en promedio solo recuperarían un 5% de la inversión efectuada. De ser así, estarían dispuestos a comprar ese bono pero al 5% de su valor par.

Si la empresa pagara sus cuotas de amortización más interés oportunamente quienes pagaron un 5% del valor par podrían alcanzar una rentabilidad de 803,14%. Pero ésta una apuesta pues si desconfían del bono será porque los inversionistas tienen información de que la empresa emisora está en tan malas condiciones financieras que no será capaz de pagar sus compromisos y en tal caso el dueño del bono no podría obtener esa tasa de rentabilidad tan alta. Por tanto, esa tasa de rentabilidad es referencial pues para cualquier mercado es una tasa muy anormal de rentabilidad. Sin embargo, esta última situación de expectativas es la que explica la existencia de especulación con bonos.

¿Por qué los inversionistas estarían castigando al bono en el mercado y estarían dispuestos a pagar un porcentaje tan pequeño de su valor par? Se enfocará esta interrogante desde las siguientes dos visiones:

- a) Información sobre emisor del bono. Los inversionistas tienen información respecto a la empresa emisora referente a su capacidad de pago, su solvencia financiera, sus planes futuros u otra información que pudiese indicarles que la empresa emisora del bono no estaría en condiciones de cumplir con sus compromisos financieros y por tanto no podrá pagar el interés y la amortización a los bonistas en el momento que ha sido previamente pactado.

En los mercados financieros y bursátiles hay empresas clasificadoras de riesgos que tienen metodologías para clasificar a las empresas emisoras de bonos según su grado de riesgo. Así, si una clasificadora de riesgos determina que una empresa es riesgosa, la clasifica en niveles de alto riesgos. Hay ciertas nomenclaturas para efectuar la separación de las empresas en diferentes grupos. Estos clasificadores entregan indicios de lo que podría ocurrir con un emisor de bonos.

De acuerdo a lo anterior los inversionistas pueden tener información interna y externa que los puede llevar a la percepción que se está en peligro y por ello no invertirán en este tipo de bonos, salvo que sean castigados en su precio y para ello estarían dispuestos a desembolsar bajos precios. Si estos son muy bajos, a estos bonos se les denomina “bonos basura” (Junk bonds).

b) Especulación. Este factor es explicado pues cuando un bono tiene un bajo precio entonces la probabilidad de obtener una mayor tasa de retorno se ve favorecida, pero a la vez se torna muy riesgosa. Además, el monto a desembolsar es menor que el que ocurriría si se desea invertir en un bono con mínimo riesgo de no pago. Estas características hacen que estas inversiones sean alternativas para los especuladores, quienes invierten una menor cantidad con la posibilidad de obtener una mayor rentabilidad. Esto se enfocará en los próximos párrafos.

#### 5.4.2 Rentabilidad y riesgo en especulación con bonos.

Para explicar la relación entre rentabilidad y riesgo de especulación con bonos se asume que un inversionista bursátil tiene la opción de elegir entre dos bonos cuyos precios de mercado en el momento de la decisión están muy alejados uno de otros. Por ejemplo, el primero puede tener un precio de 100% de su valor par y el segundo un 5% de su valor par. Ambos tienen la misma probabilidad que sus precios, al final del periodo, suban en la misma cantidad y que también bajen, con igual probabilidad, la misma cantidad. Ambos inversionistas tienen un periodo de referencia de muy corto plazo, puede ser sólo días, pues lo que predomina en su enfoque es la ganancia de capital obtenida en este caso por la transacción en bonos, así su rentabilidad proviene esencialmente de la diferencia entre los precios de compra y venta del bono.

En símbolos, la situación de ambos bonos es la siguiente:

	Bono 1	Bono 2	
Valor Par Inicial	\$100	\$5	
Precio inicial (% Valor Par)	$P_1$	$P_2$	Con: $P_1 > P_2$
Aumento de Precio (En %)	+2	+2	
Disminución d Precios (En %)	-1	-1	
Probabilidad de aumento Precios	$p(a)$	$p(a)$	
Probabilidad de disminución Precios	$p(d)$	$p(d)$	Con $p(a)=p(d)$
Periodo	1 día	1 día	

La rentabilidad del Bono 1, se expresa de la siguiente forma:

$$R_1 = \left[ \frac{(P_1 + 2) - P_1}{P_1} + \frac{(P_1 - 1) - P_1}{P_1} \right] \frac{1}{2} \quad (5.2)$$

Haciendo arreglos sobre 4.2, se deduce que:

$$R_1 = \left[ \frac{1}{P_1} \right] \frac{1}{2} \quad (5.3)$$

Estableciendo una relación entre el precio inicial de ambos bonos, se tiene la siguiente expresión:  $P_2 = kP_1$ . Como se ha supuesto que  $P_1 > P_2$ , entonces  $k < 1$ . Con esta información se puede calcular la rentabilidad del bono 2, quedando la siguiente rentabilidad:

$$R_2 = \left[ \frac{1}{kP_1} \right] \frac{1}{2} \quad (5.4)$$

Reemplazando 5.4 en 5.3, se tiene lo siguiente:

$$R_2 = \left[ \frac{1}{k} \right] R_1 \quad (5.5)$$

Usando la varianza<sup>41</sup> de una variable como una medida del riesgo, entonces el riesgo la rentabilidad del activo 2, medido a través de la varianza, es el siguiente:

$$\sigma_2^2 = \left( \frac{1}{k} \right)^2 \sigma_1^2 \quad (5.6)$$

La expresión N°5.6 mide el riesgo del bono 2 en función del riesgo del bono 1. Como  $k < 1$  entonces el cociente  $1/k > 1$ , entonces el riesgo del activo 2 es mayor que el riesgo del bono 1. Como  $P_1 > P_2$ , y la diferencia entre ambos, por supuesto del problema, esa diferencia es muy alta, entonces el bono 2 es más riesgoso pero también tiene una mayor rentabilidad como se deduce de fórmula N°5.5

Un ejemplo numérico aclara la rentabilidad y riesgo en especulación con bonos. Supongamos que el precio de un bono en el mercado alcanza a 5% de su valor par (Bono 2 de las fórmulas 4.2 a 4.6). Como alternativa de inversión hay otro bono que se transa en 100% de su valor par (Bono 1 de las fórmulas 5.2 a 5.6). Supongamos que ambos bonos tienen un valor par de \$100. Entonces el primer bono se puede adquirir en \$100 y el segundo en \$5.

Las expectativas, para el próximo periodo de un día, son que ambos suban dos puntos porcentuales (+2) y que en ambos bonos sus precios pueden disminuir en un punto porcentual (-1). Supongamos que todas estas situaciones tienen la misma probabilidad de ocurrencia de 0,5. Así, se tiene:

---

<sup>41</sup> Se hace uso de la siguiente definición de varianza:  $V[k_1X+k_2]=(k_1)^2V[X]$

Rentabilidad Bono 1 =  $0,5(102-100)/100 + 0,5(99-100)/100=0,005= 0,5\%$

Rentabilidad Bono 2 =  $0,5(7-5)/5 + 0,5(4-5)/5= 0,1= 10\%$

Riesgo Bono 1 =  $\sigma_1^2 = [0,5(2-0,5)^2 + 0,5(-1-0,5)^2]=2,25$

Riesgo Bono 2 =  $\sigma_2^2 = [0,5(40-10)^2 + 0,5(-20-10)^2]= 900$

Los datos anteriores también se pueden obtener directamente desde las formulas N°5.2 a N°5.6. De los cálculos obtenidos se observa que el Bono 1 tiene una rentabilidad de 0,5% con un riesgo de 2,25 y el Bono 2 tiene una rentabilidad de 10%, es decir veinte veces más y con un riesgo de 900, es decir cuatrocientos veinte veces más que el riesgo del bono 1. Esto último se puede explicar directamente usando la formula N°5.6, es decir:

$$\sigma_2^2 = \left(\frac{1}{k}\right)^2 \sigma_1^2 = \left(\frac{1}{0,05}\right)^2 2,25 = 400 \times 2,25 = 900$$

Donde  $k=P_2/P_1=5/100=0,05$

El ejercicio numérico anterior, muestra que el activo 2 es un probable sujeto de especulación pues se gana más que invirtiendo en el bono que se transa a 100% de su valor par. El bono 2, al transarse en 5% de su valor par indica que el mercado lo considera altamente riesgoso pues lo castigan severamente poniendo en duda la credibilidad de que el emisor pueda pagar las deudas. Este ejemplo numérico es lo que se denomina un “bonos basura”. Esto origina especulación sobre ese bono

#### **5.4.3 Percepción sobre especulación con bonos.**

La ecuación N°5.5 muestra que mientras más bajo sea el precio de un bono mayor será la rentabilidad. Esto a la vez indica que el mercado puede inducir a baja en los precios de bonos basura mediante la información que se entregue pues ya con precios muy bajos serán más sensibles a la información entregada. La probabilidad de tener mayor rentabilidad se presenta favorable pues subir el precio del bono, por ejemplo de 5% a 6% gana más que con un bono seguro de 100%. Todo el cuadro anterior puede llevar a inducir informaciones para que esos precios se mantengan bajos por cortos periodos. Esta especulación puede dañar el mercado pues los precios se pueden mantener artificialmente bajos.

La demanda sobre bonos especulativos ha sido conflictiva a lo largo de la historia, especialmente cuando los emisores son los estados y países. Al generar información respecto a la situación financiera y económica de un país que afecte la

credibilidad de pago de intereses y amortización de sus bonos, entonces el mercado es de una dimensión más internacional. Esta situación ha llevado a algunos a prohibir los bonos especulativos.

Por ejemplo, el año 2012 el Parlamento europeo, a través de una ley, aprobó la prohibición de las “ventas al descubierto corto”, una forma de especulación basada en bonos de la deuda soberana de los países de la comunidad europea y reguló las “ventas al descubierto” que es una forma particular de especulación con bonos. La razón para regular es que los especuladores estarían apostando a la insolvencia de los países generando incertidumbre, agregando un factor de inestabilidad y aumentando las crisis financieras de la región.

## 6. Rentabilidad y riesgo en especulación con acciones.

A partir de la relación entre la inversión inicial y el flujo final por especulación y su comparación con una operación no especulativa, se puede determinar la rentabilidad tanto de una operación especulativa como de una no especulativa. Así, también se puede determinar el riesgo asociado a una operación de especulación en Bolsa y establecer los niveles mínimos que justifican el negocio de la especulación. Esto se abordará, analíticamente, en los siguientes párrafos.

### 6.1 Rentabilidad sin especulación.

Si una persona no especula con acciones e invierte al inicio  $n_0P_0$ , provenientes de recursos propios, y se desprende al final del periodo "n" vendiendo las acciones, suponiendo además que el precio de las acciones crece a una tasa "g" por cada periodo "t" dentro del periodo n, entonces la rentabilidad,  $k_p$ , que obtendría un inversionista se obtiene de la siguiente expresión:

$$n_0P_0 = \frac{n_0P_0(1+g)^n}{(1+k_p)^n} \quad (6.1)$$

La ecuación N° 6.1 implica que  $k_p = g$ . Por otro lado, también indica que si las acciones se mantienen hasta el final del periodo "n", entonces la rentabilidad de la inversión es igual al crecimiento del precio, o sea la ganancia de capital que se produce por variación del precio inicial,  $P_0$ , y el precio final  $P_0(1+g)^n$ .

### 6.2 Rentabilidad con especulación.

Supongamos una persona que efectúa la operación de especulación antes mencionada, es decir que su riqueza inicial es invertida en acciones y pide un préstamo a una tasa k, dejando las acciones en garantía y repitiendo esta operación en cada periodo t, entonces la rentabilidad de la operación será la siguiente:

$$n_0P_0 = \frac{n_0P_0[(1+g)(1+d) - d(1+k)]^n}{(1+k_p^{es})^n}$$

De la expresión anterior se deduce que:  $k_p^{es} = (1+g)(1+d) - d(1+k) - 1$  (6.2)

De acuerdo a las expresiones N° 6.1 y N° 6.2, es más rentable especular cuando la tasa de crecimiento del precio de las acciones sea superior a la tasa de costo del préstamo. A medida que aumenta la proporción de deuda respecto del valor total de las acciones, mayor es la rentabilidad de la especulación. Así, si un banco presta el 100% de la operación, o sea  $d=1$ , entonces la rentabilidad de especular es igual a:  $2g - k$ , que se puede considerar como punto de extremo pues al carecer de otros avales o colaterales en garantía, como son las acciones, es muy difícil que un banco preste el cien por ciento de la operación debido al riesgo implícito en la variación de precio de las acciones, que es donde reside el riesgo de la especulación.

En el otro lado, cuando  $d=0$  significa que no hay especulación con préstamo, en tal situación la rentabilidad por especular coincide con la tasa de crecimiento de los precios, que es la ganancia de capital obtenida. Esto significa que la rentabilidad por especular, fórmula N° 6.2, es igual a la rentabilidad sin especulación expresada en la fórmula N° 6.1.

### 6.3 Riesgo implícito en especulación bursátil.

La relación rentabilidad–riesgo en la especulación bursátil adquiere una característica especial pues esta operación es percibida como muy riesgosa. A continuación, se determinará cuál es el nivel de riesgo asociado y donde se concentra el riesgo especulativo.

La medida usual para evaluar el riesgo en las operaciones financieras es a través del concepto estadístico varianza de los retornos. En el caso anterior, el retorno sin especulación está dado por la variación en los precios entre el momento de compra del activo y el momento de su venta, que se ha definido con la variable “g”. Asumamos que la varianza de este retorno es  $\sigma_{NE}^2$ . Así, la relación riesgo–rentabilidad en acciones sin especulación está dado por el siguiente par de variables:  $(g, \sigma_{NE}^2)$ .

Para el caso de especulación respecto a la relación rentabilidad–riesgo se usa la misma concepción, es decir la rentabilidad, expresada por la ecuación N° 6.2, y la varianza que se debe calcular a partir de esa expresión. Usando la definición de varianza cuando la variable se multiplica por una constante, a partir de la expresión N° 6.2, se obtiene que la varianza del retorno de una operación especulativa se denote de la siguiente forma:

$$\sigma_{Es}^2 = (1 + d)^2 \sigma_{NE}^2 \quad (6.3)$$

Así, el binomio rentabilidad-riesgo en una operación especulativa bursátil, está dado por:  $(k_k^{es}, \sigma_{Es}^2)$ . De la expresión N° 6.3, se deduce que el riesgo en una operación especulativa es  $(1 + d)^2$  veces el riesgo en una operación de inversión en acciones no especulativa. Esto muestra que una operación especulativa es más riesgosa que una no especulativa, pero ese mayor riesgo también es compensado con una mayor rentabilidad cuando el crecimiento en el precio de las acciones es mayor que el costo de la deuda adquirida para especular.

Analizando dos casos extremos cuando  $d=0$  y  $d=1$  se obtienen observaciones interesantes. En efecto, si  $d=0$ , que significa que no hay préstamo, entonces tanto la rentabilidad como el riesgo de una operación especulativa coincide con la rentabilidad y riesgo de una operación no especulativa. Esto es evidente ya que si no hay préstamo no se puede hacer especulación financiera, tal como se ha definido aquí. En el otro caso, cuando  $d=1$ , que se da cuando el banco presta un valor igual al 100% del valor de las acciones, entonces el riesgo de la operación especulativa será igual a cuatro veces el riesgo de una operación no especulativa. Esto se deduce de la expresión N°6.3 pues si  $d=1$  entonces el riesgo en la operación especulativa es igual a:  $(1 + d)^2 \sigma_{NE}^2 = 2^2 \sigma_{NE}^2$ .

Así, pues, el riesgo de la especulación en acciones es proporcionalmente directo al aumento de préstamo otorgado por un banco respecto a la valoración de las acciones. Esto se expresa por la variación marginal del riesgo frente a la variación marginal del préstamo, es decir cómo varía el riesgo de la especulación frente a variaciones en el préstamo entregado por el banco. Esto se muestra, matemáticamente, derivando la expresión N°6.3 respecto a la proporción del préstamo, o sea:

$$\frac{\partial(\sigma_{Es}^2)}{\partial(d)} = 2(1 + d)\sigma_{NE}^2 \quad (6.4)$$

#### 6.4 Rentabilidad mínima para especular.

Siguiendo el comportamiento del hombre económico, que es una persona que siempre va a por más que por menos, no habría una cota superior pues siempre el objetivo final será maximizar la riqueza. Sin embargo, lo anterior debe ser enfocado de acuerdo al nivel de riesgo del hombre económico, el cual tendrá su propio grado de riesgo. En el otro lado, cabría preguntarse si hay un límite mínimo de rentabilidad exigido, como punto de partida, para entrar a especulación bursátil. Este último caso se puede obtener y explicar a partir del concepto de rentabilidad esperada y se da cuando la rentabilidad esperada de un inversionista especulador sea positiva, es

decir:  $k_p^{es} = (1+g)(1+d) - d(1+k) - 1 \geq 0$ , lo que se permite determinar la existencia de un límite mínimo de rentabilidad tomando como variable la tasa de crecimiento de precios “g”, la cual se cumple cuando se da la siguiente relación, obtenida a partir de la desigualdad mencionada ( $k_p^{es} \geq 0$ ) :

$$g > \left[ \frac{dk}{1+d} \right] \quad (6.5)$$

El cumplimiento de la desigualdad N°6.5 significa que si la tasa esperada de crecimiento del precio de acciones en un periodo, o sea la ganancia de capital, es mayor que la relación  $dk/(1+d)$ , ello implica que la rentabilidad esperada por especular es positiva. Así, pues, si la expectativa de un especulador es que el incremento de precios no supera a esa relación, entonces no se debería entrar a transacciones especulativas pues habría probablemente pérdidas.

Para entender de mejor forma el significado del lado derecho de la desigualdad (5.5), se multiplica el numerador y el denominador por \$M, que es el monto de recursos propio para iniciar las operaciones, esto indica que el numerador es el interés que se cobra por el préstamo para especular (Mdk) y el denominador son los recursos totales involucrados en la especulación, es decir el monto inicial de recursos propios M más el monto del préstamo para especular (Md). Así, la fracción indica el costo de la operación respecto a los recursos totales involucrados en la especulación. Por tanto, la comparación del crecimiento en el precio de las acciones con respecto al costo de la operación involucrada tiene sentido económico, pues la tasa de rentabilidad debe ser superior al costo de la operación financiera expresada por la tasa de interés del préstamo.

Para clarificar la expresión N°6.5 supongamos el siguiente ejemplo. Un inversionista tiene \$100 (M) para invertir en acciones. Tiene la posibilidad de dejar las acciones que adquiere inicialmente en garantía y pedir un préstamo para lo cual le conceden un 80% ( $d=0,8$ ) del monto de dinero que decide invertir en acciones con recursos propios, con un costo de 3% ( $k=0,03$ ). Así, el costo monetario de la deuda es  $\$100(0,8)(0,03) = \$2,4$ . El monto de dinero inicial invertido en acciones es  $\$100(1+0,8) = \$180$ . Por tanto, la fracción  $2,4/180 = 0,0133$  indica que el costo de la operación respecto a los recursos totales invertidos es 1,33%. Si la tasa de crecimiento del precio de las acciones es superior a 1,33%, entonces la rentabilidad por especular será positiva. Por ejemplo, si la tasa crecimiento de las acciones para el periodo es 2%, entonces la rentabilidad por especular es:  $(1+g)(1+d) - d(1+k) - 1 = (1,02)(1,8) - 0,8(1,03) - 1 = 0,012$ , o sea 1,2%.

Si la tasa de crecimiento de los precios es 1,33%, entonces la rentabilidad por especular es 0. Esto se puede observar desde otro ángulo, pues al liquidar las acciones por \$180 con una rentabilidad de 2%, ello implica que se tiene una utilidad

de \$3,6. El costo del préstamo de \$80 con una tasa de 3% equivale a \$2,4. La utilidad neta antes de impuesto en la operación es de \$1,2. Por tanto, la rentabilidad del especulador es \$1,2/\$100, o sea 1,2%. En cambio, si el precio crece en 1,33%, entonces la utilidad neta es \$0.

La visión anterior no explica totalmente cómo actúa un especulador. Lo más probable es que un especulador no se sienta conforme con sólo tener una rentabilidad positiva, sino que exige un mínimo de rentabilidad que es muy distinta de cero. Puede que a partir de una tasa libre de riesgo agregue un premio por arriesgarse lo que puede llevar a que el especulador exija una tasa mínima no solo superior a cero sino que además superior a la tasa libre de riesgo.

Supongamos, ahora, que si un especulador desea obtener un retorno mínimo de  $k^{\text{Min}}$ , entonces a partir de la rentabilidad por especular se puede plantear cuál es el crecimiento de precios de las acciones que permitiría obtener esa rentabilidad deseada. Esto se obtiene de la siguiente desigualdad:  $(1+g)(1+d) - d(1+k) - 1 \geq k^{\text{Min}}$  y con ello se puede obtener el límite mínimo para especular que dada esa condición, la tasa de crecimiento del precio es la siguiente:

$$g > \left[ \frac{dk + k^{\text{Min}}}{1 + d} \right] \quad (6.6)$$

En este caso, la variable de decisión para especular es la probable ganancia de capital, calculada según la variación de precios esperados. Así, de acuerdo a la expresión N°6.6, la variación de precios debe cubrir la rentabilidad mínima exigida más el costo del préstamo. Aquí, la variación esperada es medida en tanto por uno, es decir  $(E[P_{t+1}] - P_t)/P_t$ , donde  $E[P_{t+1}]$  representa el valor esperado del precio en  $t+1$ .

## 6.5 Caso numérico

Se tiene un capital inicial compuesto por 100 acciones ( $n_0$ ) a un precio inicial de \$100 ( $P_0$ ). Por el monto total de \$10.000 se solicita un crédito a un banco. Este lo concede aceptando como garantía las 100 acciones y prestando el 80% de su valoración inicial ( $d=0,8$ ), con un plazo de un periodo y con una tasa de interés de 3% por periodo, en la cual está incluida la comisión bancaria.

Transcurrido el primer periodo las acciones son vendidas y el banco se paga del préstamo. Si queda algún remanente, el inversionista especulador invierte ese remanente en nuevas acciones al precio de mercado de ese momento. Esta

operación la repite durante todos los periodos que él se fija como horizonte. Se estima que la tasa de crecimiento de los precios es de 5% por periodo. Se analizará para un horizonte de tres periodos. Se calculará la rentabilidad de esta operación especulativa respecto a no hacer especulación, que es equivalente a mantener las acciones desde el momento inicial hasta el final del periodo tres.

Los datos son los siguientes:  $n_0=100$  acciones,  $P_0=\$100$ ,  $d=0,8$ ,  $g=5\%$  y  $k=3\%$ .

Se calcula en cada periodo el Remanente Neto, compra adicional de acciones, préstamo en cada periodo, valor del flujo final y el número de acciones al final del tercer periodo.

Para la resolver el problema se usarán las definiciones previamente dadas. El precio esperado de las acciones al final de cada periodo, de acuerdo a la tasa de crecimiento de 5%, será: \$105, \$110,25 y \$115,7625 para los periodos 1, 2 y 3 respectivamente.

a) Remanente Neto en t:

$$n_0 P_0 \left[ \frac{1+g-d-dk}{1+g} + d \right]^{t-1} [(1+g)^t - d(1+g)^{t-1} - dk(1+g)^{t-1}]$$

Periodo 1 \$ 2.260,000

Periodo 2 \$ 2.409,160

Periodo 3 \$ 2.568,165

b) Compra adicional en t:

$$\frac{n_0 P_0}{P_0(1+g)^t} \left[ \frac{1+g-d-dk}{1+g} + d \right]^{t-1} [(1+g)^t - d(1+g)^{t-1} - dk(1+g)^{t-1}]$$

Periodo 1 \$2.260,00 (21,52 Acciones)

Periodo 2 \$2.409,16 (21,85 Acciones)

Periodo 3 \$0 (No se compran acciones adicionales pues la especulación termina)

Nota: El número de acciones se ha calculado con decimales solo con fines explicativos. Es obvio que el resultado de las acciones debe ser un número entero

c) Préstamo en t:

$$dn_0P_0 \left[ \frac{1+g-d-dk}{1+g} + d \right]^t (1+g)^t$$

Con este préstamo compra acciones que separadas por periodo es la siguiente:

Periodo 1	\$8.528,000	(81,219 Acciones adicionales compradas)
Periodo 2	\$9.090,848	(82,456 Acciones adicionales compradas)
Periodo 3	\$ 0	(No se compran acciones adicionales pues la especulación termina)

Nota: El número de acciones se ha calculado con decimales solo con fines explicativos. Es obvio que el resultado de las acciones debe ser un número entero.

d) N° Acciones total al final de periodo "t":

$$n_0 \left[ \frac{1+g-d-dk}{1+g} + d \right]^t$$

Final Periodo 1: 101,52 Acciones

Final Periodo 2: 103,07 Acciones

Final Periodo 3: 104,64 Acciones

Nota: El número de acciones se ha calculado con decimales solo con fines explicativos. Es obvio que el resultado de las acciones debe ser un número entero.

e) Flujo Final (\$) en periodo "n":  $n_0P_0[(1+g)(1+d) - d(1+k)]^t = \$12.113,55$

Rentabilidad por especulación =  $k_k^{es} = (1+g)(1+d) - d(1+k) - 1 = (1,05)(1,8) - 0,8(1,03) - 1 = 0,066$

Riesgo por especulación:  $\sigma_{ES}^2 = (1+d)^2 \sigma_{NE}^2 = (1,8)^2 \sigma_{NE}^2 = 3,24 \sigma_{NE}^2$

Rentabilidad sin especulación:  $g=0,05$  con riesgo de  $\sigma_{NE}^2$ .

De acuerdo a lo anterior, la rentabilidad por la operación especulativa es igual 1,33 veces la rentabilidad sin especulación. El riesgo de la operación especulativa es 3,24 veces el riesgo de una operación no especulativa. Esta última consiste en mantener las 100 acciones originales hasta el final del tercer periodo, en el cual esas acciones se cotizan a \$115,7625 cada una.

## **7. Mercado y especulación bursátil.**

### **7.1 Concepción microeconómica y especulación en activos financieros.**

Como se expuso en Capítulo 4, el precio de mercado de una acción puede ser expresado a través del valor actual de los beneficios futuros que se deriven de la posesión de esa acción. Los beneficios futuros se reflejan a través de dividendos o de las utilidades por acción, igualmente se debe considerar el probable valor de la acción en el momento final del cálculo del valor actual.

También se señaló que hay dos formas de expresar la rentabilidad, la primera para inversionistas en acciones que tienen un horizonte de tiempo muy pequeño, asumamos un periodo, y el otro es para inversionistas-accionistas que tienen un horizonte de tiempo de muy largo plazo. A los primeros se les ha identificado con la especulación. Desde esta visión, las acciones se pueden homologar con cualquier otro producto sujeto a oferta y demanda, donde tanto el precio como la cantidad son las variables a considerar para hacer análisis económico. Esto permite enfocar, teóricamente, el análisis del precio de las acciones para especuladores desde un punto de vista microeconómico.

Son, pues, los especuladores quienes mejor representan al hombre económico que actúa en una bolsa de valores ya sea demandando u ofertando acciones y por tanto estarán transando día a día en operaciones bursátiles a la espera y a la expectativa de lo que ocurra con la evolución de los precios para actuar ya sea como oferentes o como demandantes. No ocurre lo mismo con los inversionistas-accionistas de largo plazo, que tal como se muestra en la ecuación N°4.3, no están preocupados del precio del día a día de las acciones, sino que del beneficio que se genere a partir de la actividad empresarial de la cual son dueños, por tanto no están transando sus acciones diariamente.

Así, pues, es posible esperar que un alto nivel del volumen transado diariamente en acciones en una Bolsa sea una consecuencia esencialmente de la actuación directa de los especuladores y no de los accionistas-empresarios. Por tanto, si los especuladores son quienes están transando día a día y en consecuencia el precio de las acciones obedece sólo a su comportamiento, independiente de lo que hagan en el mercado bursátil los empresarios-accionistas, entonces es ese el verdadero precio de las acciones y es éste, en consecuencia, el precio que guía de buena forma la asignación de recursos, asumiendo que los mercados son eficientes.

Respecto a lo anterior, Le Roy Miller<sup>42</sup>, en su libro de microeconomía, plantea la siguiente interrogante: ¿Es el “verdadero” precio de una acción el precio al cual ésta se transa cuando el número de acciones que se negocian en el mercado es relativamente bajo respecto al total de esas acciones? A continuación, se expone el argumento con el cual este autor dilucida esta interrogante.

El argumento central de Le Roy Miller para resolver esta pregunta está basado en lo que se denomina activos de reserva. La teoría microeconómica subyacente de los activos de reserva es la siguiente: Supongamos que una persona desea vender un producto para el cual él tiene un precio de referencia, si llega al mercado y ofrece su producto en \$X pero en el mercado ese producto se transa en \$0,5X, entonces este señor en vez de vender su producto (o sea, oferente) dado que el precio es muy bajo preferiría comprar ese activo en \$0,5X, pasando de ser oferente a ser un demandante del producto. En otro caso, si esa persona decide comprar un producto que ya posee y el precio de ese producto en el mercado es tan alto que él en vez de comprar el producto prefiere venderlo, entonces de demandante inicial pasa a ser oferente.

Los dos tipos de accionistas, que aquí se han definido como especuladores e inversionistas-empresarios, según este argumento actuarían igual a como se comportaría cualquier inversionista frente a un activo de reserva. Le Roy Miller plantea su inquietud respecto a si los precios verdaderos de las acciones en un mercado bursátil corresponden o no a la realidad cuando el número de acciones que se transan es muy bajo respecto al número total de acciones emitidas por una empresa. Por ejemplo, siguiendo esa idea, si en una bolsa de valores se transa sólo el 3% del volumen total posible de acciones que se pueden negociar, entonces dado el bajo porcentaje relativo implicaría que el precio de mercado no es el verdadero pues habría un 97% de las acciones restantes que están en manos de accionistas pero que no son diariamente transadas. En tal caso, el precio verdadero no sería real pues sólo está participando un 3% del total de las acciones y que proporcionalmente equivaldría al monto que transan solo los especuladores. La interrogante tiene como referencia al escenario de qué sucedería si en el mercado se transara el 100% de las acciones. En esta situación, la pregunta es: ¿El precio de las acciones sería el mismo si solo se transa un 3% y no el 100% del total emitido?

La respuesta que Le Roy Miller da a este caso se basa en un análisis de oferta y demanda de acciones y su analogía con la oferta y demanda de activos de reserva explicado anteriormente. Desde esa óptica, los accionistas que no participan

---

<sup>42</sup> Le Roy Miller, Roger, “Microeconomía”, Pág.116, Edit. McGraw-Hill Latinoamericana. Año 1978.

directamente transando acciones en Bolsa igualmente estarían vigilantes de lo que sucede en las operaciones bursátiles respecto al comportamiento de los precios de sus acciones. Por tanto, estarían implícitamente participando de la actividad bursátil aunque no estén físicamente presentes, por lo que no habría duda sobre el precio determinado en el mercado ya que de todas formas los accionistas ausentes están influyendo sobre el precio. Señala: “Aquellos que transan una acción cualquiera en un determinado día pueden o no haber experimentado un desplazamiento en sus curvas de demanda por la acción. Algunos deciden vender sus acciones al precio de mercado vigente. Otros deciden comprar al precio vigente porque han experimentado un aumento en su riqueza y desean invertirlo en el mercado bursátil”. En consecuencia, lo que ocurriría es que habrá un desplazamiento de las curvas de demandas y de oferta, lo que haría variar el precio lo que dependería de la forma de cómo se desplacen ambas curvas, hacia arriba o hacia abajo.

Los accionistas que no participan, que en este caso se ha supuesto que representa a un 97% de las acciones emitidas, actuarían como estabilizadores de los precios y que si encuentran buenos precios, de acuerdo a sus expectativas, actuarán inmediatamente ya sea como compradores o vendedores, según sea el caso, lo que influye sobre el precio de equilibrio del mercado bursátil. Así, según Le Roy Miller, esos accionistas están siempre atentos a lo que pasa en el mercado y dispuestos a ser demandantes u oferentes por lo que el precio de equilibrio, a pesar de corresponder a transacciones de una pequeña fracción, en realidad en él está expresado la totalidad de los accionistas. De esta forma, el mercado de acciones funcionará eficientemente pues cualquier alteración será corregida por la actuación de oferentes y demandantes de acciones. Este es el planteamiento central de este autor. Por tanto, no habría duda sobre la confiabilidad del precio cuando hay un número pequeño de accionista que intervienen en la transacción bursátil.

El análisis anterior tiene como enfoque subyacente la existencia de un mercado competitivo y sin fricciones, donde los accionistas se guían por el principio de maximización del beneficio, sin hacer distinción entre inversionistas de corto plazo y accionistas de largo plazo. Sin embargo, en este libro se ha presentado la distinción en dos tipos de inversionistas, a saber: los inversionistas de corto plazo o especuladores de acciones y los inversionistas de largo plazo, que usualmente son los empresarios.

Se demostró que para los inversionistas de corto plazo, cuando  $n=1$  en ecuación N°4.1, lo relevante en la rentabilidad está dado por la utilidad que se obtiene de la propiedad de una acción más la ganancia de capital, esta última generada por la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta. Así, para estos inversionistas en acciones lo relevante es la tendencia del precio de acciones en el

corto plazo, para los cuales es claramente comprensible el comportamiento explicado por Le Roy Miller. Es decir, si ellos están vendiendo sus acciones y el precio es muy bajo, según sus expectativas, entonces de oferentes se transforman en demandantes de acciones, o sea comprarán acciones de las que en un principio estaban vendiendo. Tal como se explicó, a esto se le denomina oferta y demanda de reserva. En caso contrario, si ellos desean comprar y el precio empieza a subir más allá que el precio de sus expectativas, entonces de compradores de esa acción se transforman en vendedores de tal acción. Así, pues, la explicación de Le Roy Miller es una buena descripción de los especuladores en acciones pues están siempre atentos a la variación en los precios para tomar sus decisiones de compra y de venta.

Ahora hay que explicar cómo actuarían los inversionistas en acciones cuyo horizonte temporal es el largo plazo. Como ya se indicó, aquellos inversionistas de acciones con un horizonte de tiempo de largo plazo ( $n \rightarrow \infty$ ), la explicación basada en los activos de reservas no es del todo convincente, pues estos accionistas son empresarios, emprendedores e innovadores y su objetivo es tener acciones por el control y gestión de la empresa de la cual son propietarios con un horizonte de largo plazo. A este tipo de accionistas no se les puede describir totalmente por un comportamiento tal como lo indica Le Roy Miller, pues el objetivo de estas personas es la obtención de beneficios generados a partir del negocio o giro de la empresa otorgados en un largo plazo, donde el precio final de la acción pierde valor. Matemáticamente este precio final actualizado con una tasa de interés, en un periodo muy largo, tiende a cero.

Así, la solución propuesta para validar un precio cuando hay bajos niveles de transacción no es una clara descripción de cómo actúan los inversionistas de acciones cuyo horizonte de tiempo es el largo plazo, en el cuál el precio final de las acciones carece de valor, sea esto matemáticamente como una expectativa. Existe, pues, en el mercado de acciones un mercado de corto plazo y otro de largo plazo, aunque en ambos los participantes buscan maximizar su riqueza, sin embargo el horizonte de tiempo que toman para formar sus expectativas lleva a que el análisis tradicional microeconómico como el señalado no siempre explique totalmente el problema de asignación de recursos para inversión en acciones.

## 7.2 Oferta y demanda de acciones y especulación en activos financieros.

Como ya se ha señalado, la especulación en un mercado de valores se puede interpretar a partir de oportunidades de obtener ganancias según la variación de precios en los activos bursátiles. En un mercado en equilibrio no habría oportunidades de hacer ganancias, sino que estas provendrían de las expectativas sobre la evolución de los precios y en cuánto éstos se alejan del precio de equilibrio según la demanda y oferta de activos financieros.

Basándose en un análisis de oferta y demanda de acciones se explicará por qué pueden existir oportunidades de comprar y vender diariamente acciones. Se hará uso de conocimientos básicos de microeconomía y de ecuaciones en diferencia finita.

Tomemos un especulador tiene un precio filtro sobre el que decide ser demandante u oferente. Este precio es fijado por el inversionista y tiene como referencia el precio de mercado de la acción que se desea transar. Algunas técnicas de inversión en acciones dentro del contexto denominado Análisis Técnico, que se analizará más adelante, se fundamentan en la observación de la evolución de los precios de las acciones y de los montos transados. Con ambas variables se diseñan tácticas de inversión de corto plazo. En estas técnicas las variables precio y monto transado son las claves para invertir. Aquí, la variable monto transado en acciones es una variable proxy de la cantidad con la que se representan los gráficos cartesianos de curvas de oferta y demanda. En los próximos párrafos se hará uso de estas dos variables para analizar la especulación desde una óptica económica.

El siguiente análisis se basa en Gil Fana<sup>43</sup> y Goldberg<sup>44</sup>. Supongamos las siguientes funciones de demanda y oferta de acciones en un mercado bursátil:

$$\text{Demanda} = M_t^D = \alpha_1 - \beta_1 P_t \quad (7.1)$$

$$\text{Oferta} = M_t^O = \alpha_2 + \beta_2 P_{t-1} \quad (7.2)$$

Donde:

---

<sup>43</sup> Gil Fana, José Antonio, "Elementos de Matemáticas para las Ciencias del Seguro", Fundación Mapfre-Estudios, Instituto de Ciencias del Seguro, Colección Universitaria. Editorial Mapfre, Madrid, España, 1991. Páginas 357-361.

<sup>44</sup> Goldberg, Samuel. "Introduction to Difference Equations". Dover Publications, Inc., New York, USA, 1986. Pp. 176-182.

$M_t^D$  = Monto demandado en acciones al cierre de operaciones del día t

$M_t^O$  = Monto de oferta en acciones al cierre de operaciones del día t

$P_t$  y  $P_{t-1}$  Precio de cierre el día t y el día t-1

$M_t^D = \sum_{i=1}^k P_i Q_i$  El subíndice i representa los diferentes momentos del día de transacción bursátil hasta el término de la jornada en el momento k.  $P_i$  y  $Q_i$  representa el precio y la cantidad o número de acciones transada en cada momento i.

$\beta_1, \beta_2$ , representan la elasticidad de demanda y oferta respectivamente

$\alpha_1, \alpha_2$ , representan los coeficientes de intercepción de la función de demanda y oferta respectivamente.

La función N° 7.1 indica que frente a un aumento del precio de una acción su demanda disminuirá de acuerdo al precio que el demandante observa en el momento t. La función N° 7.2 indica que el oferente está dispuesto a ofertar acciones a partir del precio del día inmediatamente anterior.

