



La teoría de la utilidad esperada: descubriendo su realismo y veracidad en el entorno empresarial peruano

Tesis para optar el Grado de
Doctor en Gobierno de Organizaciones

René Arturo Barra Zamalloa

Asesor:

Dr. Alejandro Bernardo Manuel Fontana Palacios

Lima, octubre de 2020

Tabla de contenido

Índice de tablas	v
Índice de gráficos.....	vii
Dedicatoria.....	ix
Resumen ejecutivo.....	xi
Abstract.....	xiii
Siglas y abreviaturas	xv
Introducción.....	1
Capítulo 1. Marco conceptual y método de investigación	7
1.1. Metodología de investigación.....	7
1.2. Marco teórico y conceptual.....	10
1.2.1. La ideología de la economía y las anomalías en el paradigma neoclásico	10
1.2.2. La Lógica Formal y la Hiperformalización.....	25
1.2.3. ¿Puede ser suficiente la verdad formal o la lógica puramente formal para hacer ciencia?	31
1.2.4. La lógica formal y las matemáticas.....	38
Capítulo 2. La Teoría de la utilidad esperada: análisis de su arquitectura teórica	45
2.1. ¿Es todavía relevante estudiar la EUT después de tanto tiempo de formulada?	45
2.2. La Teoría de la Utilidad Esperada: su estructura lógico-formalista	49
2.2.1. Los axiomas de la Teoría de la Utilidad Esperada.....	65
Capítulo 3. Las paradojas y las burbujas financieras como anomalías de la Teoría de la Utilidad Esperada.....	69
3.1. Los problemas de la EUT	69
3.1.1. La Paradoja de San Petersburgo.....	69
3.1.2. La Paradoja de Allais	71
3.1.3. La falacia de los grandes números de Samuelson.....	73
3.1.4. Las burbujas financieras: evidencia abrumadora de “irracionalidad de los agentes”.....	82
3.1.4.1. Historia económico-financiera de dos burbujas recientes: dot-combubble y subprime bubble.....	84
3.1.4.2. La respuesta neoclásica a las diferencias entre los precios y sus valores fundamentales	90

3.1.4.3. Una explicación plausible de las burbujas financieras	97
3.1.4.3.1. Difusión de las creencias heterogéneas hacia el optimismo excesivo generalizado: el sentimiento.....	108
3.1.4.3.2. El rol del arbitraje durante las burbujas	116
3.1.4.3.3. Impacto de las burbujas en el volumen negociado y la volatilidad.....	124
3.1.4.3.4. Conclusiones	132
Capítulo 4. Buscando soluciones: las Finanzas Conductuales y un análisis ontológico del riesgo.....	135
4.1. ¿Son las Finanzas Conductuales una alternativa teórica satisfactoria?	135
4.2. ¿Sabemos cabalmente que es el riesgo en la teoría económica?	143
4.2.1. El riesgo en el paradigma económico actual.....	144
4.2.2. Aproximación ontológica al riesgo	145
4.2.3. Una revisión de la Paradoja de San Petersburgo.....	151
4.2.4. Una revisión de la Paradoja de Allais	153
Capítulo 5. La veracidad y el realismo de la Teoría de la Utilidad Esperada y su naturaleza axiomática	157
5.1. La Ontología de la EUT -y de la Economía Neoclásica-.....	157
5.2. El Realismo de la EUT -y de la Economía Neoclásica-	169
5.3. La raíz de la ausencia de la Ontología y el Realismo de la EUT.....	175
5.4. Las proposiciones de la investigación	189
Capítulo 6. ¿Cómo toman decisiones los directivos en entornos de riesgo e incertidumbre?: algunas respuestas	191
6.1. Resultados de las entrevistas a directivos	194
6.2. Conclusiones del capítulo	205
6.3. Anexo Cuestionario de preguntas a los directivos.....	206
Conclusiones de la investigación	209
1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación	210
2. Líneas futuras de investigación.....	222
3. Comentarios finales	223
Bibliografía	225

Índice de tablas

Tabla 1: Estadísticas Descriptivas (*)	127
Tabla 2: Datos de las entrevistas realizadas a directivos	192

Índice de gráficos

Gráfico 1: Histogramas de resultados de dos secuencias de juegos de Samuelson	75
Gráfico 2: Histograma y frecuencia acumulada del ratio P/E implícito para empresas de Internet (Cierre de 1999)	86
Gráfico 3: Distribución de frecuencias del máximo retorno - Ventana de 22 días (1/1/1999 al 29/2/2000)	119
Gráfico 4: Arquitectura de la construcción de una teoría lógico-formal y deductivista	185
Gráfico 5: Arquitectura de la construcción de una teoría con contenido material	186
Gráfico 6: La aparición de anomalías (caso teoría lógico-formal y deductivista)	189

Dedicatoria

A mis padres, siempre...

Resumen ejecutivo

La Teoría de la Utilidad Esperada de von Neumann y Morgenstern es uno de los fundamentos de la economía neoclásica moderna. La racionalidad de esta teoría, la utilidad esperada de la riqueza y los axiomas de sus preferencias son conceptos en los que descansan las finanzas modernas, la teoría de la elección del consumidor y el equilibrio del mercado: el individuo está llamado a maximizar su utilidad esperada y en ese contexto mientras ningún otro individuo se halle peor, entonces se estará en un Pareto-equilibrio. Además, este equilibrio asegurará la eficiencia del mercado.

Para arribar a su idea central de que el individuo debe maximizar su utilidad esperada, la Teoría de la Utilidad Esperada debe plantear ciertos supuestos como: los axiomas de las preferencias (transitividad, completitud, independencia, continuidad, etc.); que el individuo conoce todos los estados de la naturaleza y sus probabilidades asociadas y, que las decisiones que enfrenta en el contexto que le rodea, que es un contexto social con múltiples influencias e interferencias, se asemeja o se puede equiparar con los juegos de estrategia en los cuales hay eventos posibles y probabilidades asociadas.

Sostengo que esta formulación de la Teoría de la Utilidad Esperada no es plausible: el individuo no es omnisciente ni cognitivamente ilimitado, las decisiones que debe tomar se hacen en contextos con riesgos que desconoce (mucho más las probabilidades involucradas), e incertidumbre irreductible, que hacen aquellos contextos muchos más complejos que los juegos de estrategia. Además, es poco creíble que las preferencias del individuo respeten los axiomas de esta teoría; para ello las preferencias no deberían ser contextuales, es decir contexto-dependientes para dar cabida a preferencias siempre invariantes, y no deberían ser dinámicas, es decir cambiantes en el tiempo para ser únicamente estables.

Estos supuestos que propone la Teoría de la Utilidad Esperada no son proposiciones de la realidad, son en realidad propiedades lógicas que obedecen a la construcción de un sistema deductivista, sin base ontológica; porque además no han sido pensados como “enunciados acerca de la realidad” del comportamiento del individuo. Así, las conclusiones a que arriba esta teoría es formalmente verdadera, pero materialmente falsas. Además, como la Teoría de la Utilidad Esperada no necesita expandirse más allá de sus axiomas y premisas porque las mismas no proponen ni sustancia ni análisis material, no hay nada que demostrar al respecto. El ser real del individuo desaparece de su análisis lógico-formal porque sencillamente no puede aparecer allí.

Por todo lo anterior, la Teoría de la Utilidad Esperada muestra un divorcio entre el ser real y el ser conocido, entre la materia y la forma, debido a su construcción fundamentalmente lógico-formal, de sistema deductivista que llamo hiper formalización. Esto origina que las premisas y los axiomas, así como los supuestos de esta teoría no se infieren respecto de ningún ser real, sino respecto de un ser teorizado, un ser idealizado, el homo economicus. Al no haber contenido real la Teoría de la Utilidad

Esperada no es ni verdadera ni realista. Prueba de ello son las paradojas y las persistentes burbujas financieras que reviso que en tanto anomalías como las entiende la filosofía de la ciencia, la contradicen y niegan.

Palabras claves: *lógica formal; hiper formalización; realismo; ser real; ser conocido; materia; forma; anomalías*



Abstract

The Theory of Expected Utility of von Neumann and Morgenstern is one of the foundations of modern neoclassical economics. The rationality of this theory, the expected utility of wealth and the axioms of their preferences are concepts on which modern finance, the theory of consumer choice and market equilibrium rest: the individual is called to maximize their expected utility and in that context as long as no other individual is worse, then he will be in a Pareto-equilibrium. In addition, this equilibrium will ensure market efficiency.

To arrive at its central idea that the individual must maximize their expected utility, the Expected Utility Theory must raise certain assumptions such as: the axioms of preferences (transitivity, completeness, independence, continuity, etc.); that the individual knows all the states of nature and their associated probabilities and, that the decisions that he faces in the surrounding context, which is a social context with multiple influences and interferences, resembles or can be equated with the games of strategy in which there are possible events and associated probabilities.

I maintain that this formulation of the Expected Utility Theory is not plausible: the individual is not omniscient or cognitively unlimited, the decisions he must make are made in contexts with unknown risks, much more the probabilities involved, and irreducible uncertainty, which make those contexts much more complex than strategy games. In addition, it is unlikely that the preferences of the individual respect the axioms of this theory; for this, the preferences should not be contextual, that is, context-dependent to accommodate always invariant preferences, and should not be dynamic, that is, changing over time to be only stable.

These assumptions proposed by the Expected Utility Theory are not propositions of reality; they are actually logical propositions that obey the construction of a deductivist system, without an ontological basis; because they have not been thought of as “statements about the reality” of the individual's behavior. Thus, the conclusions reached by this theory are formally true but materially false. In addition, since the Expected Utility Theory does not need to expand beyond its axioms and premises because they do not propose substance or material analysis, there is nothing to prove in this regard. The real being of the individual disappears from his logical-formal analysis because he simply cannot appear there.

For all the above, the Expected Utility Theory shows a divorce between the real being and the known being, between the matter and the form, due to its construction logical-formal and of deductivist system, which I call hyper formalization. This originates that the premises and axioms as well as the assumptions of this theory are not inferred with respect to any real being, but with respect to a theorized being, an idealized being, to a homo economicus. Since there is no real content, the Expected Utility Theory is neither true nor realistic. Proofs of this are both the paradoxes and the

persistent financial bubbles that I review, which, as much as anomalies as understood by the philosophy of science, contradict and deny it.

Keywords: *formal logic; hyper formalization; realism; real being; being known; matter; form; anomalies*



Siglas y abreviaturas

BF	Finanzas Conductuales
EUT	Teoría de la Utilidad Esperada
EMH	Hipótesis de los Mercados Eficientes
LSP	Lotería de San Petersburgo
VNM	von Neumann y Morgenstern

Introducción

La presente investigación es de naturaleza teórica pues desafía a una teoría existente e intenta arrojar luz desde la filosofía de la ciencia, sobre el proceso de teorización de la economía y de una teoría de la toma de decisiones en contextos de riesgo e incertidumbre. Su método de investigación es el Método Discursivo y su aproximación científica se realiza desde la Filosofía de la Ciencia, en particular, desde la Ontología, la Epistemología y la Lógica.

El objetivo general de esta investigación es mostrar que la Teoría de la Utilidad Esperada (EUT), al igual que la Teoría Neoclásica, emplea una lógica formal que conduce a *confinar* o *restringir* la realidad del comportamiento económico del individuo para poder aplicar un proceso lógico-deductivo, fundamentalmente matemático y axiomático, al costo de formular teorías irreales o poco plausibles. Esto es originado por una pretensión de conocimiento exacto y determinista del comportamiento económico.

Por ejemplo, para la EUT las preferencias del individuo son completas, transitivas e independientes y el comportamiento racional que prescribe, dados aquellos axiomas, debe llevarle a maximizar siempre su utilidad esperada. Sin embargo, la aparición de una serie de anomalías - divergencias notables entre la realidad y la teoría -, como la Paradoja de Allais, la Paradoja de San Petersburgo y las burbujas financieras, ponen en duda la aplicabilidad y la razonabilidad de la EUT y la Hipótesis de Mercados Eficientes (EMH) de la Teoría Neoclásica.

Si bien la pretensión científica de buscar o proponer una racionalidad “ideal” por parte de la EUT no puede ser criticada, si lo es su pretensión de erigirla como verdadera sin mayor demostración. De esta manera es que entendemos el divorcio o separación en la EUT entre Ontología y Lógica Formal, por un lado, y entre realidad (materia) y teoría (forma) por el otro.

Dado que el objeto de la EUT, y de la Economía, es definir, comprender, describir y explicar el comportamiento económico del individuo, *ser real* que difícilmente es cognoscible desde la aproximación puramente formalista, la hiperformalización como la llamo - el empleo absolutista y aislado de lógica formal, sistemas deductivistas y matemáticas - exime a aquellas teorías de una aproximación ontológica que alimente de argumentos y contenidos materiales sobre el *ser real* a su lógica formal. En otras palabras, el hecho de que su arquitectura teórica descansa prácticamente en su pura construcción lógico-formal explica la ausencia de

metafísica del individuo, de la racionalidad, de sus preferencias, de su utilidad, entre otras variables fundamentales.

Mi hallazgo es entonces que la ideología y epistemología *científicas* de la EUT, y de la Teoría Neoclásica, conduce a un manejo desprolijo, minusvalorado, de la ontología del individuo y a la ausencia de contenido material, es decir real, que sustente la construcción formal de estas teorías. No obstante, ello, la negación de la necesidad ontológica, de verdades aceptables acerca del individuo, del ser real de este, no le impiden a la EUT y a la Teoría Neoclásica construir teorías a partir de la lógica formal y de sistemas matemático deductivos con pretensión absoluta de verdad y de realismo. Esta es la hiperformalización de la teoría.

Sobre esta base, los objetivos específicos que planteo en esta investigación son:

- Objetivo 1: determinar si la economía neoclásica y sus teorías derivadas como la EUT, tienen una ideología y una filosofía de la ciencia implícitas que explican su particular aproximación epistemológica lógico-formal y deductivista. Este objetivo se abordará sobre la base de la pregunta de investigación: ¿La Economía Neoclásica que se define como *value free* tiene una ideología, una forma de ver el mundo e interpretarlo que la conforma o la condiciona?
- Objetivo 2: revisar la correspondencia de la EUT para explicar de modo suficientemente general la toma de decisiones en entornos de riesgo e incertidumbre. Este objetivo se abordará sobre la base de las siguientes preguntas de investigación:
 - i. ¿Cuál es la aproximación ontológica de la EUT, si hay una?
 - ii. ¿Plantea la EUT una concepción clara - una definición -, ampliamente aceptada en el ámbito científico del concepto de riesgo?
- Objetivo 3: analizar si las anomalías que contradicen a la EUT, y a la Hipótesis de Mercados Eficientes, son suficientemente relevantes como para ameritar revisar o replantear esta teoría. Este objetivo se abordará sobre la base de las siguientes preguntas de investigación:
 - i. ¿Existen anomalías y contradicciones graves a la EUT y la EMH?
 - ii. ¿Son las burbujas financieras alteraciones graves de la eficiencia del mercado y del comportamiento racional de los individuos, respecto de lo que predicen la EMH y la EUT?

- Objetivo 4: determinar qué explica la insuficiencia de la EUT para revelar el comportamiento de los individuos en entornos de riesgo e incertidumbre. Este objetivo se abordará sobre la base de la pregunta de investigación:
 - i. ¿La EUT tiene una construcción satisfactoria de la realidad que vincule, de acuerdo con un protocolo correcto de construcción del conocimiento científico, la Ontología, la Lógica y la Epistemología dado que busca proponer un modelo descriptivo y prescriptivo y, además, un concepto de racionalidad del individuo?

Para cumplir con los objetivos propuestos y responder las preguntas de la investigación se tiene las siguientes hipótesis, vinculadas a cada objetivo respectivamente:

- **Hipótesis Propuesta 1:** La EUT y la Teoría Economía Neoclásica tienen una ideología y una filosofía de la ciencia, que afectan su ontología y su proceso epistemológico al punto de construirse distanciadas de su principal *ser real* a teorizar: el individuo. Esta ideología o cosmovisión lleva a la complacencia y suficiencia teórica con modelos lógico-formales que propone una concepción reducida del individuo. Esto se ve claramente en la construcción de la EUT.
- **Hipótesis Propuesta 2:** a pesar de la enorme relevancia conceptual que tiene para su arquitectura teórica, la EUT no plantea ni propone un concepto claro, ampliamente aceptado en la comunidad científica, de lo que es el riesgo.
- **Hipótesis Propuesta 3.1:** vistas desde el vacío ontológico sobre el individuo, su racionalidad, sus preferencias y demás conceptos claves, la Paradoja de Allais y la Paradoja de San Petersburgo, así como la ampliamente conocida y debatida apuesta de Samuelson a su colega, representan contradicciones significativas de lo que asume y propone la EUT como comportamiento racional maximizador del individuo y la pretensión de que debe maximizar siempre el valor esperado.
- **Hipótesis Propuesta 3.2:** las burbujas financieras son alteraciones graves de la eficiencia de los mercados que constituyen las anomalías más significativas para la EUT y la EMH, con precios, rentabilidades, volúmenes negociados y volatilidades inexplicables para estas.
- **Hipótesis Propuesta 4:** el divorcio entre los *entes reales* y los *entes conocidos* - teorizados- de la EUT (individuo, riesgo, racionalidad, preferencias) se explica por la absolutización del método lógico-formal de la EUT, a lo que he llamado hiper formalización, que no exige ni requiere, esto es que puede prescindir de, esfuerzo ontológico que provea de contenidos reales a la construcción teórica. Esta

hiperformalización genera además una reducción y una sobre simplificación de la realidad, para acomodar su proceso axiomático-deductivo. Esta hiperformalización *crea* además una realidad hipotética como opuesta a la auténtica realidad.

Las preguntas de investigación de los objetivos presentados son analizadas y resueltas a lo largo de la presente investigación. El primer capítulo de esta tesis aborda el método de investigación y el marco conceptual; temas como la ideología de la economía, las anomalías en las ciencias y en las finanzas, la lógica formal y la relación entre lógica y matemática son revisados en profundidad sobre la base de la filosofía de la ciencia, filosofía de la lógica y la epistemología. El segundo capítulo contiene la revisión y análisis de la arquitectura teórica de la EUT. Este capítulo inicia con la pregunta de si es relevante dedicarse a estudiar la EUT luego de más de 70 años de creada; como se verá, la EUT aún sigue siendo el referente de la racionalidad y de las preferencias del individuo para la teorización económica actual. A lo largo de este capítulo se destaca la ideología, la ontología, la lógica formal y la epistemología en general de la EUT así como su carácter axiomático y lógico- matemático.

El capítulo tercero presenta las paradojas de San Petersburgo y de Allais, la falacia de los grandes números de Samuelson y las burbujas financieras como las principales contradicciones reales de la EUT. Estos eventos, a mi entender, son anomalías que desafían la plausibilidad de la EUT y de la racionalidad neoclásica. Las burbujas financieras, además, desafían gravemente la Hipótesis de Mercados Eficientes de Fama. Adicionalmente, el capítulo describe la historia de dos burbujas recientes, la de las acciones dot.com (2000) y la de la deuda *subprime* (2007-2008); presenta, asimismo, una explicación posible a las burbujas financieras desde las Finanzas Conductuales, dado que la teoría neoclásica las niega como eventos reales.

El capítulo cuarto analiza si las Finanzas Conductuales resuelven los vacíos epistemológicos y ontológicos de la EUT y de la teoría neoclásica. Como se verá, las Finanzas Conductuales tampoco realizan el esfuerzo ontológico necesario para construir una economía y una teoría de la decisión en entornos de riesgo e incertidumbre con sólida base material, es decir, con contenido real sobre el individuo y las principales variables de una ciencia social como la economía. Este capítulo desarrolla además una aproximación ontológica al riesgo, dado la ausencia de ello en la EUT. Con esta aproximación ontológica al riesgo se trata de explicar las paradojas de San Petersburgo y de Allais y comprender mejor la racionalidad del individuo.

El capítulo cinco de esta tesis se adentra en el realismo y la veracidad de la EUT y de su naturaleza lógico-formal y axiomática. En particular, se profundiza en la ontología y el realismo de la EUT y, por analogía, de la economía neoclásica. A continuación, se propone a mi entender y como resultado de esta investigación, la raíz de la debilidad o ausencia de ontología, de contenido real de la EUT, y de realismo: la esencia lógico-formal, de sistema deductivista de la EUT que puede prescindir de contenido real para teorizar y que permite alcanzar solamente verdades formales, o lógicas, pero no verdades reales o materiales. Se propone, además, esquemas gráficos de una teoría lógico formalista y deductivista como la EUT, de contenido únicamente formal, y de una teoría con base ontológica y contenido real o material. Finalmente, el capítulo cierra con las proposiciones de la investigación.

El capítulo seis recoge los resultados de las entrevistas a directivos peruanos, realizadas con el objeto de conocer qué entienden por riesgo e incertidumbre y cómo toman decisiones en la realidad. Este capítulo contrasta la práctica real de la toma de decisiones, capturadas por las entrevistas, con la formulación teórica de la EUT para poner de relieve el realismo y la veracidad de esa teoría.