El equilibrio del mercado accionario se presenta cuando  $M_t^D = M_t^O$ , es decir:  $\alpha_1 - \beta_1 P_t = \alpha_2 + \beta_2 P_{t-1}$ . La expresión anterior tiene una forma equivalente para t+1 y queda enunciada de la siguiente forma:  $\alpha_1 - \beta_1 P_{t+1} = \alpha_2 + \beta_2 P_t$ , la cual ordenada algebraicamente equivale a la siguiente expresión:

$$P_{t+1} + \left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right) P_t = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\beta_1} \quad (7.3)$$

La expresión N° 7.3 es una ecuación en diferencia finita cuya resolución requiere primeramente la solución general de una ecuación homogénea y en una segunda etapa la solución particular de la ecuación en diferencia finita completa como es el caso de la expresión señalada en 7.3, ver Golberg (Op. Cit.). Resolviendo esta ecuación en diferencia finita se tiene que su expresión general de solución es la siguiente:

$$P_t = c_1 \left(-\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)^t + \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\beta_1 + \beta_2} \quad (7.4)$$

Por otro lado, se puede obtener el precio de equilibrio teórico del mercado accionario ( $P_e$ ) igualando las expresiones N° 7.1 y N° 7.2 y de ahí se obtiene lo siguiente:

$$P_e = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\beta_1 + \beta_2} \quad (7.5)$$

Reemplazando la expresión N° 7.5 en igualdad N° 7.4 se tiene el siguiente modelo:

$$P_t = c_1 \left( -\frac{\beta_2}{\beta_1} \right)^t + P_e \quad (7.6)$$

El modelo N° 7.6 indica que el precio de cierre en un día  $t$  depende de la proporción entre las elasticidades de oferta y demanda y del precio de equilibrio en el momento  $t$ , donde  $c_1$  representa una constante.

Un inversionista bursátil de corto plazo cuando decide entrar al mercado ya sea como oferente o demandante tiene un precio filtro que le da la referencia sobre qué decisión debe asumir. Sea este precio de equilibrio igual a  $P_f$ . Así, en el momento inicial, o sea en  $t=0$ , suponiendo que hay un precio inicial de  $P_0$  entonces de la expresión N° 7.6 se obtiene el valor de  $c_1 = P_0 - P_e$ . Supongamos que ese precio en el momento 0 corresponde al precio filtro del especulador en acciones, o sea  $P_0 = P_f$  entonces en el momento inicial, el precio en  $t$  de una acción corresponde a la siguiente expresión:

$$P_t = (P_f - P_e) \left( -\frac{\beta_2}{\beta_1} \right)^t + P_e \quad (7.7)$$

En el modelo N° 7.7 se presentan las siguientes situaciones para un momento  $t$ :

- $t=0$ . En este caso se da que  $P_t = P_e = P_f$ . Esto indica que los precios son iguales lo que solo se puede presentar en una situación de equilibrio de mercado. En este caso no se presentan posibilidades de obtener ganancias de capital.
- $t \rightarrow \infty$ . Cualquiera sea la relación entre las elasticidades de oferta y demanda también se presenta la igualdad en precios, o sea:  $P_t = P_e = P_f$ .

Cuando  $\beta_2 < \beta_1$  si  $t \rightarrow \infty$  entonces  $\lim_{t \rightarrow \infty} \left( -\frac{\beta_2}{\beta_1} \right)^t \rightarrow 0$ . Esto indica que  $P_t = P_e$ , o sea el precio evolucionará hacia el precio de equilibrio, lo que también indica que coincide con el precio filtro del inversionista.

Cuando  $\beta_2 > \beta_1$  si  $t \rightarrow \infty$ , entonces  $P_t \rightarrow P_e$ .<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Si  $\beta_2 > \beta_1$  y  $t \rightarrow \infty$ , y descomponiendo, se tiene:  $P_t = P_f \left( -\frac{\beta_2}{\beta_1} \right)^t - P_e \left( -\frac{\beta_2}{\beta_1} \right)^t + P_e$  En esta expresión,

Sí  $t$  es número par, entonces:  $P_t = \infty P_f - \infty P_e + P_e \Rightarrow P_t = P_e$

Sí  $t$  es número impar, entonces:  $P_t = -\infty P_f + \infty P_e + P_e \Rightarrow P_t = P_e$  Así, en cualquiera de los dos casos:  $P_t = P_e$

De lo anterior se observa que en cualquier momento  $t$  existirá una posibilidad de hacer negocios con acciones, o sea generar especulación, cuando  $0 < t < \infty$ . Así, pues, de acuerdo a este enfoque se puede hacer especulación, ya sea compra o venta, sobre el precio de acciones en cualquier momento, pero en el largo plazo el precio de una acción conseguirá su equilibrio lo que se deduce directamente de la expresión N° 7.7.

## **7.3 Especulación, Dinero y Mercado de Valores.**

### **7.3.1 Demanda de dinero por especulación**

La posesión de dinero como un activo financiero sujeto a especulación fue desarrollada por Keynes<sup>46</sup> quien señaló que la demanda de dinero por parte de las personas se debe a las siguientes razones:

- a) Por gasto de consumo
- b) Por motivos de negocios y transacciones
- c) Por precaución frente a eventos impredecibles y
- d) Por motivos de especulación financiera.

Para fines de este libro, interesa sólo rescatar la idea del dinero como un activo sujeto a especulación financiera. Las otras aristas del dinero considerado como un activo son parte de macroeconomía y no serán tratadas aquí.

El planteamiento de Keynes tiene unos supuestos de análisis y se basa en que las personas mantienen activos financieros tales como bonos y dinero. En esta óptica, los individuos se comportarán de determinada manera frente a la tenencia de bonos y dinero dependiendo de la tasa de interés del mercado de capitales. Se asume que las personas poseen dinero o bonos, el uno o el otro, y la decisión de inversión en ellos es guiada por las variaciones de la tasa de interés. Sin embargo, hay que destacar que si solo se considerara un escenario donde lo único que se debe elegir es entre bonos o acciones es una simplificación del problema.

Frente a una expectativa de incremento en la tasa de interés por parte de las personas entonces los bonos deberían bajar de precio debido a la relación inversa entre precio de bonos y tasa de interés. Esto provocaría que los poseedores de

---

<sup>46</sup> Keynes, J.M., "La Teoría General de Ocupación, el interés y el dinero". Fondo de Cultura Económica, México, Cap. XV. Décima Impresión, 1987.

bonos ante la posibilidad de sufrir pérdidas por su mantención, preferirían venderlos y a cambio poseer dinero en efectivo, el cual no depende de la tasa de interés según el planteamiento keynesiano. Al otro lado, si hay expectativas de descenso en la tasa de interés entonces el precio de los bonos debería subir lo que implicaría un incremento de la demanda por bonos debido a probables ganancias de capital, lo que llevaría a cambiar dinero por bonos. En cualquier caso, el dinero es visto como un activo competidor frente a los bonos, pero aparece más bien como un refugio momentáneo frente a bonos, dejando a otros activos financieros como no existentes.

El enfoque keynesiano en esta materia tiene una doble dimensión respecto a la especulación. Por una parte, para que funcione el arbitraje entre dinero y bonos se está en presencia de inversionistas especuladores pues su mirada es permanente y cortoplacista, ya que están interesados en ganancias de capital obtenida a través la variación en el precio de los bonos. La otra dimensión especulativa es que el dinero es considerarlo como un activo sujeto a especulación de corto plazo que sirve de sustituto a los bonos, pero no se puede esperar rentabilidad, entonces su posesión es de cortísimo plazo. De Leijonhufvud<sup>47</sup> deduce que la demanda especulativa por dinero es inexistente o nula a largo plazo. También Milton Friedman analizó este tópico señalando que la tasa de interés es el precio del crédito y no del dinero.

El enfoque keynesiano sobre este arbitraje ha tenido diferentes réplicas desde otras visiones, tales como Laider<sup>48</sup> quien señala que la demanda de dinero de Keynes es una función no continua de la tasa de interés nominal y hace una distinción de dicha demanda cuando la tasa de interés es la tasa efectiva, con lo cual se desvirtúa el enfoque keynesiano.

Desde el lado de la economía monetaria, B. Spinkel<sup>49</sup> analiza la relación entre dinero y los movimientos bursátiles de corto plazo. Tanto el cambio monetario como los precios de los valores bursátiles se anticipan a los puntos de inflexión de la actividad económica y por tanto son indicadores que permiten prever bonanzas y crisis económicas.

---

<sup>47</sup> Leijonhufvud, Axel, "On Keynesian Economics and the Economics of Keynes". Oxford University Press, Londres. 1968.

<sup>48</sup> Laider, D. "The Demand for Money: Theories, Evidence, and Problems", N. York, USA.: Harper Collins College Publishers. 1985.

<sup>49</sup> Sprinkel, Beryl W. "Money and Markets", Richard D. Irwin, Inc. 1971.

### **7.3.2 Dinero y precios bursátiles**

Respecto a la relación de por qué el dinero influye sobre los precios bursátiles esto se presenta cuando frente a un incremento de la tasa de crecimiento del dinero por actuación del Banco Central a través de la compra de valores del Estado, se producirá una mayor liquidez. En esta situación tanto los bancos como los inversionistas privados reacomodarían su cartera de inversiones. Esta mayor liquidez, de corto plazo, se reflejaría en el precio de los bonos y de las acciones ya que los recursos líquidos disponibles se llevarían al mercado bursátil, lo que implica un incremento en los precios de los activos bursátiles, debido a una la mayor demanda.

La etapa anterior sería la primera fase del ajuste y quienes tendrían mayor participación son los especuladores, pues frente a una probable futura alza de los precios, serían los primeros en adquirir estos activos. Pero llega un momento en que esto deja de ser rentable, por el alza en los precios, y vendrá la etapa siguiente de venta de estos activos bursátiles lo que hará bajar los precios. Aquí, no se hace la distinción entre inversionistas de corto y largo plazo, sin embargo, quienes tendrían mayor participación en esto serían los inversores de corto plazo o sea los especuladores.

Así, pues, la relación entre dinero y especulación bursátil es directa y la evidencia así lo indica aunque no hay una explicación de cuál podría ser la relación óptima entre especulación y no especulación de acuerdo a la cantidad de dinero existente.

## 8. Especulación bursátil y aleatoriedad en precios de acciones

Se ha demostrado que la especulación en activos financieros es más riesgosa que efectuar la misma operación, pero no especulativa, es decir sin endeudamiento y manteniendo la acción por un largo plazo. Sin embargo, el riesgo no es sólo producto del nivel de endeudamiento sino del riesgo de las variaciones en los precios entre el momento que se compra y el momento que se vende. Por ser un acto de especulación, el periodo entre ambos actos (compra y venta) es de cortísimo plazo por lo que cabría esperar que el riesgo fuese menor pues el plazo para fijar expectativas es más corto para el especulador, pero ello no es así y se debe buscar de qué forma la variación en los precios influye en la actividad especulativa bursátil.

### 8.1 Conceptos matemáticos básicos sobre Movimiento Geométrico Browniano

El movimiento Browniano fue desarrollado por el botánico inglés Robert Brown (1773-1857). El proceso se ha aplicado en algunas áreas como biología, física y últimamente en economía. En 1905, Albert Einstein lo explicó para describir el movimiento de pequeñas partículas totalmente inmersas en un líquido o en gas.

El modelo de movimiento geométrico Browniano toma los cambios o desplazamiento de las partículas y usando matemáticas, determina que los cambios de las partículas sobre largos periodos de tiempo deben ser normalmente distribuido, con media y desviación estándar dependiente solamente de la cantidad de tiempo que ha pasado. Así se puede medir el promedio de los desplazamientos y la desviación estándar de estos desplazamientos sobre algún período corto de tiempo y esta medida será aplicada para largos periodos de tiempo. Esta idea es la que se aplica y se extiende hacia el movimiento del precio de las acciones. Este enfoque se empezó a aplicar en economía a mediados del siglo pasado<sup>50</sup>.

---

<sup>50</sup> Hay libros de cálculo diferencial estocástico aplicados a economía y finanzas tal como: Malliaris, A.G. y Brock W.,(1982), "Stochastic Methods in Economics and Finance", North-Holland, Amsterdam. Otro aplicado es: Takeaki Kariya, "Quantitative Methods for Portfolio Analysis". Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands, 1993. Un libro de cálculo estocástico es: Mikosch, T. (1999), "Elementary Stochastic Calculus", World Scientific, London. Estos constituyen la base de lo expresado en este capítulo. Una extensión mayor de lo planteado aquí se puede ver en: "Metodos Matemáticas en Teoría Financiera", de J. R. Parada Daza, Universidad de Concepción, 2010.

De acuerdo a Kariya (1993, Pág. 291) un proceso estocástico de una variable  $Z$  que tiene la siguiente condición:  $\{Z_t\} \equiv \{Z_t: t \in [0, \infty)\}$  con  $t$  de tiempo continuo es definido como un movimiento Browniano que tiene una tasa media de expansión  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ , expresado por la simbología MB  $(\mu, \sigma^2)$ , si cumple las siguientes condiciones:

- i)  $Z_0 = 0$
- ii) Para algún  $0 \leq t_0 \leq t_1 \leq \dots \leq t_n$ ,  $U_{t,k} \equiv Z_{t,k} - Z_{t,k-1}$  s  $(k=1, \dots, n)$  son independiente y normalmente distribuido con media  $\mu \Delta t_k$  y varianza  $\sigma^2 \Delta t_k$ , donde  $\Delta t_k = t_k - t_{k-1}$

De acuerdo a la definición anterior, se trata de una serie de datos para la variable  $Z$  agrupados desde un momento cero hasta un momento  $n$ . Para propósitos de este libro, la variable  $Z$  del MB pueden ser precios de activos financieros o bien rentabilidades. Por definición se fija que hay un dato inicial para el momento cero ( $t_0$ ) y que este es igual a cero. Para esta variable  $Z$ , precio en el caso de activos, la  $U_{t,k}$  serían ganancias de capital que se obtendrían desde el momento  $k-1$  hasta  $k$ . La característica del MB es que estas variaciones son independientes y están distribuidas con una Distribución Normal.

Expresados en una tabla, supongamos el siguiente ejemplo:

Observació	Tiemp	Flujo	Variación	Cambio en
n	o	$Z_t$	tpo.	Flujo
k	t		$\Delta t_k = t_k - t_{k-1}$	$\mu_{tk} = Z_{tk} - Z_{t,k-1}$
1	0	$Z_0 = 0$	-	-
2	1	$Z_1 = \$5,0$	1	$\$5,0 = Z_{12} - Z_{10}$
3	2	$Z_2 = \$7,0$	1	$\$2,0 = Z_{23} - Z_{12}$
4	3	$Z_3 = \$8,5$	1	$\$1,5 = Z_{34} - Z_{23}$
5	4	$Z_4 = \$8,6$	1	$\$0,1 = Z_{45} - Z_{34}$

La definición de ii) significa que los cambios (última columna de la tabla) deben ser independientes y distribuidos normalmente.

Cuando MB(0,1) o sea media cero y varianza uno se denomina proceso Wiener. Esto significa que los cambios en la variable (precios o rentabilidades) deben tener media cero y varianza 1. Para que tengan media cero y varianza uno, la variable  $Z$  debe ser estandarizada. Un proceso Wiener es un caso particular de Movimiento Browniano.

Las propiedades principales del Proceso Wiener son las siguientes:

a) Para intervalos de tiempo pequeño ( $\Delta t$ ), el incremento en la variable  $Z$ ,  $\Delta Z(t)$  es:  $\Delta Z(t) = Z(t+\Delta t) - Z(t)$ .  $\Delta Z(t)$ , en un pequeño intervalo de tiempo es independiente de  $Z(t)$  y tiene una media y varianza proporcional a  $\Delta t$ . La función de distribución de probabilidad de la variable aleatoria es simétrica respecto al origen de  $t$  y tiene una distribución normal.

b)  $\Delta Z(t)$  debe cumplir la siguiente condición:  $\Delta Z(t) = Y(t) \sqrt{\Delta t}$

$Y(t)$  es un proceso aleatorio Gauss o Normal con media cero y varianza uno.

c) Ya se sabe, por definición, que los cambios en la variable  $\Delta Z(t)$  o  $U_{tk}$  son independientes para cualquier par de diferentes intervalos cortos de tiempo  $\Delta t$ , que se define como que  $Z(t)$  sigue un proceso de Markov.

d) Se verifica que:

$$\begin{aligned} Z_n &= Z_{n-1} + Y_n & \text{y} & & Z_0 &= z_0, \quad n = 1, 2, \dots \\ Z(t+\Delta t) &= Z(t) + \Delta Z(t) \end{aligned}$$

Donde:  $\Delta Z(t) = Y(t) \sqrt{\Delta t}$  Reemplazando, se tiene:  $Z(t+\Delta t) = Z(t) + Y(t) \sqrt{\Delta t}$

Se supone que el desplazamiento se puede hacer con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$  por unidad de tiempo, entonces se tiene:  $\Delta Z(t) = \mu \Delta t + \sigma Y(t) \sqrt{\Delta t}$

La ecuación anterior indica que cualquier cambio en la variable de flujo (Rentabilidades o precios) para un intervalo de tiempo pequeño  $\Delta t$ , tiene distribución normal con media  $\mu \Delta t$  y varianza  $\sigma^2 \Delta t$  y es independiente de  $Z(t)$  y del cambio en cualquier otro intervalo de tiempo. Esta ecuación indica, además, que el cambio en la variable aleatoria está compuesto por un desplazamiento de  $\mu$  y una varianza  $\sigma^2$  por unidad de tiempo ( $\Delta t$ ).

De una manera más general, la ecuación de cambio en los precios constituye lo que se denomina Ecuación Diferencial Estocástica y ella es:  $\Delta Z(t) = f(t, Z(t)) + \sigma(t, Z(t)) Y(t)$ , donde:  $Y(t) = V(t) / \sigma(t, z)$ ,

$V$  es variable aleatoria con media cero y varianza finita expresada por  $\sigma^2(t, z)$

## 8.2 Movimiento browniano en precios de acciones

Recurriendo a conceptos estadísticos y de cálculo diferencial estocástico se puede explicar de mejor forma la aleatoriedad en el movimiento de los precios. Aquí, se seguirá el análisis matemático de Kariya<sup>51</sup>, (Páginas 291-294). Para ello se supone que los precios  $P_t$  siguen un proceso aleatorio estocástico de acuerdo al siguiente modelo:

$$dP_t = \mu P_t dt + \sigma P_t dZ_t \quad (8.1)$$

Donde  $\mu$  = promedio esperado de precio,  $dt$  variación del tiempo,  $\sigma$  = desviación estándar de los precios y  $dZ_t$  es una variable estocástica que tiene una distribución normal con media cero y varianza uno. Esta expresión indica que la variación del precio entre un periodo y otro depende del promedio y de su varianza. El segundo sumando del lado derecho es la parte estocástica que explica la variación del precio. En términos matemáticos este modelo sigue un Movimiento Geométrico Browniano (MGB), pero siendo más preciso éste sigue un Proceso Wiener (PW), que es un caso particular de MGB.

Se supone, además, que el precio crece de acuerdo a una tasa de interés con capitalización continua expresado de la siguiente forma:

$$Y_t = \ln(P_t) \text{ ó } P_t = e^{Y_t} \quad (8.2)$$

Donde  $Y_t$  es un factor que incluye la variación estocástica.

Dado MGB y PW, a la igualdad N° 8.2 se puede aplicar el Lema de Ito obteniendo el siguiente resultado (Ver Apéndice N°3):

$$dY_t = \left( \mu - \frac{\sigma^2}{2} \right) dt + \sigma dZ_t \quad (8.3)$$

La expresión N°8.3 se puede escribir de manera equivalente de la siguiente forma:

$$Y_t - Y_0 = \int_0^t \left( \mu - \frac{\sigma^2}{2} \right) dp + \sigma \int_0^t dZ_t \text{ con MGB}$$

---

<sup>51</sup> Takeaki Kariya, "Quantitative Methods for Portfolio Analysis". Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands, 1993.

Cuando  $\Delta t_i \rightarrow 1$  con  $a = t_0 < t_1 < t_2 < \dots < t_n = t$ , entonces  $\int_0^t dZ_t = Z_t - Z_0 = Z_t$

Con lo anterior se puede calcular el valor de  $Y_t$ .

Ahora se puede asumir en el momento  $t$  que un precio  $P_t$  se puede calcular conociendo el precio inicial,  $P_0$  pero capitalizando este valor en el periodo  $t$  mediante un factor de acumulación que es el siguiente:

$$P_t = P_0 e^{\left[\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right)t + \sigma Z_t\right]} \quad (8.4)$$

En el Capítulo 6, en la expresión N° 6.2, se indicó que la especulación sobre acciones implica que el periodo de tiempo que el accionista mantiene una acción es de corto plazo y de un periodo, o sea cuando  $n=1$ . Para la expresión N°8.4 sería para  $t=1$  por tanto esta se reduce a lo siguiente:

$$P_t = P_0 e^{\left[\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \sigma Z_t\right]} \quad (8.5)$$

Si asumimos que  $Z_t$  se distribuye normalmente, entonces se tiene lo siguiente:

$$Z_t = \frac{\Delta P/P - \mu}{\sigma} \quad (8.6)$$

Con lo anterior se puede determinar  $P_t$  reemplazando el valor de  $Z_t$  en la expresión N°8.5.

Ahora supongamos que el especulador paga un costo de transacción de  $c$ , entonces la probable utilidad por especular,  $U$ , sería la siguiente:

$$U = P_0 e^{\left[\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \sigma Z_t\right]} - P_0 - c \quad (8.7)$$

Para que la especulación sea atractiva, esta utilidad debe ser positiva. Así, la expresión N°8.7 se transforma en lo siguiente:

$$P_0 e^{\left[\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \sigma Z_t\right]} > P_0 + c$$

Simplificando algebraicamente la expresión anterior se tiene:

$$e^{\left[\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \sigma Z_t\right]} > 1 + \frac{c}{P_0}$$

Lo anterior es equivalente a:

$$\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \sigma Z_t > \text{Ln}\left(1 + \frac{c}{P_0}\right) \quad (8.8)$$

Reemplazando la expresión N°8.6 en la N°8.8 y haciendo arreglos algebraicos, se tiene lo siguiente:

$$\frac{\Delta P}{P} > \text{Ln}\left(1 + \frac{c}{P}\right) + \frac{\sigma^2}{2} \quad (8.9)$$

La expresión N°8.9 indica que la variación en el precio para que un especulador tenga rentabilidad positiva debe cubrir al menos la mitad de su varianza más el costo de transacción respecto al precio inicial. Hay que notar que si no hay costos de transacción entonces la variación esperada para que el especulador obtenga ganancias debe ser al menos igual a la mitad de la varianza del precio.

También desde la expresión N° 8.9 se deduce que cuando un activo es más riesgoso entonces mayor debería ser la variación de precios esperada para que el especulador tenga utilidad. En este caso la variación de precios coincide exactamente con la ganancia de capital, es decir con el valor de “g” dado en el título N°5.1 del Capítulo 5 de este trabajo.

La expresión N° 8.9 también indica que frente al riesgo en el precio de las acciones hay un límite para entrar a especulación, el cual indica que la variación del precio mínimo esperado debe ser menor que la varianza total pues la deducción muestra que sólo debe cubrir la mitad de la varianza del precio.

Por otro lado, reemplazando la expresión N°8.6 en la N°8.5, se tiene la siguiente expresión:

$$P_t = P_0 e^{\left[\frac{\Delta P}{P} - \frac{\sigma^2}{2}\right]} \quad (8.10)$$

### 8.3 Caso numérico.

Supongamos el siguiente ejemplo: Se tiene una acción cuya desviación estándar periódica del precio ( $\sigma$ ) es 20%, con un rendimiento esperado,  $\mu$ , de 2% para el mismo periodo. El precio en el momento inicial es \$100. Se esperan dos posibles

escenarios de aumento de precios. El primer caso es un incremento de 1% y el otro caso un incremento de 3%. Hay un costo de transacción de 0,1%. La pregunta es: ¿Cuál es el precio esperado en cada uno de los casos y cuál es la rentabilidad en ambos en un periodo? La respuesta se desarrolla a continuación.

De acuerdo a la expresión N°8.9 se debe presentar la siguiente situación para tener una rentabilidad positiva: Reemplazando en la expresión N°8.9 por sus valores correspondiente, se tiene lo siguiente:

$$\frac{\Delta P}{P} > \ln\left(1 + \frac{0,001}{100}\right) + \frac{0,04}{2}$$

Así, reduciendo se tiene lo siguiente:

$$\frac{\Delta P}{P} > 0,02$$

El primer caso de suponer un crecimiento de 1% implica, según modelo N°8.10, que el precio esperado sería el siguiente:

$$P_t = P_0 e^{\left[\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right)t + \sigma Z_t\right]} = P_0 e^{\left[\frac{\Delta P}{P} - \frac{\sigma^2}{2}\right]} = \$100 e^{-0,01} = \$99$$

Esto implica una rentabilidad negativa para el especulador y no entraría a especular si su expectativa de crecimiento del precio fuese inferior a 2%. En el caso a) el precio crece a 1% que es menor al mínimo exigido. En este caso, el costo de transacción es irrelevante pues su proporción respecto al precio inicial es pequeño, lo que lleva a que el logaritmo de la expresión N°8.9 pierda relevancia

En el caso b) el precio esperado crece en un 3% y es igual a  $\$100e^{(0,03-0,02)} = \$101,01$ . En este caso la rentabilidad esperada sería  $(\$101,01 - \$100) / \$100$ , es decir 1,01%. Entonces aquí un especulador entra a operar si tiene esa expectativa de crecimiento que es menor al mínimo exigido de 2% de incremento en el precio. El problema se puede reformular planteándose la siguiente interrogante: ¿En cuánto debería aumentar el precio para obtener una rentabilidad mínima deseada? Este incremento planteado en la pregunta no tiene necesariamente que coincidir con el crecimiento esperado de precios. Por ejemplo, supongamos que la rentabilidad mínima deseada es 1,5%. En este caso el planteamiento a partir de de la expresión N° 7.9 sería el siguiente:

$$U/P_0 = (100e^{\left[\left(0,02 - \frac{0,04}{2}\right) + \frac{\Delta P}{P} - 0,02\right]} - 100 - 0,1) / 100 = 0,015.$$

Resolviendo para  $\Delta P/P$  se deduce que este debe ser al menos un 3,6%, para obtener una rentabilidad de 1,5%. Si efectivamente el precio sube en 3,6%, se puede calcular cuánto de esta variación corresponde a su promedio esperado y cuándo es estocástico a partir de la igualdad N°7.1, es decir:  $dP_t = \mu P_t dt + \sigma P_t dZ_t$ . Así, se tiene lo siguiente:

$$dP_t = (0,02)(100)(1) + \sqrt{0,20} \left[ \frac{0,015 - 0,02}{\sqrt{0,2}} \right] 100 = \$2 - \$0,5 = \$1,5$$

De acuerdo a lo anterior, se espera que el precio aumente \$2 según su promedio esperado y por variaciones estocásticas este puede disminuir en \$0,5, lo que implica un aumento neto de \$1,5.

## **9. Enfoques sobre análisis de precios y decisiones sobre especulación en acciones.**

Como ya se ha expuesto la especulación en activos financieros se fundamenta esencialmente en la diferencia entre los precios desde el momento que se compra hasta el momento de venta del activo financiero. Así, es esencial estudiar el probable precio que el activo alcanzaría al momento de la venta. Hay enfoques conceptuales que explican cómo se podría abordar la determinación de ese probable precio esperado. El primer y más antiguo enfoque se denomina Análisis Técnico, cuyo objetivo principal es la determinación probable de precios en el corto plazo. El segundo enfoque es el Análisis Fundamental, en el cual lo relevante es el valor del activo financiero más que su precio y está más asociado con la actuación de los accionistas-empresarios. El tercer enfoque conceptual se denomina Teoría de Mercados Eficientes. Se analizará brevemente cada uno de ellos y su relación con la especulación financiera a partir de Parada-Daza<sup>52</sup>.

El año 2013 se le otorgó el Premio Nobel de Economía a Eugene F. Fama, Lars Peter Hansen y Robert J. Shiller por sus estudios sobre el intento de predicción de precios de acciones y bonos. La Real Academia Sueca de Ciencias en su informe al respecto, señala: “No hay forma de predecir el precio de las acciones y bonos en los próximos días o semanas. Sin embargo, es posible determinar el curso de estos precios sobre largos periodos, tales como los próximos tres a cinco años. Estos hallazgos, los cuales podrían parecer sorprendentes y contradictorios, fueron efectuados y analizados por los laureados este años, Eugene Fama, Lars Peter Hansen and Roberto Shiller”<sup>53</sup>. Esto es la teoría, sin embargo, los analistas técnicos son una realidad al igual que los fundamentalistas y por ello se enfocará aquí este tema pues son parte de la especulación financiera.

### **9.1 Análisis Técnico.**

Pring<sup>54</sup> describe el Análisis Técnico como: "El arte del análisis técnico, que en sí mismo es un arte, es identificar los cambios de tendencias de los precios de las acciones en una etapa temprana y mantener una postura de inversión en el mercado, hasta que el peso de las evidencias indiquen que la tendencia se ha

---

<sup>52</sup> Parada, D. José Rigoberto, “Teoría Financiera Moderna. Fundamentos y Método”, Editorial Jurídica ConoSur, Santiago, Chile, Año 2000.

<sup>53</sup> The Royal Swedish Academy of Sciences, “The Prize in Economic Sciences 2013”, Pressmeddelande, Press release, 14 October 2013, Sweden.

<sup>54</sup> Pring, Martin. Technical Analysis Explained, Mc Graw-Hill, Inc., N. York. 1991.

reversado". Describe tres tipos de indicadores que generan estas tendencias, siendo ellos las siguientes:

a) Indicadores de sentimiento o indicadores de expectativas que sirven para monitorear las acciones de los diferentes participantes en el mercado. El supuesto sobre el que se basan estos indicadores es que los diferentes grupos de inversionistas son consistentes en sus decisiones en los puntos mayores de quiebre en el mercado.

Las técnicas más comunes son: Teoría Dow, Precio-Volumen; Cabeza-Hombro; Teoría de la Opinión Contraria; Sistemas de Filtros; Estudios de diferentes tipos de gráficos; estudios Fibonacci; Niveles de Time, Estudios de Gann, entre otros.

Para Edwards y Magee<sup>55</sup> el Análisis Técnico es una ciencia que se ocupa de registrar, en forma de gráficos, la historia real de las transacciones (cambio en precios, volumen de transacción, etc.) para determinados activos o sobre un índice accionario y a partir de ellos deducir la evolución gráfica respecto de la probable tendencia que seguirían los precios de los activos bursátiles.

El supuesto subyacente en Análisis Técnico es que los inversionistas pueden predecir los cambios y tendencias de los precios a partir de la información histórica de precios y transacciones. Keynes (Op. Cit.), en un capítulo completo de su libro explica, sin mencionarlo, el fundamento de las probables determinaciones de precios futuros, enfoque que tiene consistencia con el analista técnico. Allí se indica que los inversionistas al fijar sus rendimientos futuros probables toman en cuenta los dos siguientes tipos de sucesos:

- 1) Hechos que se dan por conocidos con cierta certeza y
- 2) Acontecimientos futuros que se pueden prever con relativa seguridad.

Sobre estos últimos existen las expectativas psicológicas tanto de corto como de largo plazo, que están en función del grado de información que los individuos posean. Este conjunto de información no tiene por qué ser igual para todos los inversionistas.

b) Indicadores de flujos de fondos. Sirven para analizar la posición financiera de varios grupos de inversionistas en un intento para medir su capacidad potencial para comprar y vender acciones.

---

<sup>55</sup> Edwards, Robert D. y Magee, John. Technical Analysis and Stock Trends. Springfield, Mass. 1996.

c) Indicadores de estructura de mercados que sirven para monitorear las tendencias de índices de precios accionarios, amplitud del mercado, ciclos del mercado, volúmenes, etc., para evaluar la tendencia bajista y alcista del mercado.

El Análisis Técnico ha sido cuestionado desde otras ópticas que abordan la probable determinación de precios futuros. Por ejemplo, Palacios<sup>56</sup> en un artículo señala: "Conviene dejar constancia, sin embargo, que el hecho de compartir estas opiniones de Keynes sobre el comportamiento de los inversores no presupone necesariamente la aceptación del análisis técnico como una herramienta eficaz en la selección de valores". Otro rechazo está en Malkiel<sup>57</sup>, (Pág. 129) donde expresa: "Obviamente, estoy predispuesto contra el chartista<sup>58</sup>. No es solo una predisposición personal, sino profesional también. El análisis técnico es un anatema para el mundo académico. Nos encanta criticarlo. Nuestras tácticas pendencieras están impulsadas por dos consideraciones: 1) El método es claramente falso, y 2) Es fácil de criticar. Y aunque parezca un poco injusto criticar un objetivo tan lastimoso, recuerde: estamos intentando salvar su dinero".

Malkiel, (Op. cit.) pág. 133 agrega que su colega Richard Quandt expresa que si la forma débil de la hipótesis del paseo aleatorio es una descripción válida del mercado de valores, en ese caso, el Análisis Técnico se asemeja a la astrología y tiene tanto de ella como de científica. Es este, quizás, el mayor punto de desencuentro entre Teoría Financiera y el Análisis Técnico.

Por su relevancia en la explicación de cómo actúan los inversionistas de corto plazo o especuladores adquiere especial relevancia la metodología Precio-Volumen Transado que es uno de los métodos básicos del Análisis Técnico. La idea central es que tanto los precios de los activos bursátiles como sus niveles de transacción describen ciertas tendencias que se mantendrían en el futuro. Según este enfoque, si un inversionista es capaz de describir y descubrir las tendencias entonces podría asumir posiciones compradoras o vendedoras. Por ello es que se necesitan indicadores de tendencia que se obtienen de datos históricos de precios y de la observación de los gráficos que muestran los precios y los volúmenes transados en épocas pasadas.

Una vez descubierta la tendencia en precios y volúmenes transados, se clasifican en tendencia en los precios al alza o a la baja. Los volúmenes transados se

---

<sup>56</sup> Palacios, J.A. (1992) "Análisis Técnico. Teoría del Paseo Aleatorio", en *Curso de Bolsa II*, Instituto Español de Analistas Financieros, Editorial Ariel S.A. Barcelona.

<sup>57</sup> Malkiel, Burton G. "Un paseo aleatorio por Wall Street", Alianza Editorial, Madrid, España. 1996.

<sup>58</sup> El término chartista es una forma de referirse a los analistas técnicos. Es una castellanización del verbo en idioma inglés To Chart.

clasifican en si alto o bajo. El límite de relativización de precios en alza o en baja y si los volúmenes transados son altos o bajos lo define cada inversionista o sus asesores de inversión. Una vez que estos datos son conocidos ambos se cruzan y se entregan recomendaciones sobre compra o venta de los activos. Esquemáticamente, esto se puede presentar en la siguiente matriz:

**Matriz Precio-Volumen Transado**

<b>Precio Volumen Transado</b>	<b>Alza</b>	<b>Baja</b>
<b>Alto</b>	Comprar	Vender
<b>Bajo</b>	Vender	Comprar

El argumento que explica la matriz anterior es el siguiente: Si los precios están en alza y el volumen transado es alto, ello indicaría que hay alto interés por ese activo y que en consecuencia los precios podrían seguir subiendo, entonces la recomendación es que venda ese activo. Es obviamente una recomendación de corto plazo, algo así como de un día para otro. Ahora si los precios están en una tendencia a la baja y el volumen transado es alto, ello indicaría que el alto interés sería por deshacerse del activo, en consecuencia, los precios continuarían en una tendencia a la baja por tanto se recomienda vender el activo pues de no hacerlo en ese momento se originarán mayores pérdidas.

En el otro lado, si los precios están en alza y el volumen transado es bajo indicaría que ya se estaría en el momento que se rompa la tendencia alcista en precios y los inversionistas habrían detectado esa tendencia y por lo tanto el interés es vender los títulos y ello implicaría que los precios, al romperse la tendencia, entrarían en baja. En consecuencia, se debería vender ahora para no tener las pérdidas al cambiar la tendencia. Ahora, si los precios están en una tendencia a la baja y el volumen transado es bajo, ello indicaría que no hay interés por el activo bursátil, por tanto ya se está en el fondo o por salir del fondo del pozo, es decir los precios no deberían subir. Frente a esa expectativa se sugiere que compre porque los activos ya estarían en los precios más bajo que se podrían presentar.

Otra metodología sencilla dentro del enfoque de análisis técnico es la denominada Teoría de la Opinión Contraria. Esto indica que si en un determinado momento hay un predominio de compra de acciones entonces la sugerencia es que venda. A la inversa, si en un determinado momento hay un predominio de venta de acciones,

entonces la sugerencia es que compre. El argumento que soporta este enfoque es también la ley de oferta y demanda. En efecto, si la mayoría trata de vender entonces hay un exceso de oferta lo que llevará a que los precios deberían ir a la baja, entonces es buen momento para comprar pues lo haría a precios bajos. Al otro lado, si la mayoría quiere comprar es equivalente a un predominio de demanda por sobre oferta, entonces los precios estarían subiendo, luego la sugerencia al especulador es que venda pues los precios están en buena posición para obtener ganancias de capital.

En la metodología anterior hay que destacar las siguientes observaciones:

- a) Tras las recomendaciones hay un supuesto de comportamiento de los inversionistas y es que estos están dispuestos a comprar o vender inmediatamente al descubrirse la tendencia. Este sería el comportamiento usual de un inversionista de corto plazo o especulador. Indicaría estar atento diariamente para detectar la tendencias alcistas o bajistas y salir en provecho de ellas sea por la obtención de un beneficio por ganancia de capital (sobreprecio de activos bursátiles) o bien por acortar pérdidas.

En los gráficos, las tendencias se muestran por analogía con tendencias tipo “mareas”, “olas” y “crestas de olas”. Las mareas serían equivalentes a tendencias más largas, las olas serían tendencias dentro de las mareas o sea más corta, y las crestas de olas serían las tendencias dentro de las olas equivalentes movimientos diarios. El análisis Precio-Volumen es sobre las crestas de las olas, o en términos de gráficos son “dientes de serruchos”. El análisis de precio-volumen es sobre estos últimos movimientos.

Se podría argumentar que este enfoque es también para inversionistas de largo plazo o empresarios. Esto podría ser el caso de un empresario que no continúa con su negocio principal del negocio y que desea vender su propiedad en una bolsa de valores y por tanto él estaría atento al enfoque precio-volumen. Sin embargo, la sugerencia de comprar o vender no sería apropiada pues su precio inicial, cuando el adquirió las acciones para participar de una empresa, fue en un tiempo muy anterior al del día anterior del sistema precio-volumen. Por tanto, si está preocupado de la ganancia de capital de sus acciones, ésta será relevante para este empresario solo tomando en consideración el precio inicial de su acción, quizás de años anteriores y el precio en el momento de la venta y en tal caso el sistema precio-volumen tal como se usa no le sería relevante.

- b) El argumento central está fundamentado en un enfoque de oferta y demanda. Es decir, si los precios suben es porque la demanda sobre el activo es superior a su oferta y si los precios bajan es porque la oferta supera a la demanda. En el enfoque de Precio-Volumen se está haciendo uso de esta argumentación. Las razones de por qué se mueven los precios, en este caso, no interesarían pues en los precios se refleja cualquier acción que afecte al activo.
- c) Se asume que hay una relación directa entre el precio de una acción en un momento  $t$  con los precios de un momento  $t-k$ , es decir hay dependencia en las series de precios históricos. Es más, se asume que las variaciones en los precios tienen un comportamiento cíclico y repetitivo.
- d) Debe haber un punto de corte de cuándo se considera que el volumen de transacción es alto o es bajo. Este es un concepto relativo y por tanto requiere de una norma de comparación para determinar el comportamiento de los inversionistas frente a decisiones de compra o venta del activo financiero. Este punto de quiebre será determinado de acuerdo a algún promedio de las series históricas de precios lo cual requiere conocer esa serie y ver su comportamiento cíclico.

Cárpatos, J. L. desarrolla las diferentes metodologías que comprende un enfoque de análisis técnico. El libro es un manual de este análisis y su autor lo define como “Manual Completo del Especulador”<sup>59</sup>.

### **9.1.1 Análisis Técnico y Teoría de Mercados Eficientes.**

Según la teoría de mercados eficientes, los precios de los activos financieros y específicamente de las acciones tienen toda la información incorporada ya sea en la serie histórica de precios o de los sucesos que afectan a la empresa emisora de acciones. Si hay alguna variación ello se debe a aleatoriedad, lo que se denomina recorrido aleatorio en los precios. E. Fama<sup>60</sup>, planteó las hipótesis de mercado eficiente. Este es un enfoque teórico, con evidencia empírica, pero también ha sido

---

<sup>59</sup> Cárpatos, José Luis. “Leones contra Gacelas. Manual Completo del Especulador”, Ediciones Deusto, Barcelona, España. Edición 2015.

<sup>60</sup> Fama, E. (1970), “Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Empirical Work”, *Journal of Finance*. 25 (2), Pp. 383-417. En 1976, el mismo autor publicó, “Reply”, *J. of Finance*, 31(1), Pp. 143-145. En 1991, “Efficient capital markets: II” *J. of Finance*, 46 (5) Pp. 1575-1617. En 1998 publicó “Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance”, *J. of Financial Economics* 49, Pp 283-306.

refutado por otros autores, tal como R. Shiller<sup>61</sup> y Le Roy<sup>62</sup>. Aquí se tomará como una teoría y siguiendo las tres hipótesis de E. Fama (op.cit), que son las siguientes: hipótesis débil, hipótesis intermedia e hipótesis fuerte.

En su forma débil, se entiende que las series históricas de precios no tienen importancia, pues el precio de un día cualquiera no depende, estadísticamente del precio de algún día previo. Estadísticamente esto implica que el coeficiente de correlación serial entre el precio de un día cualquiera con el precio de los días precedentes es cercano a cero. Ahora, si el mercado no tiene memoria entonces los precios pasados no tienen relación entre sí y no sirven metodológicamente para predecir el precio futuro, que es lo opuesto a lo planteado en Análisis Técnico. Malkiel (Op. Cit. en pp. 419-422), lista un conjunto de trabajos de investigación sobre mercados eficientes y sus correspondientes pruebas empíricas que confirman la hipótesis del cumplimiento de esta hipótesis y por tanto los analistas técnicos no tendrían éxito con sus métodos de predicción basándose en precios históricos. Así, la hipótesis débil anula el supuesto relevante del enfoque de Análisis Técnico respecto a que los precios del pasado no servirían para predecir el comportamiento futuro de ellos.

En el otro lado, Keane<sup>63</sup> enseña que diferentes fenómenos económicos tales como la crisis de octubre de 1987, la volatilidad de precios de 1989 y la proliferación de actos irregulares señalados por la prensa, ha desacreditado la forma débil de mercados eficientes. "The Wall Street Journal" (23.10.1987 plantea "que ha sido el mayor error en la historia de la teoría económica". Shleifer y Summers<sup>64</sup>, sostienen que la base de la hipótesis de mercado eficiente "al menos como ha sido tradicionalmente formulada, quebró junto con el resto del mercado el 19 de octubre de 1987".

Respecto al recorrido aleatorio de los precios, Espasa<sup>65</sup> muestra estudios que ponen en duda la validez del recorrido aleatorio de los precios de los activos bursátiles. Un trabajo citado es de Cooper<sup>66</sup>, quien estudió el mercado bursátil de

---

<sup>61</sup> Las publicaciones de R. Shiller son varias y se encuentran ampliamente difundidas. Su trabajo sobre precios de acciones y bonos, junto al de E. Fama y Lars Peter Hansen, les permitió compartir el Premio Nobel de Economía 2013.

<sup>62</sup> Le Roy, S. (1976), "Efficient Capital Markets: a Comment", *Journal of Finance*, 31 (1), Pp. 139-141.

<sup>63</sup> Keane, Simon (1991) "Paradox in the current crisis in efficient market theory", *The Journal of Portfolio Management*, Vol. 17(2), Winter, pp. 30-34.

<sup>64</sup> Shleifer, A. y Summers, L. (1989) "Crowds and Prices: Toward a Theory of Inefficient Market". Working Paper 282, December, University of Chicago.

<sup>65</sup> Espasa, A. (1982) *Problemas y Enfoques en la Predicción de los Tipos de Interés*, Servicios de Estudios del Banco de España, Documento de Trabajo N° 8214, Madrid, España.

<sup>66</sup> Cooper, J. C. B (1982) "World Stock Markets: Some Random Walk Test". *Applied Economics*, 13, 515-531.

cincuenta países diferentes concluyendo que el recorrido aleatorio, de acuerdo a las series examinadas, se cumple solo para EE.UU. y el Reino Unido, aunque las evidencias en los otros países estudiados son más débiles.

Así, pues, desde un punto de vista teórico el análisis técnico es invalidado por la teoría de mercados eficientes. No hay que olvidar en ciencias sociales, respecto a las pruebas aportadas por evidencia empírica, que ésta última sirve esencialmente para refutar y generar nuevas preguntas de investigación pero no para validar una determinada teoría.

## **9.2 Análisis Fundamental.**

El análisis fundamental no tiene directa relación con la especulación financiera. El fundamento teórico de esta metodología es que un activo financiero tiene un valor intrínseco o valor fundamental el cual operativamente se corresponde con el método matemático de valor actual de los beneficios futuros en un largo plazo. Para un fundamentalista, lo relevante es el valor del activo y ese es el punto de referencia. Warren Buffett es uno de los exponentes más famosos de esta metodología por su éxito en su aplicación y se ha convertido en uno de los hombres más ricos del mundo, según revista Forbes. El sostiene que en Bolsa se puede comprar o vender acciones a precios estúpidos pues éstos obedecen a comportamiento de personas que actúan por codicia o asustados. Afirma que el valor a largo plazo de sus acciones ordinarias está más bien determinado por el progreso económico de sus negocios que por sus precios de mercados diarios y por tanto el precio de las acciones tiene una notable relación con el valor económico subyacente de la acción ordinaria, tal como describe Robert Hagstrom (Op.Cit).

De acuerdo a lo anterior si el precio de una acción es mayor a su valor entonces esta está sobrevalorada y subvalorada en el caso contrario. Según este enfoque, el precio de un activo en una Bolsa se ajustaría a este valor. Esto supone que el cálculo del valor económico o intrínseco tiene incorporada la información de todas las variables que afectan a la empresa emisora de acciones. Así, pues, en el Análisis Fundamental el referente de una acción es un valor intrínseco y no el precio de cotización diario lo que constituye un desafío intelectual para la teoría de precios de activos financieros.

Dado el desafío intelectual que el enfoque de análisis fundamental presenta para la teoría de precios, se desarrollaran aquí los fundamentos centrales de W. Buffett para seguir su filosofía y actuación en un mercado de activos financieros. Es este

inversionista el mayor representante práctico de la aplicación de análisis fundamental. Al señalar W. Buffett que los precios son estúpidos, se refiere a los precios diarios de los activos financieros, especialmente de acciones, y con ello está indirectamente señalando que los inversionistas de corto plazo, o sea los especuladores, son asustadizos o codiciosos. Para W. Buffett, es relevante determinar el valor de un activo financiero o de una acción y basándose en él se determina si el activo está sobre o sub valorado, esto al comparar el valor del activo con el precio, tomando al valor como punto de referencia central.

Siguiendo a Hagstrom (Op.Cit) se explicará cómo W. Buffett determina el valor de una acción. Para ello considera tres posibilidades: a) Valor de liquidación que es igual al dinero que se obtiene por la venta del activo menos el pasivo, b) El valor actual de un negocio en marcha, independiente de que el negocio tenga o no deuda y c) El precio de mercado sólo cuando sea difícil determinar el flujo de caja por una acción, que denomina beneficio del accionista.

El beneficio del accionista para un periodo de tiempo, lo define como:  $\text{Beneficio Neto} + \text{Depreciación} + \text{Provisiones} - \text{Inversiones Necesarias} - \text{Necesidades de Capital de Trabajo}$ . Para calcular el valor actual del Beneficio del accionista utiliza la tasa de interés de los Bonos del Tesoro de Estados Unidos. Este es el concepto central del análisis fundamental y al compararlo con el precio del activo adopta sus decisiones de largo plazo. Al valor actual, también le denomina valor intrínseco.

W. Buffett compra y mantiene acciones para ser Presidente del Directorio de la empresa y de esta manera dirigir la empresa por largo plazo para incrementar su valor, determinado por el valor actual de los Flujos de Caja o Beneficio del accionista. Se concentra en el negocio o giro de la empresa, es decir considera a las acciones como propiedad de un negocio en marcha y no como un papel de inversión a corto plazo. Por tanto, escapa a la definición de especulador o inversionista de corto plazo.

Para darle sentido conceptual coherente con su enfoque, tiene una serie de principios en los cuales basa su concepción. Así, como primer concepto de análisis sostiene que el negocio de la empresa debe ser sencillo y comprensible de tal forma que sus parámetros principales sean posibles de predecir, que tengan historial de funcionamiento consistente a través de los años y que tenga perspectiva de largo plazo. Este concepto es para tener mayor seguridad sobre la proyección de los beneficios del accionista de tal manera que el valor calculado refleje de la mejor manera la situación de la empresa. Un segundo concepto que utiliza se refiere a la gestión de la empresa en aspectos racionalidad de la dirección o gerencia general, si la gestión es franca con los accionistas y si estos actúan solo para cumplir un

deber solo siguiendo al resto o se comportan de forma diferente al resto. Este segundo aspecto es para que la dirección o gerencia general actúe sobre las variables básicas que forman el beneficio del accionista y así poder gestionar las variables que son centrales en el valor de la empresa, es decir sobre los ingresos y los costos de la empresa.

Un tercer aspecto considerado por Buffett se refiere a conceptos financieros. Así, es relevante para él determinar la rentabilidad de capital y no rentabilidad de los dividendos. Estima que un buen negocio debe ser lo suficientemente capaz de generar sus flujos de caja a partir del giro de la empresa e independientemente de la deuda. Por tanto, no considera lo que es usual en administración financiera respecto a usar la deuda cuando su costo es más bajo que el rendimiento de los activos, esto lo rechaza.

Como cuarto elemento de análisis se refiere a tópicos de mercado. Así, una vez determinado el valor este se compara con el precio. Define el concepto margen de seguridad como la diferencia entre valor menos precio y las empresas a comprar deben tener un alto margen de seguridad, es decir su valor debe ser muy superior a su precio. Además, establece que la rentabilidad de la empresa debe ser superior a la rentabilidad promedio de las empresas del sector. Para esto, afirma, que los inversionistas deben ser personas inteligentes y que son aquellas que sean serias, metódicas y prácticas y que estén pensando en una acción ordinaria o común como un negocio de empresa y no como simples papeles de inversión.

Entre los atributos relevantes que debe considerar para invertir en una empresa y comprar sus acciones están los siguientes<sup>67</sup>: Empresas con sólida posición de mercado, algo de influencia monopólica, flujos de caja positivos, administración orientada hacia los propietarios y que su valor de mercado sea inferior a su valor intrínseco o valor actual de beneficios.

En resumen, la posición de W. Buffett, como el principal ejemplo de aplicación práctica de análisis fundamental, es la de un inversionista tal como lo define Keynes, es decir un inversor que se centra en el negocio principal de la empresa de la cual es dueño y con un horizonte de tiempo de largo plazo. Esto implica que no está preocupado del precio diario de sus acciones sino en cómo darle mayor valor a su inversión.

Su filosofía es más bien la de un presidente de directorio, pero con un control e interés directo en el negocio y centrado en las variables principales del giro de la

---

<sup>67</sup> "Jugando en la Bolsa. Las Reglas para hacerse rico", El Mercurio, Santiago Chile, 30.6.1991. Cuerpo F1

empresa, de tal forma que el valor que determina, a través del valor actual de los beneficios, sea cercano a la realidad. Por ello, sugiere que la empresa a comprar tenga poder monopólico o que tengan cierta participación en la fijación de precios, así asegura un elemento central del beneficio que es el ingreso de ventas de la empresa. A través de un control estricto de costos tiene, el segundo elemento central del beneficio, fijado y controlado. Si la empresa tiene historia consistente produciendo sus artículos y sin grandes modificaciones, entonces le aclara aún más su expectativa futura para determinar el valor.

En contraposición al análisis fundamental, la teoría de mercado eficiente sostiene que si toda la información sobre la acción común se incorpora instantáneamente al precio, entonces el valor intrínseco sería igual al precio transado en bolsa y en consecuencia si ello ocurre el análisis fundamental pierde relevancia. Así, pues, análisis fundamental se relaciona con la teoría de mercado eficiente y si este último modelo es correcto, implicaría que los analistas fundamentales no tienen mayor impacto pues se rompería el supuesto principal que los sustenta. La relación entre este análisis y la teoría de mercados eficientes se explica a través de la hipótesis intermedia.

Según la hipótesis intermedia o semifuerte de la teoría de mercado eficiente todo el conjunto de información, sea interna de la empresa emisora o de su entorno que la afecte directa o indirectamente se incorpora total e inmediatamente al precio. De no ser así, las expectativas de los inversionistas no serán homogéneas. A la inversa, si todos tienen expectativas homogéneas, entonces quien calcule el valor intrínseco incorpora ese conjunto de información y son introducidos metodológicamente a través del cálculo de dicho valor y en tal caso el precio y el valor son iguales. Esa información se incorpora en las variables de ingresos y costos del valor actual.

En otro artículo, Fama<sup>68</sup> cambia el nombre de la hipótesis semifuerte por estudio de eventos, en el cual incluye las dos primeras hipótesis y la hipótesis fuerte la denomina información privada y da elementos metodológicos y estudios de cómo se han efectuado investigaciones respecto a la búsqueda de evidencia de los mercados eficientes.

Previamente se señaló que análisis fundamental no se relacionaría directamente con la especulación. Sin embargo, hay una relación indirecta entre el valor

---

<sup>68</sup> Fama, E. "El Camino Aleatorio de los precios bursátiles", en "Lecturas sobre Bolsas", Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Hacienda, España, 1977, de M. Angeles Valvé-Rivera de Hortalá, pág. 429-450.  
Fama, E. y French K. (1995). "Size and book - to - market factors in earning and return". Journal of Finance, March, Pp. 131-155.

fundamental y la especulación y esta se presenta cuando se observan burbujas bursátiles. Las burbujas bursátiles son alteraciones de los precios de los activos financieros más allá de un cierto límite provocadas por compras y ventas del activo en cortos periodos. Para analizar cuál es el límite de precios antes de una burbuja usualmente se compara la evolución de precios del activo financiero con su valor fundamental o intrínseco, aspectos propios del Análisis Fundamental. En un próximo capítulo se analizará el fenómeno de burbujas especulativas.

### **9.3 Transacción en acciones por especulación según Análisis Técnico, Análisis Fundamental y Mercados Eficientes.**

Se abordarán ambos criterios desde una óptica de exceso de demanda y exceso de oferta, conceptos de microeconomía que ayudan a entender la especulación como un fenómeno propio de la psicología del hombre económico. El análisis que se efectúa a continuación se fundamenta en lo expresado en el Capítulo 7 de este libro y en el trabajo de A. Fernández D.<sup>69</sup>

El analista técnico parte de la base de un precio, como un precio filtro, que se obtiene del comportamiento histórico de las series de precios y sobre ese precio actúa comprando o vendiendo acciones comunes para conseguir ganancias de capital o disminuir pérdidas de capital. Sea  $P_f$  ese precio filtro o de referencia. Un analista técnico compara este precio con el precio real de mercado que se define como  $P_r$ . Se pueden presentar las siguientes situaciones:

- a)  $P_f > P_t$ . Esto indicaría que el precio real de transacción es menor al precio de referencia del inversionista, entonces se vería motivado a comprar el activo financiero pues el precio real debería subir, de acuerdo a los estudios previos del analista técnico, generando más adelante una probable ganancia. En resumen, habría una mayor demanda del activo.
- b)  $P_f < P_t$ . En este caso, el analista técnico e inversionista sugiere que se debería vender ahora pues el activo financiero está sobrevalorado de acuerdo al precio de referencia estimado según los métodos del analista técnico. La venta tendría por objeto evitar pérdidas de capital pues si baja el precio entonces ese nuevo precio, al ser más bajo, origina pérdidas de capital.

---

<sup>69</sup> Fernández, Díaz Andrés, "Dinámica Caótica en Economía. Teoría y Aplicaciones". Ediciones McGrawHill, Madrid, España. Segunda Edición, 2000.

- c) Los analistas técnicos además de precios de referencia o filtro también determinan bandas de variación de precios, distinguiendo dentro de ellas esas ondas o bandas de variación precios con precios máximos ( $P_{ma}$ ) y precios mínimos ( $P_{mi}$ ). El precio de mercado  $P_t$  se puede mover entre esos dos precios. Esta situación determina también comportamiento de los inversionistas. Así, si:

$P_t < P_{mi}$  el inversionista no actúa en el mercado bursátil y

$P_t > P_{ma}$  el inversionista no actúa en el mercado bursátil

Lo anterior se debe a que existe mayor posibilidad de incurrir en pérdidas sino compra o vende a tiempo.

A partir de las definiciones anteriores, se pueden establecer funciones de oferta y demanda de activos financieros siguiendo los criterios de compra y venta de los analistas técnicos. Las funciones de oferta y demanda de activos financieros permiten determinar el precio de equilibrio del mercado, el que se obtiene del punto donde se cruzan ambas funciones. Este precio es fundamental para entender los excesos de oferta y demanda. Si el mercado está en un equilibrio dinámico, entonces ese será el precio de mercado del activo y es contra ese precio sobre el que actúa el inversionista de corto plazo, guiado por la metodología de análisis técnico, para tomar sus decisiones de inversión.

Sea:  $D_T$  la función de demanda de activos financiero y  $O_T$  la función de oferta de los activos financieros.  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  son ponderadores de la función de demanda y oferta respectivamente y que se definen de la siguiente forma:

$D_T = \alpha_1(P_f - P_m)$ . Es la función de demanda de activo financiero según Análisis Técnico, donde  $P_m$  es el precio de mercado del activo financiero. Esto es válido para  $P_f > P_m$  pues el precio de mercado debería subir hasta el precio filtro, según los analistas técnicos, entonces podría obtener una utilidad en una venta posterior de acciones. Esto lo llevaría a comprar el activo, o sea a demandarlo.

$O_T = \alpha_2(P_m - P_f)$ . Esta es la función de oferta de activos financieros según Análisis Técnico. Esto es válido cuando  $P_m > P_f$  pues el activo estaría sobre el precio filtro que lo llevaría a bajar de precio, entonces si no se desprende del activo podría tener pérdidas de capital. Esto implicaría que debe vender ahora, o sea ubicarse como oferente del activo.

En el caso de los fundamentalistas en vez de precio filtro, como referencia en sus decisiones de compra o venta, consideran el valor intrínseco de los activos como

referencia para tomar la decisión de inversión en acciones. Así, si el valor intrínseco ( $V$ ) del activo financiero es superior al precio de mercado, entonces según los fundamentalistas ese precio está subvalorado por lo que debería subir su precio y ante ese escenario a un inversionista le conviene comprar ese activo para obtener una posible ganancia más adelante.

A la inversa, en el enfoque fundamentalista, si  $V < P_m$ , entonces el activo está sobrevalorado y su precio debería caer. Por esta razón convendría vender ahora el activo, pues se puede originar pérdidas si éste se mantiene en la cartera de inversión. En este caso se asume que habría inversionistas especuladores, de corto plazo, que estarían guiándose por el valor intrínseco, sin embargo, no todos los fundamentalistas actúan como especuladores sino que son inversionistas de largo plazo, alejados de la especulación. Usualmente los inversionistas que se basan en análisis fundamental se concentran más en ser inversionistas empresarios que inversionistas especuladores.

De lo anterior, para los inversionistas de corto plazo guiados por los principios fundamentalistas, las ecuaciones de demanda ( $D_F$ ) y oferta ( $O_F$ ) de activos financieros estarían dadas por la siguiente:

$$D_F = \beta_1(V - P_m), \text{ con } V > P_m$$

La función de oferta, siguiendo el criterio fundamentalista, está dada por:

$$O_F = \beta_2(P_m - V), \text{ con } P_m > V$$

Así, la demanda total está dada por la suma de la demanda según los analistas técnicos y la demanda según los fundamentalistas, es decir la demanda total es:

$$D_t = D_T + D_F = \alpha_1(P_f - P_m) + \beta_1(V - P_m)$$

La oferta total es:

$$O_t = O_T + O_F = \alpha_2(P_m - P_f) + \beta_2(P_m - V)$$

El precio de equilibrio, en un mercado competitivo, se obtiene de la igualdad  $D_t = O_t$ , es decir:  $D_T + D_F = \alpha_1(P_f - P_m) + \beta_1(V - P_m) = \alpha_2(P_m - P_f) + \beta_2(P_m - V)$ . Haciendo arreglos algebraicos sobre esta última igualdad, se tiene lo siguiente:

$$P_m = \frac{V(\beta_1 + \beta_2) + P_f(\alpha_1 + \alpha_2)}{(\beta_1 + \beta_2) + (\alpha_1 + \alpha_2)} \quad (9.1)$$

La expresión N°9.1 ayuda a entender la relación entre los tres enfoques: Análisis Técnico, Análisis Fundamental y Teoría de Mercados Eficientes. En efecto, si los mercados fueran teóricamente eficientes entonces tanto los técnicos como los fundamentalistas estarían fuera ya que toda la información sea la pasada (Análisis Técnico) o las de variables fundamentales (Análisis Fundamental) que afecten al precio carecerían de importancia pues estarían incorporadas en el último precio según la Teoría de Mercados Eficientes. Así, si el mercado está en equilibrio, entonces ese precio captura ambos tipos de información.

En términos de las variables definidas, lo anterior significa que el valor intrínseco de un precio ( $V$ ) debería ser igual al precio filtro, es decir  $V = P_f$ . Si ello es así, y reemplazando esta última relación en igualdad N° 9.1 entonces resulta, después de arreglos algebraicos, que  $P_m = P_f = V$ . Esta igualdad sólo se podría producir desde el concepto de teoría de mercados eficientes donde los tres precios coincidirían. Esto es debido a que si el precio incorpora toda la información y ésta está disponible para todos los inversionistas, entonces el valor intrínseco determinados por los fundamentalistas no debería ser diferente a su precio.

En el caso de los técnicos, el precio filtro obtenido de la información pasada debería necesariamente coincidir con el precio al cual se transan los activos financieros, pues el precio filtro sería el resultado de los precios históricos, información que estaría incorporada en el precio actual, por tanto, el precio filtro es igual al precio de mercado.

## **10. Monto especulativo transado y monto no especulativo transado.**

### **10.1 Límites entre especulación y no especulación en un mercado de valores.**

Usualmente no se hace una separación explícita en la información bursátil de la proporción de los montos transados respecto a cuánto corresponde a transacciones especulativas y cuánto es no especulativo. La especulación es necesaria en el funcionamiento de una bolsa de valores, pero usualmente no hay antecedentes de cuál debería ser su proporción y analizar si podría haber una distribución óptima entre monto transado en operaciones especulativas y monto transado en operaciones no especulativas.

El inconveniente que tiene un probable predominio de las transacciones especulativas por sobre las no especulativas es que la bolsa de valores se transforme esencialmente en un juego de casino o lotería y no sea una constante forma de proveer financiamiento para inversiones de largo plazo, que es una de las funciones principales de una bolsa de valores.

Otro inconveniente es que la psicología de los especuladores no es coincidente con la psicología del inversionista de largo plazo pues los primeros pueden ser más sensibles a los cambios bruscos de precios en cortos periodos lo que lleva a una actuación sobre estimulada. Así, cuando la Bolsa está en bonanza los especuladores pueden ser muy optimistas llevando los precios a bruscas variaciones positivas. En el otro lado, puede llevar a los especuladores a actuar asustadizamente o deprimidamente cuanto la bolsa está en crisis, pudiendo entrar a crisis de pánico y ahondando aún más los periodos de crisis bursátil.

Teóricamente es posible determinar una relación óptima entre el monto especulativo transado en una bolsa de valores respecto del monto transado no especulativo. Esto se aborda en los siguientes párrafos asumiendo que se puede separar ambos montos transados y a la vez esa información es entregada ya sea por las agencias informativas sean de los mercados de valores y de las agencias contraloras de las operaciones de esos mercados.

## 10.2 Determinación de un límite cuantitativo entre monto transado en especulación y monto transado no especulativo.

De lo anterior, surge la interrogante de si podría existir una relación óptima entre las transacciones especulativas y las no especulativas de tal forma de disminuir el riesgo de crisis violentas considerando las características particulares de cada bolsa. Se presenta aquí una metodología teórica que ayuda a comprender esta relación proporcional. Se responde a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación proporcional entre transacciones especulativas y no especulativas de tal forma que disminuya el riesgo de invertir en una bolsa permitiendo a la vez generar rentabilidades tanto en las operaciones especulativas como en las no especulativas?

En el siguiente análisis se supone que las transacciones en una bolsa de valores se pueden separar en dos tipos: transacciones especulativas y transacciones no especulativas. Ambas suman la totalidad del monto transado. También se asume que ambas transacciones tienen riesgos asociados, los cuales se medirán a través de la varianza de las rentabilidades que se obtienen con unos y con otros. De acuerdo a la relación entre ambos montos, cada bolsa puede tener riesgo diferente, por tanto existe un riesgo asociado a cada bolsa que es generado por el riesgo implícito tanto en especulación como en activos no especulativos.

La separación entre movimientos de transacciones especulativas y no especulativas no es un asunto trivial. Puede haber varios niveles de especulación. En efecto, la definición del monto transado en especulación requiere de una enunciación del periodo que transcurre entre el momento de compra y el momento de venta de un activo financiero. Así, podría definirse como especulación quien posea una acción por a lo más una semana. Pero de aquí no podría deducirse que quien posee una acción por ocho o nueve días sea un no especulador. Puede haber diferentes niveles de especulación. La separación entre ambos montos de transacción debería basarse en la intención y habitualidad con la cual actúan los inversionistas y esto requiere de un trabajo adicional de preparación de información. En la exposición siguiente, para simplificar y explicar el problema, se hará una separación global entre montos transados por especulación y montos transados por no especulación, es decir dos montos separados.

Así, para explicar analíticamente la situación descrita, supongamos que el monto total transado (MT) en una bolsa de valores se puede separar en dos componentes: monto transados en operaciones no especulativas ( $M_{NE}$ ) y monto transado en operaciones especulativas ( $M_E$ ), tal que:  $MT = M_{NE} + M_E$ .

Se usa la siguiente simbología:

$X_1 = M_{NE} / MT =$  Proporción de transacción no especulativa respecto al total transado

$X_2 = M_E / MT =$  Proporción de transacción especulativa respecto al total transado

$R_{NE} =$  Rentabilidad de transacciones no especulativas

$R_E =$  Rentabilidad de transacciones especulativas

$\sigma_{NE}^2 =$  Varianza de la rentabilidad de transacciones no especulativas

$\sigma_E^2 =$  Varianza de la rentabilidad de transacciones especulativas

$\sigma_{E,NE} =$  Covarianza entre rentabilidad de transacciones especulativa y no especulativa

$A =$  Coeficiente de riesgo de bolsa de valores

Con los datos anteriores se puede generar un portafolio que representa a todos los activos financieros de una bolsa separados en dos grupos de activos. Este portafolio se forma con activos no especulativos y activos especulativos de tal forma de maximizar, a partir de la teoría de carteras, la siguiente función de utilidad<sup>70</sup>:

$$U = X_1 R_{NE} + X_2 R_E - A(X_1^2 \sigma_{NE}^2 + X_2^2 \sigma_E^2 + 2X_1 X_2 \sigma_{E,NE}) \quad (10.1)$$

Para resolver las proporciones  $X_1$  y  $X_2$  se debe utilizar metodología de optimización cuadrática y específicamente el Método de Optimización de Lagrange. Para simplificar la solución al problema, se puede dejar sólo planteado para una variable, a partir de la función de restricción que es  $X_1 + X_2 = 1$ . Con lo anterior se puede reemplazar en la expresión N°10.1, la variable  $X_1$  por su equivalente a  $1 - X_2$  y posteriormente calcular la derivada parcial de la expresión N°10.1 respecto a  $X_2$  e igualarla a cero, es decir, lo siguiente:

$$\frac{dU}{dX_2} = \frac{d[(1 - X_2)R_{NE} + X_2 R_E - A((1 - X_2)^2 \sigma_{NE}^2 + X_2^2 \sigma_E^2 + 2(1 - X_2)X_2 \sigma_{E,NE})]}{dX_2} = 0$$

Resolviendo la ecuación anterior para  $X_2$  y posteriormente para  $X_1$ , y reordenando algebraicamente, se obtiene el siguiente resultado:

$$X_1^* = \frac{\sigma_E^2 - \sigma_{E,NE}}{\sigma_{NE}^2 - 2\sigma_{E,NE} + \sigma_E^2} + \frac{R_{NE} - R_E}{2A(\sigma_{NE}^2 - 2\sigma_{E,NE} + \sigma_E^2)} \quad (10.2)$$

<sup>70</sup> Se utiliza el criterio de formación de cartera de Media-Varianza de Harry Markowitz, desarrollado en "Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments (N. York: John Wiley & Sons, Inc. 1959). El modelo que se presenta aquí, una variante de H. Markowitz, es de Farrar, D. E., "The Investment Decision Under Uncertainty". Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1962.

$$X_2^* = \frac{\sigma_{NE}^2 - \sigma_{E,NE}}{\sigma_{NE}^2 - 2\sigma_{E,NE} + \sigma_E^2} - \frac{R_{NE} - R_E}{2A(\sigma_{NE}^2 - 2\sigma_{E,NE} + \sigma_E^2)} \quad (10.3)$$

Los valores obtenidos para  $X_1^*$  y  $X_2^*$  representan la proporción que debería tener el monto transado no especulativo y el monto transado especulativo respectivamente, que permiten maximizar la rentabilidad sujeta a riesgos de ambos tipos de activos. A partir de estas soluciones se puede calcular la proporción entre los montos transados especulativos respecto a los no especulativos mediante el coeficiente:  $X_2^*/X_1^*$ , o sea dividiendo la expresión N° 10.3 por la N° 10.2.

El primer sumando tanto de N° 10.2 como de N° 10.3 representan la proporción de montos transados con el mínimo riesgo. Los segundos sumandos de ambos valores representan la relevancia del riesgo de la bolsa de valores, expresado por el coeficiente A. En este caso, el riesgo de una bolsa se refiere a que si hay más o menos operaciones. Si hay más especulación entonces esa bolsa es más riesgosa que una con menos transacciones especulativas. Esto se debe, tal como se demostró, que los activos financieros bursátiles especulativos tienen mayor riesgo que los activos bursátiles no especulativos.

El coeficiente A puede fluctuar entre 0, lo que se denomina como “Amante al riesgo” e  $\infty$  que representa el concepto de “Adverso al riesgo”. Ambos casos reflejan situaciones de comportamiento extremo, lo normal es que deberían ser valores alejados de esos puntos. Así, si  $A \rightarrow \infty$  (“Adverso al riesgo”) entonces las proporciones especulativos y no especulativos son guiados sólo por el mínimo riesgo, pues pierde importancia la rentabilidad expresada por el segundo sumando de las expresiones N° 10.2 y N° 10.3. Ahora, sí  $A=0$  (“Amante al riesgo”) lo relevante en la proporción obtenida de la expresión 10.2 y 10.3 es que esta es guiada sólo por la diferencia de rentabilidades del monto transado no especulativos respecto al monto transado de los especulativos.

El coeficiente de riesgo bursátil “A” se puede calcular a partir de la propia definición de N°10.1. En efecto, reduciendo a una expresión general se tiene:  $U = R_c - A\sigma^2$  donde  $R_c$  representa la rentabilidad de todos los activos transados en la Bolsa y  $\sigma^2$  representa el riesgo de la rentabilidad de todos los activos transados en una Bolsa expresados por la varianza de los retornos. Con esos datos se puede establecer empíricamente la relación entre estas dos variables y obtener el coeficiente “A” mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Sin embargo, dado que para medir el riesgo se usa indistintamente la varianza o la desviación estándar, en este caso para calcular el coeficiente A es aconsejable el uso de la desviación estándar,

esto para conservar la linealidad del modelo. Así, pues, el coeficiente de riesgo de la bolsa de puede calcular y por tanto es un dato para el problema.

Mediante el Coeficiente de riesgo A se pueden separar las bolsas de acuerdo al riesgo explícito de cada una de ellas, lo que dependerá de la composición entre montos transados especulativos y los montos transados no especulativos. El coeficiente A permite valorar y cuantificar el riesgo bursátil en una sola medida.

Por las expresiones N° 6.2 y 6.3, de Capítulo 6, se sabe que  $R_E = (1+g)(1+d) - d(1+k) - 1$ , que  $\sigma_E^2 = (1+d)^2 \sigma_{NE}^2$  y  $R_{NE}=g$ . Además se sabe que:  $\sigma_{E,NE} = \rho \sigma_{NE} \sigma_E$  donde  $\rho$  = Coeficiente de Correlación entre la rentabilidad de activos especulativos y rentabilidad de activos no especulativos. Estas expresiones fueron obtenidas para un activo especulativo y no especulativo en particular, sin embargo, para una bolsa habría que asumir que todas las variables representan en promedio a todos los activos transados.

Así, pues,  $R_E$  representaría la rentabilidad promedio de transacciones especulativas transadas,  $R_{NE}$ = Rentabilidad promedio de transacciones no especulativas transados en Bolsa,  $g$ = Tasa de crecimiento promedio de precio de las acciones comunes,  $d$ =Préstamo promedio bancario para hacer especulación con un costo promedio de  $k$ .

Con la aclaración anterior y reemplazando estos valores en las expresiones N° 10.2 y N° 10.3, y posteriormente dividir la expresión N° 10.3 por N°10.2 y haciendo arreglos algebraicos, se obtiene la siguiente relación:

$$\frac{X_2}{X_1} = \frac{\sigma_{NE}^2 - \sigma_{E,NE} + [g - (1+g)(1+d) + d(1+k) + 1]/2A}{(1+d)^2 \sigma_{NE}^2 - \sigma_{E,NE} + [g - (1+g)(1+d) + d(1+k) + 1]/2A}$$

Simplificando la expresión anterior, se tiene lo siguiente:

$$\frac{X_2}{X_1} = \frac{\sigma_{NE}^2 [1 - \rho(1+d)] - d(k-g)/2A}{(1+d)^2 \sigma_{NE}^2 - \rho(1+d)\sigma_{NE}^2 + d(k-g)/2A} \quad (10.4)$$

La expresión N° 10.4 muestra lo que por cada una unidad transada de no especulativos se debería transar en especulativos, asumiendo que las variables  $d$ ,  $k$ ,  $g$ ,  $A$ ,  $\sigma_{NE}^2$  y  $\rho$  son conocidas. No olvidar que “ $d$ ” representa la proporción de la especulación que es financiada con préstamo contratado a una tasa de interés de  $k$ . La tasa “ $g$ ” representa la tasa de crecimiento esperada del precio de los activos financieros.

La expresión N° 10.4 se cumple para  $0 < A \leq \infty$  y  $0 < \rho < 1$ . Si  $\rho = 1$ , la especulación no tendría sentido pues sus movimientos serían iguales a la de los activos no especulativos. Si  $A=0$ , tampoco la especulación tendría sentido pues se trataría de una Bolsa que sólo se comportaría como adversa al riesgo, lo que es irreal. Este último caso permite comprender la razón de existencia de la especulación, pues si hay riesgo, habrá alguien dispuesto a asumir riesgos frente a la posibilidad de que sea premiado con una mayor rentabilidad. A la inversa, si no hay riesgo ( $A \rightarrow \infty$ ), se trataría de una bolsa con rentabilidad plana y en tal caso también la expresión N° 10.4 tenderá a cero, es decir no habrá especulación por cada unidad de activo no riesgoso.

Respecto a la correlación y covarianza entre la rentabilidad de los montos especulativos y los no especulativos se puede esperar que no exista una alta dependencia entre ellos, por lo que el coeficiente de correlación puede ser muy bajo. Esto se puede fundamentar en el motivo que guía la actuación de inversionistas especuladores y los no especuladores, como ya se ha explicado anteriormente.

En la explicación metodológica anterior se supone que las rentabilidades y varianzas están expresadas en una misma unidad de tiempo. Esto implica que las rentabilidades especulativas y sus riesgos deben llevarse a la misma unidad de tiempo que las rentabilidades no especulativas y sus respectivos riesgos. Así, para hacer esta distinción es necesario definir qué es una actividad especulativa respecto a la posesión de un activo financiero. Por ejemplo, si se define especulación como la posesión promedio de una semana entonces habrá que calcular la rentabilidad y riesgo semanal. Si la actividad no especulativa se define como la posesión de un activo por un año, entonces su rentabilidad y riesgo deberá ser anual. En este caso, la rentabilidad del activo especulativo y su riesgo deberá anualizarse para hacer comparaciones homogéneas.

Un ejemplo numérico ayuda a explicar el enfoque anterior. Supongamos que en una Bolsa de Valores se puede separar las operaciones especulativas de las no especulativas. Para el ejemplo, se han obtenido los siguientes datos:

Rentabilidad esperada de las operaciones especulativas: 10%

Rentabilidad esperada de las operaciones no especulativas: 8%

Varianza de los retornos especulativos: 0,25

Varianza de los retornos no especulativas: 0,16

No hay relación entre la rentabilidad de ambos retornos, por tanto su coeficiente de correlación es igual a cero así como, obviamente, sus covarianzas.