El capítulo siete contiene las conclusiones de la tesis, la argumentación del cumplimiento de los objetivos de la investigación y la demostración de las hipótesis planteadas. Además, se propone las líneas futuras de investigación entre las que se tiene: la precisión de los entes reales que debe considerar una teoría de la decisión en entornos de riesgo e incertidumbre; cómo se configuran las preferencias en el individuo: el papel que pueden tener los motivos, los deseos, las satisfacciones, las emociones, la inteligencia, la voluntad. El papel de la razón y las emociones en el individuo como vías para la decisión. La satisfacción espiritual y la satisfacción material del individuo: el equilibrio necesario de ambas necesidades y, finalmente, los límites cognitivos del individuo y las rutas heurísticas que emplea para sortearlos. En particular, resultaría interesante investigar si la heurística limita o no la satisfacción - la felicidad - que obtiene el individuo.

Capítulo 1. Marco conceptual y método de investigación

1.1. Metodología de investigación

Dado que hay una intuición personal de que la EUT no es realista ni verdadera, pues el individuo no es en realidad un *homo economicus* ni es racional como lo exige o asume esta teoría, y que resulta complicado o inútil abordar esa dilucidación por la vía empírica o experimental, es necesario un método apropiado para un objeto de estudio complejo y de naturaleza conceptual.

La contribución de la investigación será, pretendo, teórica pues desafía una teoría existente e intenta arrojar luz desde la filosofía de la ciencia, sobre el proceso de teorización de la economía y de una teoría de la toma de decisiones en contextos de riesgo e incertidumbre.

Esta búsqueda o interés no se puede hallar en las relaciones lógico-causales de la EUT porque ellas son *simples*; la búsqueda se halla más en las razones para haber formulado una teoría como la EUT. Asimismo, esta discusión no puede darse desde *dentro* de la EUT sino desde *fuera* de ella. Lo que se quiere analizar es, como se dijo, la veracidad y el realismo de la EUT, y ello exige examinar su construcción teórica y sus fundamentos epistemológicos desde diversos enfoques o frentes.

De este modo, la aproximación de esta investigación a la EUT es desde la filosofía de la ciencia, es decir, desde la metafísica. Maurice Allais dijo que es imposible, por lo inútil y por lo impráctico, discutir sobre la racionalidad del individuo en función de la base axiomática de la EUT. Esta base axiomática es puramente lógico-matemática, por lo cual el cuestionamiento a su veracidad y a su realismo no puede ser desde la misma lógica formal o la matemática. Analizar la EUT de ese modo no ofrece espacio para la abstracción sobre los *entes reales* de una teoría de la decisión, como son el individuo, su razón, sus preferencias, el riesgo, etc., pero tampoco ofrece espacio para la observación y objetivación de esos *entes reales*.

Así, la cuestión que interesa finalmente no es averiguar si la matemática de la EUT o de la economía moderna es o no correcta. La cuestión que interesa es averiguar si a la luz de un protocolo correcto de construcción de la ciencia la EUT, como teoría fundamental de la economía neoclásica, tiene bases ontológica y epistemológica satisfactorias. Es decir, si el esfuerzo lógico-matemático de la EUT basta o no para describir plausiblemente la realidad o a los entes reales sobre los cuales teoriza. Por ello la aproximación de la investigación no puede ser empírica o experimental sino teórico-conceptual e indagatoria, revisando diversas fuentes

relacionadas con la epistemología según la filosofía de la ciencia para luego contrastarla con la epistemología de la EUT, explícita o implícita, que se podrá ir descubriendo.

Victor Kal (1988, p. 9) expresa que “La mente discursiva es la mente en la medida en que razona, argumenta u ordena; es la mente pensante... Por la distinción entre intuición y razonamiento discursivo, por lo tanto, queremos decir la distinción entre saber y pensar, entre la visión que la mente ha proyectado sobre el mundo y la actividad de razonamiento y discusión de la mente.”

Dado que el método discursivo se aproxima al objeto de estudio desde múltiples ángulos o puntos de vista, será el método empleado en esta investigación. La palabra discursivo se relaciona con discurrir que significa “extenderse a lo largo de un espacio, recorrer un campo”. La aplicación de este método busca descubrir si la EUT es, como se dijo, plausible y creíble no desde un punto de vista de prueba empírica sino desde un punto de vista teórico-conceptual que descubra sus fundamentos más profundos. Esto exige revisarla a través de etapas o del empleo sucesivo de marcos conceptuales para ir descubriendo y probando lo que se desea; por esto el método discursivo resulta el más apropiado.

Particularmente, se *recorre* la EUT, se la analiza y contempla, desde su ideología, su ontología, su lógica y su epistemología. Esto debe permitir descubrir si su estructura teórica tiene puntos o aspectos que requieren una nueva aproximación teórica o exigen una nueva teoría por completo. Para esto será necesario desarrollar una investigación documental no solo de la EUT sino de la Lógica, la Ontología, la Filosofía de la Ciencia, la Filosofía de la Lógica y la Epistemología. Sin esta base no es posible razonar y discurrir respecto del cuerpo teórico y conceptual de la EUT y de sus características. Así, en todo *momento o etapa* de la investigación, el objeto es descubrir a la luz de aquellos marcos conceptuales la veracidad y el realismo de la EUT y contrastarlos con lo que debiera ser en caso estas dos características, fundamentales en toda teoría, no sean satisfactorias.

La investigación documental también debe ser realizada para revisar, estudiar, analizar y aclarar los conceptos fundamentales y la comprensión más aceptable detrás de cada ángulo de análisis. Así, será necesario revisar y definir qué se entiende por ideología, por anomalías en la ciencia, por lógica, por la necesidad ontología en las teorías, por el necesario realismo que estas deben tener, etc.

Se emplea también el método discursivo porque este método permite abordar el lenguaje de una teoría y el contexto en el que este se desarrolla. Ambos tienen una profunda influencia en el resultado final de una teoría. Como veremos, la EUT y la economía neoclásica emplean el lenguaje y la apropiación de ciertos conceptos como parte de su

dominación teórica y el rechazo a sus críticas. Como ejemplo, ninguna teoría económica puede arrogarse la descripción y prescripción del concepto *racionalidad económica* o *eficiencia del mercado* como lo hacen la EUT y la economía neoclásica.

Conjuntamente con el método discursivo, se ha empleado la comparación y la contrastación para determinar la correspondencia de la teorización de la EUT con lo que dictan los cánones de la filosofía de la ciencia. Estas técnicas también permiten apreciar la brecha entre lo que prescribe la EUT como comportamiento racional del individuo y sus anomalías o contradicciones con la realidad. La comparación y la contrastación arrojan luces interesantes y sustentan el enfoque discursivo con pruebas y demostraciones, tanto desde el punto de vista conceptual como desde el punto de vista práctico. A este propósito ha servido de mucho el análisis que se hace de las paradojas y de las burbujas financieras.

“Aprender a pensar es aprender a preguntar, a preguntarse a sí mismo en busca de pruebas que estén apoyadas en hechos... Quien comienza a preguntar por las pruebas de lo que dicen ser verdadero o falso empieza a plantearse problemas de investigación.” (Pardina, 1989, p. 63). Por eso, en la investigación también se ha empleado la mayéutica socrática para indagar si las preguntas que parecen pertinentes para una teoría de la decisión en entornos de riesgo e incertidumbre, son respondidas por la EUT o aún planteadas por esta. Por ejemplo, ¿los axiomas, premisas, supuestos de la EUT se aplican plausiblemente a los entes reales sobre los cuales teoriza?, ¿el riesgo es la probabilidad de los eventos posibles o es algo más?, ¿hay contenido material, esto es, real en la EUT?, etc.

Estas preguntas que aparecerán a lo largo de la investigación como cuestiones o interrogantes significativas para poder avanzar en la construcción de una teoría como la EUT, que pretende describir y prescribir el comportamiento económico del individuo, refuerzan el enfoque discursivo y comparativo y las conclusiones obtenidas.

Debe precisarse que la intención de esta investigación no es construir o describir la realidad que debiera conocer y descubrir la EUT. Esta tarea que es formidable y está aún pendiente alterará profundamente la economía moderna. Mi objetivo de investigación es conocer si la realidad teórica y la verdad teórica de la EUT son realmente reales y verdaderamente verdaderas respectivamente.

1.2. Marco teórico y conceptual

1.2.1. La ideología de la economía y las anomalías en el paradigma neoclásico

En esta sección revisaré tanto el concepto de ideología como el de anomalía desde el punto de vista de la filosofía de la ciencia. Sostendré que la economía neoclásica, como toda teoría, tiene una ideología, una cosmovisión, que da forma peculiar a su enfoque ontológico y epistemológico. Asimismo, mostraré por qué las anomalías constituyen desafíos prácticos - reales- e intelectuales a las teorías económicas dominantes. Las anomalías no son nuevas en las Finanzas Modernas ni en la Teoría Neoclásica; sin embargo, el paradigma que ellas representan ha sabido *sortearlas* con maestría y evitar reconocer los significativos cuestionamientos que representan a ambas.

Para este efecto utilizaré la definición de ideología que presentan Frankfurter y McGoun, por parecerme válida y razonable. Frankfurter y McGoun (1999, p. 1) identifican a la ideología como “simplemente... la estructura de valores e intereses que informa cualquier representación de la realidad. Este significado deja intacta la cuestión de si la representación es falsa u opresiva¹... En esta formulación, no existiría una posición fuera de la ideología.” De manera que todos tenemos una estructura de valores e intereses, que se conjugan con nuestra capacidad cognoscitiva, para interpretar el mundo. Esto es equivalente a afirmar que la objetividad absoluta es imposible. Pero de ningún modo debe ser entendida como la incapacidad de observar y conocer la realidad. Sencillamente el hombre y sus actos no son *value free*.

Frankfurter y McGoun (p. 3) señalan que “Los paradigmas de la economía financiera (lo que a veces también se llama finanzas modernas) son el resultado de un tipo de pensamiento académico inspirado en una filosofía positivista. Esta filosofía se ha basado en el famoso ensayo de Milton Friedman (1953) ‘La metodología de la economía positiva’... Los paradigmas más importantes de la economía financiera también están imbuidos de los cánones fundamentales de la economía neoclásica... Estos paradigmas incluyen las hipótesis de mercados eficientes, el modelo de fijación de los precios de los activos de capital (CAPM) y los teoremas de irrelevancia de Modigliani y Miller...”