Para calcular las proporciones que se deben presentar entre transacción especulativa y no especulativa, se debe conocer el valor del coeficiente de riesgo de la bolsa. Se calculará la proporción a invertir para diferentes valores del coeficiente A, estos son los siguientes:  $A=0$ ,  $A=1$ ,  $A=2$ ,  $A=3$  y cuando  $A \rightarrow \infty$ . Para el cálculo se usan las expresiones N°10.2 y N°10.3. Los resultados se muestran en la Tabla N° 10.1

**Tabla N°10.1**  
**Proporción entre Montos transados Especulativos y No especulativos en una Bolsa**

Activo	Coeficiente de Riesgo Bursátil "A" (Desde 0 a $\infty$ )					
	0	1	2	3	.....	$\infty$
No Especulativo ( $X_1$ )	0	0,585	0,598	0,60	.....	0,61
Especulativo ( $X_2$ )	1	0,415	0,402	0,40	.....	0,39
Proporción ( $X_2/X_1$ )	$\infty$	0,710	0,670	0,66	.....	0,64

En Tabla N°10.1 se muestran las proporciones que se deberían transar de acuerdo al nivel de riesgo de una Bolsa. Por ejemplo, Si el coeficiente de riesgo de una Bolsa es  $A=1$ , ello indica que el monto transado en no especulación debería ser un 58,5% del total transado y el monto transado en especulación debería ser un 41,5% del total. Así, la proporción entre especulación y no especulación debería ser 0,71.

Se muestra que mientras menos riesgosa es una Bolsa, entonces la proporción de transacciones especulativas respecto a no especulativos disminuye. Por ejemplo, para un nivel de  $A=0$ , la relación entre monto transado especulativo respecto al no especulativo es extremadamente grande, tendiendo a infinito. Al otro lado, para una Bolsa con alto nivel de riesgo ( $A \rightarrow \infty$ ) entonces la proporción entre transacción especulativa y no especulativa es de 0,64.

El desarrollo presentado tiene características más bien académicas, sin embargo, puede ser el soporte teórico de regulación de la especulación y no dejarla totalmente abierta pues la evidencia indica que puede agravar la profundidad de crisis de los sistemas financieros y su relación con las crisis de la economía real. En un esquema completamente liberal tal regulación estaría descartada, pero la especulación puede generar dificultades serias lo que lleva a pensar que siga siendo una actividad liberal, pero actuando dentro de ciertos márgenes de prudencia y la expresión N° 10.4 muestra una forma práctica de aproximación a esa idea.

Gerding, E.<sup>71</sup>, en un libro donde revisa la interacción entre burbujas y regulación financiera a través de la historia de tres siglos, sostiene que la dinámica del precio de los activos en una burbuja debilitan las regulaciones financieras justo cuando los mercados financieros empiezan a recalentarse y el riesgo de la crisis alcanza su punto máximo. Expone las formas por las cuales la burbuja conduce a la caída de la regulación financiera mediante cinco dinámicas. Es un análisis desde un punto de vista legal y no cuantitativo, pero interesante de abordar. Más adelante, en Capítulo 11 de este libro, se desarrollará el concepto de burbuja financiera

### **10.3 Definiciones operativas de transacción especulativa y no especulativa**

En el apartado anterior se ha efectuado una separación entre operaciones especulativas y no especulativas. Esta información usualmente no es entregada ni computada en una bolsa de valores, por tanto, hay que buscar alguna aproximación de cómo generar esta base de datos y cuáles son los criterios operativos para definir dichas operaciones. Aquí se desarrollará esta idea a partir de definiciones que se usan en sistemas tributarios respecto a cuándo la enajenación de una acción común u ordinaria debe pagar impuestos por el mayor valor que se pueda obtener en la venta.

Para fines de impuestos, las leyes tributarias usan criterios operativos para determinar cuándo una operación es especulativa y una definición respecto del mayor valor obtenido en una enajenación afecta a tributación. Usualmente, hay dos aspectos que definen si una operación es especulativa o no. Las operaciones especulativas en acciones y bonos deben pagar impuestos a la renta por el mayor valor de enajenación. Para definir estas situaciones se recurre al concepto de habitualidad en la operación, así si es una operación de compra y la enajenación de acciones es habitual entonces es especulativa y debe pagar impuestos. Otro criterio para definir la tributación es el conocer la intención por la cual se compra la acción que se enajena.

La experiencia internacional de los países no es la misma para definir si la especulación está afecta a impuestos a las ganancias de capital. En general, de acuerdo al párrafo anterior, se considera a la habitualidad como marco de referencia y a la realización efectiva de la venta de las acciones. La habitualidad se determina

---

<sup>71</sup> Gerding, Erik F. "Law, Bubbles, and Financial Regulation. "The economics of Legal Relationships". Routledge, U.K. 2013.

basándose en la fecha que media entre la compra y venta de acciones comunes o privilegiadas Si la diferencia entre las dos fechas es menor a un año, se estima que se debe pagar impuestos. O sea, habitualidad sería una especulación con plazo máximo de un año. La otra idea de habitualidad está directamente relacionada con la especulación pues se asocia al objetivo con el cual se compran y venden acciones, así si se compran acciones con el objetivo de venderlas en corto plazo, entonces la operación refleja habitualidad y por tanto para fines de tributación constituye una especulación.

Bajo los dos criterios anteriores se puede hacer una separación en las transacciones bursátiles de tal forma de conocer el monto transado por razones especulativas y el monto transado no especulativo, lo que permite determinar la relación óptima obtenida en el apartado anterior. Sin embargo, el periodo para fines operativos de una definición de habitualidad puede ser considerado muy inferior a un año y de acuerdo a lo señalado previamente en este libro puede ser un periodo diario pues lo que aquí se analiza no es un sistema de impuestos, sino que un asunto conceptual económico. Obviamente que esto debería ser efectuado consuetudinariamente y generar una base de datos que puede ser útil para generar una base de datos macroeconómica.

## 11. Burbuja especulativa

### 11.1 Definición y punto de referencia de una enunciación operativa de burbuja

Se entiende por burbuja especulativa a un proceso de incremento desproporcionado de los precios de un activo financiero en un corto plazo. Para tomar un punto de referencia respecto a cuál es la variable que define el quiebre desproporcionado en los precios se adoptan algunos criterios operativos basándose en conceptos de valor actual y variables macroeconómicas.

Una burbuja de precios tiene un proceso de creación y término. Usualmente en el mercado se tiende, ex post, a identificar y observar la burbuja cuando esta explota. Aunque aquí se analiza la burbuja como un fenómeno propio de la especulación financiera, tal dimensión es reducida pues también hay burbujas en activos reales y en la economía real, no financiera, tales como en activos inmobiliarios, materias primas y otros.

Así, no necesariamente una burbuja puede ser un fenómeno sólo de especulación financiera y no es provocada exclusivamente por especulación<sup>72</sup>. Por ejemplo, las causas de la Gran Depresión han sido atribuidas a una excesiva especulación entre la primavera de 1927 y la caída de 1929, sin embargo esta explicación no es compartida por todos<sup>73</sup>. Como contraposición a la explicación especulativa como desencadenante de una burbuja se plantea que las crisis y las burbujas pueden ser originadas por deudas excesivas de los consumidores las que son transmitidas al sector financiero durante la agudización de la caída de la economía.

En la identificación de una burbuja adquiere relevancia la definición de un valor de referencia para analizar cuándo ésta se inicia y cuándo explota. El inicio tiene como punto de referencia teórica la definición de lo que se conoce como valor intrínseco del activo financiero, analizado previamente, y que consiste en el valor actual de los beneficios futuros que ese activo le reporta a su dueño. Así, en algunos estudios teóricos se ha usado el valor actual de los dividendos. Así, pues, cuando el precio de mercado se empieza a alejar anormalmente de dicho valor intrínseco se está en presencia de una burbuja.

---

<sup>72</sup> Vivian Lei, Charles N. Noussair and Charles R. Plott, (2001). "Nonspeculative Bubbles in Experimental Asset Markets: Lack of Common Knowledge of Rationality Vs. Actual Irrationality". *Econometrica*, 69, N°4. 831-859

<sup>73</sup> Steven Gjerstad y Vernon L. Smith, "From Bubble to Depression" *The Wall Street Journal*, April 6, 2009.

Valor intrínseco en mercados financiero tiene una expresión operativa señalada aquí en la fórmula N° 4.1 del Capítulo 4. Pero a diferencia de esa fórmula, los estudios sobre burbujas financieras toman el valor actual de los dividendos que le reporta a un inversionista la posición de una acción común u ordinaria. Este es un aspecto teórico muy relevante pues las burbujas se conocen ex post y se ha adoptado como punto de referencia al valor teórico de la acción expresado por el valor actual de los beneficios futuros. El asunto es que cuando se calcula un valor ex post ya se conocen los factores que han afectado a los beneficios provenientes de las operaciones de la empresa emisora, pero ese valor ex ante, o sea con anterioridad a la explosión de la burbuja, es solamente una referencia y cómo se señaló previamente es sólo válido para los analistas fundamentalista, pero no para los seguidores del análisis técnico.

Así, pues, la definición de una burbuja se enfrenta a un problema complejo pues ex ante, tomando solamente un valor intrínseco, o también denominado fundamental, es difícil predecir una probable burbuja. El valor, como definición económica, es un concepto que lleva incorporado la escasez del activo, así como el grado de preferencia subjetiva que se tiene sobre él. Este segundo concepto, preferencia subjetiva, se expresa en el cálculo de la fórmula operativa del valor intrínseco. Si el valor intrínseco no incorpora todas las variables que pueden afectar al precio, entonces es difícil ex ante pronosticar una burbuja financiera a partir del valor intrínseco. Esta forma de medir el valor intrínseco ha tenido críticas, como la de Shiller<sup>74</sup> pues de su trabajo se desprende que los movimientos repentinos de los precios de las acciones se deberían a un nuevo conjunto de información sobre los dividendos futuros y no a burbujas especulativas.

Una variante al valor intrínseco, expresado este como valor actual, como punto de referencia para definir una burbuja bursátil es la determinación de un valor intrínseco a partir de variables macroeconómicas. En efecto, Levin y Wright<sup>75</sup> plantean que el valor intrínseco depende del precio real del activo, de la tasa de interés real y del aumento de los precios de los bienes en el periodo anterior. Esto es expresado a través de una ecuación lineal.

En un mercado competitivo, no necesariamente el del modelo teórico de mercado perfecto, el precio de equilibrio sería un referente más propicio que el valor intrínseco como base para determinar la existencia de burbuja especulativa. Sin embargo, el mercado perfecto es una expresión intelectualista que no

---

<sup>74</sup> Shiller, R.J.1981. "Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends", American Economic Review, Vol 71, Pp. 421-436.

<sup>75</sup> Levin, E. J. y Wright, R.E. 1977, "The Impact of Speculation on House Prices in the United Kingdom", Economic Modelling, Vol. 14, Pp. 567-585.

necesariamente se presenta en la realidad y de ser así el precio de equilibrio no es claramente identificable.

Específicamente respecto a precios de acciones E. Fama en su lectura sobre su Premio Nobel<sup>76</sup>, en un apartado respecto a burbuja pone dudas sobre la definición de burbuja. El sostiene. "Todo esto es coherente con un mercado eficiente en la que el término "burbuja", al menos tan comúnmente utilizado, no tiene contenido". Esto es dentro de la concepción del modelo de teoría de mercados eficientes.

E. Fama, es aún más enfático cuando señala: "La retórica común de la "burbuja" dice que los descensos en los precios que terminan en "Burbujas" son correcciones del mercado de incrementos irracionales de los precios. Sin embargo, las principales caídas de los precios de las acciones son seguidas con bastante rapidez por el incremento en precio que anulan, en su totalidad o en gran parte, la disminución de precios precedente". Sostiene que lo que se proponga como política financiera por los organismos reguladores, basándose en la definición de burbujas, tienen como soporte creencias y no en evidencia confiable. Su principal crítica se basa en que las investigaciones sobre precios de acciones no proporcionan evidencia que apoyen la idea de burbujas en el sentido de que después de fuertes alza en los precios permiten vislumbrar una predicción sobre las caídas bruscas en los precios de acciones posteriores a las alzas. Señala que la ausencia de evidencia de que los precios de las acciones son predecibles es suficiente para advertir que burbuja es "un término traicionero".

Una definición alternativa de burbuja es cuando el precio crece persistentemente a través de un determinado periodo de tiempo. Greenwood, Shleifer y Yoy<sup>77</sup> en un trabajo sobre intentos de predicción de una burbuja fijan que ésta se define como una disminución de los precios en un 40% durante dos años. En este trabajo se evalúa la afirmación de E. Fama de que los precios de acciones no presentarían burbujas. Usando la definición de burbuja previa, los autores sostienen que la probabilidad de predecir una crisis sube de 20% a 53%. En este caso tal definición es el resultado de un trabajo empírico para un periodo largo de crisis tanto en EEUU como a nivel internacional. Esta definición de burbuja puede ayudar en entender el fenómeno de posible predicción de los cambios bruscos de precios.

El trabajo citado permite dimensionar la crítica de E. Fama sobre la definición de burbuja. Las conclusiones relevantes del trabajo de Greenwood, et. al, tomando

---

<sup>76</sup> Fama, Eugene F. 2014. "Two Pillars of Asset Pricing." *American Economic Review*, 104(6): 1467-85

<sup>77</sup> Greenwood, Robin; Shleifer, Andrei and You, Yang. "Bubbles for Fama". Working Paper 23191 <http://www.nber.org/papers/w23191> NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH 1050 Massachusetts Avenue Cambridge, MA 02138. February 2017

datos de la experiencia de EEUU desde 1926-2014 y la experiencia internacional desde 1985-2014, son las siguientes: (1) Fama tiene razón en que un fuerte aumento de precios de una cartera de la industria, en promedio, no predice retornos de precios inusualmente bajos en el futuro; (2) Tales aumentos bruscos de precios predicen una mayor probabilidad de un crisis (crash); (3) atributos de la subida de los precios, incluyendo la volatilidad, el volumen de negocios, emisión y la trayectoria de precios de la carrera pueden ayudar a predecir una eventual crisis (crash) y devoluciones; y (4) algunas de estas características pueden ayudar a los inversionistas a obtener retornos superiores dependiendo del momento de la burbuja. Los resultados se mantienen de manera similar en muestras de datos de EEUU e internacionales.

En resumen, la definición normativa de burbuja tiene soporte en evidencia empírica respecto a la observación histórica de la evolución de precios. Sin embargo, la predicción de cuando se puede empezar a desarrollar la burbuja sigue siendo un tema de investigación en el área de teoría financiera y de economía de predicción de crisis en la actividad económica.

## **11.2 Burbujas y teoría del conocimiento**

En el punto anterior a partir de las definiciones dadas, la burbuja pareciera ser algo híbrido en cuanto a que si esta existe o no. E. Fama sostiene que en mercados eficientes una burbuja no existiría y en las otras definiciones se establece que es un alza anormal o irracional de precios en un determinado periodo. Tras estos enfoques hay diferencia respecto a la apreciación y la base de esta contradicción está en aspectos de un enfoque de cómo se genera el conocimiento y en esto la economía tiene ciertos preceptos que es necesario aclarar pues de otra forma pareciera ser que una burbuja es un elemento sin apoyo conceptual sólido.

Por esta razón se hará una breve introducción a conceptos de teoría del conocimiento para comprender de mejor forma las definiciones de burbuja. Este enfoque se basa en Hessen<sup>78</sup>, donde se analiza la relación entre los conceptos de racionalismo, empirismo, apriorismo e intelectualismo, que se presentan en esquema N°11.1. Estas ideas están expresadas en Parada-Daza, J.R. y Parada-Contzen M.<sup>79</sup> (Op.Cit).

---

<sup>78</sup> Hessen, Johannes, Teoría del Conocimiento, Editores Unidos, México, 3ª. Impresión, 1993.

<sup>79</sup> Parada D. José R. y Parada Contzen Miguel, "Pythagoras and the Creation of Knowledge". Open Journal of Philosophy, 4(1), february 2014.

## Racionalismo y empirismo

Hessen, sostiene que la generación del conocimiento se encuentra entre dos enfoques opuestos: Racionalismo o Idealismo y en el otro lado el Empirismo. También efectúa un análisis de dos corrientes intermedias entre ambos: apriorismo e intelectualismo como una mezcla de racionalismo y empirismo. En esquema N°11.1 se resume este enfoque.

El racionalismo plantea dos ideas: que el origen del conocimiento está en el uso de la razón lógica y la otra idea es que el conocimiento tenga validez universal. Así, el conocimiento tiene su origen en el pensamiento y sólo en él, lo que implica que es una idea, generando así al idealismo, que a veces se confunde con racionalismo. La razón de este planteamiento es que el mundo de las experiencias está en constante cambio y por ello no se puede generar conocimiento verdadero con validez universal. Hessen, plantea que el racionalismo proviene de las matemáticas.

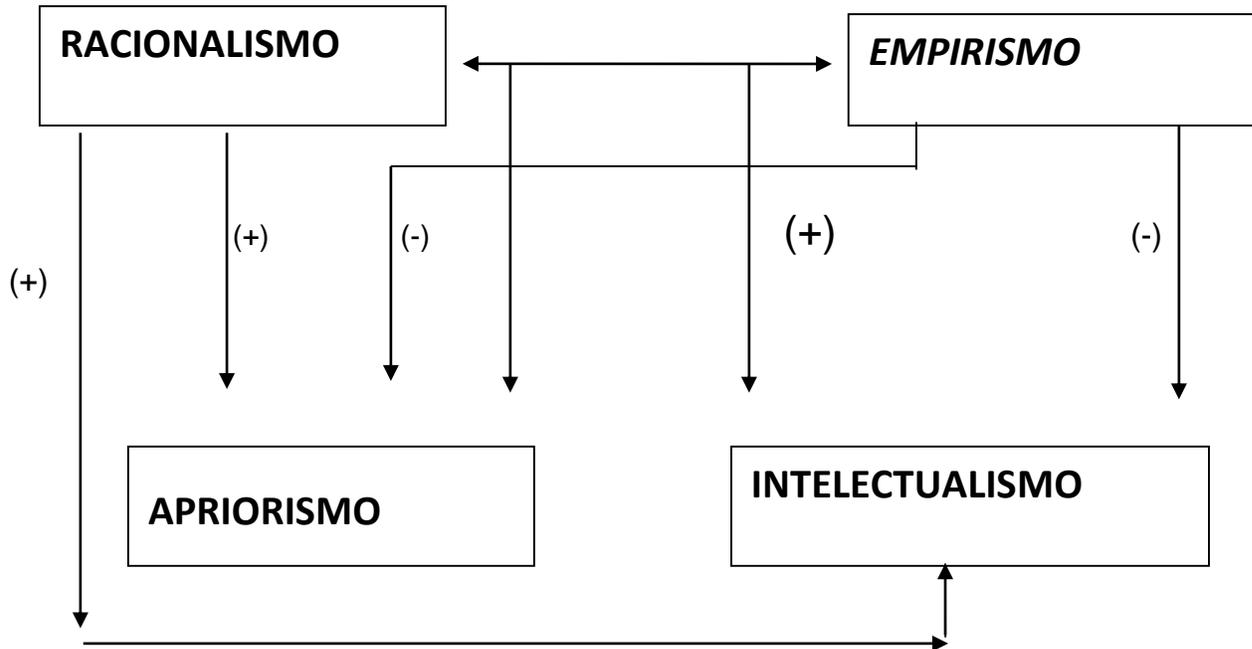
Por el otro lado, sostiene que los empiristas, que es la posición contraria, vendrían de las ciencias naturales porque en ellas la experiencia es un elemento determinante para generar nuevo conocimiento. La experiencia sería la única forma de generar conocimiento. Por tanto, todos los conceptos, sean generales o abstractos, tienen su origen en la experiencia y no en la razón. Esto implica, que las personas al nacer no traen conocimientos a priori, todo el conocimiento es producto de la observación de la experiencia.

Entre ambos enfoques, hay otros dos intermedios: apriorismo y el intelectualismo.

Por intelectualismo se entiende que el conocimiento tiene su origen en el uso conjunto tanto de la razón (racionalismo) como de la experiencia (empirismo). En este contexto, la razón crea imágenes de conciencia y la experiencia da origen a conceptos. Así, el intelectualismo implica que la conciencia lee en la experiencia y extrae sus conceptos de ella. En esta combinación de racionalismo y empirismo, el acento principal es que hay más influencia del empirismo por sobre el racionalismo, en el entendido que se acepta que hay juicios lógicos y con validez universal pero también se admite que esos juicios provienen de la experiencia tal como se aprecia en esquema N°11.1.

Otra combinación de racionalismo y empirismo, es el apriorismo en el cual se postula que la creación de conocimiento procede conjuntamente de la razón y de la experiencia, pero se acerca más al racionalismo que al empirismo. Se argumenta que el conocimiento posee elementos a priori, lo cuales son independientes de la experiencia.

### Esquema N°11.1 Teoría del Conocimiento



Respecto a la aplicación hacia la economía y teoría financiera de los conceptos anteriores hay que tomar el planteamiento de Dagum<sup>80</sup> de que la economía es una mezcla híbrida de los enfoques anteriores, es decir de apriorismo e intelectualismo. Esto se puede apreciar esencialmente en el modelo de competencia perfecta. Este tiene elementos claros de racionalismo o idealismo, pero también adquiere dimensión de empirismo, pues en la realidad se observan que las normas y conceptos del modelo de competencia no están lejanas al comportamiento observado en las personas. El supuesto de personas optimizadoras es un comportamiento cotidiano. Más aún, el modelo se puede asimilar a conceptos de apriorismo e intelectualismo, sin embargo, no es claro cuál de ellos es el que predomina, de ahí la expresión de híbrido respecto al enfoque de teoría del conocimiento.

El otro modelo, que es preferentemente aplicado en teoría financiera, es el modelo de mercados eficientes, derivado del mercado perfecto, pero con énfasis en la información que se incorpora en los precios y aplicado esencialmente a precios de activos financieros y específicamente al mercado accionario. Visto así, este último modelo es también conceptual y metodológicamente un híbrido respecto a la generación de conocimiento. Así, todo lo que se plantee dentro de las concepciones

<sup>80</sup> Dagum, Camilo, "Alcance y método de la economía como ciencia". El Trimestre Económico, Vol. LXII(3), Julio-Sep, N°247. Págs. 297-335, México. 1995.

normativas del modelo de mercados eficientes tiene validez teórica. Este es el contexto en el cual se introduce el concepto de burbuja como algo no válido según E. Fama. Así, pues, dentro de los conceptos de teoría del conocimiento y el aspecto metodológicamente híbrido de mercados eficientes no debería existir el fenómeno de burbuja, pero ello no necesariamente invalida la existencia de este fenómeno en la vida real.

En el otro lado, al no existir investigación fiable empíricamente que valide la existencia de burbuja no se puede señalar que esta no exista por el solo hecho de que no se pueda predecir con claridad que después de alzas fuertes y sostenidas vendrá un descenso, también fuerte, en los precios de los activos financieros. El que no se pueda predecir un fenómeno con fiabilidad no implica la inexistencia de él. Es como si los terremotos, que no son de fácil predicción, no existieran porque no se pueden predecir.

La definición de burbuja como un fenómeno inusual respecto a un precio de referencia está inscrita dentro del enfoque de análisis técnico, opuesto a mercados eficientes. Esta definición de burbuja puede ser interpretada como un fenómeno de “Cabeza-hombro” que es un gráfico que muestra que sobre una base (hombro) pueden aparecer alzas de precios que en conjunto forman un gráfico de precios como una figura del tipo “cabeza-hombro”. Esto es empirismo, es decir mostrar datos del pasado respecto a una serie estadística de precios y basándose en ello determinar límites de alzas y bajas y a partir de ahí fijar qué es lo normal y que es anormal para determinar límites de una probable burbuja. Aquí no hay teoría o racionalismo que explique tales gráficos, sino que sólo datos tomados de la experiencia.

La otra definición de burbuja considera como base el valor intrínseco de las acciones para ver cuán alejados están los precios de ese valor. Esta definición está inscrita dentro del enfoque de análisis fundamental. Este también es un híbrido pero tiene más de racionalismo que empirismo, o sea un enfoque apriorista. En efecto, el suponer un valor calculado a través del método valor actual de los beneficios no está tan alejado de idealismo tanto en la matemática subyacente así como en los supuestos que se usan para proyectar ese valor para un tiempo futuro. Es análogo a creencia, por sobre realidad.

Así, pues, las definiciones dadas o la carencia de burbuja al no existir estudios confiables tienen bases conceptuales distintas. Pero ello no invalida el fenómeno de burbujas pues finalmente esto es resultado de comportamiento humano y el fenómeno de la burbuja tiene efectos sobre la población, independiente que esta esté participando en un mercado. En consecuencia, las definiciones dadas, desde

un punto de vista de metodología de generación de conocimiento, son hipótesis de trabajo que necesitan ser contrastadas. No son leyes de las ciencias naturales.

En economía, lo que se ha ido imponiendo es una mezcla de empirismo y racionalismo. La demostración de ello está en el uso de econometría que es la mejor forma de representar ambos enfoques. En efecto, el racionalismo matemático que está detrás de la estadística-matemática y las bases de datos que se utilizan conforman una mezcla de racionalismo y empirismo, muy común en la investigación económica. Así, puede haber una teoría económica potente y rigurosa basada en racionalismo, pero está debe ser contrastada con datos de la experiencia.

### **11.3 Burbuja y economía.**

A pesar que este libro se refiere esencialmente a especulación en activos financieros, no se puede dejar de establecer la relación de una burbuja financiera abordada también como un fenómeno complejo más amplio que considerarlo solo con un tema de mercados financieros. Finalmente, una burbuja es un efecto y no una causa, esto pues el crecimiento desorbitado de los precios puede ser originado por múltiples razones y no necesariamente centrado solo en la acción de unos especuladores desenfrenados. Alguna razón lleva a los especuladores a actuar de manera descontrolada y ahí hay causas de comportamiento humano que aquí se expresan en actos económicos. Por ello es que hay enfoques que estudian la relación entre mercados financieros y economía real cuando hay desequilibrios entre ambos, originando precios exageradamente altos que usualmente se asocian con especulación. Minsky<sup>81</sup>, a través de su enfoque de “Hipótesis de inestabilidad financiera”, siguiendo conceptos keynesianos, abordó este tema y es citado como un referente sobre esta materia pues relacionó la inestabilidad de los mercados financieros con la economía real como generadora de ciclos económicos y dentro de ellos se desarrolla burbujas. También utilizó el concepto de “empresas especulativas”.

Minsky determinó una clasificación de las finanzas de empresas sobre las que basa su hipótesis de inestabilidad financiera. Define como finanzas protegidas (hedge) a aquellas empresas que con sus flujos de caja operacional pueden pagar tanto intereses como amortizaciones de las deudas asumidas. Define como Finanzas Especulativas a aquellas empresas que con sus flujos de caja operacional sólo puede pagar los intereses de la deuda más no sus amortizaciones y Finanzas Ponzi

---

<sup>81</sup> Minsky, Hyman P. “The Financial Instability Hypothesis”, Working Paper N°74, May. 1992. The Levy Economics Institute, Bard College, N.Y. (<http://www.levy.org/pubs/wp74.pdf>).

a aquellas empresas en las cuales sus flujos de caja operacional no les permiten pagar los intereses ni la amortización de las deudas. En una economía donde predominen empresas protegidas implica que posee un sistema financiero solvente o robusto. A la inversa, si la economía está formada esencialmente por empresas Ponzi lo identifica como un sistema financiero inestable.

Sostiene que la economía tiene sistemas o regímenes bajo los cuales es estable y regímenes de financiamiento en los cuales es inestable. Para periodos de prolongada prosperidad, el tránsito económico de relaciones financieras lleva a un sistema inestable. Esto se debería a que los incentivos por endeudarse debido a bajas tasas de interés de mercado permiten desarrollar inversiones lo que puede transformarse en euforia inicial de prosperidad que se manifiesta en mayor endeudamiento para nuevas inversiones, así como operaciones de ventas y ello acompañado por sobrevaloración de los activos debido a la mayor demanda provocada por el endeudamiento a tasas de interés bajas.

Por la lógica del mercado y del sentimiento de prosperidad económica, el incremento en la demanda de préstamos llevará a un aumento de la tasa de interés pudiéndose alcanzar tasas de interés superiores a las tasas de retorno esperados de las inversiones. Aquí es donde se usa la clasificación de empresas según Minsky. Si los intereses de la deuda son altos entonces las empresas protegidas (“Hedge finance”) tienen espacio para pagar sus cuotas de interés y amortización, pero al otro lado, las empresas especulativas y las Ponzi tendrán dificultades para cumplir los compromisos de la deuda. Este ambiente implica, por lógica económica de mercado, que los proveedores de créditos, esencialmente los bancos, tomarán resguardos frente a estas empresas lo que lleva a una disminución de la oferta de créditos. Por el lado del mercado bursátil también reacciona y por alza en las tasas de interés y la restricción de créditos de los proveedores de crédito empieza a sentir la inestabilidad y los precios bursátiles tienden a oscilar de mayor forma, o sea aumenta la varianza de la rentabilidad. Esta situación es la que empieza a generar la crisis en el mercado real y el financiero. Esta es la forma de cómo explica la generación de las crisis.

Aunque esta teoría tiene críticas. Kindleberger y Aliber R.<sup>82</sup> señalan que ella puede fácilmente explicar las sub y sobre reacciones en mercados del marco alemán, franco suizo, yen japonés y monedas de otras naciones que se han asociado con desbordamiento del tipo de cambio (“overshooting” y “undershooting”).

---

<sup>82</sup> Kindleberger, Charles P. y Aliber Robert Z. “Manias, Panics and Crashes. A history of Financial Crises”. Pallgrave, McMillan, Sixth Edition. 2011. N.Y. Pp. 35.

Martin y Ventura<sup>83</sup>, mediante un modelo donde relacionan el crecimiento económico con burbujas argumentan que estas tendrían, en términos macroeconómico, efectos positivos en la economía. Señalan que un cambio en el sentimiento de los inversionistas conduce al colapso de las burbujas macroeconómicas, y que estas mitigan los efectos de las fricciones financieras. Durante los episodios de las burbujas se producen transferencias de recursos que mejoran la eficiencia en la cual la economía opera con expansión del consumo y del stock de capital. Cuando la burbuja termina, estas transferencias se detienen y se contrae el consumo, el stock de capital y el producto.

## **11.4 Burbuja y sus etapas.**

Las burbujas tienen detalles particulares, así como características comunes. Kindleberger y Aliber (Op.Cit.) han descrito algunas características comunes que permiten diferenciar ciertas etapas desde su creación hasta su rompimiento. Aquí se describirá este proceso a partir de lo señalado por estos autores.

La primera etapa se caracteriza por comportamiento optimista de las personas que actúan en transacciones económicas. Esto puede ser originado por factores tanto económicos como no económicos, internos o externos, que llevan a generar expectativas optimistas tanto en inversionistas como en consumidores. En esta etapa se forman expectativas de obtener probables rentabilidades y ganancias que antes no se vislumbraban.

Frente al cuadro anterior, las empresas y los individuos presionan por obtener créditos o usar sus ahorros para invertir en nuevos negocios que, mirados con optimismo, se ven interesantes. Aquí el sector financiero entra a operar ofreciendo nuevas posibilidades de crédito, a la vez creando nuevos mecanismos de créditos. Es decir, el sector financiero se activa para satisfacer la demanda vigente como reacción a las expectativas optimistas. También se provoca un incremento en las tasas de interés. Con esta mayor oferta de créditos, asumida y concretada, se genera un traspaso a la economía real mediante la adquisición de bienes, es decir aumenta la demanda de bienes reales, generando incremento en sus precios.

Se empieza a crear un ambiente optimista tanto en el sector financiero como en la economía real, acompañado de cierto nivel de euforia y entusiasmo exagerado. Esto es propio del comportamiento de las personas muy optimistas, pues las alzas en las tasas de interés de los créditos y el aumento del precio de los bienes reales piensan

---

<sup>83</sup> Martín, Alberto y Ventura, Jaume, (2012) "Economic Grow and Bubbles", American Economic Review 102(6), 2012. Pp. 3033-3058.

que serán cubiertos pues el precio de bienes puede seguir subiendo y compensaría el aumento en los costos respecto al del momento cuando estos fueron adquiridos. Si este ambiente es el predominante en la economía, ya se empieza a consolidar la burbuja de precios. En el lenguaje común económico a esto se le denomina irracionalidad y será una situación insostenible, por ser irracional, entonces se producirá el rompiendo de la burbuja especulativa (“Crash”) pues se ha generado un alza descontrolada en los precios de los bienes.

Frente a la situación anterior, cambian las expectativas optimistas siendo ahora pesimistas y los inversionistas proceden a liquidar activos, especialmente los activos financieros de mayor liquidez (acciones y bonos), y como consecuencia de ello se produce una baja en sus precios. Se puede llegar a una situación de pánico cuando las bajas son rápidas y descontroladas. En este escenario, el sector financiero, que previamente había otorgado créditos con avales y colaterales de los bienes físicos, sufre también una menor valoración de sus carteras de clientes y como otro efecto puede ver disminuido sus flujos de caja por la falta de liquidez y apremios de pago de los deudores. Esto puede llevar a pánico, en un comportamiento natural humano frente a crisis, y se empieza a producir la caída. Así, los precios de los activos pueden caer tan bajos que las personas ya no tengan interés en vender o liquidarlos. En esta etapa de la crisis, usualmente se pide apoyo externo, es decir a los gobiernos u organismos internacionales para que proporcionen mayor liquidez al sistema. En esto, no hay acuerdos unánimes respecto a la actuación de los Bancos Centrales referente a cuál debe ser su papel frente a la crisis ya desatada.

El proceso anterior se refiere a burbujas a los bienes tanto físicos como financieros, sin embargo, en el sector financiero es donde se observa con mayor nitidez la burbuja pues se puede determinar operativa y metodológicamente de mejor forma el valor intrínseco de los bienes físicos. Se entiende aquí por cálculo operativo del valor al uso de metodologías de cálculo de valor actual, como se señaló a inicios del capítulo.

## **11.5 Burbujas e historia económica**

Kindleberger y Aliber (Op.Cit. pp.302-311) presentan un resumen de crisis económicas, bursátiles y burbujas durante 390 años, desde el año 1618 hasta el año 2000. En ese extenso periodo se desarrollan cuarenta crisis caracterizadas por burbujas en precios tanto en activos financieros como en productos de la economía

real. Estas crisis se desarrollan en diferentes países. En Inglaterra se observaron 15 crisis, en EEUU 12, Francia 5, Alemania 3 y el resto en otros países. También se observa que los productos sobre los que se concentra la crisis son principalmente agrícolas, construcción y manufactura y productos del sector financiero (Moneda, banca, acciones y bonos).

Chancellor<sup>84</sup> señala que los casos más antiguos de especulación se conoce en la antigua Roma durante la República, en el Siglo II A.C.

Las diez grandes burbujas financieras reportadas por Kindleberger y Aliber son las siguientes:

1. La burbuja de los tulipanes holandeses 1636
2. La burbuja de la compañía de los Mares del Sur (Gran Bretaña), 1720
3. La burbuja de Mississippi, 1720
4. La burbuja del precio de acciones de fines de los 1920, 1927-1929
5. La oleada de préstamos bancarios a México y otros países en desarrollo en los 1970.
6. La burbuja en activos inmobiliarios y en acciones en Japón, 1985-1989
7. La burbuja de 1985-1989 en activos inmobiliarios y acciones en Finlandia, Noruega y Suecia.
8. La burbuja en activos inmobiliarios y acciones en Tailandia, Malasia, Indonesia y otros países asiáticos, 1992-1997.
9. La oleada de inversión extranjera en México, 1990-1993
10. La burbuja de acciones de libre intercambio en Estados Unidos, 1995-2000

*Fte: Kindleberger y Aliber. "Manias, Panics, and Crashes, A History of Financial Crises". 2011. Pp.11.*

En otro trabajo, Marichal<sup>85</sup> detalla diecisiete crisis financieras mundiales entre 1873 y 2008, no todas señaladas por Kindleberger y Aliber (Op.Cit). En sólo tres de ellas, este autor, estima que su origen estaba concentrado en especulación bursátil. En este resumen, el autor abarca descripciones de crisis en todos los continentes y de sus contagios e interrelaciones geográficas. En una visión más integral de crisis financiera, Marichal sostiene que las crisis se explican por varios factores tales como: racionalidad de inversionistas, la psicología individual y colectiva, shocks externos y conflictos sociales.

---

<sup>84</sup> Chancellor, Edward, "Devil Take The Hindmost. A history of Financial Speculation", PLUME, Pinguin Group, England. 2000. Cap. I.

<sup>85</sup> Marichal, Carlos, "Nueva historia de las Grandes Crisis Financieras. Una perspectiva global, 1873-2008". Editorial Sudamericana, S.A. Random House Mondadori, S.A. Barcelona, España, 2010. Pag. 389-391.

En la reseña de Kindleberger y Alibén no se ha incluido la crisis financiera del año 2009 en Estados Unidos denominada crisis “Subprime” originada en bancos de inversión de ese país. Esta está incluida en la revisión de Marichal (Op.Cit). Fue originada por las carteras de préstamos inmobiliarios que poseían algunos bancos. Se otorgaban créditos a bajas tasas de interés a clientes con baja clasificación de riesgos<sup>86</sup>.

Amparados y respaldados por estas carteras de cliente “Ninja” se emitieron activos financieros, especialmente bonos, que se vendían en el mercado. Se estableció una cobertura de intereses y amortización entre la cartera de los clientes y el pago a los bonistas tanto en interés como de amortización del capital. Es decir, con el pago de interés y amortización de los clientes inmobiliarios del banco se pagaría el interés y la amortización originados por los bonos. Al producirse el no pago de estos dos conceptos por parte de los clientes de los bancos se rompe la cobertura y se produce la crisis de liquidez y posterior traspaso a las instituciones bancarias, especialmente a la banca de inversión.

Además de los efectos económicos provocados, se producen consecuencias emocionales que afectan no sólo a los individuos directamente involucrados sino que contagia el estado de ánimo del resto de los otros sistemas sociales, tales como sistemas políticos, jurídicos y sociales los cuales también perciben los efectos de las crisis bursátiles y económicas.

A pesar de lo anterior, las crisis bursátiles expresadas en burbujas han sido sorteadas mediante el aprendizaje que se transforma en nuevos marcos de regulación, nuevas normas y nuevo comportamiento que han permitido la existencia del desarrollo económico en el largo plazo. De la historia de crisis resumida por Kindleberger y Aliber y Marichal se deduce que estas son propias del sistema económico liberal y que se ha convivido con ellas por siglos.

Después de cada crisis, dado el escenario negativo que se provoca en los sistemas financieros, económicos y políticos, se genera el ambiente para regular la actuación de las instituciones financieras de tal forma que se pueda disminuir el riesgo de nuevas crisis. En este esquema, aparecen límites extremos de control que se desarrollan entre dos caminos extremos, siendo una de las posturas eliminar la especulación y el otro es regular tanto como se pueda. Entre ambos caminos hay visiones de regulación intermedia. En esta idea surgió, posterior a la crisis SubPrime

---

<sup>86</sup> A estos clientes de bancos se les denominó con un acrónimo en inglés: clientes “NINJA”, que corresponde a las letras iniciales de no income (NI), no job (NJ), no assets (NA); es decir clientes sin ingresos ni trabajo remunerado fijo ni activos para entregar en garantía al banco. La garantía la constituía la hipoteca del bien que compraban con el crédito bancario. Obviamente, en tiempo de crisis el precio del bien adquirido es inferior al valor del préstamo que el banco entregaba.

de EEUU del año 2009, una ley y dentro de ella una norma denominada Norma Volker, que tiene como objetivo explícito la disminución de la especulación por parte de los bancos norteamericanos.

La eliminación de la especulación como una forma de disminuir las crisis es cuestionable pues ésta, como un fenómeno económico, ha estado presente tanto en periodos de crisis como en periodos normales. Como se señaló aquí, las burbujas son una consecuencia, pero no necesariamente de la especulación. Ambas coinciden cuando las crisis se traspasan al comportamiento de las personas en todos los ámbitos de su actividad y como se expresó en el primer capítulo, los inversionistas son agentes que actúan motivados simultáneamente por razones económicas y por otras causas no necesariamente económicas. Cuando hay una crisis económica, las personas que están con inversiones abiertas en activos financieros pueden entrar en pánico y ello apura la crisis y el término de la burbuja del activo subyacente a la acción u otro activo financiero.

El objetivo principal de la norma Volker es que los bancos comerciales no entren en actividades especulativas. La especulación de los bancos, en la óptica de la norma Volker, es cuando estos forman portafolios con inversión en activos financieros (acciones, bonos, moneda extranjera y derivados financieros) donde se arriesgan los depósitos de los clientes y los préstamos que estos bancos reciben a bajas tasas de interés de parte de la Fed (Federal Reserve System), equivalente al Banco Central de Estados Unidos. Es decir, no entren en actividades especulativas. Esta ley, aprobada el año 2013, tuvo defensores y detractores. La principal crítica es que la crisis Subprime no se produjo por este tipo de inversión, sino que como consecuencia de la mala cartera de clientes de algunas instituciones financieras del sistema bancario de EEUU.

## **12. Especulación y cobertura de riesgo**

### **12.1 Cobertura de riesgo: Opciones Financieras y Contratos de Futuros**

Hay esencialmente dos tipos de operaciones bursátiles en las cuales aparece una relación directa entre cobertura de riesgo y especulación, estas son: transacciones en Opciones Financieras y en Contratos de Futuros Financieros. En ambas se debe tomar una decisión de invertir en activos de largo plazo, acciones o bonos, y operaciones de corto plazo o especulativas como es invertir en Opciones Financieras y Contratos de Futuros Financieros. Hay otras operaciones de contrato de coberturas de riesgo y de especulación.

El máximo nivel de especulación se puede observar en transacciones de Contratos de Futuros Financieros en Índices Bursátiles. Esta operación consiste en comprometerse a comprar o vender a futuro una cartera de acciones frente a riesgos de alzas o bajas en los precios futuros del bien subyacente, que en este caso son acciones. Esta operación la puede efectuar un inversionista institucional ya sea cuando desea comprar una cartera de acciones, pero al momento de hacerlo no dispone de los recursos y observa con preocupación el precio irá subiendo. Entonces puede apostar por un contrato de compra de un índice bursátil que tenga una composición de acciones parecida a la quiere comprar. Lo hace a un precio fijo hoy y para ser realizada en una fecha posterior previamente fijada. Este contrato es un nuevo producto financiero derivado que se denomina índice bursátil. Pero en el mercado tal cartera de acciones no existe pues lo que se está comprando o vendiendo a futuro es un índice bursátil, que es un indicador estadístico y no un producto financiero.

Un índice financiero como producto financiero no existe en la realidad. Un índice es un diseño y metodología estadística pero no un producto físico, por tanto, lo que se está haciendo es apostar, como un juego de casino, a que este índice se comporte igual que una cartera réplica. Esta operación es un ejemplo claro de especulación financiera. Pero a la vez, sirve para proteger las carteras existentes frente a alzas o bajas de precios futuros de las acciones o de las tasas de interés para bonos y que forman esa cartera.

Quienes adquieren contratos de Índices Bursátiles per con fines de resguardo y no de especulación, lo que están haciendo es que en vez de comprar y vender el activo subyacente, acciones o bonos en este caso, lo que se hace es comprar y vender

contratos de Futuros de Índices Bursátiles los cuales no siempre son ejecutados pues son anulados con una operación contraria. Esta anulación la efectúan en lo que se denomina Cámara de Compensación que es una organización donde actúan los compradores y vendedores de contratos de futuros, ya sea de Índices Bursátiles o de tasas de interés y en un mercado formal de Futuros. Esto se realiza para proteger las carteras de los bienes subyacentes frente a posibles pérdidas de su valor sin que estas carteras tengan que estar constantemente transándose en Bolsa.

En general, una operación de contratos de futuros involucra las siguientes consideraciones:

- a) Existe un activo físico o financiero original como puede ser una acción común, bonos, moneda extranjera o un bien físico. Este activo se denomina subyacente.
- b) Sobre ese activo subyacente se derivan contratos, ya sea de compra o venta del bien subyacente, a un precio fijo y para ser ejecutado en un periodo de tiempo determinado en el contrato. Este contrato es un nuevo producto financiero que se puede transar en una bolsa de valores.
- c) Hay una relación entre el precio de mercado del bien subyacente y el bien derivado que es un contrato sobre compra o venta a futuro. Esta relación de precios permite ejecutar arbitrajes de tal forma que se pueden formar carteras de inversión con activos subyacentes y activos derivados.
- d) El nacimiento de los productos derivados se debe esencialmente al riesgo que se presentan con las variaciones de los precios de los bienes subyacentes, sea por mercados inestables o bien por variaciones no esperadas en su oferta y demanda. También inciden en la creación de productos derivados los excesos de regulaciones en mercados, los mercados poco profundos, las inestabilidades socioeconómicas del entorno, así como el grado de ingenio de los oferentes y demandantes que crean nuevos derivados para salvar los riesgos de mercado.
- e) Se pueden formar portafolios con productos subyacentes y productos derivados. La característica principal es que la rentabilidad de los productos derivados o contratos son usualmente superiores a la rentabilidad que se obtiene en el producto subyacente. Pero las operaciones con derivados son más riesgosas que los productos subyacentes.

Para explicar la última afirmación se requiere de algunos conceptos previos. En efecto, supongamos que una empresa productora de cobre observa que el precio de venta de su producto central está disminuyendo y esta tendencia seguirá dándose en el futuro. Frente a ello solo esperaría pérdidas en las futuras ventas.

Para cubrirse se tales pérdidas, la empresa puede ofrecer un contrato en el cual se compromete a vender en un plazo de un trimestre, una tonelada de su producto a un precio convenido hoy. Aparece así un nuevo producto que es un contrato de futuro de cobre que se empieza a transar en una bolsa de valores. El precio de este contrato puede variar día a día y se dan posibilidades de obtener rentabilidades en este contrato si él empieza a cambiar de mano en mano ya sea por compra o venta del contrato.

Llegado el momento de cumplir el contrato puede darse la situación que este no sea ejecutado y el contrato sea comprado por una organización denominada Cámara de Compensación. Supongamos que el precio no disminuyó, sino que subió, entonces el mercado del bien subyacente aparece beneficiado pues la venta se ejecutará a un mayor precio que el estipulado, no así en el contrato de futuro, en el cual se producirá una pérdida pues apostó a que el precio bajaría.

La operación anterior no se realiza directamente entre la empresa productora de cobre y el inversionista que compra el contrato de futuro. Esta se efectúa a través de una organización formal que se denomina Cámara de Compensación. Es a esta última a la que la empresa le vende el contrato a futuro y el inversionista que lo compra lo hace a la Cámara de Compensación. La característica de esta operación es que la Cámara de Compensación no exige la totalidad del monto involucrado, sino que exige como garantía de la operación un porcentaje muy inferior al monto de la operación pactada. Para explicar el riesgo y la rentabilidad se supone la siguiente operación.

Supongamos que el precio actual de un contrato de futuro es  $P_t$ , se espera que al final del periodo del contrato el precio sea  $P_{t+1}$ . Se asume que la Cámara de Compensación exige, del monto total involucrado en la operación, un fondo de garantía de  $B$ , medido en tanto por uno. Hay costo de transacción de  $c$ , expresado en tanto por uno. Este se debe a comisiones de corredores y derechos de bolsa. Se realiza una operación de  $N$  contratos de Futuros. Entonces la rentabilidad del contrato de futuro es la siguiente:

$$R_{Futuro} = \frac{N(1 - c)P_{t+1} - N(1 + c)P_t}{BNP_t}$$

El numerador indica la ganancia neta de capital que se obtendría entre el momento  $t$  hasta el momento  $t+1$ . El denominador es el monto mínimo exigido por la Cámara de Compensación por la inversión a realizar si se efectúan  $N$  contratos de futuro a un precio inicial de  $P_t$ . Así, el monto involucrado total es de  $NP_t$ . Sin embargo la

Cámara de Compensación exige B de ese total, con  $B < 1$ . Así el monto a invertir en N contratos de Futuro es  $BNP_t$ .

Reagrupando se tiene la siguiente expresión:

$$R_{Futuro} = \frac{(1 - c)}{B} \left( \frac{P_{t+1}}{P_t} \right) - \frac{(1 + c)}{B}$$

El riesgo del contrato a futuro se puede medir a través de la varianza del precio del contrato de futuro. Esta se puede expresar de la siguiente forma:

$$\sigma_{R_{Futuro}}^2 = \left( \frac{1 - c}{B} \right)^2 \sigma_p^2$$

Donde  $\sigma_p^2$  representa la varianza de la rentabilidad del bien subyacente

En este caso se aplica la definición de varianza siguiente:  $V(k_1X + k_2) = k_1^2 V(X)$ , donde X representa la variable variación de precios y  $k_1$  y  $k_2$  son dos escalares cualquiera. La variable es la relación entre los precios del momento t y en t+1, es decir,  $P_{t+1}/P_t$ .  $\sigma_p^2$  denota el riesgo de las variaciones del precio del subyacente y  $\sigma_{R_{Futuro}}^2$  representa el riesgo del contrato de futuro.

En el caso anterior como  $B < 1$ , entonces siempre el riesgo del producto derivado será mayor que el riesgo del activo subyacente. Veámoslo con un ejemplo numérico. Se supone que la Cámara de Compensación exige un 15% de la operación como garantía, se asume que el precio del activo subyacente es de \$10 y se espera que suba a \$10,5. El costo de transacción es de 0,5%. Reemplazando estos valores en la formula anterior, se tiene lo siguiente:

$$R_{Futuro} = \frac{(1 - 0,005)}{0,15} \left( \frac{10,5}{10} \right) - \frac{(1 + 0,005)}{0,15} = 0,265 = 26,5\%$$

$$\sigma_{R_{Futuro}}^2 = \left( \frac{1 - 0,005}{0,15} \right)^2 \sigma_p^2 = 44\sigma_p^2$$

El resumen de la operación anterior es el siguiente:

<b>Activo Financiero</b>	<b>Rentabilidad</b>	<b>Riesgo</b>
Subyacente (Acciones)	$(\$10,5-\$10)/\$10= 5\%$	$\sigma_p^2$
Contrato Futuro	26,5%	$44\sigma_p^2$
Número de veces de Futuro sobre Bien Subyacente	5,2 veces	44 veces

El caso muestra que el contrato de futuro tiene una rentabilidad de 5,2 veces la rentabilidad del activo subyacente, pero con un riesgo de 44 veces el riesgo del subyacente. Es una operación mucho más riesgosa. La mayor rentabilidad se debe a que el monto de la inversión, en el caso de contrato de futuros, es solo de un 15% del total involucrado. Si la Cámara de Compensación exigiera el 100% de la inversión, o sea  $B=1$ , entonces la rentabilidad del subyacente sería igual a la rentabilidad del derivado y con casi el mismo riesgo.

## 12.2 Descripción sobre cobertura de riesgo

Una operación de contrato sobre índices bursátiles puede ser ejecutada por una Administradora de Fondos Mutuos, una Administradora de Fondos de Pensiones o empresas financieras bancarias y de seguros. Así, estas entidades cuando tienen en sus carteras acciones, obviamente, que enfrentan riesgos de caídas en los precios. Ante tal situación deberían vender toda su cartera de acciones para eliminar el riesgo. Frente a ellos, en vez de vender su cartera actual pueden establecer Contratos de Futuro en los cuales deciden vender a futuro en un plazo determinado (corto plazo) y a un precio especificado en el contrato una cantidad de acciones también definidas en el contrato.

El contrato de Futuros constituye un nuevo activo financiero que es transado esencialmente por especuladores que pueden tener la expectativa contraria a lo que plantea la empresa financiera. De esta forma la empresa no necesita estar desprendiéndose constantemente de su cartera, sino que toma un compromiso de venta que normalmente no se ejecuta. Es una apuesta especulativa.

Así, se da una relación directa entre proteger un bien o cartera subyacente con la compra o venta de contrato de futuros de índices bursátiles. Llegado el momento de cumplir este contrato de compra o venta, este se anula con la operación contraria y en realidad el contrato usualmente no se ejecuta. Son operaciones que tienen cierto grado de sofisticación, sin embargo, son transacciones que para legos en estos temas deberían ser muy cautelosos en su uso pues alimentan la especulación sobre niveles que la pueden llevar a generar o aumentar crisis bursátiles.

En el caso de Opciones Financieras también hay una cobertura frente del riesgo en las variaciones de precios mezclados con la introducción de unas operaciones de corto plazo denominadas Opciones Financieras. Se plantea una cartera de cobertura formada por acciones, llamada también operación a largo y Opciones Financieras, denominada operación a corto. Basándose en esta cartera se generó un modelo de valoración de opciones financieras para intentar calcular el valor de una Opción Financiera. Este modelo es conocido como el Modelo de Valoración de Opciones de Black-Sholes. Se establece, pues, una cartera que tiene activos de largo plazo, acciones o bonos, y activos de corto plazo, Opciones Financieras. Estas últimas son generadora de un producto especulativo. El modelo determina cuántas acciones se deben comprar por cada una Opción Financiera vendida.

Lo relevante a destacar es que las dos operaciones están relacionadas, no se podría hacer cobertura sin especulación. En este caso, los especuladores comprar o venden estos productos de largo plazo a quienes se intentan cubrir del riesgo. Estos últimos no encontrarían coberturas sin la existencia de estos dos productos, Opciones Financieras y Contratos de Futuro Financiero, y deberían comprar o vender el producto subyacente (acciones o bonos) si vislumbran riesgo. En épocas de crisis existen voces que señalan que estas operaciones deberían estar prohibidas. Entre otros, Warren Buffett (Op.Cit.), señala explícitamente que estos dos productos deberían estar prohibidos pues son productos especulativos.

### **12.3 Tipos de contratos de cobertura de riesgos y especulación**

Hay diferentes contratos que a unos inversionistas les son útiles para cubrirse de riesgos frente a variaciones futuras esperadas en los precios de esos activos. A partir de esos productos, denominados bienes subyacentes, se originan o derivan unos contratos usualmente de compra o venta a futuro y a un precio fijo del activo. En estos contratos hay agentes que actúan tratando de cubrirse del riesgo y sobre los contratos o papeles actúan los especuladores debido a que vislumbran cambios en los precios o tasas de interés de los activos subyacentes.

En el siguiente esquema se detalla algunos activos de los cuales se derivan contratos, que constituyen nuevos activos financieros a ser transados en los mercados de valores.

## Productos financieros subyacentes y Productos derivados

<b>Bien Subyacente</b>	<b>Derivado Financiero</b>	<b>Agente de Cobertura</b>	<b>Especulador</b>
Materias Primas (Comodity)	Forward Commodity	Productor del Bien	Bancos, empresas, inversionistas
Materias Primas	Futuro Commodity	Importadores y Exportadores	Bancos, empresas, Inversionistas
Bonos y Renta Fija	Futuro Tasa de Interés	Instituciones Financieras	Banco, empresas e Inversionistas
Índice Bursátil	Futuro Índice Bursátil	Instituciones Financieras	
Moneda Extranjera	Futuro de Monedas Extranjeras	Importadores y Exportadores	Banco, empresas e Inversionistas
Bonos, Pagarés	Opciones sobre Bonos	Instituciones Financieras	Banco, empresas e Inversionistas
Acciones	Opciones de Compra y Opciones de Venta	Instituciones Financieras	Banco, empresas e Inversionistas
Acciones Emitidas	ADR (American Depositary Receipt)	Empresas en general	Bancos, empresas e Inversionistas
Cartera de Clientes	Bonos Securitizados	Empresas en general	Bancos, empresas e Inversionistas
Euro, Dólar	Swaps de Moneda	Importadores y Exportadores	Banco, empresas e inversionistas
Bonos, Pagarés	Swaps Tasas de Interés	Instituciones Financieras	Banco, empresas e Inversionistas

Los contratos Forward y Contratos de Futuros tienen ciertos parecidos. En ambos, se trata de fijar contratos de compra o venta de un producto (oro, plata, cobre, trigo, etc.) a un precio de hoy para cerrar la operación en un periodo posterior definido en el contrato. Los productores y consumidores de la materia prima pueden actuar así para protegerse de futuras alzas o bajas en los precios. Los especuladores piensan que los precios interperiodos, o sea dentro del periodo de validez del contrato,

pueden variar día a día y por ello comprarán o venderán el contrato, transformándose así este contrato en un nuevo activo financiero de corta duración.

En el siguiente esquema se muestran una comparación de las características entre un contrato forwards y un contrato de futuro de acuerdo a la Bolsa de Comercio de Santiago-Chile.

## Diferencias entre Contrato Forwards y Contrato de Futuros

	<b>Contrato Forwards</b>	<b>Contrato de Futuros</b>
Tamaño del Contrato	De acuerdo a necesidades individuales de contratantes	Tiene un valor estándar para todos los contratos
Fecha de termino	De acuerdo a necesidades individuales	Fecha estándar para todos los contratos
Método de transacción	Determinado por banco o agente con un número limitado de vendedores y compradores	Determinado por subasta abierta entre agentes, vendedores y compradores
Participantes	Bancos, Agentes y empresas	Bancos, agentes, empresas e inversionistas en general
Gasto por comisiones	Determinada por la diferencia entre el precio de compra y venta del banco o agente. No es pública	Predeterminada por cada tipo de contrato y debidamente informada al público
Depósitos de Seguridad o Garantía	No como tal, sino que en la forma de Saldo bancario compensatorio	Porcentaje del valor del contrato. Se informa públicamente
Ubicación física	Por teléfono o vía electrónica a través de todo el mundo	Centro de intercambios como Bolsas de Valores
Accesibilidad	Limitada a grandes clientes	Abierta a todo aquel que necesite cubrir riesgos o desee invertir
Frecuencia de finalización por intercambio físico	Cerca del 90% de los contratos terminan con intercambio físico del producto subyacente	Teóricamente 0%, sin embargo, cerca de 1% de los contratos finaliza con el intercambio físico
Liquidez del Mercado	Tomando posición contraria con otros Bancos. Menor liquidez	Tomando posición contraria en el mercado. Al ser estandarizado tiene mayor liquidez
Cálculos por Compensación	No existe separadamente	Se efectúa diariamente
Fijación de límites de fluctuación de precios	Sin límite diario	Con límite diario preestablecido

Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago-Chile, "Contratos de Futuros Dólar". Santiago-Chile, 1990. Pág. N°8.

## 12.4 Caso de especulación en un Contrato de Futuro

Suponga que un inversionista compra un Contrato de Futuro por moneda extranjera el 1° de marzo de un año cualquiera. El precio del contrato es de \$100 por unidad. Cada contrato es equivalente a 6.000 unidades de moneda extranjera. La Cámara de Compensación, entidad reguladora del mercado de contratos de futuro, exige un 10% de depósito sobre la cantidad contratada, lo que debe cumplirse diariamente. Si el saldo diario de la operación cae por debajo de ese monto exigido, entonces el inversionista debe completar el monto a través de un depósito de dinero por la diferencia hasta completar el mínimo exigido. A continuación, se presenta a una planilla diaria de sus posiciones suponiendo que el precio cambia diariamente.

### Resumen de operaciones diarias de un Contrato de Futuro de Moneda Extranjera (En \$)

Fecha	Precio del Contrato de Futuro	Ganancia o (Pérdida)	Posición Inicial	Depósito	Posición Final	Ganancia o (Pérdida) Acumulada
1.3.X	100	0	60.000	60.000	60.000	0
2.3.X	101	6.000	66.000	0	66.000	6.000
2.3.X	99	(12.000)	54.000	6.000	60.000	(6.000)
3.3.X	100	6.000	66.000	0	66.000	0
4.3.X	101	6.000	72.000	0	72.000	6.000
5.3.X	102	6.000	78.000	0	78.000	12.000

En el cuadro anterior se tiene que el día primero el inversionista ha debido depositar el 10% del monto de la operación total. La operación total es por \$600.000 y el 10% es la posición inicial de ese día.

Al día siguiente el precio del contrato sube a \$101, como el inversionista tiene un contrato de compra por \$100, se ahorra \$1 por contrato, por lo tanto tiene una ganancia al final del día por \$6.000. Esto implica que su posición inicial del día se ve incrementada a \$66.000 y una ganancia acumulada de \$6.000.

El 2.3.X el precio del contrato de futuro baja a \$99, esto indica que respecto al día anterior pierde \$2 por contrato pues si lo comprara directamente en el mercado lo habría efectuado a ese precio, o sea \$99. Por tanto, tiene una pérdida ese día por \$12.000. Esto lleva a que su posición sea modificada y de los \$66.000 que tenía el día anterior, ahora tiene una posición de \$54.000, no alcanzando el mínimo que exige la Cámara que es \$60.000, por tanto, debe hacer un depósito por \$6.000 para llegar a ese valor mínimo exigido. Esto indica que la pérdida acumulada a ese día

es de \$6.000 pues el día anterior tenía una ganancia acumulada por \$6.000 pero ahora pierde \$12.000, por tanto, pierde neto \$6.000.

El 3.3.X el precio del contrato sube a \$100. Respecto al día anterior gana \$1 por contrato, por tanto, su posición inicial es \$66.000 pues su ganancia por todos los contratos es \$6.000. Esta ganancia absorbe la pérdida del año anterior, por lo que la ganancia acumulada es \$0.

Esto es equivalente a comparar la situación del día 1° con el día 3. En efecto, el día 1° el precio del contrato era \$100 y el día 3 el precio \$100. Es decir, si el inversionista compra el contrato el día 3 lo habría efectuado al mismo precio que el día 1° así no tendría pérdidas ni ganancias.

El inversionista decide diariamente qué hacer, si continua en el mercado o se retira con ese contrato, eso dependerá de sus expectativas respecto a los precios de los contratos. Esta es la esencia de la especulación en los contratos de futuros. Puede que las expectativas coincidan con la realidad. Al otro lado, puede haber otro inversionista que tiene expectativas contrarias y eso es lo que da movilidad al mercado especulativo de contratos de futuro.

## **12.5 Contrato de futuros de Índice de Acciones para cobertura**

Mirar a los contratos de futuros como un acto de protección frente a los riesgos de cambios en precios del bien subyacente se puede apreciar su utilidad práctica que es diferente a la óptica común que se tiene de los contratos de futuros asociados los cuales usualmente son asociados solo con la idea de especulación.

El caso de los índices bursátiles es interesante pues es el único en el cual no existe un bien subyacente que permita llevar adelante lo señalado en el contrato, es decir la entrega del activo subyacente. En efecto, un índice bursátil es una medida estadística de evolución de precios, pero no es un producto transable como lo es una materia prima o commodity. Así, si alguien posee un contrato de futuro de índice bursátil y desea ejecutar el contrato exigiendo que le entreguen el índice, ello no es posible porque tal producto no existe. Es más bien una apuesta.

Con un ejemplo se sencillo se explica la forma de cobertura de riesgo por un contrato de futuro de índice bursátil. Se supone que una administradora de fondos mutuos tiene la percepción que los precios de los activos bursátiles caerán en los próximos meses. Si se están convencidos de tal escenario entonces deberían protegerse para que las carteras de activos financieros que administran no sufran pérdidas. Podrían

vender hoy aquellos activos que ellos piensan que bajarán de precio, pero esto sería inestable en corto plazo pues también se puede asumir pérdidas por malas percepciones. Para no hacer eso se podrían comprometer a vender algunos activos pero a un periodo posterior, supongamos en tres meses más, y al precio de hoy. Esto les permitiría, si es que se produce la baja en tres meses más, no tener esa pérdida y proteger el bien. Así, nace un contrato, que es la base del futuro.

En la práctica, un contrato sobre índice bursátil no es un contrato sobre un activo físico sino que sobre un índice bursátil, es decir se comprometen a comprar o vender el índice. Lo que se asume implícitamente es que las acciones que forman el índice bursátil tienen movimientos de precios más o menos parecidos al movimiento de los precios de las acciones de los portafolios de la administradora de fondos mutuos.

Así, se deben proteger de alzas o bajas en los precios de los activos financieros tanto de las carteras existentes como de las futuras compras o ventas de activos. Así, pueden surgir las siguientes situaciones:

a) Comprar contratos de futuros de índice bursátil

1. Cuando una institución financiera pronostica alzas en precios de las acciones que componen el índice bursátil. Esto se puede presentar cuando la institución financiera deba comprar en el futuro cercano títulos pero ahora no dispone de la liquidez para hacerlo. De esta forma se asegura el precio de hoy y no comprará más adelante a precios más altos.
2. Cuando la institución financiera, que puede ser una administradora de fondos mutuos, de pensiones, compañía de seguros u otras, desea comprar activos financieros más adelante y que los movimientos en el precio de las acciones que desean comprar se mueven muy parecidos al precio de los activos que forman la cartera del índice bursátil.
3. Cuando un inversionista desea incorporar nuevos activos a su cartera de inversiones. En este caso, incorporar contratos de futuro de índices bursátiles.

b) Vender contratos de futuro de índice bursátil

1. Cuando una institución financiera o inversionista individual tiene expectativas de bajas en los precios para cortos periodos. Para proteger su actual cartera de inversiones puede vender contratos de futuro del índice bursátil. Así, asegura ventas al precio de hoy. Si se da la baja en precios, el inversionista está protegido pues venderá su contrato al precio de ayer que era más alto que el precio de hoy.

2. Cuando desea proteger su cartera existente frente a posibles bajas en los precios.

En esta situación hay dos mercados paralelos. Uno es el mercado del activo subyacente el cual sigue funcionando, en este caso el mercado de acciones. El otro es el mercado de contratos de futuro del índice bursátil que también sigue funcionando pues los especuladores comprarán y venderán contratos dentro del periodo de validez de ellos. Se pueden establecer arbitrajes entre ellos así como coberturas al formar portafolios con bienes subyacentes y bienes derivados como son los contratos de futuros.

El siguiente ejemplo explica el uso de contrato de futuros de índices bursátiles para cobertura de riesgo de cambio en los precios de los activos subyacentes.

Un inversionista desea comprar acciones hoy pero no dispone de los recursos, los cuales estima que le llegarán dentro de tres meses más. Vislumbra un alza en el precio de las acciones por lo que cuando quiera comprar lo hará a un mayor precio. Frente a ello decide comprar a futuro y lo hace a través de un contrato de futuro de índice bursátil. Desea invertir \$120 millones. Los contratos de índices se expresan en puntos índices y cada punto tiene un valor fijo. Hoy el contrato de índice se cotiza en 150 puntos y cada punto tiene un valor fijo de \$1.000. El plazo del contrato es tres meses. Entonces el número de contratos que debe comprar se obtiene de la siguiente expresión:

Monto a Invertir= (Valor de un punto del índice) (Puntos de Cotización)(N° de Contratos)

O sea: \$120 Millones= (\$1.000) (150)N, donde N= Números de Contratos

Despejando N, se obtiene que se debiese comprar 800 contratos de Futuros de Índices Bursátiles.

- a) Supongamos que al tercer mes se produce un aumento de precios de 10%. Es decir, el contrato se transa a 165 puntos en vez de los 150 puntos al inicio. Frente a este escenario el inversionista puede tomar la decisión de terminar con su contrato de futuro índice vendiéndolo y a la vez comprar las acciones que había pensado desde su inicio. La situación en los dos mercados sería la siguiente:

Resultado en Mercados de Contratos de Futuro sobre Índice Bursátil:

Ingreso Venta de Contrato: 800 contratos a 165 puntos y \$1.000 c/Punto=\$132 Mill.  
Valor inicial de Contrato: 800 Contratos a 150 puntos y \$1.000 c/punto = \$120 Mill.  
Ganancia en Contratos de Futuro Índice=  $800(165-150)1.000$  = \$ 12 Mill.

Resultado en Mercado de Acciones:

Debe comprar acciones, pero a un precio aumentado en 10% = \$132 Mill.  
Si hubiese comprado a precio antiguo de inicio, su costo es = \$120 Mill.  
Pérdida por comprar al final de los tres meses = \$ 12 Mill.

De la operación anterior, se observa que la pérdida por comprar al final, asumiendo que se produciría un alza en el precio, es compensada con el negocio de contratos de futuros. Así, se pierde \$12 millones en comprar acciones pero se gana \$12 millones por comprar y vender futuros de índice bursátil. La pérdida neta es igual a cero. Es un caso de cobertura total de la probable pérdida.

- b) Suponiendo que el escenario de aumento en el precio no se cumplió, sino que a la inversa, el precio de las acciones bajó un 5%. Esto implica que al final el valor del contrato es de 142,5 puntos. Por tanto, el resumen de ambos mercados sería el siguiente:

Resultado en Mercados de Contratos de Futuro sobre Índice Bursátil:

Ingreso Venta de Contrato: 800 Contra. a 142,5 puntos y \$1.000c/Punto=\$114 Mill.  
Valor inicial de Contratos: 800 Contratos a 150 puntos y \$1.000 c/punto=\$120 Mill.  
Pérdida en Contratos de Futuro Índice=  $800(142,5-150)1.000$  = \$ 6 Mill.

Resultado en Mercado de Acciones:

Debe comprar acciones, pero a un precio menor en 5% = \$114 Mill.  
Si hubiese comprado a precio antiguo de inicio, su costo es = \$120 Mill.  
Ganancia por comprar al final de los tres meses = \$ 6 Mill.

En este caso, es decir una baja en los precios, no habría sido necesario hacer negocios de contratos de futuros, pero esa es la esencia de estas operaciones. El riesgo de cambio en los precios puede ser al alza o a la baja y cada inversionista o institución tiene sus propias expectativas sobre la evolución de los precios.

### 13. Especulación bursátil y ética.

El enfoque desde la ética hacia la economía no es un asunto trivial. Hay una diferencia semántica no simple de resolver cuando se trata a la especulación en un sentido general y cuando se refiere a especulación en sentido bursátil y económico. La primera es una definición global y la segunda es un aspecto con tecnicismo y que es propio del lenguaje económico y financiero. Esto dificulta el análisis de la ética implícita en la especulación financiera. Hay que definir, pues, desde qué óptica iniciar un análisis de la ética de la especulación.

El especulador es el mejor representante real del sujeto de estudio de la economía, el hombre económico. Se entiende por hombre económico racional a aquella persona que actúa en actos económicos cuyo propósito es preferir más que menos, es decir un maximalista de su riqueza siendo ese el motivo central que guía su actuación. El hombre económico es un sujeto de estudio, es la visión de la actuación de los seres humanos, pero sólo cuando se desenvuelven en actos económicos. Esta visión de hombre racional económico es necesaria para la ciencia económica pues permite estudiar su comportamiento exclusivamente como un agente económico independiente de las otras facetas del comportamiento humano. En la vida real, el hombre que actúa en actos económicos también puede estar motivado simultáneamente por otras razones no necesariamente económicas, las que para fines del análisis económico se entiende como un factor constante en su comportamiento y no se analiza en conjunto, esto mirado sólo desde una visión de teoría económica.

Detrás de este comportamiento de hombre maximalista hay una ética implícita asociada a la escuela utilitarista y a la escuela hedonistas, ramas que implícitamente están incorporadas en la teoría económica. Visto así, el especulador está sujeto a normas éticas ya que su actuar tiene impacto en el bienestar emocional de la población, especialmente cuando hay crisis financieras que se traspasan al sector de la economía real con consecuencias negativas para la población. Así, pues, hay que analizar si el comportamiento de un especulador puede afectar otras normas éticas de la sociedad que pudiesen generar rechazo de la población hacia su papel en la economía y la sociedad. Esto último tiene evidencia recogida de la vida real expresada en bibliografía a fin al tema y que usualmente es recogida en libros y por la prensa mundial<sup>87</sup>.

---

<sup>87</sup> Ver libro: "The vandals' crown: how rebel currency traders overthrew the world's central banks" de Gregory J. Millman, The Free Press, N. York. 1995.

Para el enfoque ético que aquí se hará se plantean dos preguntas éticas centrales: ¿Se puede especular en una Bolsa de Valores? y la segunda: ¿Se debe especular en una Bolsa de Valores? La segunda interrogante es la que orienta el enfoque ético de la especulación pues es la que pone los límites éticos a la primera interrogante. Una vez analizada esta primera parte, se procederá a efectuar un análisis a partir de las virtudes cardinales y la relación de ellas con la ética bursátil.

### **13.1 ¿Se puede especular en una Bolsa de valores?**

Como se señaló en el primer capítulo, hay que iniciar el análisis con la idea de que la especulación, en sentido amplio, es una condición inherente a la naturaleza humana. Todos estamos en condiciones de especular en el sentido amplio del concepto, es decir<sup>88</sup>: registrar, mirar con atención algo para reconocerlo y examinarlo, b) Meditar, reflexionar con hondura, teorizar, c) Perderse en sutilezas o hipótesis sin base real. Pero también en el sentido económico tal como realizar transacciones comerciales o financieras, con la expectativa de alcanzar beneficios a partir de las variaciones de los precios.

Mirado así, la respuesta es obvia, se puede especular, tanto en un sentido amplio como con un sentido bursátil y económico. En un sentido amplio, se puede especular hasta cuando se cautele el bien común y no se sobrepasen los atributos de prudencia, justicia, fortaleza y templanza, que son aspectos propios de la ética. Así, pues, se puede especular porque es parte de la naturaleza humana, siempre que se vaya en beneficio del bien común de la sociedad.

Por otra parte, en sentido amplio del concepto especular, usualmente en condiciones de funcionamiento normal de la economía no hay prohibición de efectuar transacciones económicas especulativas, salvo cuando se afecte el bien común o se esté frente a la presencia de catástrofes naturales o provocadas por convulsiones sociales.

### **13.2 ¿Se debe especular en una Bolsa de valores?**

En esta interrogante es donde se centra el aspecto ético. Aquí primeramente se enfocará la ventaja de la especulación para el funcionamiento de mercados y en una segunda etapa las consecuencias que se generan por la participación de los especuladores en los mercados formales.

---

<sup>88</sup> Según la definición del término por la Real Academia Española de la Lengua.

La especulación cumple funciones específicas en el desarrollo de los mercados bursátiles, ellos son: Dar liquidez y continuidad al mercado bursátil, mejorar la eficiencia de mercados de tal forma que los precios reflejen la situación real de transacción y por último dar premio cuando los agentes económicos asumen riesgos. Así, los especuladores permiten que los precios en cortos periodos sean una señal adecuada para que los actores económicos que actúan en el mercado tomen decisiones apropiadas mediante las operaciones de arbitraje.

Sin especulación bursátil sería difícil que una bolsa de valores cumpla con sus funciones. Por tanto, se debe especular para dar tranquilidad que los mercados desarrollen su papel como un buen referente de asignación de recursos económicos pues los precios han sido el resultado de arbitraje. Por otra parte, esto se fundamenta en la concepción del hombre racional económico cuya ética subyacente está en la escuela utilitarista y la hedonista. Estas dos escuelas éticas son centrales en el pensamiento económico y son las que sostienen la construcción de la ética en la ciencia económica. Por tanto, en la especulación hay también fundamento ético, aunque solo considere esas dos escuelas.

Otro factor que fundamenta la aceptación de la especulación desde un punto de vista ético es la existencia de impuestos sobre las ganancias que se obtengan por la compra y posterior venta de las acciones comunes o privilegiadas. El fundamento ético que se debe especular está apoyado en la idea central de la tributación la cual es financiar al estado para que éste realice acciones de bien común hacia la población. Así, si hay impuestos a las ganancias de capital entonces hay razones para aceptar la especulación bursátil.

Hay que analizar, pues, cuáles son los factores éticos que podrían poner dudas sobre si se debe especular en Bolsa. Estos factores se derivan de las consecuencias que los especuladores bursátiles pueden provocar en toda la sociedad. Las siguientes preguntas ayudan a orientar el análisis:

¿Es ético que los especuladores tengan grandes ganancias en cortos periodos de tiempo, en contraposición a personas que deben trabajar muchos años para alcanzar esos ingresos que un especulador los puede obtener en pocas horas?,

¿Es ético que la actuación de especuladores bursátiles ponga en riesgo el sistema económico cuando, como consecuencia de su actuación, se produzcan crisis bursátiles que pueden llevar a generar pérdidas a muchos ciudadanos de un país, creando un clima de incertidumbre y desorden que

puede provocar situaciones incómodas que van más allá que las consecuencias solamente económicas?,

¿Pueden las operaciones especulativas bursátiles afectar a la economía real llevándolas a ciclos que influyan en el bienestar emotivo de la ciudadanía?

¿Es lícito que la economía se guie por precios de corto plazo los cuales son el resultado de la actuación de agentes que sólo piensan en obtener ganancias en la economía de los papeles (acciones y bonos) en vez de pensar en ganancias provenientes del giro central de los negocios de las empresas?

Las interrogantes anteriores están relacionadas con la ética de las operaciones bursátiles de especulación. Las respuestas, desde el lado de la ciencia ética, son complejas pues esta debe ser analizada también desde una óptica económica. Sin embargo, hay una respuesta central que involucra a las dos ciencias, economía y ética, y es que mientras las transacciones especulativas no afecten el bien común de la sociedad entonces ellas se deben hacer. Sobrepasado el límite del bien común en sentido negativo, entonces ahí empiezan los reparos éticos a la especulación.

Desde un punto de vista de teoría económica, también la respuesta es positiva, es decir debe haber especulación para que los mercados funcionen eficientemente. Las funciones básicas de la especulación para el mercado son: dar liquidez y continuidad al mercado bursátil. El funcionamiento de los mercados permite generar bienestar económico a las sociedades cuando estos se comportan dentro de los patrones éticos generales, o sea más allá que solo considerar las normas éticas propias de la ciencia económica, las que están asociadas a las escuelas utilitaristas y hedonistas. En estos dos enfoques se basa la actuación del hombre económico como sujeto de estudio de la economía. Hay otras escuelas éticas que también deberían ser incorporadas al análisis formal económico.

Sin embargo, desde una visión de economía política, la especulación ha sido analizada críticamente, especialmente en la literatura alemana sobre Bolsa. En Alemania, se ha prohibido en ciertas épocas la especulación. Frente a esto, Max Weber (Op.Cit.), en su primer estudio formal concreta sus ideas políticas generales, pero en el área específica de una reforma bursátil, sobre la cual se le solicitó un estudio entre los años 1894 y 1896 respecto a la bolsa alemana.