Por su parte, Hausman (Hausman (2007, p. 183) expresa que “Friedman declara: ‘El objetivo final de una ciencia positiva es el desarrollo de una *teoría o hipótesis* que arroje

¹ Que es un significado más político de la palabra ideología.

predicciones válidas y significativas... sobre fenómenos aún no observados'... Esta es la tesis central del instrumentalismo.”

Frankfurter y McGoun (p. 7) añaden que “Los filósofos de la ciencia sostienen que el positivismo lógico de Friedman es ‘valor neutral’..., sostenemos que tanto la ontología (lo que hay que saber) como la epistemología (cómo se debe conocer) de la economía financiera están impregnadas de valor.” Toda ciencia en realidad está impregnada de valor, es decir, tiene una ideología. De esto no se escapa la Teoría Neoclásica. Además, es importante señalar que el solo hecho de defender –auto asignarse- la posición de ‘valor neutral’ es adoptar un valor, este es, el de asumirse inmune a la interferencia, a la influencia, de cualquier valor, excepto el de ser ‘valor neutral’. Ahora bien, *asumirse inmune* no es equivalente a *ser inmune*.

Justamente debido a la presencia de una ideología implícita y a la ausencia de neutralidad de valor en la realidad de la escuela neoclásica, Ghoshal (2005, p. 75) puede afirmar que “... al propagar teorías amorales inspiradas ideológicamente, las escuelas de negocios han liberado activamente a sus estudiantes de cualquier sentido de responsabilidad moral.” No abordaremos, sin embargo, en esta investigación la relación entre Ética y Economía. No obstante, esto nos permite mostrar la imposibilidad de construir una teoría amoral y esperar que su aplicación y resultados sean igualmente amorales. La acción del hombre que aborda esa teoría siempre será moral².

De manera que la economía neoclásica tiene una ideología, una cosmovisión, con la que observa e interpreta el mundo. Para Frankfurter y McGoun ser ‘valor neutral’ es también imposible. Al fundamentarse la economía neoclásica en la libre elección de individuo - la libertad de preferir -, Frankfurter y McGoun (p. 8) plantean la siguiente crítica “Al ocuparse de la asignación de presupuestos o riqueza, la economía neoclásica supone que el individuo tiene libre elección y que el individuo es un *homo economicus* maximizador de la utilidad. Este es el contexto en el que la eficiencia de Pareto tiene sentido. Esta noción está, por supuesto, cargada de valores. Muchas personas a quienes los economistas, por alguna razón, les gusta llamar ‘agentes’ no tienen libre elección, o deben seleccionar la menos mala de dos alternativas indeseables.”

Frankfurter y McGoun argumentan que (p. 7) “..., a menudo se afirma que la metodología que subyace a la economía financiera actual es el único enfoque verdadero del conocimiento, debido a su apariencia objetiva y su capacidad de enmascararse como ‘valor neutral’. Es ideológica en el sentido de que está imbuida de ciertas creencias y fundida en

² No entraré en la discusión sobre si la voluntad interviene o no en esa acción. Es suficiente decir que todo acto humano en el que participan la inteligencia y la voluntad del individuo es un acto moral.

cierto lenguaje, que hace que sea lo que sus creyentes quieren que sea y no la forma en que las cosas de alguna manera 'son'." Los autores añaden (p. 10) al hablar sobre el lenguaje de las teorías "Como encarnan nuestras creencias, las palabras no son neutrales. Tienen significados connotativos y denotativos que están cargados de valores." De manera que es ideológico pretender que mi metodología científica es el único enfoque verdadero del conocimiento. Esta ideología que defiende un método científico por sobre otros sin duda influye o da forma, como veremos más adelante, a la ontología y a la epistemología de una teoría.

Para Ghoshal esta ideología es el liberalismo como lo concibe Friedman. Ghoshal afirma (p. 77) que "Una ideología particular ha penetrado cada vez más en la mayoría de las disciplinas en las que se basan las teorías de gestión. Descrita por Milton Friedman (2002) como 'liberalismo', esta ideología se basa esencialmente en un conjunto de supuestos pesimistas sobre los individuos y las instituciones, una 'visión sombría' (Hirschman, 1970) que considera el propósito principal de la teoría social como aquel de resolver el 'problema negativo' de restringir los costos sociales derivados de las imperfecciones humanas..., esta ideología ha llevado cada vez más a la investigación administrativa, en la dirección de hacer afirmaciones de verdad excesivas basadas en análisis parciales y suposiciones poco realistas y sesgadas." Para Ghoshal también, es evidente, que la ideología ha llegado tan lejos como para influenciar la ontología –la comprensión del individuo- y la epistemología de la escuela neoclásica. Solo así se puede tener una visión particular del individuo, aquella *visión sombría*. Ahora bien, que haya una ontología no significa, obviamente, que esta haya sido construida con esmero científico, pero, en especial, no significa que esta sea lo suficiente y necesariamente verdadera.

Pero no solo estos autores advierten la presencia e influencia de la ideología en la economía. Frankfurter y McGoun citan a Schumpeter (p. 33) quien reconoce la influencia de la aquella en la Economía: "Ahora, tan pronto que hemos realizado el milagro de saber lo que no podemos saber, es decir, la existencia del sesgo ideológico en nosotros mismos y en los demás, podemos rastrearlo hasta una fuente simple. Esta fuente está en la visión inicial de los fenómenos que proponemos someter a tratamiento científico..." Y, añadiría, de cómo se propone que sea ese tratamiento científico. He ahí el camino epistemológico de la Economía. De manera que se puede percibir la estrecha relación en la teoría neoclásica entre ideología, ontología y epistemología. En realidad, es inescapable para cualquier teorización científica tener algunas bases ontológica y epistemológica, explícitas o implícitas, solventes o pobres metafísicamente hablando.

Por esto Lawson (Hausman, p. 441) puede afirmar que “... todos los métodos y criterios, etc., presuponen una ontología implícita, una descripción no declarada de la realidad... Incluso los intentos explícitos de suprimir la ontología resultan solo en la generación de una [ontología] implícita, ...”. Lawson añade, y aquí situó la influencia de la ideología en la teoría neoclásica, (p. 443) que “Es fundamental para la posición dominante la insistencia en trabajar con modelos formalistas. De hecho, el objetivo principal de esta tradición dominante es la producción de teorías que faciliten la trazabilidad matemática.”

Frankfurter y McGoun además añadirán con penetración que (p. 11) “..., usamos el lenguaje para hacer que el mundo sea lo que queremos que sea. Esto es indudablemente cierto para la idea que finalmente se conoció como ‘eficiencia del mercado’.” En efecto, ninguna teoría alternativa a la escuela neoclásica puede atribuirse el abordar o tratar este aspecto de la economía, con el rigor y cientificismo con el que lo ha tratado la economía neoclásica. De este modo, el concepto *eficiencia del mercado*, así como los de *racionalidad*, *riesgo*, *preferencia*, *utilidad*, *camino aleatorio (random walk)*, etc., prácticamente le pertenecen al paradigma económico actual. **Nadie puede pretender discutir la racionalidad o la eficiencia del mercado con seriedad fuera del canon neoclásico.** No obstante, como veremos, no hay una definición satisfactoria en toda la economía neoclásica o en la Teoría de la Utilidad Esperada sobre qué es la racionalidad o el riesgo, es decir, un descubrimiento o aproximación ontológica a los mismos. A pesar de este vacío, ambas teorías presuponen y proponen un agente racional en sus decisiones y acciones frente al riesgo.

Por esta razón, Frankfurter y McGoun (p. 21) citan a Norris expresando “Los conceptos filosóficos, la piedra de toque del rigor intelectual y la verdad, a menudo se encuentran en metáforas enterradas y olvidadas. La metafóricidad es la lógica de la contaminación y la contaminación de la lógica.” Es decir, las teorías más encumbradas no proponen explícitamente ni demuestran ningún concepto metafísico valioso de sus principales argumentos, valores, variables, entidades o constructos, muchas veces con consciencia de su pobreza metafísica, otras debido al desconocimiento involuntario o a la negación profesa de la metafísica, pero tienen, sin embargo, pretensión de veracidad.

Manifiesto el tema del dominio del lenguaje y de la apropiación de los principales conceptos, porque toda dominación científica que ejerce una teoría muestra estas características y hace mucho más difícil su cuestionamiento y refutación.

Dado que la economía neoclásica, en línea con su posición ideológica, pretende emular a la Física, como veremos al analizar la Teoría de la Utilidad Esperada, Frankfurter y McGoun (p. 30, 31) pueden expresar que para las Finanzas Neoclásicas “... Hay un

mecanismo de causa y efecto subyacente a toda actividad natural y humana (ontología); se conoce a través del conjunto de conexiones nomológicas entre condiciones iniciales y resultados (epistemología); los humanos interactúan entre sí y con su entorno de acuerdo con este mecanismo (naturaleza humana); y la información sobre todas las actividades naturales y humanas se puede obtener a través de observaciones y mediciones que no se ven afectadas por las diferencias de percepción individuales (metodología). En resumen, el mundo determinista de la investigación financiera no es diferente al de la física clásica. No es de extrañar que al haber dotado a los mercados de los mismos atributos que el universo físico (atemporal, imparcial, impersonal e incluso hermoso e inspirador), deberíamos adoptar un término aplicable a los procesos físicos (eficiencia) para describirlos.”

Hayek (1974, p.3), en su discurso para recibir el Premio Nóbel de Economía, expresaba que “... este fracaso de los economistas para guiar la política con más éxito, está estrechamente relacionado con su propensión a imitar lo más cerca posible los procedimientos de las brillantemente exitosas ciencias físicas, - un intento que en nuestro campo puede conducir a un error absoluto -. Es un enfoque que se ha descrito como la actitud científicista, una actitud que, como la definí hace unos treinta años, es decididamente no científica en el verdadero sentido de la palabra, ya que implica una aplicación mecánica y no crítica de hábitos de razonamiento a campos diferentes de aquellos en los que han sido formados.” Hayek llamará a esta ideología de la economía neoclásica (p. 5) “pretensión de conocimiento exacto”.

Sin adecuada ontología, sin explicaciones científicas válidas en el sentido de aproximadamente verdaderas sobre el individuo y su comportamiento, la economía se queda sin contenido de valor, sin *entes reales* respecto de los cuales valga la pena teorizar. Es decir, sin conocer los *entes reales* que justamente pretende describir y sobre los cuales prescribir y predecir. Frank Knight lo señalará de este modo (Hausman, p. 100): “En general, si se va a abandonar la explicación del comportamiento económico en términos de motivos, se abren varias posibilidades alternativas. Quizás la más simple sea la análoga a una tendencia en física: eliminar toda ‘explicación’ y simplemente formular la ley empírica; el resultado es la teoría económica estadística, que tiene por contenido únicamente los fenómenos objetivos de los bienes básicos y sus precios.”