En ese estudio se efectuó una defensa de las operaciones de venta a plazo de productos, que es especulación, frente a las críticas que se referían a la actuación bursátil en Alemania a fines del siglo XVIII. Esto a pesar que en la primera Ley de Bolsa alemana de 1896 se prohibió en las Bolsas el comercio a plazo de cereales,

situación que se mantuvo en la segunda Ley de Bolsas en 1908. La idea central que usó Weber en su defensa es que el negocio a plazo, una forma de especulación, es la manera técnicamente más perfecta de las transacciones bursátiles considerada en sí misma, y señalaba que como toda técnica, era neutral desde un punto de vista valorativo.

Según Madrena (Introducción de Max Weber, Op. Cit.), la tradición negativa de la especulación a fines del Siglo XVIII en Alemania tenía fuerte influencia de los conservadores, quienes en su posición antisemita, asociaban a este grupo, en Alemania, como especuladores. Por otro lado, Madrena sostiene que en aquel tiempo había una fuerte crítica del socialismo alemán, aunque éste estaba prohibido, pues identificaban a las Bolsas como un desarrollo del capitalismo, lo que era contrario a sus postulados. En ese contexto histórico es que Max Weber realizó su estudio y sus recomendaciones. Esta tradición histórica tiene aún influencia en Alemania ya que el año 2010 el gobierno alemán prohibió las ventas cortas de acciones de diez instituciones financieras en ese país. La venta corta de acciones es una operación especulativa<sup>89</sup>.

### **13.3 Las virtudes éticas y especulación bursátil.**

Para responder a los reparos éticos de la especulación bursátil se enfocará desde la óptica de las virtudes éticas<sup>90</sup>, las cuales son: prudencia, justicia, fortaleza y templanza. También reciben el nombre de virtudes cardinales.

#### **13.3.1. Prudencia.**

La primera virtud a enfocar es la prudencia. Esto indica que se debe actuar con realismo, es decir desde el punto de vista de un estado, hay que plantear si es realista aceptar, prohibir o establecer regulaciones para validar la especulación como un fenómeno económico. Ya se indicó aquí que la especulación cumple un papel en el funcionamiento de los mercados bursátiles por lo tanto es realista aceptar su desempeño.

El realismo también indica que la actuación de especuladores puede provocar tensiones de tal magnitud en los mercados, especialmente cuando hay crisis, que ello puede generar pérdidas no solo a los especuladores, sino que arrastrar a otros sectores de la economía que no están en el camino de la especulación. Por ejemplo,

---

<sup>89</sup> Venta corta en acciones es explicada en el Capítulo 5.

<sup>90</sup> Astorquiza Fabry, Patricio, "Moral para Empresarios (Estudios)". Editorial Gestión, Santiago-Chile, 1997. Pág. 62-63.

la baja de precios desmesurada en las acciones que se transan en una Bolsa puede llevar a crisis del comportamiento de todos los inversionistas pues cuando se llega a situaciones límites de generar pánico, entonces las personas actúan de manera diferente y se generan crisis generales.

Esta situación lleva, desde el punto de vista de realismo, a que estas operaciones deben ser reguladas de tal manera que se guíen dentro de ciertos parámetros y estándares para que no afecten a la economía. En algunas Bolsas hay normas que permiten suspender las operaciones cuando hay ruidos en la información sobre la situación de determinadas empresas que puede afectar su precio y a la espera de mayor información clarificadora se opta por suspender las transacciones de esas acciones. Esta medida también se puede aplicar cuando se establezcan límites de variación de precios dentro de ciertos rangos normales determinados por cada Bolsa de acuerdo a su historia y proyecciones. Es una tarea no fácil, pero el realismo indica que hay que enfrentar esta situación para mitigar los efectos de de las crisis.

En un esquema de economía liberal, una regulación como la propuesta aquí tendría ciertos reparos, sin embargo, se está tratando el asunto desde una perspectiva global respecto a la ética, o sea no sólo interesa la ética utilitarista y la hedonista sino que la ética como ciencia global de comportamiento y ello involucra un análisis de mirar al hombre como un ser completo y complejo y no sólo como un hombre económico que busca maximizar pues éste actúa en un mundo real y no en el mundo ideal de mercado perfecto, que es un modelo de la ciencia económica pero que no necesariamente es economía real.

Por el lado del especulador hay que poner énfasis también en el realismo con el que éste actúa y puede él mismo poner límites a su actuación. La ética, es finalmente un asunto concentrado en la conciencia personal, por tanto, si esta se deja actuar y hay conciencia que los excesos de especulación pueden provocar daños, entonces cabría esperar que sean los propios especuladores que se regulasen por sí mismo, pero esto está relacionado con el nivel de riesgo que se está dispuesto a aceptar, lo que será tratado más adelante con la virtud de la fortaleza.

### **13.3.2. Justicia ética**

Las críticas más fuertes que se hace a la especulación desde fuera del ambiente de economistas es que ésta provoca ganancias sobredimensionadas respecto a otras actividades y sin hacer un trabajo intenso relativo. La justicia ética tiene como esencia dar a cada uno lo suyo. Visto así la pregunta que surge es si la especulación provoca grandes ganancias a unos por sobre otros y si esto implicaría que se está dando a cada participante lo suyo. Es evidente que si alguien gana es porque otro

pierde o bien dejó de ganar. Aquí, la duda es si el especulador es remunerado por arriesgarse y si ese premio es una ganancia adecuada. Esto es muy discutible pues un especulador que se arriesga al comprar un título esperando que su precio suba para obtener una ganancia es una decisión libre, que bien la podría haber tomado también otra persona. Si efectivamente el precio sube por razones de mercado, o sea por oferta y demanda sobre el activo, entonces hay poco espacio para dudar de la autenticidad del beneficio que obtiene.

Sin embargo, si el incremento de precios se debe a una acción deliberada del o los especuladores para alterar el mercado creando precios artificiales mediante actos ilícitos o inmorales, entonces tal situación es obviamente efectuada con falta a la ética y ahí el especulador estaría obteniendo una utilidad que no le corresponde y sería, a la vez, una pérdida para el inversionista que le vendió al especulador. Aquí no se cumpliría la justicia ética de darle a cada uno lo suyo.

Es decir, alteraciones sobre el sistema de precios con informaciones falsas o tendenciosas de un especulador afecta a justicia ética pues no se está remunerando lo que a cada participante le corresponde, ya que se rompe una de los principios fundamentales del mercado que es que los precios reflejan toda la información disponible. Si alguien provoca cambios en los precios de las acciones por noticias falsas entonces se está dando señales equivocadas a los participantes y sólo con el objetivo de obtener beneficios por sobre los normales. Esto no es ético, lo que lleva a que se debe regular la información respecto a cómo debe ser transmitida al mercado, especialmente la información confidencial.

También, es éticamente cuestionable la creación de artificios a través de sociedades de papel para llevar los precios hacia niveles favorables a un determinado especulador sin que esto pueda ser detectado por el mercado. Esto también es una falta a la ética bursátil y en estos casos se rechaza la actuación de especuladores

### **13.3.3. Fortaleza**

Esta virtud se refiere a la búsqueda de un punto medio entre el temor y lo temerario. Se trata de mitigar y moderar el ímpetu de arriesgarse más allá de lo prudente y por el otro lado, dar fuerzas para que no se dé el acto contrario, o sea la cobardía. Obviamente, que todo ello se exige para hacer el bien. Los atributos de esta virtud son los que están más cerca de las finanzas y la teoría económica. En efecto, esta virtud la considera la teoría financiera, al igual que la teoría económica, pero sin nombrarla. Es tomada a partir de la descripción de la función de utilidad, la que muestra una relación positiva entre riqueza y utilidad, que se relaciona directamente con la otra relación fundamental que es entre rentabilidad y riesgo.

En teoría económica no hay límite para la relación rentabilidad-riesgo, se establece que una mayor rentabilidad siempre estará acompañada de mayor riesgo que la justifica, es decir una persona se arriesga cuando espera una mayor rentabilidad, o mirado desde del otro lado: toda inversión riesgosa tiene la posibilidad de mayor rentabilidad, pero también puede ocurrir, en la realidad, que por ser más riesgosa tenga más pérdidas. En esta representación matemática de la relación rentabilidad-riesgo no se determina un límite cualitativo respecto a la virtud de la fortaleza. Sin embargo, esta virtud permite que analítica y razonadamente se puedan establecer límites de actuación respecto a hacer el bien.

Es claro que para ciertos límites de especulación se puede originar una crisis que puede llevar a generar pérdidas económicas a muchos actores económicos y esto ya es indicativo de que la especulación se debe analizar desde la ética como ciencia del comportamiento. No puede ser normal que algo que provoca tensiones y por tanto genere un bienestar emocional negativo sea aceptado sin más explicación que sólo desde la óptica económica donde perder dinero y las crisis cíclicas son fenómenos normales. Si se puede ayudar desde otra ciencia, habrá que hacerlo y es la propia teoría económica y financiera que ayuda a moderar los ímpetus de los especuladores mediante el desafío a comportarse con prudencia. Si la actuación de los especuladores, en el extremo, genera incomodidad a los mercados entonces hay que razonar sobre el mal que se puede provocar.

A partir de las fórmulas previamente presentadas en el Capítulo 6 es que la sociedad bien podría moderar los ímpetus especulativos cuando se generan crisis. ¿Cómo moderar esos ímpetus especulativos que pudiesen generar crisis económicas? Se demostró en esa fórmula que el riesgo de la especulación es  $\sigma_{ES}^2 = (1+x)^2 \sigma_{NE}^2$  que en el caso extremo que un banco, o una venta corta, preste el 100% de lo que el especulador posee (o sea,  $x=1$ ), entonces el riesgo de especulación es cuatro veces el riesgo de no especular. Esta fórmula podría dar antecedentes para que la sociedad fije bandas de especulación en el siguiente sentido: si las variaciones de precios de los activos financieros se mueven entre determinados límites, entonces se puede disminuir el riesgo económico y social de una crisis.

Obviamente, desde un punto de vista del liberalismo económico, una fijación de bandas de actuación de la especulación no sería aceptada pues afectaría los principios de libertad del modelo de competencia perfecta que tiene su propia ética, que como ya se indicó está basada en la escuela utilitarista y hedonista. Pero aquí se intenta abrir esas posiciones hacia una ética más general, tomando a esta última como una ciencia del comportamiento, por tanto, como acto reflexivo que puede orientar a la sociedad para evitar los males provocados por la propia actuación de

las personas. Si se sabe que una especulación de extremos puede generar crisis, tiene sentido entonces generar formas de mitigar tales impactos.

Así, una fijación de bandas de variaciones de precios considerando la varianza de esas variaciones como referencia puede ayudar a mitigar el impacto negativo de las crisis en los mercados. Por tanto, se pueden establecer bandas del tipo siguiente: si los precios varían más allá de un límite máximo, cuando hay euforia o cuando varían más abajo que un límite mínimo cuando hay depresión económica, entonces en cualquiera de los dos casos se puede suspender o cerrar el mercado para evitar que suban más allá de lo necesario, generando burbujas especulativas o bien profundizando las crisis cuando hay depresión. En este caso, lo que puede ayudar no es la varianza sino la desviación estándar que da límites mínimos y máximos.

Es a la sociedad organizada, que usando los argumentos reflexivos desde una mirada de ética general, la que determine los niveles o bandas de precios que ayuden a mitigar y moderar los ímpetus de los especuladores o por el otro lado fijar un límite mínimo para que lo temerario no lleve el mercado más allá de lo prudente. Es decir la virtud de la fortaleza al servicio del mercado y de la especulación. El punto medio entre el temor y lo temerario correspondería fijarlo a la sociedad a través de sus órganos reguladores y normativos oficiales.

La ética se ha enfocado como algo personal pues la sanción reside en la conciencia personal, sin embargo, la sociedad también puede moderar los ímpetus que afecten al buen vivir y a la tranquilidad emocional, por ello es que respecto a la especulación se pone a la sociedad como la encargada de moderar los ímpetus más que enfocarlo exclusivamente como un problema personal. Esto implica que también existen una conciencia ciudadana colectiva dentro de la cual se moderare la actuación individual. Esta es la razón de por qué a la especulación hay que considerarla como un aspecto colectivo más que individual, pues como lo ha demostrado la evidencia, es la sociedad la que se ha visto afectada por las crisis especulativas.

#### **13.3.4. Templanza**

Esta virtud está relacionada con la honestidad, honradez y respeto hacia los demás. En la teoría económica esta virtud no es explícita respecto a la actuación del hombre económico. Escasamente es abordada en los modelos normativos y o bien aparece como un factor neutro. Al no ser explicitada en el análisis, sea de modelos normativos o teóricos, pierde importancia como un factor a tener en cuenta que explique las transacciones económicas, dentro de las cuales la especulación es una más. Se asume implícitamente que las personas deberían ser honestas, honradas

y que en las transacciones económicas se debería actuar con respeto hacia los demás competidores, sin embargo, la evidencia indica que esto no es real.

Esta virtud puede ser incorporada en el análisis de las decisiones de los especuladores. Especial relevancia tiene la información que se genera en el mercado bursátil de tal forma que esta sea verdadera, fidedigna y oportuna. Si los propios especuladores generan información que pudiesen ser “verdades a medias”, con el objetivo de obtener beneficios de corto plazo, entonces eso es negativo y debería ser motivo de regulación y definición de normas adecuadas.

### **13.4 Ética y normas en especulación.**

La ética descansa finalmente en la conciencia personal y por tanto las virtudes señaladas anteriormente obedecen a los dictados de la conciencia personal. Para que ésta desarrolle su papel y pueda servir de base al juicio ético deben darse ciertas premisas básicas tales como: existencia de libertad psicológica que permita razonar, empleo de la razón para analizar los sucesos y el uso pleno de la conciencia para distinguir cuándo un acto es bueno para la sociedad. La conciencia no puede ser manipulada.

Lo anterior no siempre se presenta de manera ideal y ello lleva a que la sociedad deba protegerse de actos que no son buenos para el funcionamiento de los sistemas. Si la ética es sobrepasada por debilidades de la población, donde se desenvuelven las bolsas de valores, entonces es necesario establecer normas con sus correspondientes premios y castigos pues ya la conciencia en tales casos deja de ser juez de la ética. Estas normas, con características éticas, se pueden desarrollar en lo que hoy se conoce como códigos de ética en los cuales se expresan las ideas éticas que deben guiar a las operaciones especulativas bursátiles. Un código de ética lleva implícito tanto los incentivos como las sanciones en caso de no cumplir con las normas señaladas explícitamente en el código. En estos casos son códigos de conductas con incorporaciones de preceptos éticos.

Pudiese resultar extraño que siendo la ética una ciencia de comportamiento y la conciencia personal el juez que la juzga que se tenga que establecer sanciones, pero tal situación es necesaria ya que la existencia de un código escrito es una consecuencia de que la conciencia personal, por diferentes causas, no desarrolla su papel de juez ético. Al no actuar completamente el ideal ético, entonces las sanciones deben ser explicitadas formalmente.

Si la ética se cumpliera tal como señala la teoría ideal sería innecesaria la existencia de normas éticas escritas en un código. Son tantos los ejemplos en la historia universal de la economía real y financiera respecto del incumplimiento de normas éticas que ello lleva a pensar que la ética y la moral pueden ser sólo ideales a alcanzar. Esto da fundamento a que existan normas explícitas de comportamiento que incorpore aspectos éticos claramente definidos.

Las normas éticas señaladas en un código de ética deben ser el resultado de un análisis razonado de los hechos y debe ser efectuado por miembros que integran una bolsa de valores a través de algún organismo del tipo Comité de Ética bursátil. En estos comités es necesaria la participación de los miembros activos de la bolsa de valores e incorporar también a expertos en tanto en ética empresarial y ética general que ayuden a dar un marco teórico ético sobre la instauración de un reglamento ético de actuación que afecte a todos los participantes en una bolsa, es decir inversionistas, corredores, profesionales y trabajadores.

## **14. Especulación, racionalidad económica y racionalidad emocional**

El concepto racionalidad se asocia a actos de comportamiento humano cuando ellos son el resultado de deliberaciones donde la razón ha predominado. Como resultado de este análisis razonado usualmente son actos que persiguen un bien común para la sociedad que los adopta.

En otra óptica, racionalidad se deriva de la vertiente de Teoría de Conocimiento, tal como se expuso en Capítulo XI, denominada racionalismo, en la cual lo relevante es que todo conocimiento se genera a partir de la razón, con ideas que se traen incorporadas en la mente. Las áreas más afines a este enfoque son las matemáticas y la filosofía. Todo conocimiento es explicado por la mente a través de una idea, por ello también se le denomina idealismo. El racionalismo es una posición opuesta al empirismo donde todo conocimiento proviene desde fuera de la mente a través de experimentación de los fenómenos y la mente los procesa y razona de lo que se observa. Entre ambos se ubica el apriorismo y el intelectualismo.

Dentro del contexto anterior tanto la economía, también la teoría financiera, son una mezcla híbrida entre racionalismo, empirismo, apriorismo e intelectualismo, Dagum (Op.Cit). En esta visión, hay que analizar cuál es la lógica del comportamiento especulador en teoría financiera y cómo ella explica, normativa y realmente, el sentido de actuación de un especulador bursátil.

En otro sentido, el racionalismo económico identificado con la idea matriz de quien se comporta racionalmente económico es cuando se va en la búsqueda de ir a por más que por menos. Con ese argumento subyacente se desarrolla la teoría económica.

Marzal<sup>91</sup> hace una distinción entre diferentes razones que explican el comportamiento de empresas y personas, estas son: razón emocional, razón utópica, razón automática y razón razonable. Por razón razonable se considera a seguir una idea que tenga patrones de comportamiento que obedecen a un análisis de los hechos que sean deducidos por un método o criterio lógico. La asocia con la eficacia positiva y científica de occidente. Es por tanto la expresión del hombre económico y su conducta racional económica. Sin embargo, en la concepción de racionalidad económica no se explicita la razón emocional, se asume que está implícita, pero esa razón emocional puede cambiar las decisiones económicas y al

---

<sup>91</sup> Marzal, Antonio, "Análisis político de la empresa. Razón dominante y modelos de empresas", Editorial Ariel, S.A. Barcelona, España 1983.

no explicar ni explicitarla en el análisis se puede tener teorías incompletas. Las otras también explican el comportamiento en negocios, pero tampoco son incluidas en los análisis del hombre económico racional, las que se incorporarán en el próximo capítulo de este libro a través de una función denominada función de bienestar emocional, dentro de la cual se incluye la función de utilidad clásica de la economía y con ello explicar la actuación de un especulador desde una visión más general.

Aquí se analizará el concepto de racionalidad económica y su relación con la especulación bursátil, como una idea normativa. Posteriormente se presenta un marco analítico donde se enfoca el comportamiento de un especulador bursátil cuando éste actúa motivado, simultáneamente, tanto por una racionalidad económica como por factores no económicos y por las otras razones.

### **14.1 Racionalidad económica y función de utilidad.**

La racionalidad económica es una concepción normativa basada en la definición de hombre económico como aquella persona que toma decisiones prefiriendo siempre más que menos. Su objetivo, por excelencia, es maximizar, es decir toda decisión económica que adopta es gobernada por este principio de selección de aquella opción que le proporcione mayor utilidad o rendimiento en el mercado. En esta concepción se entiende la actuación de un especulador que sería el prototipo más cercano a esa definición normativa.

Esta definición de hombre económico tiene como marco conceptual subyacente la teoría de la función de utilidad. Desde esta óptica el especulador sólo actúa dentro de una función de utilidad que le representa la mayor utilidad frente a un determinado nivel de riqueza y con un nivel de riesgo asociado. La utilidad esperada implica que frente a dos posibilidades de obtener una retribución por la decisión que se toma, entonces la que tiene mayor utilidad esperada es la adecuada para el nivel de riesgo por él definido<sup>92</sup>.

Lo anterior es lo que se define como la hipótesis de la utilidad esperada que representa el comportamiento racional de una persona en un ambiente con riesgo. Sin embargo, un especulador puede actuar motivado por otras razones, no necesariamente económicas, que igualmente explican su actuación basándose en el binomio riqueza-utilidad. Esta última interpretación se desarrollará a partir de

---

<sup>92</sup> En Copeland, T.E. and Weston, J.F. (1992), *Financial Theory and Corporate Policy*, Third, Addison-Wesley Publishing Company, Pp 909, se presentan funciones de utilidad usadas en Teoría Financiera y sus axiomas.

trabajos previos de Parada-Daza, (2004)<sup>93</sup> y Parada-Daza y Parada-Contzen<sup>94</sup>, (2013) con la incorporación de una función de Bienestar Emocional (BE). Es necesario previamente explicar las ideas centrales de la función de utilidad pues sobre ellas también descansa la aplicación de la función de Bienestar Emocional.

La función de utilidad es la base conceptual subyacente en teoría de decisión económica y financiera bajo condiciones de riesgo. Se ha desarrollado un conjunto de axiomas para explicar la teoría de la elección o decisiones. En la bibliografía económica se usa tanto funciones de utilidad cuadrática como logarítmica para representar la relación entre riqueza y utilidad. Esta función se define de la siguiente forma:  $U:[0,\infty] \rightarrow \mathbb{R}^+$  con  $w \mapsto U = U(w)$ , donde  $U =$  Utilidad y  $w =$  Riqueza. Es diferenciable al menos hasta segundo grado y es estrictamente creciente. Es decir:  $dU/dw > 0, \forall w \in [0, \infty]$ .

A cada nivel de riqueza le corresponde un nivel de utilidad. El hombre económico, el especulador en el caso de este trabajo, se mueve sobre esos puntos de la función de utilidad. Es una función creciente y limitada que implica que a mayor riqueza, mayor será el grado de satisfacción económica. Que sea limitada significa que hay cotas entre las cuales las personas consideran aceptable un determinado nivel de satisfacción. Otra característica de esta función es que hay una utilidad marginal decreciente, lo que implica que frente a un aumento de riqueza, el aumento de la utilidad irá decreciendo paulatinamente. Matemáticamente esto es:  $d^2U/dw^2 < 0, \forall w \in [0, \infty]$ .

Así, una forma de expresar la función de utilidad logarítmica es la siguiente:

$$U(w) = a \ln(w + 1) + c, \quad \text{con } a, c \in [0, \infty[ \quad (14.1)$$

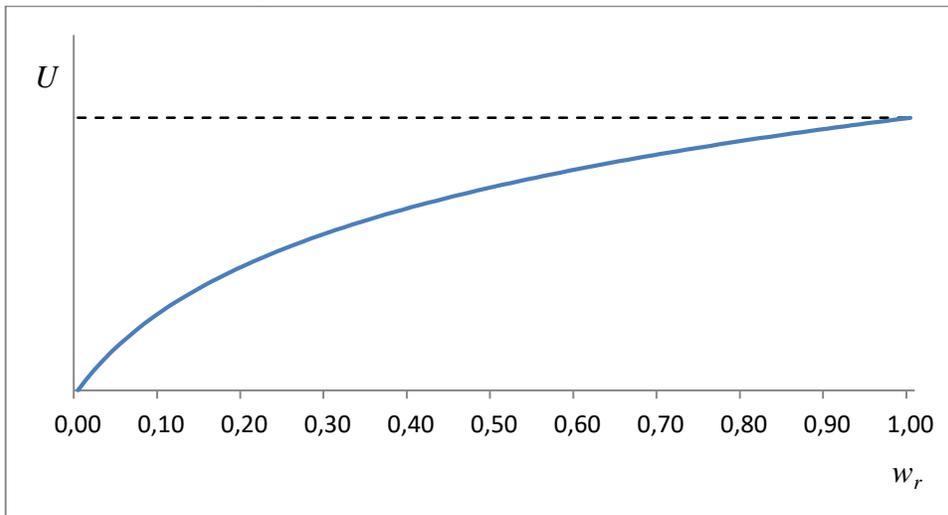
La función N°14.1 es creciente en todo su dominio, convexa y no presenta puntos máximos relativos o de inflexión. En el argumento se ha sumado uno para evitar que  $\ln(w)$  sea negativo cuando la riqueza esté expresada en tanto por uno. En Figura N°14.1 se muestra la función representada por la curva ascendente para riqueza entre 0 y 1, que en este trabajo se denomina riqueza relativa. La línea punteada paralela al eje de la riqueza es la asíntota cuando  $w = 1$ .

---

<sup>93</sup> Parada-Daza, José R., (2004). The utility function and the emotional well-being function. *E. Journal of Business Ethics and Organization Studies*, Vol. 9, No. 2.

<sup>94</sup> Parada-Daza, José R. y Parada-Contzen, Miguel, (2013). "Economic and Emotional Rationality: An application to Wealth Concentration". *Theoretical Economics Letters*, 3(4). August 2013, Pp. 233-244.

**Figura N°14.1.** Función  $U(w) = a \ln(w+1)+c$



Fuente: Parada-Daza, Parada-Contzen, (Op.cit)

Otra función de utilidad común en la bibliografía es la función cuadrática que se expresa de la siguiente forma:

$$U(w) = a(w - 1)^2 - a, \text{ con } a < 0 \quad (14.2)$$

Esta función tiene especial relevancia para el caso de la explicación de la especulación que se da en este capítulo. La principal característica de ésta es que presenta un punto máximo de utilidad para un nivel de riqueza. Posterior a ese punto, la función decrece y, por lo tanto, la utilidad cae a medida que aumenta la riqueza. Al respecto, W. Sharpe (1976, Pág. 237)<sup>95</sup> señala: *“Más allá de este punto, la utilidad decrece realmente conforme el tipo de rentabilidad aumenta. Esto es claramente inaceptable. Tal curva nunca debiera usarse para decisiones con ingresos por encima de una  $r^*$ ”*. Para esta interpretación, el autor de la cita, en el eje de las abscisas, utiliza indistintamente la riqueza  $w$  así como la tasa de rentabilidad  $r$ . Esta afirmación expresa claramente el enfoque normativo de la teoría de función de utilidad

En la vida real, sin embargo, hay personas que pudieren invertir más allá de ese punto, donde la curva consigue el punto de máximo, lo que requiere de una visión más amplia que el supuesto normativo de hombre racional económico de la función de utilidad. Desde la racionalidad económica una interpretación a ese acto sería que tal tipo de inversionista tiene una función de utilidad menor y por ello acepta una

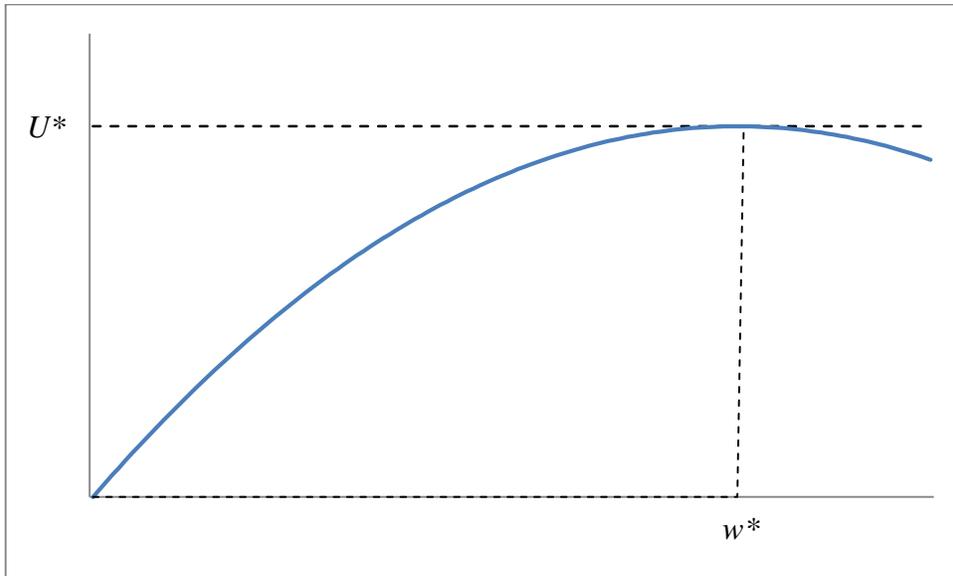
---

<sup>95</sup> Sharpe, William F. “Teoría de Cartera y el Mercado de Valores”, Ediciones Deusto, Bilbao, España, 1976. W. Sharpe para su afirmación usa una familia de curva del tipo:  $U=a+br-cr^2$ , donde  $U$ =Utilidad,  $r$ =tipo o tasa de rentabilidad,  $a$ ,  $b$  y  $c$  son constantes positivas.

utilidad más baja, independientemente de cuál sería la razón no económica que motive ese sacrificio económico.

Un tipo de función cuadrática se muestra en Figura N°14.2. El punto máximo de la función se consigue con una riqueza de  $w^*$ . De acuerdo a lo anterior, no tendría sentido invertir más allá de  $w^*$  porque la utilidad sería decreciente.

**Figura N°14.2.** Función  $U(w) = a(w+1)^2 - a$



Fuente: Parada-Daza, Parada-Contzen, (Op.cit)

Esta interpretación de racionalidad es una definición económica y no debe entenderse como sinónimo de vocablos tales como razonable, prudente, justo, ecuánime u otro. Así, un individuo se comporta como un ser racional sólo si actúa de acuerdo a la norma o regla económica, que desde un punto de vista de Teoría del Conocimiento, está basado en un modelo racionalista y empírico. Estas dos nociones, maximización y normativo, son esenciales para entender y razonar lo que bajo estos supuestos implica el concepto de hombre racional económico y obviamente en su mejor exponente, el especulador. Tanto racionalismo como empirismo están presentes en la teoría financiera y en consecuencia en la explicación de la actuación de los especuladores<sup>96</sup>.

La explicación alternativa que se dará aquí es que un especulador puede comportarse como un hombre no racionalmente económico y bien podría ubicarse

---

<sup>96</sup> Para una mayor profundidad de la relación entre Teoría Financiera y Teoría del Conocimiento se puede ver: J.R. Parada Daza, "Finance and Theory of Knowledge", International Research Journal of Finance and Economics. Issue 15, May. 2008. Pp 31-43.

en la parte descendente de una curva. Para explicar esto se hará uso de una función denominada Función de Bienestar Emocional, en la cual se engloba el comportamiento de un hombre racional económico conjuntamente con un comportamiento de un hombre más completo, tal como se mostró en los primeros capítulos de este trabajo, donde se ha enfocado la especulación como un fenómeno más amplio que sólo considerarlo como un fenómeno económico. Esto se desarrolla en los siguientes párrafos.

## 14.2 Bienestar Emocional, Racionalidad Emocional y Racionalidad Económica

Se entiende por bienestar emocional personal el grado de satisfacción que se siente al realizar cualquier acto de la vida diaria. Esto incluye tanto la satisfacción económica como el agrado generado por factores no económicos. Se evalúa a través del agrado emocional personal. A mayor incremento del agrado emocional, mayor es el bienestar emocional. Se asume que el bienestar emocional es una variable dependiente de la riqueza de los individuos. Para hacer operativa esta definición se usa el concepto de riqueza relativa, tal que:  $w_{a,i}$  riqueza del individuo  $i$ , valorada en unidades monetarias absolutas  $a$ , en una economía compuesta por  $n$  individuos y  $W$  la riqueza total en la economía de tal forma que:

$$\sum_{i=1}^n w_{a,i} = W$$

Se define una variable  $w_{r,i} \in [0,1]$  que representa la riqueza relativa  $r$  del individuo  $i$

como:

$$w_{r,i} = \frac{w_{a,i}}{W} \text{ tal que: } \sum_{i=1}^n w_{r,i} = 1$$

La riqueza relativa del individuo  $i$  permite agrupar a las personas de menos ricas a más ricas. Así, si un individuo  $i$  tiene una riqueza relativa de 0,3 indica que del total de riqueza de una sociedad de  $n$  individuos, el individuo  $i$  acumula un 30% y el resto de los individuos,  $n-1$ , poseen el 70% de la riqueza total.

### 14.2.1 Función de Bienestar Emocional (BE)

Esta función representa el comportamiento de los individuos cuando se incorpora simultáneamente tanto la faceta de hombres racionalmente económicos así como la motivación provocada por otras valoraciones (éticas, responsabilidad social, políticas y otras) que serían una explicitación de razón emocional. En la función BE

se considera que al adoptar una decisión económica un individuo se puede alejar del criterio de racionalidad económica. Esto implica que hay sacrificios económicos que son compensados por otros factores diferentes a las motivaciones exclusivamente económicas. Matemáticamente, esto significa que la función de Bienestar Emocional no necesariamente es estrictamente creciente en todo su dominio. Sin embargo, esta función no se aleja completamente de la racionalidad económica clásica pues esta última está considerada como un subconjunto de la función BE. Por ello, se considera una composición de funciones de forma tal que:

$$BE: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}^+, \quad w_r \mapsto BE = U_r(w_r) + U_e(w_r, f) \quad (14.3)$$

Donde  $U_r(w_r)$  corresponde a una función de utilidad clásica como las descritas anteriormente. El término  $U_e(w_r, f)$  reúne las características idiosincrásicas culturales, éticas, sociales, sentimentales o de índole distinto a lo estrictamente económico y que están implícitas en cada acto cotidiano. Estos factores, diferentes a los factores económicos, pueden llevar a que el individuo se aparte del comportamiento exclusivo de actuar como un hombre económico, es decir con racionalidad económica. El parámetro  $f$  sintetiza las características no económicas mencionadas y mide la intensidad que adquieren estos atributos no económicos en el actuar diario. Finalmente, la función de BE adquiere la siguiente definición:

$$BE: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}^+ \quad (14.4)$$

$$BE(w_r) = a \ln(w_r + 1) + b \operatorname{sen}(2\pi f \cdot w_r) + c$$

Con  $a, b, c, f \in \mathbb{R}$  como parámetros de la función, con  $a + b = 1$ .

Los parámetros  $a$  y  $b$  representan la importancia relativa que un individuo le asigna a cada acto cotidiano, tanto a la racionalidad económica como al componente no económico, respectivamente. Así, si  $a = 1$ , entonces  $b = 0$ , lo que implica que se obtiene una función de utilidad económica clásica como las expresadas anteriormente. En el otro lado, si  $a = 0$  y  $b = 1$ , ello muestra que un individuo le asigna total relevancia a los factores no económicos explicado por las otras razones emocional y  $x$ . Lo usual es que los individuos asignen ponderaciones entre ambos conceptos, esto desde una visión global de comportamiento humano<sup>97</sup>.

En el caso de especuladores puros, entendiéndolo por ello a los que actúan solamente como hombres económicos, su bienestar emocional coincidirá exactamente con su satisfacción en la utilidad, pues le darían 100% de importancia

---

<sup>97</sup> Este modelo se ha utilizado para explicar crisis económica en pequeñas y medianas empresas y sus políticas sustentables, (Brilius, P., 2010. Economic Crisis and SMES Sustainability Policies: Application of Emotional Well-Being Function for Analysis. *Journal of Advanced Research in Management, Volume 1, Issue 1(1)*, pp. 16-29). También para valorar responsabilidad social de la empresa, (Parada-Daza, J. R., 2009. A valuation model for corporate social responsibility. *Social Responsibility Journal, Vol. 5, Issue 3*). Por este mismo autor para evaluar el comportamiento económico de personas en diferentes países ("Economic Ethics and Emotional Well-being", *Journal of Behavioral Studies in Business, Volume 6, oct. 2013*, Pp. 95-105).

al factor económico, o sea  $a=1$ . En efecto, de la función N°14.3, si  $a=1$  implica que  $U(w_r)=BE(w_r)$ .

El parámetro  $c$  de la función BE representa una satisfacción mínima que es independiente del nivel de riqueza de cada persona. Puede ser cero, lo que implica que su bienestar emocional sólo depende de la riqueza. Se interpreta, el coeficiente  $c$ , como un “Disfrute de Pertenencia” por ser parte integrante de una sociedad que le da una satisfacción emocional independientemente de su riqueza. Este disfrute puede ser explicado por factores tales como: prestigio empresarial y social, tradición e historia empresarial y social, cultura social y empresarial, y otros factores propios y característicos de cada empresa o sociedad.

El parámetro  $f$  se interpreta como la frecuencia con la cual las personas se permiten alejar de la racionalidad estrictamente económica. Distintos valores de  $f$  conllevan distintos tipos de comportamientos. Mientras mayor sea el valor de  $f$ , mayor será la oscilación de la variable no económica con respecto a la componente puramente económica. Es un factor personal.

La incorporación del parámetro  $f$  fue una modificación de Parada-Daza y Parada-Contzen (2013) al planteamiento inicial de Parada-Daza,(2004), pues en ese trabajo, el parámetro  $f$  se consideró fijo en  $f = \frac{1}{2}$ . Así se ha abierto el análisis al incluir el parámetro  $f$  y con ello explicar por qué se ha utilizado previamente el valor  $f = \frac{1}{2}$ . La razón de este cambio se debe a que se adopta el concepto de riqueza relativa, donde  $w_r \in [0,1]$ .

#### 14.2.2 Funciones de utilidad máximas y mínimas.

La familia de curvas N°14.4 tiene funciones envolventes superiores e inferiores. Esto se explica por la componente sinusoidal de la función de BE. Una curva se dice envolvente de una familia de curvas planas si ésta es tangente a todas las líneas de dicha familia, además cada uno de sus puntos tienen contacto con alguna de las líneas de la familia que se examina<sup>98</sup>. De este cálculo se obtiene la componente emocional no económica de característica sinusoidal que es la siguiente:  $U_e(w_r, f) = bSen(2\pi f w_r)$ .

---

<sup>98</sup> Para calcular operativamente las envolventes se debe expresar la función de variables  $x$  e  $y$  y el parámetro  $\alpha$  haciendo  $f(x, y, \alpha)=0$ , la ecuación envolvente se obtiene del siguiente sistema de ecuaciones  $f(x, y, \alpha)=0$  y  $f'(x, y, \alpha)=0$ . En el caso de BE se obtiene del siguiente sistema:  $f: U - U_r(w_r) - U_e(w_r, f)=0$  y  $f'_\alpha: \frac{\partial U_e}{\partial f}=0$ . Para mayor detalle, ver Parada Daza y Parada Contzen (Op.Cit).

Aplicando la metodología de obtención de la envolvente, las curvas envolventes de la función de Bienestar Emocional superior e inferior que se obtienen son las siguientes:

$$U^+(w_r) = U(w_r) + b \quad y \quad U^-(w_r) = U(w_r) - b \quad (14.5)$$

Hay que hacer notar que no importando el tipo de función estrictamente económica que se utilice (logarítmica, cuadrática u otra), las curvas envolventes tienen la misma forma que la función de utilidad económica. A través de este método de envolvente se prueba que cualquiera sea el tipo de función de utilidad utilizado (cuadrático o logarítmico) estas son casos de borde de una función más amplia, que aquí se interpreta como función de bienestar emocional.