La influencia ideológica se puede percibir en la argumentación de Knight cuando añade (Hausman, p. 107) “... existe un movimiento igualmente enérgico de interés por un tratamiento rigurosamente ‘científico’ de la economía. El análisis en el primer nivel, sin tener

en cuenta la motivación y considerando solo los resultados de la acción en forma de estadísticas de bienes básicos, no deja lugar real para ningún concepto de economía.”

Con este marco ideológico, con esta cosmovisión, Von Neumann y Morgenstern (VNM) propondrán en la EUT que la única *fuerza* (vector) sobre la acción humana es la preferencia o la elección. Esta fuerza es suficiente para mover la racionalidad (la inteligencia) y la voluntad del hombre. Luego, lo eficiente, como en la física, es maximizar la utilidad derivada de la preferencia. Pero esta es una mirada reducida de la acción humana que sin duda es influida por otras variables o *fuerzas*, cada una con distinta capacidad para modificar aquella acción. Cartwright lo expone así (2007, p. 75): “El problema para la economía con la analogía de la mecánica, es que supone que todo lo que afecta el resultado manifiesto en cuestión es una causa del mismo tipo: cada una es una causa independiente que tiene su propia ley de tendencia cuyo resultado será tratado en la ley de composición. Esto parece funcionar en la mecánica, donde asumimos que todo, además de la posición inicial y la velocidad que afecta un movimiento, es una fuerza y todas las fuerzas tienen sus propias leyes de tendencia...”.

De manera que, de acuerdo con todo esto, la Economía Neoclásica tiene una ideología, una cosmovisión particular y, además, debido a esta, unas aproximaciones ontológicas y epistemológicas particulares que le sirven para su arquitectura teórica. Descubrir si la ontología y la epistemología de la Economía Neoclásica son las correctas, es un tema que será abordado cuando analice la construcción y efectividad de la Teoría de la Utilidad Esperada. Los autores citados ya han advertido que hay algunos problemas.

Revisemos a continuación qué entendemos por anomalías, cómo afloran en la historia de las teorías científicas y cómo constituyen los principales desafíos o pruebas de estas. Atenderlas o no, es decir, buscar resolverlas vía la modificación, corrección o superación de la teoría vigente, dependerá de la naturaleza de la anomalía como del grado de apertura del paradigma científico dominante, como veremos.

Frankfurter y McGoun (2001, p. 407, 408) manifiestan que “La palabra ‘anomalía’ ha ganado tanto prominencia como un uso más amplio en esa rama de la economía que comúnmente se conoce como financiera, convirtiéndose en la etiqueta estándar para una literatura floreciente y en constante expansión. Específicamente, la palabra se refiere a un compendio de estudios que muestra evidencia contraria a la validez empírica de la Hipótesis de Mercados Eficientes de Fama (1965, 1970) y/o el Modelo de fijación de precios de activos de capital (CAPM)...”

Para estos autores (p. 408) el confuso concepto de anomalía tiene dos dimensiones: i) tratar de entender si el uso indebido del término anomalía por parte de las finanzas actuales, no es ocasionado por otra cosa que no sea malinterpretar la filosofía de la ciencia, ii) dilucidar sobre cuál debería ser el papel de las anomalías en el crecimiento del conocimiento científico y en la comprensión del mundo financiero.

Esto último es relevante. Toda evidencia contraria a una teoría debiera en principio mejorarla o, en caso extremo, apoyar su abandono. Por eso para Frankfurter y McGoun (p. 408) “En las ciencias naturales, las anomalías contribuyen significativamente al desarrollo de teorías nuevas y, en última instancia, más exitosas. Aunque la inclinación a aceptar nuevas teorías nunca es trivial, eventualmente, generalmente con la ayuda de mejores instrumentos de medición, el resentimiento se supera mediante el triunfo de la evidencia empírica sobre la ideología.”

Sin embargo, Frankfurter y McGoun (p. 409) señalan que el paradigma económico dominante ha reformulado el significado del concepto anomalía al punto que “... para que un hallazgo empírico se convierta en un hecho inexplicable en las finanzas; es decir, una ‘anomalía’, tiene que ir en contra de los axiomas y supuestos explícitos e implícitos que juntos constituyen el marco del paradigma en el que se reconoce el fenómeno. Este hecho tiene dos consecuencias importantes:

Immuniza el paradigma ampliamente aceptado de ser reemplazado.

Más importante aún, circunscribe el campo de la ontología (lo que se debe saber) dentro de límites rígidos.”

Así, como mencionaba, la eficiencia del mercado, la racionalidad, las preferencias del individuo, la utilidad, el equilibrio, etc. no pueden ser discutidos con pretensión científica fuera del campo neoclásico. Además, no solo los conceptos han sido apropiados, sino que el esfuerzo de la crítica debe centrarse en cuestionar axiomas que no han sido ni demostrados ni probados por la propia EUT o la economía neoclásica.

Por esto Ghoshal puede decir (p. 82) “Aunque recientemente, principalmente en el campo de la economía del comportamiento, se ha prestado atención a las desviaciones sistemáticas de la racionalidad en el comportamiento humano, dicha atención se ha limitado en gran medida a las ‘tonterías del individuo’ y no a ningún aspecto de las preferencias de los individuos que no sean los del interés propio.” Esto ocurre probablemente también por la debilidad ontológica de la crítica pues, como veremos, tanto la Economía del Comportamiento como las Finanzas Conductuales tampoco aspiran a un conocimiento ontológico del individuo y de su comportamiento. Además, ¿cómo ir contra una teoría

dominante cuando los entes reales que quiere descubrir y conocer la crítica, no son los mismos entes reales que argumenta conocer aquella teoría? Las anomalías y su estudio son parte de ese esfuerzo de crítica, por ello su importancia y la batalla intelectual que se da en torno a ellas.

Pero, ¿qué es una anomalía? Frankfurter y McGoun (2001, p. 410) señalan que "... El uso de la palabra 'anomalía' en la economía financiera se centra literalmente en..., una irregularidad, una desviación del orden común o natural, o una condición excepcional. Por supuesto, debemos preguntarnos qué es lo que es 'regular', 'común', 'natural', 'no excepcional', por lo cual identificamos una anomalía. En su famoso trabajo, *The Structure of Scientific Revolutions*, Thomas Kuhn (1970) nos proporciona una respuesta:

El descubrimiento comienza con la conciencia de la anomalía, es decir, con el reconocimiento de que la naturaleza ha violado de alguna manera las expectativas inducidas por el paradigma que rige la ciencia normal. Luego continúa con una exploración más o menos extendida del área de anomalía. Y se cierra solo cuando la teoría del paradigma se ha ajustado para que lo anómalo se haya convertido en lo esperado (Kuhn, 1970, p. 52)."

De esta manera una anomalía desafía un paradigma, debilita su capacidad descriptiva y prescriptiva, su capacidad de explicar los fenómenos reales con suficiente generalidad. Por ello, en tanto menos apertura tenga el paradigma dominante, como dicen Frankfurter y McGoun (p. 411) "La respuesta habitual... es [será], como era de esperarse, la negación³." Hausman (Hausman, p. 186) lo expresa de este modo "Cuando encuentran [los economistas] cosas embarazosas, no deben apartar la vista y afirmar que lo que han encontrado no puede importar. Incluso si lo único que importa es el éxito predictivo dentro de un dominio limitado...". Esto último que señala Hausman es para desmontar el argumento de Friedman de que a una teoría solo debe importarle la predicción.

Fama y los principales defensores de la Teoría Neoclásica y de la Hipótesis de los Mercados Eficientes niegan, por ejemplo, la existencia de las burbujas financieras. Y las paradojas también son convenientemente desacreditadas o desatendidas. Esto es lo que mostraré cuando analice las paradojas en el marco de la Teoría de la Utilidad Esperada y en especial, las burbujas financieras.

Este rechazo a las anomalías se puede explicar por la siguiente argumentación de Kuhn que Frankfurter y McGoun (p. 413) presentan "Ningún proceso revelado aún por el estudio

3 Otra forma de minimizar a o reducir las anomalías es llamarlas *puzzles* (rompecabezas). Así, la teoría tiene varios *puzzles* que no sabe cómo resolver, pero con los cuales convive cómodamente. Las anomalías, como las presentamos, representan desafíos más serios que los *puzzles*.

histórico del desarrollo científico se parece en absoluto al estereotipo metodológico de la falsificación por comparación directa con la naturaleza. La decisión de rechazar un paradigma siempre es simultáneamente la decisión de aceptar otro, y el juicio que lleva a esa decisión implica la comparación de ambos paradigmas con la naturaleza y entre sí.”

De manera que cuando la realidad, la comparación directa con la naturaleza, se impone, no queda más camino científico que desechar el paradigma. Pero Kuhn introduce una condición fatal para la ciencia: rechazar o abandonar el propio paradigma significa aceptar otro. Entonces, como luego argumentarán los neoclásicos y los defensores de la EUT, no es posible desechar su teoría porque sus críticos, aún con buenos argumentos, no han construido o propuesto un paradigma alternativo. Nos podemos preguntar, ¿es esto necesario para que desechemos nuestras teorías y nos encaminemos en nuevas búsquedas, cuando además la comparación directa con la naturaleza abruma con sus pruebas, es decir, con las paradojas y las burbujas financieras en tanto anomalías graves?

Rechazar el paradigma propio es muy doloroso sin duda para un científico, pero representa el verdadero carácter científico: el amor a la verdad. Por esto Weick (1989, p 525, 526) puede afirmar “Los teóricos generalmente se complacen cuando sus suposiciones no se confirman, mientras que los no teóricos se preocupan cuando sus suposiciones no se confirman. Una suposición no confirmada es una oportunidad para que un teórico aprenda algo nuevo, descubra algo inesperado, genere un renovado interés en una vieja pregunta, desmitifique algo que previamente parecía resuelto, aumente la estimulación intelectual, obtenga reconocimiento y alivie el aburrimiento. Sin embargo, una suposición no confirmada es un problema para un no teórico... Por lo tanto, a los teóricos les deberían gustar las suposiciones no confirmadas porque aceleran la realización de su intención de construir una teoría interesante, pero a los no teóricos no les deben gustar las suposiciones no confirmadas porque retrasan la realización de sus intenciones.”

Entonces cabe la pregunta ¿cuál es el verdadero carácter científico de los teóricos actuales y de quienes hacen hoy economía? Esta es una pregunta relevante que, sin embargo, no trataré de responder en esta investigación.

Kuhn dicta que la mejor manera de falsificar una teoría es contrastarla contra la realidad. Para Kuhn primará, como vimos, el paradigma que mejor represente la realidad. Pero ¿cuál realidad cuando esta es influida fuertemente por una ideología, una cosmovisión científica determinada? Esta realidad, también, puede ser o es deformada por el marco ontológico y epistemológico del paradigma. De modo que la definición metafísica de realidad es sumamente relevante para que la ciencia cambie y avance. Y en ello juega una parte

fundamental cómo se comprende la participación de la Lógica en la construcción científica y teórica de esa realidad.

Entonces, se puede ver que esta realidad, sea cual fuere, y las anomalías, pueden ser sencillamente negadas por el paradigma dominante, por su ideología y por su ontología, para no enfrentar desafíos que impliquen su reemplazo y para no hacer los esfuerzos por mejorarlo o modificarlo.

Por esto es que Fama puede argumentar que hasta que las Finanzas Conductuales no propongan algo mejor a la Hipótesis de los Mercados Eficientes, su teoría será la vigente (1998, p. 284) “Sin embargo, siguiendo la norma científica estándar, la eficiencia del mercado sólo puede ser reemplazada por un mejor modelo específico de formación de precios, el mismo que puede ser potencialmente rechazable por pruebas empíricas”. Es decir, y siguiendo a Kuhn, mientras no se falsee la hipótesis de los mercados eficientes o no se presente una nueva teoría lo suficientemente sólida como para hacerle frente, la teoría de los mercados eficientes debe ser mantenida y aceptada como válida - real y verdadera - independientemente de sus debilidades. Como lo dirán Frankfurter y McGoun (2001, p. 413) “...hasta que la BF [Finanzas Conductuales] demuestre ser mejor que EMH/CAPM, no importa cuántas ‘anomalías’ sean descubiertas.”

Adicionalmente, Frankfurter y McGoun (p. 419) añaden citando a Allan Kleidon, “...”, vale la pena citar sustancialmente la conclusión de Kleidon, ya que se ha mantenido como la respuesta típica de las finanzas a lo que los críticos consideran refutación empírica de sus teorías e incluye el uso de un lenguaje descriptivo apropiado para menospreciar la alternativa de comportamiento [por finanzas conductuales].

... el caso para el cambio radical de los supuestos del comportamiento, subyacentes a los modelos económicos basados en los resultados de las pruebas de límites de varianza, puede ser exagerado fácilmente. Existen serias preguntas sobre si el fenómeno de la volatilidad excesiva existe en primer lugar⁴ y, si es así, si el abandono de los supuestos de las expectativas racionales en favor de los supuestos de la psicología de masas y las modas, como determinantes primarios de los cambios de precios, es la mejor vía para una corriente de investigación.”

De manera que para Kleidon el antecedente ontológico ‘revisar los supuestos del comportamiento o de expectativas racionales como determinantes primarios de los cambios de precios’, no es relevante. Por ejemplo: ¿el individuo es ciertamente racional?, ¿el individuo

⁴ Nuevamente una negación factual, como la de las burbujas. Además, cuando revisemos las burbujas financieras veremos que la volatilidad alcanza valores irracionales.

tiene o forma expectativas racionales?, ¿qué son las expectativas racionales?, ¿tiene alguna cabida la psicología de masas en la explicación del comportamiento del individuo?, etc., no son preguntas de interés científico. Para Frankfurter y McGoun, además y coincidimos, usar el término ‘psicología de masas y de modas’ como opuesto al de racionalidad es despectivo y sesgado ideológicamente, y muestra la poca consideración científica a quien se oriente por ese camino de investigación.

Hayek (p. 3) tiene también una explicación complementaria para el tratamiento que reciben las anomalías “... por lo tanto, puede existir una mejor evidencia ‘científica’ para una teoría falsa, que será aceptada porque es más ‘científica’, que, para una explicación válida, que se rechaza porque no hay evidencia cuantitativa suficiente para ello.” Así, se puede negar la psicología de masas y las modas como determinantes primarios de los cambios de precios, porque ellas y/o sus efectos no son fáciles de cuantificar. El hiper formalismo de la EUT, y de la economía neoclásica, representa, como trataré de mostrar, el adjetivo de Hayek “más ‘científica’”.

De manera que las Finanzas Conductuales no solo deberían producir una teoría mejor sino, previamente, obtener el debido respeto y atención científicos a sus objetos de estudio.

Pero, ¿qué son precisamente las anomalías en Finanzas? Frankfurter y McGoun (p. 415, 416) citan a Michael Jensen expresando que “Sin embargo, de una manera notablemente similar a la descrita por Thomas Kuhn en su libro, *The Structure of Scientific Revolutions*, parece que estamos entrando en una etapa en la que surgen pruebas ampliamente dispersas y aún incoherentes que parecen ser inconsistentes con la teoría [neoclásica]. A medida que se dispone de mejores datos (por ejemplo, datos de precios de acciones diarias) y aumenta nuestra sofisticación econométrica, estamos comenzando a encontrar inconsistencias que nuestros datos y técnicas más crudas no reconocieron en el pasado. Es una evidencia que no podremos ignorar... Espero que centrar la atención de los académicos de todo el mundo en estas perturbadoras pruebas dará como resultado la resolución de las preguntas que ellas plantean. . . La eventual resolución de estas anomalías dará como resultado teorías más precisas y más generales sobre la eficiencia del mercado y los modelos de equilibrio de la determinación de los precios de los activos bajo incertidumbre.”

Entonces para Jensen, allá por 1978, existen anomalías que ponen en duda la teoría dominante y cuestionan sus principales postulados, como la eficiencia del mercado y la determinación de los precios de equilibrio de los activos. Estas evidencias se presentan como “inconsistentes con la teoría”, es decir, la contradicen o no la respaldan. Estas evidencias, según Jensen, no deben ser ignoradas, pues su eventual resolución “dará como resultado

teorías más precisas y más generales sobre la eficiencia del mercado y los modelos de equilibrio de... los precios... bajo incertidumbre.” **La cuestión es que 40 años después la teoría neoclásica aún no puede explicar muchas anomalías y, mucho menos, las burbujas financieras.**

El lenguaje, parte de la ideología o cosmovisión al fin, también juega un papel importante, como hemos dicho, incluso para nuestra investigación que presenta las paradojas como evidencia contraria a la Teoría de la Utilidad Esperada. Sobre esto, Frankfurter y McGoun (p. 421) argumentan que “..., hay aspectos del uso por parte de las Finanzas del término ‘anomalía’ que son claramente perversos. Uno es su uso limitado. ‘Anomalía’ es un término genérico que se aplica a cualquier ‘novedad fundamental de hecho’, ‘fenómeno nuevo e insospechado’, o ‘sorpresa’ con respecto a cualquier teoría, hipótesis o modelo.” Nosotros añadimos la palabra paradoja, que también ha sido asimilada a este concepto, aun cuando paradoja significa algo contrario, nada menos que, a la lógica. Las finanzas actuales y la EUT tienen paradojas como quien camina o transcurre con algo que no puede extirpar pero que no le inquieta.

De modo que la resistencia a cambiar se origina en una ideología férrea y en una ontología que se contenta con lo que conoce, con sus propios métodos y como estos conocen. Esto puede deberse a ignorancia o a negación metafísica: ¿es válido y suficiente asumir que el individuo es racional?, ¿lo que no se puede medir es relevante de algún modo?, ¿hay riesgos en solo considerar lo que es medible?, ¿lo que es medible, si lo es, está siendo correctamente medido?, ¿hay alguna reducción grave de la realidad en esto? O puede deberse a la epistemología empleada: ¿el híper formalismo necesita de contenido material, esto es, contenido real? Por esto Frankfurter y McGoun (p. 420) pueden afirmar “Como hemos dicho, la mayoría de las llamadas ‘anomalías’ relacionadas con EMH/CAPM han sido conocidas por las Finanzas desde el comienzo de las pruebas de estas teorías, y para ser justos, se ha tomado medidas para ajustar el EMH/CAPM para considerar la evidencia contradictoria. Hasta ahora, sin embargo, la mayoría de los papers relacionados con el tema, de los cuales Fama (1998) es ciertamente un ejemplo, parecen más muestras de virtuosismo matemático, patrones parchados de prueba y error e intentos deliberados de inmunización, que trabajos de atención seria a los fundamentos como se requeriría.” Entonces, ¿por qué los economistas continúan enfrentando las críticas y respondiendo a las anomalías con más “muestras de virtuosismo matemático” y no atendiendo a los fundamentos como se requeriría? Esta pregunta es sumamente relevante para mi investigación.

Sobre qué o cómo se originan las anomalías, Frankfurter y McGoun (p. 422) dan una interesante explicación, al mostrar cómo son construidas las teorías científicas: “Los axiomas se convierten en los cimientos de las teorías y, por lo tanto, evitan cualquier necesidad de demostrar si los axiomas son verdaderos. En realidad, muchos de los axiomas sobre los que se construye una doctrina económica no son más que hipótesis⁵, derivadas de una comprensión básica del estado del mundo tal como lo perciben los creadores y propagadores de un paradigma particular, o adoptados por ellos como una cuestión de conveniencia para la construcción de teorías adicionales. En esencia, la mayoría de los axiomas que damos por sentado se sirven a sí mismos.” Así, podemos percibir la estrecha relación entre los axiomas y la ideología o cosmovisión. Estos “axiomas sobre los que se construye una doctrina económica”, no son otra cosa que su construcción ontológica, su ser teorizado, es decir, cómo se describe y se conoce el mundo, la realidad, el individuo, el intercambio, las preferencias, la racionalidad⁶, los mercados, etc. No debe ser inusual entonces que estos axiomas se tambaleen ante los hechos o la realidad contraria, porque como dice Kuhn, el ser teorizado debe sostenerse frente a la comparación con la realidad.

De modo que, **en tanto más alejada o divorciada se halle la ontología implícita o explícita de una teoría del ser real de las cosas, más frecuentes y prominentes serán las anomalías.** La respuesta debería ser revisar y reconstruir la base ontológica, los fundamentos como dicen Frankfurter y McGoun, y hacer lo mismo con los procesos epistemológicos. Como se puede ver entonces, blindar la teoría es negar la realidad y servirse a sí mismo, como también lo dicen estos autores.