Las envolventes obtenidas representan las cotas máximas y mínimas de la función de bienestar emocional descrita.  $U^+$  corresponde al comportamiento de un hombre económico completo mientras que  $U^-$  se interpreta como el nivel de seguridad mínimo aceptado, el cual es personal y puede estar representado por una exigencia mínima de cada persona o sociedad. En otras palabras,  $U^+$  indica las expectativas o aspiraciones económicas de un agente y  $U^-$  sus exigencias mínimas. Para el caso particular de la ecuación planteada en (14.4), se tiene:  $U(w_r) = a \ln(w_r + 1) + c$ . Remplazando esta última en la expresión 14.5 las envolventes son las siguientes:

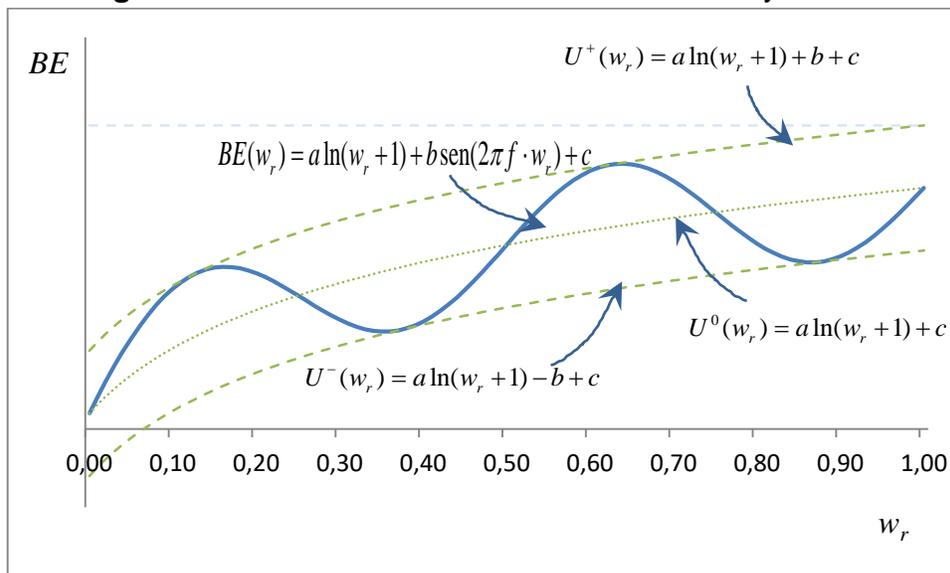
$$\begin{aligned} U^+(w_r) &= a \ln(w_r + 1) + b + c \\ U^-(w_r) &= a \ln(w_r + 1) - b + c \end{aligned} \quad (14.6)$$

Una característica importante de estas dos envolventes es que tienen la misma pendiente, es decir  $dU/dw_r = a/(w_r + 1)$ . Esto implica que las dos funciones crecen a la misma tasa. Lo relevante de este cálculo y su implicación económica es que la pendiente captura la ponderación que tiene en el comportamiento humano la componente exclusivamente económica que es lo que mide el coeficiente "a". Esto clarifica la interpretación normativa de la teoría de la función de utilidad económica en el sentido de que esta es válida completamente cuando el hombre se comporta solo como un hombre económico, o sea cuando  $a=1$ . Esto es equivalente a considerar a los factores no económicos como "ceteris paribus".

En la Figura N°14.3 se presenta el gráfico de la función de bienestar emocional según lo descrito anteriormente, así como las dos funciones envolventes. La función de bienestar emocional (curva continua) está contenida entre ambas funciones envolventes representada por las líneas segmentadas. Esta característica permite afirmar que la tendencia de la función es creciente, sin embargo, producto de la

componente emocional no económica, existen intervalos identificables donde la curva es decreciente.

**Figura N°14.3** Función de Bienestar Emocional y Utilidad



Fuente: Parada-Contzen, (Op.Cit)

En la Figura 14.3 se observa que la función de Bienestar Emocional está siempre por sobre el mínimo establecido por la envolvente inferior ( $U^-$ ). Es decir, siempre hay un nivel de satisfacción económica límite que el individuo, sociedad u organización no está dispuesto a transar. Por otro lado, también se observa un nivel creciente de aspiraciones económicas ( $U^+$ ) que es coincidente con el comportamiento de cualquier agente en la vida real.

El modelo de función de bienestar emocional describe a un agente complejo, con una base filosófica más amplia que la del ente exclusivamente económico. Estas características no económicas se intentan reflejar a través del parámetro  $f$ . Valores grandes de este parámetro indicarán una tendencia a alejarse reiteradamente del modelo normativo del hombre económico, denotando cierta “inestabilidad” emocional. A su vez, valores demasiado pequeños demostrarán un exceso de prudencia que disminuirá el bienestar emocional. De hecho, cuando  $f=0$ , entonces la curva de bienestar emocional coincide con la media entre ambas cotas de comportamiento representada por la línea con segmentado fino de Figura 14.3.

De acuerdo a esta nueva función de bienestar emocional se genera las siguientes interrogantes: ¿Es válido ubicarse sobre el intervalo decreciente de la curva, considerando que la racionalidad económica convencional necesariamente ubica a

los agentes económicos solo sobre la parte ascendente de la función de utilidad?, ¿Qué podría justificar este comportamiento contrario a lo habitualmente estudiado en teoría económica y financiera?

Las respuestas a las interrogantes anteriores desde un punto de vista de la teoría de la función de utilidad, sería que si el especulador decide sacrificar beneficios por razones ajenas a su comportamiento económico entonces su función de utilidad pertinente será otra función de utilidad ubicada más abajo. Esta interpretación sigue al enfoque de hombre racional económico. Ahora con la nueva función de bienestar emocional podría justificarse la actuación de un especulador ubicado en la parte descendente de la curva.

En la Figura 14.3, se observa una función intermedia entre  $U^+$  y  $U^-$  la que es igual a  $U^0 = a \ln(w_r + 1) + c$ . En la perspectiva de la función de bienestar emocional esa nueva función de utilidad intermedia,  $U^0$ , también tiene incorporada la ponderación de la relevancia del hombre económico, o sea el coeficiente “a”, que coincidiría con la función de utilidad en el caso que  $a=1$ <sup>99</sup>.

A partir de la función de bienestar emocional, se define el Índice de Seguridad Emocional (ISE) como la razón entre lo que se deja de ganar económicamente por prestar atención a una emocionalidad diferente a la racionalidad económica, dividido por el exceso de ganancia (“Colchón de Seguridad”) con respecto a la utilidad mínima deseada para un punto cualquiera de riqueza relativa  $w_r$ . Esto da origen al siguiente índice:

$$ISE(w_r) = \frac{U^+(w_r) - BE(w_r)}{BE(w_r) - U^-(w_r)} \quad (14.7)$$

Para explicar este índice se supone que para una riqueza relativa de  $w_r^*$  la utilidad económica sería  $U^+(w_r^*) > BE(w_r^*)$ , es decir si actúa como hombre económico, entonces su utilidad será superior al bienestar emocional en la parte descendente de la última función. Así, el numerador [ $U^+(w_r) - BE(w_r)$ ] es lo que se deja de ganar en un punto  $w_r^*$  por darle una mayor relevancia a factores no económicos diferentes a los del hombre racional económico. Esto implica que deja de comportarse exclusivamente como un hombre económico, pues si así se hubiese comportado sacrificaría su utilidad.

---

<sup>99</sup> Un caso general de esta función de utilidad intermedia entre  $U^+(w_r)$  y  $U^-(w_r)$  es  $U^0(w_r) = a \ln(w_r + 1) + d$ , donde  $d = b \ln(w_r + 1) + c$ , con  $w_r \in \{w_r \mid U^-(w_r) < U^0(w_r) < U^+(w_r)\}$ . Esto se deduce que para un nivel de  $w_r$  cualquiera, donde se cumple que  $BE(w_r) = a \ln(w_r + 1) + d$ .

El denominador del  $ISE(w_r)$ , o sea  $BE(w_r)-U(w_r)$ , corresponde al exceso de ganancia (“Colchón de seguridad”) con respecto a las exigencias mínimas que hace la persona cuanto invierte  $w_r^*$ . En el caso particular cuando  $b = 0$ , el índice no puede ser definido pues tanto el numerador como el denominador tendrían un valor igual a cero. Simplificando y haciendo arreglos algebraicos y trigonométricos, para  $b \neq 0$ , el índice es:

$$ISE(w_r) = \frac{1 - \text{sen}(2\pi f w_r)}{1 + \text{sen}(2\pi f w_r)} \quad 14.8$$

Con  $1 + \text{sen}(2\pi f \cdot w_r) \neq 0$ . Notar que siempre  $ISE(w_r) \geq 0$ , porque tanto el numerador como el denominador son siempre positivos.

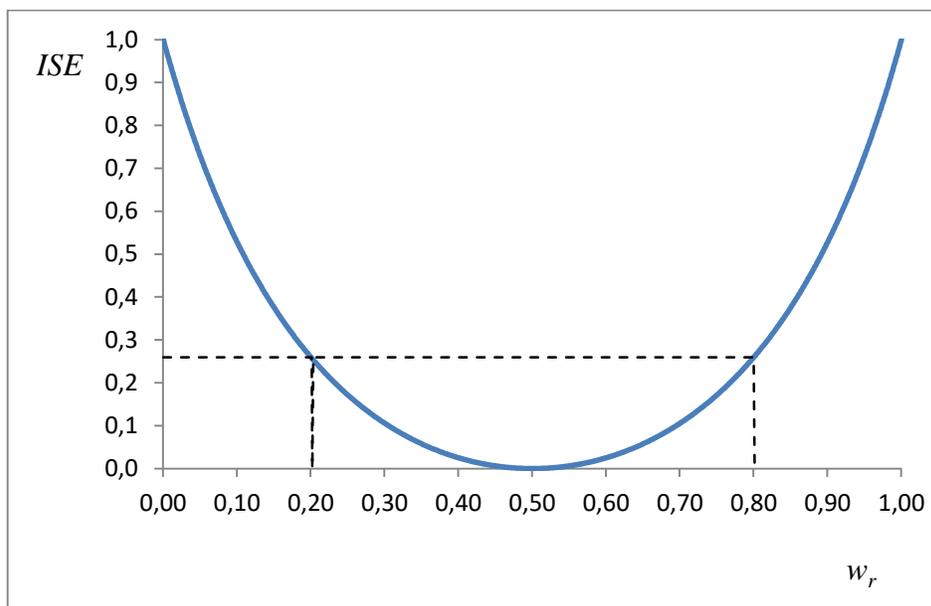
El índice se interpreta como la relación entre lo que se deja de ganar por no ser hombre económico respecto al beneficio obtenido por sobre el nivel mínimo de seguridad. Para que corresponda con un comportamiento lo más cercano a la realidad posible, esta pérdida no puede ser superior al beneficio emocional de situarse por sobre el mínimo (el “Colchón de Seguridad”). En consecuencia, una forma prudente de comportarse arrojaría como resultado un valor numérico del ISE menor o igual a 1.

Las características de  $ISE(w_r)$  son las siguientes:

- a) Es una decisión con *racionalidad emocional* si la pérdida económica por comportarse emocionalmente es inferior a la ganancia con respecto al nivel mínimo tolerado. Es decir, cuando  $ISE(w_r) \leq 1$ .
- b) Para  $w_r \in [0,1]$  y para mantener la *racionalidad emocional* para todo nivel de riqueza se debe cumplir que:  $0 \leq f \leq \frac{1}{2}$ .
- c) Para el caso particular  $f=0$ , la función de BE coincide exactamente con la función de utilidad económica. Es por tanto, el comportamiento de un hombre económico.
- d) El  $ISE(w_r)$  en el punto donde  $f=1/2$ , es simétrico. Esto indica que para una riqueza relativa entre 0 y 0,5 el índice decrece desde uno hasta llegar a cero. A partir de una riqueza relativa 0,5 y hasta uno, el índice aumenta hasta llegar a uno. Ver Figura N°14.4.
- e) El  $ISE(w_r)$  es una medida relativa. En intervalos simétricos, quien es más rico ( $w_r \rightarrow 1$ ) tiene equilibrado su BE igual que uno menos rico ( $w_r \rightarrow 0$ ), pero para niveles de exigencia y expectativas económicas diferentes. El nivel de exigencia mínimo es

$U$  y el máximo es  $U^+$ . Esto implica que actúan en niveles de riqueza diferentes pero igualmente los deja satisfecho para sus propios niveles de riqueza pues tienen el mismo índice.

Figura N°14.4 Representación del ISE( $w_r$ )



Fuente: Parada-Daza, Parada-Contzen, (Op.Cit)

### 14.3 Especulación y racionalidad emocional

A partir de la concepción anterior se plantea la siguiente proposición: “Un especulador puede tener sacrificio económico al renunciar a la racionalidad económica de preferir más que menos, mientras mayor sea su riqueza relativa, y ser compensado por un bienestar emocional positivo. Esto se presenta en la parte descendente de la función de Bienestar Emocional”.

#### Demostración:

Supongamos que en una sociedad hay “ $n$ ” especuladores y cada especulador “ $i$ ” tiene una riqueza en valor absoluto de “ $a$ ”. En total los  $n$  especuladores tienen una riqueza en valor absoluto de  $W$  y que cada uno tiene una riqueza relativa de  $w_{r,i}$ . La riqueza relativa de cada especulador es  $w_{r,i} = w_{a,i} / W$ .

Para demostrar esto, tomemos un mercado de valores con dos especuladores, un especulador “ $x$ ” y un especulador “ $y$ ” donde  $w_{r,x} < w_{r,y}$ . Esto implica que el

especulador “y” es relativamente más rico que el especulador “x”. Se efectuará un análisis para un nivel de riqueza relativa de ambos en la parte descendente de la función de Bienestar Emocional. Si un especulador “x” que se comporta como hombre económico, entonces su utilidad para un nivel de riqueza  $w_{r,x}$  es tal que  $U^+(w_{r,x}) > BE(w_{r,x})$ , debido a que se ubica en la parte descendente de la función BE. Si se aleja del comportamiento de hombre racional económico deja de ganar  $[U(w_{r,x}) - BE(w_{r,x})]$ . Pero para ese nivel de riqueza se tiene que  $BE(w_{r,x}) > U^-(w_{r,x})$ , es decir tiene un colchón de seguridad de  $[BE(w_{r,x}) - U^-(w_{r,x})]$  pues su nivel mínimo de exigencia, dado por la función  $U^-(w_{r,x})$ , es inferior a su satisfacción emocional expresado por la función  $BE(w_{r,x})$ . De acuerdo a esto tendrá un  $ISE_x \leq 1$ , lo que implica que la pérdida por ubicarse en la parte descendente de la función de BE es compensada con el mínimo emocional que exige. Esto muestra que el especulador “x” se puede sacrificar económicamente, pero tendrá un beneficio emocional positivo.

Al otro lado, el especulador “y” por tener una mayor riqueza relativa que el especulador “x” se ubica en un nivel superior. En este nuevo contexto, tiene una mayor exigencia mínima que está, dado por la función  $U^-(w_{r,y})$ , que respecto a lo que exige el especulador “x” pues las funciones  $U(w)$  son crecientes y a la misma tasa de crecimiento. De la misma forma si se comporta como hombre económico tendrá una mayor utilidad, expresada por la función  $U^+(w_{r,y})$  respecto a la utilidad que obtiene el especulador “x”. Ya que el  $ISE(w)$  es simétrico, entonces ambos especuladores pudiesen tener el mismo Índice de Seguridad, pero por como  $w_{r,x} < w_{r,y}$  entonces el especulador “y” tendrá una mayor recompensa emocional ya que al ser la función  $BE(w)$  creciente, se dará que  $BE(w_{r,y}) > BE(w_{r,x})$ .

Así, se tiene que un especulador que es más rico que otro, tendrá un Bienestar Emocional mayor que uno menos rico, a pesar que ambos se representen en la parte descendente de esta función y por debajo de la exigencia que le obligaría si se comportara como un hombre racional económico.

#### 14.4 Caso numérico

Para mostrar numéricamente lo anterior, se presenta el siguiente caso. Se supone que en una bolsa de valores se tiene, en promedio, un coeficiente de intensidad emocional de  $f = 0,5$  y un coeficiente de pertenencia  $c=1,2$ . Se analiza el caso de dos especuladores bursátiles, uno con menor riqueza relativa y el otro, por diferencia, tendrá una mayor riqueza relativa. Así, si uno tiene el 10% de riqueza relativa ( $w_r=0,1$ ), el otro tendrá el 90% de la riqueza relativa.

Se presentarán tres casos de diferente comportamiento económicos de acuerdo a tres valores para los coeficientes a y b. El primer análisis será para  $a=1$  y  $b=0$ , el segundo caso para  $a=0,5$  y  $b=0,5$  y el tercer caso para  $a=0$  y  $b=1$ . El resultado es el siguiente:

**a) Caso 1. Hombre racional económico completo ( $a=1$  y  $b=0$ ).**

Esto indica que  $a=1$  y  $b=0$ . Con estos datos se calcula la Utilidad económica máxima ( $U^+$ ), la utilidad económica mínima exigida ( $U^-$ ), el Bienestar Emocional (BE) y el Índice de Seguridad Emocional (ISE). Se usan las fórmulas N°14.4, 14.5 y 14.6. En Tabla N°14.1 se presenta la simulación para diferentes niveles de riqueza relativa. De esta Tabla se obtienen las siguientes observaciones:

- Predomina la función de utilidad de teoría financiera. En este caso, el especulador tiene un comportamiento completamente económico, por tanto su bienestar emocional está explicado solo por el factor de hombre económico. Esto es lo que significa el supuesto normativo de racionalidad económica del inversionista.
- Se observa que, para todos los niveles de riqueza relativa, el bienestar emocional (BE) es igual a la Utilidad Económica ( $U^+$ ). Al ser un hombre racional económico, su nivel de exigencia mínima ( $U^-$ ) es exactamente igual a su exigencia máxima.
- Tanto la Utilidad económica como el bienestar emocional son funciones crecientes en todo el rango de riqueza relativa, con tasas marginales decrecientes.
- Por tanto, no hay sacrificio económico, tal como se muestra en la Tabla pues siempre actúa en búsqueda de ir a por más que por menos.

**Tabla N°14.1. Hombre Económico Racional (a=1 y b=0)**

$w_r$	$U^+$	BE	$U^-$	$U^+ - BE$	$BE - U^-$	ISE
0,00	1,20000	1,20000	1,20000	0,00000	0,00000	--
0,10	1,29531	1,29531	1,29531	0,00000	0,00000	--
0,20	1,38232	1,38232	1,38232	0,00000	0,00000	--
0,30	1,46236	1,46236	1,46236	0,00000	0,00000	--
0,40	1,53647	1,53647	1,53647	0,00000	0,00000	--
0,50	1,60547	1,60547	1,60547	0,00000	0,00000	--
0,60	1,67000	1,67000	1,67000	0,00000	0,00000	--
0,70	1,73063	1,73063	1,73063	0,00000	0,00000	--
0,80	1,78779	1,78779	1,78779	0,00000	0,00000	--
0,90	1,84185	1,84185	1,84185	0,00000	0,00000	--
1,00	1,89315	1,89315	1,89315	0,00000	0,00000	--

**b) Caso 2. Hombre semieconómico (a=0,5 y b=0,5)**

En Tabla N°14.2 se presenta el caso de especuladores que dan igual importancia a su comportamiento como hombre económico, así como también en sus decisiones se ven influidos por otras variables no económicas, como pueden ser razones éticas, responsabilidad social, religiosas u otras. Por eso se asigna un 50% de ponderación a ambos componentes, o sea  $a=0,5$  y  $b=0,5$ . Se efectúa un análisis para diferentes niveles de riqueza relativa. Por definición de la riqueza relativa esta va creciendo desde 0 hasta 1. De esta tabla se obtienen las siguientes observaciones:

- La función de Utilidad máxima  $U^+$  (Segunda columna de la Tabla) es creciente para todo el rango de riqueza relativa. Siempre va por arriba de la función de Bienestar Emocional.
- La función de Bienestar Emocional (Tercera columna de la Tabla) es creciente, pero hasta un cierto punto. El punto máximo del Bienestar Emocional se da con una riqueza relativa de 0,6. A partir de ese punto, la función empieza a descender al contrario de lo que ocurre con la función de Utilidad Económica la cual es siempre creciente.
- Se muestra que el nivel de exigencia mínimo  $U^-$  (Cuarta columna de la Tabla) también es creciente. Es decir, a medida que el especulador tiene mayor riqueza aumenta también su nivel de exigencia.

- En la parte descendente de la función BE, a pesar que esta disminuye, pero el sacrificio por alejarse del punto de racionalidad económica es cubierto por el colchón de seguridad que parte con el mínimo exigido.
- Existe un sacrificio económico por alejarse de ser un hombre con racionalidad económica (Quinta columna de la Tabla). Por ejemplo, para un nivel de riqueza relativa de 0,1 el sacrificio económico es de 0,34549, pero tiene un colchón de seguridad de 0,65451 lo que genera un índice de Seguridad (ISE) de 0,52786.
- Se observa que un especulador que tiene el 10% de riqueza relativa ( $w_r=0,1$ ) tiene un  $ISE=0,52786$ . Al otro lado, un especulador que tiene el 90% de la riqueza relativa ( $w_r=0,9$ ) tiene el mismo  $ISE= 0,52786$ . Pero este segundo especulador tiene una Utilidad Económica mayor (2,024657 contra 1,74766 del menos rico) y también tiene un Bienestar Emocional mayor (1,67544 contra 1,40216 del menos rico). Esto es lo que señala la proposición planteada.

Es decir, aunque no se comporte como un hombre totalmente económico igualmente tiene un bienestar emocional mayor, a pesar de ser más exigente con el nivel mínimo ( $U^-$ ).

**Tabla N°14.2 Hombre semieconómico (a=0,5 y b=0,5)**

$w_r$	$U^+$	BE	$U^-$	$U^+ - BE$	$BE - U^-$	ISE
0,00	1,70000	1,20000	0,70000	0,50000	0,50000	1,00000
0,10	1,74766	1,40216	0,74766	0,34549	0,65451	0,52786
0,20	1,79116	1,58505	0,79116	0,20611	0,79389	0,25962
0,30	1,83118	1,73569	0,83118	0,09549	0,90451	0,10557
0,40	1,86824	1,84376	0,86824	0,02447	0,97553	0,02509
0,50	1,90273	1,90273	0,90273	0,00000	1,00000	0,00000
0,60	1,93500	1,91053	0,93500	0,02447	0,97553	0,02509
0,70	1,96531	1,86982	0,96531	0,09549	0,90451	0,10557
0,80	1,99389	1,78779	0,99389	0,20611	0,79389	0,25962
0,90	2,02093	1,67544	1,02093	0,34549	0,65451	0,52786
1,00	2,04657	1,54657	1,04657	0,50000	0,50000	1,00000

### c) Caso 3. Hombre completamente emocional (a=0 y b=1)

En Tabla N°14.3, se presenta el caso extremo de un especulador que no le interesa la racionalidad económica. Este pudiese representar el caso de un especulador muy rico, con sus necesidades económicas completamente satisfechas y que se dedica

a la inversión bursátil solo por pasatiempo, pero sus actos de vida pueden estar motivados por razones ajenas a su racionalidad económica. Esto podría implicar que este inversionista le otorgue una preponderancia de 100% a los factores no económicos y 0% a los factores económicos, es decir  $a=0$  y  $b=1$ . Es, obviamente, el caso opuesto al hombre normativo de la teoría financiera.

Las observaciones de la Tabla N°14.3, son las siguientes:

- La utilidad económica es igual para todo el rango de riqueza relativa e igual a 2,2. La función de Bienestar Emocional va por debajo de la utilidad y decrece hasta una riqueza relativa de 0,5.
- El sacrificio económico por dejar de comportarse como un hombre que maximiza es decreciente para el rango de riqueza mínima entre 0 y 0,5. A partir de riqueza relativa de 0,5 disminuye el sacrificio económico. A partir de  $w_r > 0,5$  el grado de sacrificio económico aumenta. Se confirma la asimetría del sacrificio económico.
- El colchón de seguridad aumenta en la parte creciente de la función BE hasta una riqueza relativa de 0,5. A partir de este punto vuelve a aumentar.
- El colchón de seguridad aumenta hasta  $w_r=0,5$  para disminuir a partir de ese punto.
- En este caso, al renunciar a comportarse como hombre económico igualmente tiene una satisfacción emocional que lo puede llevar a invertir en una Bolsa de Valores.

**Tabla N°14.3 Hombre Emocional Total ( $a=0$  y  $b=1$ )**

$w_r$	$U^+$	BE	$U^-$	$U^+ - BE$	BE - $U^-$	ISE
0,00	2,20000	1,20000	0,20000	1,00000	1,00000	1,00000
0,10	2,20000	1,50902	0,20000	0,69098	1,30902	0,52786
0,20	2,20000	1,78779	0,20000	0,41221	1,58779	0,25962
0,30	2,20000	2,00902	0,20000	0,19098	1,80902	0,10557
0,40	2,20000	2,15106	0,20000	0,04894	1,95106	0,02509
0,50	2,20000	2,20000	0,20000	0,00000	2,00000	0,00000
0,60	2,20000	2,15106	0,20000	0,04894	1,95106	0,02509
0,70	2,20000	2,00902	0,20000	0,19098	1,80902	0,10557
0,80	2,20000	1,78779	0,20000	0,41221	1,58779	0,25962
0,90	2,20000	1,50902	0,20000	0,69098	1,30902	0,52786
1,00	2,20000	1,20000	0,20000	1,00000	1,00000	1,00000

Lo anterior se puede mirar desde un lado más matemático. Supongamos los dos especuladores, que forman la totalidad de los especuladores de la bolsa, se distribuyen la riqueza de manera desigual, de tal forma que el primer especulador tiene una riqueza relativa  $w_{r,x}$  y el segundo una riqueza relativa de  $w_{r,y} = 1 - w_{r,x}$ . Por simetría, ambos tienen un ISE equivalente. Es decir, ambos tienen de igual forma cubiertas sus expectativas económicas con respecto a su nivel de seguridad. El primer especulador es más pobre que el segundo agente pues  $w_{r,x} < w_{r,y}$ .

Sin embargo, el segundo agente tiene un mayor BE. En efecto, si:  $BE(w_{r,x}) < BE(w_{r,y})$ . Entonces, reemplazando y despejando se tiene:  $0 < BE(1-w_{r,x}) - BE(w_{r,x})$ . Al combinar la desigualdad anterior con la función de BE, dado en formula N°14.4 pero simplificando sólo para una pi, se tiene el siguiente resultado:

$$0 < aLn((2-w_{r,x}) + bSen[f\pi(1-w_{r,x})] + c - aLn(w_{r,x}+1) - bSen[f\pi w_{r,x}]$$

En la expresión anterior, haciendo reducciones trigonométricas, se obtiene la siguientes desigualdad:  $0 < Ln[(2-w_{r,x})/(w_{r,x}+1)]$ . Como  $Ln(1)=0$ , entonces la expresión final de la desigualdad es  $1 < (2-w_{r,x})/(w_{r,x}+1) \Rightarrow w_{r,x} < \frac{1}{2}$ .

El resultado anterior indica que, aun teniendo igual participación en la riqueza relativa, igualmente el especulador x tendrá un menor bienestar emocional que el especulador y. Si la participación en la riqueza relativa del especulador x es menor que el 50%, entonces se cumple la desigualdad que indica que el bienestar emocional de y es mayor que el de x. Esto implica que si bien ambos agentes experimentan un mismo nivel de seguridad emocional definido por el ISE, el segundo agente tiene un nivel absoluto de bienestar superior.

Como las funciones de utilidad mínima y máximas son crecientes y tienen la misma pendiente "a", entonces para lograr este nivel superior de bienestar emocional, el segundo agente tiene un mayor nivel de exigencia ( $U$ ) que el primer agente. De igual forma sus expectativas económicas ( $U^+$ ) también son mayores.

## 14.5 Implicaciones sobre el comportamiento especulador

Lo que se ha entregado aquí es un marco analítico para entender porqué algunos especuladores pudiesen ubicarse en la parte descendente de una curva y cuál es la compensación que se tiene por alejarse del máximo que determina una función de utilidad.

De la exposición anterior y de los ejemplos numéricos se infiere que un especulador puede alejarse de la teoría normativa de la función de utilidad.

El sacrificio por dejar de comportarse como un hombre que maximiza puede ser compensado por otras facetas del comportamiento humano que son recogidas por la satisfacción emocional impulsada por diferentes factores ajenos a los puramente económicos, tales como: razones éticas, responsabilidad social, respeto por el medio ambiente, razones políticas, sentimentales u otras.

Así, por ejemplo, un especulador podría comprar o vender acciones o bonos que pudiesen no ser los más rentables del mercado, información que ellos conocen. Ese especulador puede ser una persona que valora también, además de los aspectos puramente económicos, otros factores no económicos. Así, si las empresas emisoras de esas acciones y bonos cumplen requisitos respecto a factores no económicos entonces el especulador los transará aún sabiendo que tienen rendimientos más bajos que otros activos bursátiles. El sacrificio económico que soporta es compensado por esas otras consideraciones las que están reflejadas por la función de bienestar emocional. Ese tipo de especuladores existe y son los que podrían ubicar en la parte descendente de la curva de bienestar emocional. Esta última explicación no se podría soportar en la teoría de la función de utilidad económica clásica.

El marco analítico planteado para explicar la influencia económica y de factores no económicos se ha medido en un trabajo previo<sup>100</sup>. Se efectuó la medición de los coeficientes de ponderación del factor puramente económico  $B_1$  y de la ponderación del factor no económico  $B_2$ . Para su determinación de los coeficientes se usó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, para los siguientes países: Alemania, Australia, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Noruega, Reino Unido y Suecia, tal como se muestra en Tabla N°14.4. En este trabajo se pretendió calcular los coeficientes Beta y no la bondad estadística del modelo.

En el trabajo citado, para medir el Bienestar Emocional (BE) se usó, como variable proxy, el Índice de Bienestar Económico proporcionado por Centre for Study of Living Standards en los años 1980-2008, el cual está basado en el artículo de Lars Osberg for the MacDonald Commission entitled The Measurement of Economic

---

<sup>100</sup> Parada-Daza, José R. "Economic ethics and emotional well-being". Journal of Behavioral Studies in Business, Vol. 6, October, 2013. Pp. 95-105. USA.

Welfare. Como variable proxy de la riqueza (w), se usó el logaritmo de la riqueza per capita entregado por el Centre for Study of Living Standards.

Las conclusiones pertinentes para este libro, de tal estudio, son las siguientes:

- En todos ellos ambos coeficientes son estadísticamente significativos. En todos ellos, salvo Finlandia y España, ambos coeficientes fluctúan entre 0 y 1. Es decir, en todos los países hay no sólo un comportamiento económico sino que intervienen otras variables no económicas en el comportamiento de las personas. Esto indica que un especulador actúa motivado simultáneamente por razones puramente económicas y también motivado por otras razones. Los coeficientes indican la ponderación que se les da en cada uno de los países a los factores propiamente económicos, expresados por  $B_1 \ln(w+1)$ , y por los factores no económicos expresados por  $B_2 \text{Sen}(2\pi w)$ .

- Así, la función de utilidad clásica de utilidad, expresada como el logaritmo de la riqueza, explica una parte del comportamiento personal pero hay otros factores influyendo simultáneamente. Esto se observa en todos los países incluidos en el estudio.

- Las mediciones estadísticas muestran coherencia con el planteamiento analítico previo y permiten comprender el comportamiento no sólo especulador sino que de todas las personas que asumen decisiones económicas.

**Tabla 14.4. Coeficientes de Ponderación Betas**

Modelo  $BE = B_0 + B_1 \ln(w+1) + B_2 \text{Sen}(2\pi w)$ , con  $B_1 + B_2 = 1$

Países	$B_1$	$t(B_1)$	$B_2$	$t(B_2)$	$B_0$	$t(B_0)$	F Statistic
Alemania	0,561	8,48	0,438	6,61	0,29	3,15	712,34
Australia	0,754	5,24	0,246	1,71	-0,06	-0,24	2217,92
Bélgica	0,628	5,54	0,372	3,28	0,23	1,62	4271,46
Canadá	0,473	6,69	0,527	7,45	0,35	3,59	7002,69
Dinamarca	0,392	9,23	0,608	14,29	0,57	9,62	1635,16
España	1,198	7,14	-0,198	-1,18	-0,92	-3,13	11442,55
EEUU	0,249	7,39	0,751	22,30	0,56	1,68	2214,97
Finlandia	1,251	17,11	-0,251	-3,44	-0,28	-0,05	343,61
Francia	0,521	9,55	0,479	8,77	0,38	4,37	4936,44
Holanda	0,372	6,36	0,628	10,72	0,54	7,05	505,57
Italia	0,708	2,74	0,291	1,12	-0,01	-0,03	1251,77
Noruega	0,125	4,15	0,875	29,17	0,82	36,65	1380,19
R.Unido	0,677	6,27	0,323	3,00	0,08	0,42	3667,63
Suecia	0,598	14,34	0,402	9,65	0,26	3,88	2995,71

Fte. Parada-Daza, José Rigoberto. "Economic ethics and emotional well-being". Pág. 9 Op. Cit.

La óptica analítica que se ha entregado es concordante con lo señalado en los primeros capítulos de este trabajo en los cuales la especulación se ha enfocado como un fenómeno más amplio que solo como un acto económico. Es propio del comportamiento humano y también del reino animal en los cuales la norma de un hombre que maximiza sin restricciones, en sentido matemático, más bien pareciera ser un ideal a alcanzar que, obviamente, tiene fines analíticos y normativos para explicar el funcionamiento de la teoría económica y finanzas.

## Conclusiones y Observaciones finales

De lo expuesto surge una interrogante respecto a si la especulación es una consecuencia del comportamiento humano como cualquier otro acto o es la especulación la razón que origina un peculiar modo de actuar en los actos de comercio. Visto de otra forma, respecto a la especulación bursátil, la inquietud sería si la especulación en este caso es la que provoca que algunos accionistas pretendan ganar dinero en cortos periodos, en cuyo caso la especulación es una variable independiente o lo inverso, es decir que la especulación bursátil es un acto más del comportamiento humano y en tal situación sería una variable dependiente.

Desde una visión global y no puramente económica, de este trabajo se deduce que la especulación se produce como una consecuencia de la actitud de las personas frente a determinados actos de la vida cotidiana para los cuales se tienen ciertas expectativas de ocurrencia de determinados eventos. Estas expectativas se forman a partir de un conjunto de información disponible. Esta última genera perspectivas, a veces no libres de simples creencias, y lleva a actuar de una determinada manera. Al otro lado, este comportamiento se puede generar por la carencia de información completa y que deja espacio para crear un comportamiento especial, que en el caso de una Bolsa es la especulación bursátil. Es decir, la primera observación es que la especulación bursátil es un caso particular de especulación frente a la incertidumbre expresada en los precios, pero que no es diferente a la especulación frente a distintos otros actos cotidianos cuando no hay certeza del camino futuro que esos actos tomarán.

Una segunda observación que surge de esta investigación es si la especulación es un fenómeno individual o también recibe influencias del comportamiento colectivo. De la lectura del texto se presentan situaciones donde el comportamiento individual se empieza a generalizar en sectores afines por un efecto de imitación del resto de la población frente a un acto. Esto lleva a que las decisiones personales sean influidas también por decisiones grupales, de expectativas de un conjunto de personas, generadas a partir de la información disponible, sea esta parcial o total. En el texto, se describe el comportamiento grupal cuando hay catástrofes naturales y crisis económicas y sociales. A lo anterior hay que agregar que el acto sobre el que se forma la expectativa individual ocurrirá no siempre con certeza o con probabilidad uno y por tanto hay incertidumbre y la expectativa que se forme incluye un escenario futuro incierto pero influido por actuaciones grupales y de contagio.

En el contexto anterior, la especulación económica y bursátil no es diferente, por ejemplo, a decisiones políticas, religiosas o simplemente económicas, actividades

en las cuales también hay un comportamiento especulador. La especulación económica y bursátil tiene implícito un efecto de imitación o arrastre de lo que se percibe en el grupo al cual pertenece el individuo especulador, en este caso los especuladores bursátiles. En la economía es donde la especulación adquiere una dimensión propia pues las probables ganancias o pérdidas obtenidas son cuantificables en unidades monetarias. Esta característica es la que separa a este tipo de especulación de los otros actos especulativos humanos. Esta dimensión monetaria directa no tiene completa claridad y certeza en especulaciones de otras actividades humanas, tales como las políticas, religiosas, culturales u otras, donde lo que se puede ganar o perder tiene una valoración más cualitativa y por tanto su dimensión monetaria no siempre es clara. Del trabajo expuesto, se deduce la relación directa que se presenta entre dinero y bolsa y entre montos transados especulativos y no especulativos. Ambos son aspectos notorios tanto para especialistas como para no especialistas.

Si hay pánico frente a sucesos que afecten a la economía, es natural que las personas se comporten asustadizas y los actos económicos que realicen se vean afectados por ese escenario, tal como ocurre en las crisis y burbujas bursátiles. Pero ello no es diferente a un comportamiento asustadizo frente a una elección política incierta y dudosa, o ante el peligro de guerra o de una catástrofe natural o social. Se observa, tanto en la especulación bursátil como en la de otros actos humanos, que hay un comportamiento individual pero influido por un comportamiento grupal.

Así, la especulación económica y bursátil en una crisis es una consecuencia del comportamiento humano natural frente a actos que son adversos y que por tanto presentan riesgos hacia la estabilidad material y emocional del decisor, esencialmente cuando no existe certeza sobre el comportamiento futuro las variables relevantes que rodean al acto en cuestión. De esta forma, la especulación y las crisis económicas y bursátiles son una consecuencia del comportamiento humano y no solamente un acto económico aislado y mirándolo exclusivamente como un acto de comercio. Frente a cualquier acto riesgoso, el comportamiento especulativo se hará presente.

En el trabajo de investigación se muestra el riesgo implícito en la especulación bursátil, así como la constante no certeza del movimiento en los precios futuros. La incertidumbre está en la aleatoriedad en los precios, los cuales pueden subir o bajar, pero no hay probabilidad uno de que ocurra en uno u otro sentido. Solamente se puede asignar distribuciones de probabilidades y métodos de cálculo, como algunos mostrados en el texto, que pueden ayudar a orientar, pero no a disminuir la incertidumbre. Frente a ese escenario, los especuladores bursátiles, cuya actividad es comprar y vender activos financieros para intentar obtener ganancias en el corto

plazo, actúan de manera no diferente a como lo haría cualquier persona que se enfrente a otro tipo de decisión no económica cuando carece de certeza sobre el futuro. Es decir, la especulación bursátil es un acto de comportamiento natural frente a una posibilidad de ganar dinero, pero que también se ve enfrentada a la posibilidad de perder dinero.

En el caso anterior, pareciera ser que la ética es neutra frente al acto de especular, pero ello no es así. Sin una doctrina ética y una práctica moral, la especulación se puede desbandar y generar complicaciones innecesarias al bienestar material y emocional de la sociedad. La especulación bursátil, no debe ser aislada de la ética, considerada esta como ciencia del comportamiento, y no debe ser analizada solamente desde la ética implícita del hombre económico. Su análisis debe ser una obligación de la sociedad directamente afectada y también por las indirectamente involucradas en estos actos. En el trabajo de investigación, se exponen respuestas a las dos preguntas éticas centrales que son las siguientes: ¿Se puede especular en bolsa? y ¿Se debe especular en bolsa? La respuesta fundamentada en el texto a ambas interrogantes es positiva. También se analiza el papel que cumple el análisis de las virtudes éticas en el comportamiento del especulador bursátil.