En particular, sobre la base axiomática de la Teoría de la Utilidad Esperada, que ha dado origen según Frankfurter y McGoun a más de 60 mil papers en journals y sociedades científicas, ambos autores manifiestan (p. 423) que “..., los seis [axiomas] son muy cuestionables como un modo de comportamiento, pues implican que los inversionistas son totalmente entusiastas, penetrantes y racionales en el cálculo de los números necesarios para tomar sus decisiones de inversión. Esto, por supuesto, es una mera ficción que vuela frente a una multitud de estudios psicológicos que demuestran que el comportamiento humano no es

⁵ Pensemos en los axiomas de Transitividad, Independencia o Completitud de la Teoría de la Utilidad Esperada. Sin duda no son reclamos de verdad sino hipótesis. El problema es cuando se asume su absolutidad o universalidad real.

⁶ Para Frankfurter y McGoun (p. 422) “La racionalidad comúnmente aceptada del comportamiento económico en la economía financiera, se basa en el paradigma de la utilidad esperada de la riqueza desarrollado por Von Neuman y Morgenstern (1967), basada sobre los fundamentos de la teoría de la toma de riesgos en los juegos de azar de Bernoulli. El paradigma VNM se llama axiomático, porque el mapeo espacial del par riesgo-retorno del comportamiento de inversión de los agentes económicos es la consecuencia de seis axiomas.”

así. La aparición de lo que hoy se denomina Finanzas Conductuales es una consecuencia directa de la realización del sofisma de los axiomas de VNM. ¿Por qué entonces existe una adhesión tan fuerte a estos axiomas por parte de los practicantes de la economía financiera ortodoxa? La respuesta es muy simple: los axiomas son la condición sine qua non para la construcción comprensiva de modelos matemáticos.”

Frankfurter y McGoun (1999, p. 25) vuelven a hacer énfasis en la ontología a la medida, que se sirve a sí misma, de la escuela neoclásica y de la Teoría de la Utilidad Esperada, cuando critican en especial el supuesto de expectativas homogéneas de los agentes: “... la suposición de expectativas homogéneas de los inversionistas juega un papel fundamental, aunque ningún académico (y ciertamente ningún profesional de finanzas) aceptaría la idea de que este es realmente un comportamiento humano observable. No solo no entendemos cómo se forman las expectativas, sino que tampoco tenemos un mecanismo para convertir las expectativas individuales en algo que sea comunitario.”

Esto es tanto más relevante cuanto sobre esta base ontológica descansa o se cimienta la moderna teoría económica y no solo la EUT. De modo que no es exclusivo a un modelo de la economía neoclásica o a una de sus tantas teorías conformantes. Como dicen Frankfurter y McGoun (p. 26) “No es difícil ver que las suposiciones que Sharpe (1964) y otros hacen cuando desarrollan sus CAPM, y las de Fama (1965, 1970) cuando creó la EMH, nunca hubieran sido posibles sin la base establecida por los axiomas de Von Neuman y Morgenstern.”

Además, es doblemente relevante pues como dice Ghoshal (p. 77) “Una teoría de partículas subatómicas o del universo, correcta o incorrecta, no cambia los comportamientos de esas partículas o del universo. Si una teoría supone que el sol gira alrededor de la tierra, no cambia lo que realmente hace el sol. Entonces, si la teoría es incorrecta, la verdad se preserva para que otra persona la descubra. Por el contrario, **una teoría de gestión, si gana suficiente vigencia, cambia los comportamientos de los gerentes que comienzan a actuar de acuerdo con esa teoría...** Ya sea correcta o incorrecta, la teoría puede volverse correcta cuando los gerentes –en tanto sus sujetos de estudio y sus consumidores- adaptan sus comportamientos para ajustarse a su doctrina.” (Resaltado mío). La argumentación de Ghoshal suma para reafirmar que no es posible que una teoría del comportamiento económico del individuo sea ‘valor neutral’ y que la EUT es una teoría de la gestión de la acción humana en entornos de riesgo e incertidumbre.

Finalmente, comparto la posición de Hayek que expresa (p. 5) “Prefiero el conocimiento verdadero pero imperfecto, incluso si deja mucho indeterminado o impredecible, a una pretensión de conocimiento exacto que probablemente sea falso.”

De este modo y para fines de mi investigación, sostengo que las paradojas que presentaré y las burbujas financieras cuya esencia analizo, representan desviaciones serias, anomalías como las he abordado y definido, que no saben explicar o prefieren negar y minimizar el paradigma dominante y la EUT. Esto ocurre, como demostraré, porque el enfoque ontológico (lo que se debe saber) y el epistemológico (cómo se debe o puede conocer lo que se debe saber), de la Escuela Neoclásica y de la Teoría de la Utilidad Esperada son errados.



1.2.2. La Lógica Formal y la Hiperformalización

Iniciaré esta sección con una pregunta de interés para mis fines de investigación, a saber, ¿cuál es el propósito de la Lógica en la construcción científica? Podemos anticipar que es evidente que el entendimiento humano no es infalible. Nos equivocamos al extraer conclusiones, al deducir, al inferir y esto es tanto más cierto cuando se hace ciencia. Millán Puelles (1999, p.78) expresa esta idea así “Esta cuestión no se plantearía..., si el poder discursivo de la mente fuese algo infalible, es decir, si por fortuna estuviera constreñido a proceder siempre de una manera ordenada, expedita y sin posibilidad de error. Mas la propia experiencia nos enseña que en muchas ocasiones caemos en involuntarios errores, o no procedemos de una manera enteramente sistemática.” De modo que la razón del hombre se equivoca, no es perfecta y por ello necesita seguir ciertas reglas, en especial en el campo del conocimiento científico, que aseguren su precisión y que eliminen el error.

Goranko (2016, p. 104) señala además que “Los lenguajes naturales no proporcionan un medio confiable para un razonamiento preciso porque son ambiguos: la misma frase u oración puede tener varias lecturas diferentes, aunque gramaticalmente correctas y, por lo tanto, varios significados diferentes. La eliminación de la ambigüedad es una de las principales razones para utilizar lenguajes lógicos formales.”

Jago (2007, p. 9) expresa que “En lógica, nos interesan las formas precisas de razonamiento, por lo que debemos tener cuidado para evitar la ambigüedad.” Así, la ambigüedad estaría tanto en el uso del lenguaje como en el razonamiento humano que no es infalible.

Ferrater (1965, p. 10) señala por su parte que “Podríamos concluir diciendo que ocurre con la lógica algo parecido a lo que sucede con la aritmética. Así como lo que importa para esta última en la expresión ‘2 naranjas más 3 naranjas suman 5 naranjas’ no son las naranjas de que se habla sino la ecuación ‘ $2+3=5$ ’, en la lógica importan asimismo ciertas formas o estructuras, eliminándose los ‘contenidos’”.

Ferrater añadirá (p. 12) que “El lenguaje de la lógica es uno de los lenguajes científicos. Debe cumplir pues con todas las condiciones impuestas a ellos. Pero como su formalismo es mayor aún que el de los otros lenguajes científicos - incluyendo el de la matemática -, lleva tales condiciones a límites extremos. Dos consecuencias se siguen de ello. Una es que el lenguaje lógico es limitado... El ideal de la lógica es construir lenguajes cuyos elementos y cuyas reglas para combinarlos sean muy reducidos. Otra consecuencia es que el lenguaje lógico es universal... Siendo el más general y abstracto de todos los marcos lingüísticos, la

lógica aparece pues como el más universal de todos los lenguajes y como la más universal -y básica- de todas las ciencias.”

¿Cómo es entonces que se formula este lenguaje lógico científico y universal, que además debe tener reglas? Jago (p. 11) nos ofrece un ejemplo: “Premisa 1: Todos los hombres son secretamente mujeres. Premisa 2: Sócrates es un hombre. Conclusión: Sócrates es secretamente una mujer. Cuando un argumento válido tiene premisas verdaderas, se llama argumento firme (sound en el original del inglés): Un argumento firme es un argumento válido con premisas verdaderas. Por definición, un argumento firme tiene una verdadera conclusión..., si un argumento es firme o no, no será nuestro foco de atención. Desde el punto de vista del estudio de la lógica, nuestro interés solo está en si un argumento dado es válido. ¡Claramente no es tarea de la lógica descubrir si todos los hombres son secretamente mujeres! Pero la lógica nos dice que la conclusión en este argumento se sigue lógicamente de las premisas, de modo que si las premisas fueran ciertas, entonces la conclusión también debería ser cierta.”

Por eso “Un argumento válido es aquel en el que la conclusión no podría ser falsa mientras todas las premisas son simultáneamente verdaderas ... por lo que un argumento es válido solo en caso de que la conclusión sea verdadera si todas las premisas son simultáneamente verdaderas.” (Jago, p. 10). De modo que podemos ir deduciendo que la lógica se ocupa de las verdades o falsedades lógicas, de la consistencia entre las conclusiones y las premisas. La lógica no se ocupa del contenido real de las premisas como cuando Jago señala que “Premisa 1: Todos los hombres son secretamente mujeres”.

Ferrater nos permite profundizar en lo último señalando (p. 11) “Se dice por ello que la lógica es una disciplina formal, y aun que ‘lógica’ y ‘lógica formal’ son expresiones equivalentes. Lo que se ha llamado a veces lógica material no es lógica, sino metodología. Y lo que se califica de lógica trascendental, lógica vital, lógica hermenéutica, etc., no pertenece tampoco a la lógica, sino a la teoría del conocimiento, a la filosofía general o a la metafísica.” Para demostrar este punto Ferrater (p. 15) consigna un ejemplo interesante mediante la proposición: “Si el electrón de hidrógeno salta de una órbita a una subórbita, entonces irradia una cierta cantidad de energía. El ejemplo anterior constituye una verdad científica perteneciente a la física, esto es, una afirmación cuya verdad depende del contenido de lo que se dice y de su comprobación mediante la experiencia (o mediante su consistencia con otras afirmaciones que son comprobadas por la experiencia). Si la experiencia mostrara que el electrón de hidrógeno no salta de una órbita a una subórbita, o que la mencionada irradiación de energía nada tiene que ver con el citado salto, habría que declarar falso el condicional de

referencia. En cambio, si escribimos el condicional: Si el electrón de hidrógeno salta de una órbita a una subórbita, entonces el electrón de hidrógeno salta de una órbita a una subórbita, tendremos un ejemplo de verdad lógica, es decir, una afirmación cuya verdad depende exclusivamente de la forma.” Nótese como entonces mediante la lógica se puede plantear verdades sin que sea necesario analizar el contenido de lo planteado. Estas verdades, una tautología en el ejemplo, solo descansan en las formas lógicas adecuadas, de allí el nombre de lógica formal. Ahora bien, Ferrater llega tan lejos como para igualar el término Lógica con el de Lógica Formal. La lógica material o lógica de los contenidos no sería parte de la Lógica.