Las respuestas positivas al asunto ético están basadas desde un punto de vista de funcionamiento de mercado. En este contexto, la especulación es necesaria por las funciones que cumple y que consisten tanto en dar liquidez a los activos, así como continuidad a las operaciones transadas. No podría ponerse en duda su desarrollo, a pesar de que en la población en general existe una mala percepción de la especulación como un fenómeno económico.

La historia especulativa mundial lleva ya varios siglos de existencia, por tanto el sistema económico ha convivido con ella. Desde un punto de vista de la moral y de las normas y leyes, de esta convivencia han surgido normas y reglas que han permitido hacer una relación no hostil, a pesar de los malos momentos que los participantes han debido sortear, especialmente en la situación de ruptura de burbujas especulativas. Un hecho interesante de analizar, es que a pesar de los inconvenientes que la especulación ha generado, esta no ha sido universalmente prohibida en los sistemas económicos liberales, salvo en algunas oportunidades en Alemania. Esto se basa esencialmente en la función que la especulación cumple en los mercados. Sin especulación, no hay mercado, pero debe ser regulada tanto con normas y reglamentos de la propia Bolsa de Valores como por normas y leyes de los países.

Respecto a la visión negativa que se tiene sobre la especulación económica y bursátil, ella se concentra esencialmente en el comportamiento particular que se

mostraría solo en este tipo de especulación. Esto está influido por la claridad con la cual se puede medir los efectos de esta especulación, lo que está representado por su dimensión monetaria. En el texto, se presenta un enfoque para comprender la especulación como un fenómeno más amplio que el enfoque clásico y usual puramente económico, lo que permite comprender este fenómeno no sólo con características particulares de una bolsa, sino que como un comportamiento global de acto humano, donde el factor económico es uno más y que dependerá de la propensión que cada individuo le da a su faceta económica y a la no económica.

La visión negativa sobre especulación económica y bursátil se concentra esencialmente en actores que están fuera del área de la economía. Sin embargo, en el texto se presenta un enfoque analítico donde se muestra que la especulación bursátil se puede separar en dos componentes: uno que incluye el factor exclusivamente como hombre económico y el otro factor formado por variables no económicos, mirándolo al especulador como un hombre completo, tal como es la vida real. Así, las personas que están fuera de la economía, sean intelectuales o no intelectuales, se les aporta un marco conceptual que permita observar a la especulación bursátil y económica como un fenómeno no diferente a cualquier otro acto del comportamiento humano.

El marco analítico presentado permite comprender que un especulador no necesariamente puede ser un hombre totalmente económico sino que puede actuar motivado por otras razones no necesariamente económicas. Es decir, en una operación bursátil un especulador puede sacrificar beneficio económico por otras razones valoradas por él en su actuación como agente bursátil. Esto se observa cotidianamente. También se concluye que un especulador que concentra más riqueza tiene una recompensa positiva mayor que un especulador con menos riqueza a pesar que ambos pueden tener un mismo índice de satisfacción y su sacrificio económico es compensado por un mayor bienestar emocional. Este enfoque, una mezcla de racionalismo y empirismo, entrega las bases conceptuales sobre qué es lo que realmente motiva a los especuladores bursátiles y cómo estos factores pueden ser dimensionados y valorados por cada persona.

Otra observación del documento, es la demostración de que el fenómeno de la especulación económica y bursátil, desde un punto de vista de la microeconomía, es una visión normativa que explica su comportamiento esencialmente en el contexto de la actuación exclusiva del "homo economicus". Esta visión puede no explicar completamente la actuación de inversionistas bursátiles que actúan más como dueños de empresa, es decir empresarios y gestores, que como inversionistas preocupados de formar portafolio de acciones independientes del giro central del negocio de las empresas de las cuales son dueños. La visión mixta y distinción de

los inversionistas bursátiles, como especuladores y como empresarios, es esencial para comprender el funcionamiento de los sistemas económicos y sociales.

En síntesis, las conclusiones relevantes del trabajo son las siguientes:

a) Se concluye que la especulación bursátil es un caso particular de especulación humana que se provoca cuando no hay certeza del camino futuro que pueden tomar los actos humanos. En este caso el riesgo está en precios de los activos bursátiles. De igual forma, se muestra que la especulación bursátil, por ser un comportamiento humano, tiene factores genéticos y que también se observan en otros seres vivos.

b) Se muestra que la especulación bursátil es un fenómeno individual, pero recibe influencias del comportamiento colectivo. En el documento se presentan situaciones donde el comportamiento individual se generaliza por un efecto de imitación.

c) En economía y economía financiera, la especulación adquiere una dimensión propia pues las probables ganancias o pérdidas obtenidas son cuantificables en unidades monetarias. Esto la identifica respecto de otros actos especulativos humanos. Se demuestra que se puede determinar un nivel óptimo entre montos transados por especulación y montos transados no especulativos en una Bolsa.

d) La visión negativa sobre especulación se concentra esencialmente en actores que están fuera de la economía y finanzas. Para contrastar la visión negativa, se demuestra que en casos particulares de catástrofes, desde un punto de vista de ética económica, dejar a los especuladores actuar libremente es más eficiente que si se interviene el mercado.

e) En un mundo incierto hay diferentes metodologías para intentar predecir, lo que en especulación bursátil da origen a enfoques conceptuales y metodológicos distintos. Se usan diferentes metodologías matemáticas para intentar predecir, las más comunes son: econometría y estadística, análisis multivariable, cálculo diferencial estocástico, cálculo diferencial e integral y matemáticas financieras.

f) Se concluye que ética, como ciencia del comportamiento, no es neutra frente al acto de especular. Sin una doctrina ética y una práctica moral, la especulación se puede descontrolar y complicar el bienestar material y emocional de la sociedad. La ética de la especulación debe ser analizada tanto desde la ética del hombre económico así como con el aporte de otras escuelas éticas. Aquí, se hace uso de las virtudes cardinales para analizar la ética bursátil.

g) Las respuestas positivas a la ética en la especulación bursátil se basan en la concepción de la ética de mercado. En este sentido, la especulación es necesaria por las funciones que cumple, que son: dar liquidez a los activos, continuidad a las operaciones transadas y arbitraje de precios.

h) Otra conclusión, de la evidencia histórica, es que a pesar de los inconvenientes que la especulación ha generado, ésta no ha sido universalmente prohibida en los sistemas económicos liberales, salvo en algunas oportunidades. Debe ser regulada tanto con normas y reglamentos de la propia Bolsa de Valores como por reglamentos y leyes de los países.

i) Una conclusión relevante de este trabajo es el desarrollo de un enfoque analítico, diferente al clásico, donde se concluye que la especulación bursátil se puede separar en dos componentes: uno que incluye el factor como hombre económico y el otro incorpora factores no económicos, tal como es la vida real, observando al especulador bursátil como un hombre completo y no sólo como un hombre económico. Este enfoque tiene como base el desarrollo y aplicación de una función de Bienestar Emocional que permite comprender la especulación como un fenómeno integral.

j) En el último capítulo y basándose en el modelo de función de Bienestar Emocional, se concluye que un especulador bursátil puede sacrificar beneficio económico por otras razones no económicas valoradas por él. También se concluye que un especulador que concentra más riqueza tiene una recompensa positiva mayor que un especulador con menor riqueza a pesar de que ambos pueden tener un mismo índice de satisfacción emocional. Su sacrificio económico es compensado por un mayor bienestar emocional. Se incorpora un concepto de racionalidad emocional, que en el análisis se separa de la racionalidad económica, siendo esta última un caso particular de la primera. Se demuestra que ambas racionalidades se pueden dimensionar y ponderar cuantitativamente.

k) Otra conclusión es que la especulación económica y bursátil, desde un punto de vista de microeconomía, es una visión normativa que explica su comportamiento en el contexto del “homo economicus”, pero que no explica completamente la actuación de todos los inversionistas bursátiles. Por un lado, están los que operan más como empresarios y gestores y al otro lado están los inversionistas que forman portafolio de acciones preocupados de ganancias de capital.

## BIBLIOGRAFIA

1. Apicella Coren L., Anna Dreber, Benjamin Campbell, Peter B. Gray, Moshe Hoffman and Anthony C. Little, "Testosterone and financial risk preferences", *Evolution and Human Behavior* 29 (2008) 384-390.
2. Astorquiza Fabry, Patricio, (1997). "Moral para Empresarios (Estudios)". Editorial Gestión, Santiago-Chile.
3. Becker, G. S. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The economic journal*, 493-517.
4. Becker, G. S. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The economic journal*, 493-517.
5. Bellman, R. (1954). The theory of dynamic programming (No. RAND-P-550). Rand Corp Santa Monica CA.
6. Bellman, R. (1956). Dynamic programming and Lagrange multipliers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 42(10), 767-769.
7. Bishop, Jerry, E. "Genoma", Plaza y Janés Editores, S.A. Barcelona, España 1994.
8. Brilius, P., (2010). Economic Crisis and SMES Sustainability Policies: Application of Emotional Well-Being Function for Analysis. *Journal of Advanced Research in Management*, Volume I, Issue 1(1), pp. 16-29.
9. Cárpatos, José Luis. "Leones contra Gacelas. Manual Completo del Especulador", Ediciones Deuto, Barcelona, España. Edición 2015.
10. Cooper, J. C. B (1982) "World Stock Markets: Some Random Walk Test". *Applied Economics*, 13, 515-531.
11. Copeland, T.E. and Weston, J.F. (1992), *Financial Theory and Corporate Policy*, Third, Addison-Wesley Publishing Company.
12. Cueva, C., R, Edward Roberts, Tom Spencer, Nisha Rani, Michelle Tempest, Philippe N. Tobler, Joe Herbert & Aldo Rustichini, "Cuecv Carlos Cueva, R. Cortisol and testosterone increase financial risk taking and may destabilize markets. *Scientific Reports* 5, Article number: 11206. doi:10.1038/srep11206. Published 02 July 2015. (www.nature.com/articles/srep11206)
13. Chacellor, Edward, (2000) "Devil Take The Hindmost. A history of Financial Speculation", PLUME, Pinguin Group, England. Cap. I.
14. Dagum, Camilo, "Alcance y método de la economía como ciencia". *El Trimestre Económico*, Vol. LXII(3), Julio-Sep, N°247. Págs. 297-335, México. 1995.
15. Dawkins, Richard, (1976). "The selfish gene". Oxford University Press. En español, "El gen egoísta", Salvat Editores, S.A. Barcelona, 1993.

16. Edwards, Robert D. y Magee, John. (1996). *Technical Analysis and Stock Trends*. Springfield, Mass.
17. Espasa, A. (1982). *Problemas y Enfoques en la Predicción de los Tipos de Interés*, Servicios de Estudios del Banco de España, Documento de Trabajo N° 8214, Madrid, España.
18. Fama, E. "El Camino Aleatorio de los precios bursátiles", en "Lecturas sobre Bolsas", Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Hacienda, España, 1977, de M. Angeles Valvé-Rivera de Hortalá, pág. 429-450.
19. Fama, E. y French K. (1995). "Size and book- to- market factors in earning and return". *Journal of Finance*, March, Pp. 131-155.
20. Fama, E. (1970), "Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Empirical Work", *Journal of Finance*. 25 (2), Pp. 383-417.
21. Fama, E. (1976). "Reply", *J. of Finance*, 31(1), Pp. 143-145.
22. Fama, E. (1991) "Efficient capital markets: II" *J. of Finance*, 46 (5) Pp. 1575-1617.
23. Fama, E. (1998) "Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance", *Financial Economics* 49, Pp 283-306.
24. Farrar, D. E., (1962). "The Investment Decision Under Uncertainty". Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
25. Fernández, Díaz Andrés, (2000). "Dinámica Caótica en Economía. Teoría y Aplicaciones". Ediciones McGrawHill, Madrid, España. Segunda Edición.
26. Fernández, I., Martín Beristain, C., & Páez, D. (1999). Emociones y conductas colectivas en catástrofes: ansiedad y rumor y conductas de pánico. In J. Apalategui (Ed.), *La anticipación de la Sociedad. Psicología Social de los movimientos sociales*. (pp. 281-342). Valencia: Promolibro. España.  
([http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/desastres/emociones\\_conductas\\_colectivas\\_catastrofes\\_1\\_2.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/desastres/emociones_conductas_colectivas_catastrofes_1_2.pdf) )
27. Gerding, Erik F. (2013) "Law, Bubbles, and Financial Regulation. The economics of Legal Relationships". Routledge, U.K.
28. Gil Fana, José Antonio, (1991). "Elementos de Matemáticas para las Ciencias del Seguro", Fundación Mapfre-Estudios, Instituto de Ciencias del Seguro, Colección Universitaria. Editorial Mapfre, Madrid, España.
29. Goldberg, Samuel. (1986). "Introduction to Difference Equations". Dover Publications, Inc., New York, USA.
30. Gómez-Bezares, Fernando, (2000). "La Ética y la Especulación", *Boletín de Estudios Financieros*, Vol. LV, N°170, agosto 2000, Págs. 253-271, España.
31. Greenwood, Robin; Shleifer, Andrei and You, Yang. "Bubbles for Fama". Working Paper 23191 <http://www.nber.org/papers/w23191> NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH 1050 Massachusetts Avenue Cambridge, MA 02138. February 2017

32. Hagstrom, Robert G., Jr. "The Warren Buffett Way", Edi. John Wiley & Sons, Inc. Third Edition, 2013. Existe una edición en castellano, denominada "Warren Buffett. Estrategias del inversor que convirtió 100 dólares en 14 billones de dólares". Ediciones Gestión 2000, Barcelona, España, 1998.
33. Hessen, Johannes, Teoría del Conocimiento, Editores Unidos, México, 3ª. Impresión, 1993.
34. Jarrow, R. (1988). Finance Theory, Prentice-Hall International Editions, U.S.A.
35. J. Kagan, JS. Reznick and N. Snidman, (1988). "Biological bases of childhood shyness". Science 8 April 1988:167-171.
36. Keane, Simon, (1991). "Paradox in the current crisis in efficient market theory", The Journal of Portfolio Management, Vol. 17(2). Winter, pp. 30-34.
37. Keynes, J. M. (1987). "Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero". Cap. XII. Fondo de Cultura Económica/Serie Económica, México.
38. Kindleberger, Charles P. y Aliber Robert Z. (2011). "Manias, Panics and Crashes. A history of Financial Crises". Pallgrave, McMillan, Sixth Edition. N.Y. Pp. 35.
39. Laider, D. "The Demand for Money: Theories, Evidence, and Problems", N. York, USA.: Harper Collins College Publishers. 1985.
40. Leijonhufvud, Axel, (1968) "On Keynesian Economics and the Economics of Keynes". Oxford University Press, Londres.
41. Le Roy, S. (1976), "Efficient Capital Markets: a Comment", Journal of Finance, 31(1), Pp.139-141.
42. Le Roy Miller, Roger, "Microeconomía". Edit. McGraw-Hill Latinoamericana. Año 1978.
43. Lei, Vivian Lei; Noussair, Charles N. and Plott, Charles R., (2001). "Nonspeculative Bubbles in Experimental Asset Markets: Lack of Common Knowledge of Rationality Vs. Actual Irrationality". Econometrica, 69, N°4. 831-859.
44. Levin, E. J. y Wright, R.E. (1977). "The Impact of Speculation on House Prices in the United Kingdom", Economic Modelling, Vol. 14. Pp. 567-585.
45. Lucas Jr, R. E. (1978). Asset prices in an exchange economy. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1429-1445
46. Malliaris, A.G. and Brock, W.A. "Stochastic Methods in Economics and Finance". North-Holland, New York, USA. 1991.
47. Malkiel, Burton G. "Un paseo aleatorio por Wall Street", Alianza Editorial, Madrid, España (1996).
48. Marichal, Carlos. "Nueva historia de las grandes crisis mundiales. Una perspectiva global, 1873-2008". Random House Mondador, S.A. Barcelona, España. Segunda Edición, 2012.

49. Markowitz, H., (1959) Portfolio Selection. New Haven: Yale University Press.  
Markowitz, Harry, "Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments". N.York: John Wiley & Sons, Inc.
50. Martín, Alberto y Ventura, Jaume, (2012). "Economic Grow and Bubbles", American Economic Review 102(6). Pp. 3033-3058.
51. Marzal, Antonio, "Análisis político de la empresa. Razón dominante y modelos de empresas", Editorial Ariel, S.A. Barcelona, España 1983.
52. Millman, Gregory J.(1995) "The vandals' crown: how rebel currency traders overthrew the world's central banks". The Free Press, N. York.
53. Minsky, Hyman P. "The Financial Instability Hypothesis", Working Paper N°74, May. 1992. The Levy Economics Institute, Bard College, N.Y. (<http://www.levy.org/pubs/wp74.pdf>)
54. Neubert, Franz-Xaver; Mars, Rogier B.; Thomas, Adam G., Sallet, Jerome and Rushworth, Matthew F.S. (2014) "Comparison of Human Ventral Frontal Cortex Areas for Cognitive Control and Language with Areas in Monkey Frontal Cortex". Neuron, 30 January 2014, Elsevier Inc. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2013.11.012>).
55. Palacios, J.A. (1992). "Análisis Técnico. Teoría del Paseo Aleatorio", en Curso de Bolsa II, Instituto Español de Analistas Financieros, Editorial Ariel S.A. Barcelona.
56. Parada-Daza, J. R., (2004). The utility function and the emotional well-being function. E. Journal of Business Ethics and Organization Studies, Vol. 9, No. 2.
57. Parada-Daza, J. R., (2009). A valuation model for corporate social responsibility. Social Responsibility Journal, Vol. 5, Issue 3.
58. Parada-Daza, José R. y Parada Contzen, Marcela. V. (2013). "Utility, ethics and behavior". Journal of Academic and Business Ethics. Vol. 7. June. Pp. 58-82.
59. Parada-Daza, José R. (2013). "Economic ethics and emotional well-being". Journal of Behavioral Studies in Business, Vol. 6, October, 2013. Pp. 95-105.
60. Parada-Daza, José R. y Parada-Contzen, Miguel, (2013). "Economic and Emotional Rationality: An application to Wealth Concentration", Theoretical Economics Letters, 3(4). August 2013, Pp. 233-244.
61. Parada D. José R. y Parada Contzen, Miguel, "Pythagoras and the Creation of Knowledge". Open Journal of Philosophy, 4(1), february 2014.
62. Parada, D. José Rigoberto, (2000). "Teoría Financiera Moderna. Fundamentos y Método", Editorial Jurídica ConoSur, Santiago, Chile.
63. Reut Avinun, Salomon Israel, Idan Shalev, Inga Gritsenko, Gary Bornstein, Richard P. Ebstein, Ariel Knafo, (2011). AVPR1A Variant Associated with

- Preschoolers' Lower Altruistic Behavior.  
<http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0025274&representation=PDF>.
64. Pring, Martin. *Technical Analysis Explained*, Mc Graw-Hill, Inc., N. York. 1991.
  65. Sharpe W. (1976), *Teoría de Cartera y del Mercado de Capitales*. Bilbao, España. Ediciones Deusto S.A.
  66. Shleifer, A. y Summers, L. (1989). "Crowds and Prices: Toward a Theory of Inefficient Market". Working Paper 282, December, University of Chicago.
  67. Shiller, R.J.(1981). "Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends", *American Economic Review*, Jun. Vol 71, N°3, Pp 421-436.
  68. Smith, Adam, "La riqueza de las naciones" (2000), Cap. X. Alianza Editorial, Madrid, España.
  69. Sprinkel, Beryl W. "Money and Markets", Richard D. Irwin, Inc. 1971.
  70. Steiner, Bob. (2002) "Conceptos Esenciales del Mercado Financiero", Pearson Educación, Madrid, España.
  71. Steven Gjerstad y Vernon L. Smith. (2009), "From Bubble to Depression" *The Wall Street Journal*, April 6.
  72. Steven W. Anderson, Antoine Bechara, Hanna Damasio, Daniel Tranel & Antonio R. Damasio. (1999). *Nature Neuroscience* 2, Pp.1032 – 1037. Nov. 1999.
  73. Takeaki Kariya, (1993). "Quantitative Methods for Portfolio Analysis". Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands.
  74. The Royal Swedish Academy of Sciences, "The Prize in Economic Sciences 2013", *Pressmeddelande*, Press release, 14 October 2013, Sweden.
  75. Vélez Cantarell, José E. (1960). *Fundamentos de Filosofía*, Enciclopedia Labor IX. Editorial Labor, S.A. España.
  76. Weber, Max. "La Bolsa. Introducción al sistema bursátil", II Parte. Editorial Ariel, Barcelona, España. 1987. El título original es *Die Börse* escrito entre 1894-1896, para la *Göttinger Arbeiterbibliothek*.
  77. Weber, Max, "Ética Protestante y el espíritu del Capitalismo", Mesta Ediciones, Madrid, España. 2001. Pag.7. La obra original es: *Die Protestantische Ethik Und Der Geist des Kapitalismus*, 1904-1905.
  78. Wilde, Oscar. "The Picture of Dorian Gray". Dover Thrift Editions, Dover Publications, Inc. New York.1993. Pp. 132.

## APENDICE N°1

### Tributación de Utilidades e Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Para los cálculos de tributación de las empresas hoteleras en el ejemplo citado se utilizan los siguientes supuestos:

- a) Los precios pagados por los usuarios del hotel incluyen el Impuesto al Valor Agregado (IVA). Los hoteles pagan sus gastos con IVA incluido. En el primer caso el hotel debe entregar el monto del IVA por las ventas que realizada y descuenta de ese valor el IVA de los costos. Así, el hotel desembolsa al Fisco la diferencia de ambos IVA.
- b) El IVA incluido en los gastos es pagado al Fisco por el proveedor de ese gasto.
- c) El total del valor de costo directo del hotel es valor agregado para el prestador del servicio. Esto implica que en la facturación del proveedor del servicio al hotel incluye IVA.
- d) Todos los costos de hoteles están afectos a IVA.
- e) Se aplica una tasa de IVA de 20% igual para todos los servicios y productos que impliquen valor agregado. Esto es  $t_{IVA}=0,2$ .
- f) La tasa de tributación a las utilidades de los hoteles es de 25%. Esto es  $t=0,25$ .

Los datos del problema son los siguientes:

<b>Montos</b>	<b>Situación Normal (Sin terremoto)</b>	<b>Con Especulación (Con terremoto)</b>
Precio de Venta sin IVA	\$30.000	\$66.000
IVA (20%)	<u>\$ 6.000</u>	<u>\$13.200</u>
Precio de Venta con IVA	\$36.000	\$79.200
Costos Directos sin IVA	\$20.000	\$20.000
IVA (20%)	<u>\$ 4.000</u>	<u>\$ 4.000</u>
Costos Directos con IVA	\$24.000	\$24.000
Utilidad Día-Cama-Persona	\$10.000	\$46.000

**Distribución de camas según los propietarios sea especuladores, normales o altruistas**

<u>Hoteleros</u>	<u>Caso N°1(Menos especulación)</u>		<u>Caso N°2 (Más especulación)</u>	
	%	Camas	%	Camas
Especuladores	50%	375	90%	675
Normales	45%	338	5%	38
Altruistas	5%	38	5%	38
Total	100%	751	100%	751

**Cálculos de ingresos recibidos por Fisco en Caso N°1 (Menos Especulación)**

**a) Impuestos recibidos por Fisco en caso de “Menos Especulación”**

Para calcular la tributación por las utilidades de los hoteles, se usa la siguiente expresión:

Impuesto a Utilidades=(Cantidad de Camas diarias)(Utilidad día Cama)(30días)(Tasa Impuesto)

Los cálculos aparecen en la siguiente tabla:

**Impuestos pagados por Hotel según sus utilidades**

<u>Hoteles</u>	Cantidad Cama	Utilidad día cama	Días del mes	Tasa de Impuesto	Impuesto (En Millones)
Especulador	375	\$46.000	30	25%	\$129,38
Normal	338	\$10.000	30	25%	\$ 25,35
Altruista	38	\$0	30	25%	0
Ahorro Impto.	38	\$20.000	30		\$ -5,70
Total	751				\$ 149,03

**b) IVA neto desembolsado por Hotel al Fisco**

IVA retenido por Hotel a sus clientes = (Cantidad Camas)(Precio con IVA)(0,2/1,2)x30

IVA pagado por Costos Directos = (Cantidad Camas)(Costo con IVA)(0,2/1,2)x30

IVA neto pagado por Hotel = IVA retenido por Hotel a sus clientes - IVA pagado por Costos

IVA Total al Fisco= IVA neto pagado por Hotel + IVA pagado por proveedor del hotel

Los cálculos se muestran en la siguientes Tablas:

**IVA Retenido por Hotel a sus clientes**

Hoteles	Cantidad Cama	Precio con IVA	Días del mes	$t_{iva}/(1+t_{iva})$ =0,2/1,2	Impuesto (En Millones)
Especulador	375	\$79.200	30	0,1666	\$148,50
Normal	338	\$36.000	30	0,1666	\$ 60,84
Altruista	38	\$ 0	30	0,1666	\$ 0
Total	751				\$209,34

**IVA pagado por Costos Directos del Hotel**

Hoteles	Cantidad Cama	Costos con IVA	Días del mes	$t_{iva}/(1+t_{iva})$ =0,2/1,2	Impuesto (En Millones)
Especulador	375	\$24.000	30	0,1666	\$ 45,00
Normal	338	\$24.000	30	0,1666	\$ 40,56
Altruista	38	\$24.000	30	0,1666	\$ 4,56
Total	751				\$ 90,12

**IVA neto pagado al Fisco por Hotel (En Millones de \$)**

Hoteles	IVA retenido por Hotel	IVA pagado por Hotel	IVA Neto
Especulador	148,50	45,00	103,50
Normal	60,84	40,56	20,28
Altruista	0	4,56	- 4,56
Total	209,34	90,12	119,22

Total Ingresos Recibido por el Fisco (Caso "Menos Especulación" en millones de \$):

Impuestos a Utilidades	\$ 149,03
IVA Neto Hotel	\$119,22
IVA Proveedor	<u>\$ 90,12</u>
Total	\$358,37

## **Cálculos de ingresos recibidos por el Fisco en Caso N°2 (Mas Especulación)**

Haciendo el mismo cálculo anterior, pero para el Caso N°2 (Más especulación), el resultado final es el siguiente:

Ingresos Totales Recibido por el Fisco (En millones de \$):

Impuestos a Utilidades	\$ 230,025
IVA Neto Hotel	\$184,020
IVA Proveedor	<u>\$ 90,120</u>
Total	\$504,165

En términos marginales de comparación entre las dos opciones se observa que el IVA del proveedor es irrelevante para la comparación pues este es \$90,12 en las dos opciones, por lo que marginalmente es igual a cero.

## APENDICE N°2

### Deducción de la relación entre especulación y deuda

Para explicar la relación entre especulación y deuda, se usa la siguiente simbología:

$n_t$  = Número de Acciones de un accionista al final de periodo  $t$

$P_t$  = Precio de mercado de la Acción al final del periodo  $t$

$d$  = Proporción de Acciones entregadas en garantía a un banco, expresadas en tanto por uno

$g$  = Tasa de crecimiento de Precio de Acciones de un periodo  $t$  a  $t+1$ , expresados en tanto por uno

$k$  = Tasa de interés de préstamo bancario, expresado en tanto por uno.

#### a) Situación Periodo inicial ( $t=0$ )

Accionista posee  $n_0$  acciones a un precio  $P_0$ . Estas acciones las entrega en garantía a un Banco, el que decide prestarle “ $d$ ” del monto total, con un plazo de un periodo. Entonces, el valor del préstamo en este periodo es:  $dn_0P_0$ , esto implica que el monto disponible para comprar acciones es:  $dn_0P_0$ . Así, el número total de acciones será  $n_0 + dn_0$ . En el próximo periodo el Banco vende las acciones en garantía, se paga el préstamo y los intereses y el remante se lo devuelve al accionista.

En resumen, se tiene:

Número de Acciones inicial:  $n_0$

Préstamo bancario a tasa  $k$ :  $dn_0P_0$

Número de acciones compradas (en  $t=0$ ):  $dn_0$

Número de acciones totales (en  $t=0$ ):  $n_0 + dn_0$

#### b) Situación en $t=1$

##### b.1) Liquidación de Préstamo Bancario:

Banco vende las acciones en:  $n_0P_0(1+g)$

Menos:

Pago de Préstamo:  $dn_0P_0$

Pago de Interés:  $dn_0P_0k$

Remanente a devolver a Accionista:  $n_0P_0(1 + g - d - dk)$

##### b.2) Situación de Accionista:

N° de Acciones compradas con remanente:  $n_0 P_0(1+g-d-dk)/P_0(1+g)$

N° de Acciones compradas en periodo anterior:  $dn_0$

N° total de Acciones para entregar en garantía al Banco para préstamo:  $n_0(1+g-d-dk)/(1+g)+dn_0$

Nuevo Préstamo en moneda:  $d[(1+g-d-dk)/(1+g)+dn_0]P_0(1+g)$

N° Acciones compradas con nuevo Préstamo:  $d[(1+g-d-dk)/(1+g)+dn_0]$

## c) Situación en t=2

### c.1 Liquidación Préstamo bancario

Banco vende acciones en (\$):  $[n_0(1+g-d-dk)/(1+g)+dn_0]P_0(1+g)^2$

Menos:

Pago de Préstamo (\$):  $d[n_0(1+g-d-dk)/(1+g)+dn_0]P_0(1+g)$

Pago de Interés (\$):  $d[n_0(1+g-d-dk)/(1+g)+dn_0]P_0(1+g)$

Remanente (\$) a devolver a Accionista:  $P_0[n_0(1+g-d-dk)/(1+g)+dn_0][(1+g)^2-(1+g)d-dk(1+g)]$

### c.2 Situación de Accionista

N° Acciones compradas con remanente:

$$P_0(1+g) \left[ \frac{n_0(1+g-d-dk)}{1+g} + dn_0 \right] [1+g-d-dk] \frac{1}{P_0(1+g)^2}$$

Reduciendo, queda lo siguiente:

$$\left[ \frac{n_0(1+g-d-dk)}{1+g} + dn_0 \right] [1+g-d-dk] \frac{1}{(1+g)}$$

N° Total de Acciones:

$$\left[ \frac{n_0(1+g-d-dk)}{1+g} + dn_0 \right] [1+g-d-dk] \frac{1}{(1+g)} + d \left[ \frac{n_0(1+g-d-dk)}{1+g} + dn_0 \right]$$

Reduciendo, queda lo siguiente:

$$= \left[ \frac{n_0(1+g-d-dk)}{1+g} + dn_0 \right] \left[ \frac{(1+g-d-dk)}{1+g} + d \right]$$

$$= n_0 \left[ \frac{(1 + g - d - dk)}{1 + g} + d \right]^2$$

**Nuevo Préstamo (en \$):**

$$dn_0 \left( \frac{1 + g - d - dk}{1 + g} + d \right)^2 P_0 (1 + g)^2$$

**N° Acciones compradas con nuevo préstamo:**

$$dn_0 \left( \frac{1 + g - d - dk}{1 + g} + d \right)^2$$

Este proceso se repetirá periodo a periodo generando una expresión general para cada ítem válido para cualquier periodo t. Los valores más importantes para la operación descrita toman la siguiente expresión:

**Remanente Neto en t:**

$$n_0 P_0 \left[ \frac{1 + g - d - dk}{1 + g} + d \right]^{t-1} [(1 + g)^t - d(1 + g)^{t-1} - dk(1 + g)^{t-1}]$$

**N° Acciones totales al Final del periodo "t":**

$$n_0 \left[ \frac{1 + g - d - dk}{1 + g} + d \right]^{t-1}$$

**Préstamo en t:**

$$dn_0 P_0 \left[ \frac{1 + g - d - dk}{1 + g} + d \right]^t (1 + g)^t$$

**Compra adicional de Acciones Comunes en t:**

$$\frac{n_0 P_0}{P_0 (1 + g)^t} \left[ \frac{1 + g - d - dk}{1 + g} + d \right]^{t-1} [(1 + g)^t - d(1 + g)^{t-1} - dk(1 + g)^{t-1}]$$

**Flujo Final en t (Riqueza Final)=Remanente disponible en t + Acciones compradas en t -1 =**

$$n_0 P_0 \left[ \frac{1+g-d-dk}{1+g} + d \right]^{t-1} [(1+g)^t - d(1+g)^{t-1} - dk(1+g)^{t-1}]$$

$$+ dn_0 \left[ \frac{1+g-d-dk}{1+g} + dx \right]^{t-1} P_0 (1+g)^t$$

Reduciendo queda lo siguiente:

$$n_0 P_0 \left[ \frac{1+g-d-dk}{1+g} + d \right]^{t-1} \left[ 1+k-d - \frac{dk}{1+g} \right]$$

## APENDICE N°3

### Determinación de $Y_t$ según Cálculo Diferencial Estocástico

#### Cálculo Diferencial usando Lema de Ito.

Sea la función  $\mu(t,x)$  válida en el intervalo  $[0,T]$   $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  en el conjunto de números  $\mathbb{R}$  y que es continua y doblemente derivable con las siguientes derivadas parciales:

$$\frac{\partial \mu(t,x)}{\partial t} = \mu_t \quad \frac{\partial \mu(t,x)}{\partial x} = \mu_x \quad \frac{\partial^2 \mu(t,x)}{\partial x^2} = \mu_{xx}$$

$$\frac{\partial \mu(t,x)}{\partial x \partial t} = \mu_{xt} \quad \frac{\partial^2 \mu(t,x)}{\partial t^2} = \mu_{tt}$$

Cuando un conjunto  $\{S_t\}$  sigue un proceso estocástico  $dS_t = \alpha(t,S_t)dt + \beta(t,S_t)dZ_t$ , entonces  $Y_t = \mu(t,x)$  tiene el siguiente proceso:

$$\alpha'(t, S_t) = \mu_t(t, S_t) + \mu_x(t, S_t) \alpha(t, S_t) + \frac{1}{2} \mu_{xx}(t, S_t) \beta(t, S_t)^2$$

$$\beta'(t, S_t) = \mu_x(t, S_t) \beta(t, S_t)$$

Para llegar a la demostración se usa el Teorema de Taylor, (Ver Malliaris y Brock<sup>101</sup>, páginas 81-86). Lo anterior implica lo siguiente:

$$(dt)(dt) = 0 \quad (dz_t)(dz_s) = 0 \quad (t \neq s) \quad (dt)(dz_t) = 0 \quad (dz_t)^2 = dt$$

Se supone que el ejercicio propuesto tiene la siguiente forma:  $\mu(t,S_t) = \ln(S_t)$ . Esta función sigue un proceso del siguiente tipo:  $dS_t = \mu S_t dt + \sigma S_t dZ_t$ . A partir de lo anterior se obtiene la función de la variable  $S_t$  para un  $t$  cualquiera en función de  $S_0$

Para llegar a la expresión mostrada, se tiene que hacer el siguiente cambio de variables:

$$\alpha(t, S_t) = \mu S_t \quad \text{y} \quad \beta(t, S_t) = \sigma S_t$$

Por definición del problema, se sabe que:  $Y_t = \mu(t, S_t) = \ln(S_t)$

Lo anterior es equivalente a  $S_t = e^{Y_t}$ , es decir la variable  $S_t$  puede representar el precio de un título bursátil con un proceso de crecimiento exponencial.

---

<sup>101</sup> Malliaris, A.G. and Brock, W.A. "Stochastic Methods in Economics and Finance". North-Holland, New York, USA. 1991.

Calculando las derivadas parciales, se tiene:

$$u_t = \frac{\partial u(t, S_t)}{\partial t} = 0; \quad u_x = \frac{\partial u(t, S_t)}{\partial S_t} = \frac{1}{S_t}; \quad u_{xx} = \frac{\partial^2 u(t, S_t)}{\partial S_t^2} = -\frac{1}{S_t^2}$$

Reemplazando las derivadas parciales se tiene:

$$\beta'(t, S_t) = \frac{1}{S_t} \quad \beta^2(t, S_t) = \sigma^2 S_t^2 \quad \alpha'(t, S_t) = 0 + \frac{\mu S_t}{S_t} - \frac{1}{2} \frac{1}{S_t^2} \sigma^2 S_t^2$$

Con estos datos se puede obtener de la siguiente forma:

$$dY_t = d\mu(t, S_t) = \left[ \frac{\mu S_t}{S_t} - \frac{1}{2} \sigma^2 \right] dt + \left[ \frac{1}{S_t} \sigma S_t \right] dZ_t$$

O sea:

$$dY_t = \left( \mu - \frac{\sigma^2}{2} \right) dt + \sigma dZ_t$$

Esta última expresión, por la definición previamente dada, expresada como integral, es igual a:

$$Y_t - Y_0 = \int_0^t \left( \mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) ds + \sigma \int_0^t dz_t$$

Resolviendo las integrales, se tiene:

$$\int_0^t \left( \mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) ds = \mu s - \frac{1}{2} \sigma^2 s \Big|_0^t = \mu t - t \left( \frac{1}{2} \right) \sigma^2 = t \left( \mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right)$$

$$\int_0^t dz_t = Z_t - Z_0 = Z_t$$

Es decir:  $Y_t - Y_0 = t \left( \mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) + \sigma Z_t$ , como se sabe que  $Y_t = \ln(S_t)$ , entonces:

$$Y_t - Y_0 = \ln(S_t) - \ln(S_0) = \ln\left(\frac{S_t}{S_0}\right)$$

Así, entonces:

$$\ln\left(\frac{S_t}{S_0}\right) = t \left( \mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) + \sigma Z_t$$

Aplicando la definición de logaritmo natural, (o sea:  $\ln(a) = b \Rightarrow e^b = a$ ), se deducen las siguientes expresiones:

$$S_t/S_0 = \exp\left[\left(u - \left(\frac{1}{2}\right)\sigma^2\right)t + \sigma Z_t\right], \quad \text{ó} \quad S_t = S_0 \exp\left[\left(u - \left(\frac{1}{2}\right)\sigma^2\right)t + \sigma Z_t\right]$$

Esta última es la expresión pedida, que indica que la variable  $S_t$ , un precio de un título bursátil, se puede obtener en  $t$  a partir del precio en el momento cero o inicial, conociendo su media  $\mu$ , su desviación  $\sigma$ , el tiempo de cálculo  $t$  y la distribución de la variable  $Z_t$ . Suponiendo que existe  $\Delta t$ , se tiene:

$x_t = \ln(S_t) - \ln(S_{t-\Delta t}) = \left(\mu - \left(\frac{1}{2}\right)\sigma^2\right)\Delta t + \sigma(Z_t - Z_{t-\Delta t})$  y si  $\Delta t=1$ , entonces las diferencias de precios o retornos, siguen una Distribución Normal con:  $N(\mu - (1/2)\sigma^2; \sigma^2)$ .