Para los fines de mi investigación es suficiente con que quede claro el concepto de Lógica Formal y de lo que esta se ocupa.

Ferrater (p. 19) añade “...el que la lógica nos indique cómo deben formularse ciertas estructuras o cómo debe pasarse de unas a otras no quiere decir que la lógica nos enseñe cómo debemos pensar. Las normas lógicas no tienen un carácter imperativo más que ciertas convenciones son consideradas como normativas si quieren alcanzarse ciertos fines.” De manera que la lógica es la ciencia del correcto pensamiento, que no es igual al pensamiento correcto.

El siguiente argumento de Jago (p. 11, 12) ayuda comprender lo anterior “La validez [lógica] de un argumento no tiene nada que ver con sus premisas o conclusiones... Por lo tanto, tenemos una separación entre la forma y el contenido de un argumento... Los argumentos válidos son válidos solo en virtud de su forma, no de su contenido (aunque el contenido afecta si un argumento es firme).”

De manera que el protocolo del correcto raciocinio es la Lógica, la ciencia que perfecciona el empleo de la razón en cuanto esta conoce la realidad y profundiza en ella. Millán Puelles (p. 78) la define así “De ahí que la opinión más extendida, entre quienes discuten el problema de la necesidad de la lógica para la ciencia, sea la que sustenta que un arte lógico, aunque no indispensable para la ciencia en estado imperfecto, es necesaria, en cambio, para la perfección interna de todo quehacer científico.”

Es interesante entonces que vaya acotando lo que se debe entender por lógica formal. El campo preciso de esta lógica para Ferrater viene determinado por el siguiente argumento (p. 40) “A veces se estima que las modalidades pertenecen a las cosas mismas y son llamadas entonces modalidades reales (u ontológicas). A veces se restringen las modalidades a los modos como se formulan los enunciados y son llamadas entonces modalidades lógicas. Estas últimas son las únicas que aquí nos interesan.” Así, a la lógica formal solo le interesan las modalidades lógicas, no los atributos o contenidos reales de las cosas mismas. **La Lógica**

Formal se ocupa entonces de los modos como se formulan los enunciados, supuestos, axiomas, argumentos, de manera que estos cumplan con la exigencia de ser modalidades lógicas correctas.

Jago (p. 9) expresa que “Podemos pensar en las oraciones y proposiciones inequívocas de la lógica como enunciados, es decir, oraciones que expresan algo de manera bastante inequívoca. Gramaticalmente, tales oraciones están en el estado indicativo. Siempre podemos decir si una oración es indicativa preguntando, ¿tiene sentido decir que la oración es verdadera (o falsa)?”

Millán Puelles por su parte expresa (p. 110) “Para lo subjetivo del acto de concebir reservamos la denominación de concepto formal, mientras que a lo que en ese acto resulta aprehendido lo designaremos con el nombre de concepto objetivo... lo que concibe la mente es lo puramente subjetivo de esta operación: el concepto formal. Esto es lo que el entendimiento efectivamente verifica. Pero, de hecho, cuando decimos que algo es mentalmente concebido, no tratamos de significar la misma dimensión interna del concebir, sino lo que a través de ella se ofrece a nuestra mente: el concepto objetivo.” Y añade (p. 111) “La naturaleza del concepto formal y su conexión con el resto del acontecer psíquico es objeto de la psicología. La lógica, en cambio, se ocupa con el concepto objetivo. Esta última afirmación sólo es rigurosa si se añade que la lógica formal estudia los conceptos objetivos en tanto que conceptos: en la medida en que se aplica a estudiar sus propiedades lógicas. La consideración de las propiedades reales del árbol no es una consideración lógica; el estudio del hombre en cuanto ser real tampoco es un menester del lógico en cuanto tal, etc. Lo que a la lógica importa no son las cosas reales en sí mismas, sino –según se estableció oportunamente- en cuanto conocidas o mentalmente revestidas de unas propiedades irreales, a las que hemos denominado precisamente ‘lógicas’... ¿De qué atributos puramente mentales se revisten las cosas cuando se hacen objeto de un concepto formal? Tal es el tema de la teoría lógica del concepto objetivo.”

Es interesante notar de la argumentación de Millán Puelles que es imposible que haya concepto formal sin concepto objetivo. Los atributos mentales que les otorgamos a las cosas reales conforman el concepto formal. Por eso Millán Puelles dirá “Tal es el tema de la teoría lógica del concepto objetivo.” **De modo que, aunque la lógica formal se ocupe del formalismo lógico y de las modalidades lógicas, no puede o no debe ser operada sin contenido real. Si esto sucede sería desde el principio una lógica del apriorismo o de la falsedad científica.**

Lo anterior se puede ampliar con la siguiente pregunta ¿De qué sirve tener verdaderas conclusiones y no conclusiones verdaderas? Ferrater (p. 42) viene en mi apoyo cuando señala “La proposición: El átomo de uranio tiene 92 electrones es verdadera. La proposición: El átomo de calcio tiene 92 electrones es falsa. Ahora bien: aunque los conceptos de verdad y falsedad son centrales en la lógica, ésta no se ocupa de averiguar si tales proposiciones son verdaderas o falsas en su contenido. Definiciones de la verdad tales como “Verdad es lo comprobado en la realidad”, “Verdad es la correspondencia entre la realidad y la mente”, “La verdad es lo que es, o existe”, y de la falsedad tales como “Falsedad es lo no comprobado o comprobable en la realidad”, “Falsedad es la inadecuación entre la realidad y la mente”, “La falsedad es lo que no es; o lo que no existe, o lo simplemente aparente”, etc., no son asunto de la lógica, sino de la metodología, de la teoría del conocimiento o de la ontología.”

De modo que, de la correspondencia entre realidad y teoría, entre teoría y la Verdad se ocupa la metodología, la teoría del conocimiento o la Ontología. Por eso Ferrater (p. 42) dice “De los conceptos de verdad (y falsedad) estudiados por la lógica nos interesan dos: la verdad (y falsedad) semántica, y la verdad (y falsedad) propiamente lógica. Desde el punto de vista semántico, la verdad y la falsedad son consideradas como ciertos predicados adscritos a proposiciones.”

Ferrater (p. 43) añade que “... la verdad y falsedad lógicas son formales [de la lógica formal], no dependiendo del contenido, sino de la estructura (o forma) de las proposiciones. Por eso ciertas proposiciones empíricamente verdaderas pueden formar parte de razonamientos lógicamente falsos, y ciertas proposiciones empíricamente falsas pueden formar parte de razonamientos lógicamente verdaderos.” Así (p. 45) “si afirmamos: No es cierto que el Sol es una estrella y el Sol no es una estrella, tendremos que concluir que la afirmación es necesariamente verdadera, tanto si es verdad como si no es verdad que el Sol es una estrella.”

Este el punto al que deseaba arribar y adelantar una primera conclusión: **es cierto que la Lógica Formal no se ocupa del contenido, pero carece de valor si quien la emplea no le provee de contenido real.** Carece de valor cuando hay, empleando los términos de Millán Puelles, un divorcio entre el concepto objetivo y el concepto formal, entre el ser real y el ser conocido o teorizado. Así, llamo híper formalismo a la autosatisfacción o autosuficiencia en trabajar científicamente solo con la lógica formal, utilizando únicamente conceptos formales imaginarios en tanto modalidades lógicas aceptables, como el homo economicus omnisciente, la racionalidad neoclásica o las preferencias completas y transitivas porque, ¿podemos

asegurar que la racionalidad omnisciente neoclásica o las preferencias completas y transitivas se corresponden con algún concepto objetivo de la realidad?

¿Cómo se produce este conocimiento del concepto objetivo, esa nóesis que es necesaria según Aristóteles para construir teorías? ¿Qué permite realmente afirmar que una conclusión es firme, esto es, que alcanza la verdad o algo de ella? Correia (p. 6) lo señala, a mi entender claramente, cuando expone sobre la lógica aristotélica "... las inferencias y silogismos lógicos son correctos por la forma (lógica) y verdaderos por la materia. Tómese: 'Todos los hombres son mamíferos. Todos los griegos son hombres. Luego, todos los griegos son mamíferos'. Este es un Barbara, lógicamente hablando, pero también es un silogismo científico, porque bajo un aspecto si las premisas son necesariamente verdaderas (según la ciencia de Aristóteles), entonces la conclusión es necesariamente verdadera; desde luego, es también bajo el otro aspecto un silogismo lógico, ya que es la demostración de que la verdad de la conclusión es correctamente deducida, si las premisas lo son, de acuerdo con ciertas reglas y principios. Por eso dice Aristóteles que toda demostración es un silogismo, pero no viceversa; pues para él **todo argumento verdadero es correcto, pero todo argumento correcto no necesariamente es verdadero**... Entonces, ocurre que su teoría lógica de la demostración, basada en el silogismo, es la lógica que subyace a su idea de ciencia demostrativa. Algo puede parecerse muy verdadero, pero a no ser que sea captado como necesariamente verdadero por nóesis⁷ no será científicamente verdadero, o sea, demostrativamente verdadero." (Resaltado mío).

Esto por supuesto toca ya los limbos de la teoría del conocimiento, pero queda claro que la lógica formal no es lo mismo que la nóesis. No puede ser lo mismo el acto de pensar y las reglas que aseguran la precisión del acto de pensar. Correia (p. 7) tiene un buen ejemplo para mostrar la distancia entre nóesis y lógica formal: "... la lógica matemática no recoge completamente la lógica de Aristóteles, tal como algunos contemporáneos de Boole lo reconocían..., puesto que las sutilezas de la negación de la lógica de Aristóteles no pueden ser capturadas por la nueva lógica. Y es que la proposición típica de Aristóteles para la A = Todo hombre es blanco... se transforma en Boole en: 'No existe algo que sea un hombre y que no sea blanco', es decir, en una proposición sin importe existencial, y que registra solo la subordinación total de dos clases. También pasa lo mismo con 'Ningún hombre es blanco': para la lógica matemática es 'No existe algo que sea un hombre y que sea blanco'." **De manera que la forma no puede subordinar al contenido, el contenido debe ser siempre**

⁷ La traducción de nóesis es "acto intencional de pensar".

preservado por la forma. De lo que sigue que contenido y forma no pueden ser lo mismo.

Además, es posible inferir que la forma sin contenido tiene poco valor científico.

Por ello Correia puede concluir (p. 9) “Un silogismo, para ser lógico, tiene que mirar hacia sus reglas de inferencia, no hacia la materia de que se trata, aunque lo que esté validando como correcto sea científicamente verdadero. Las proposiciones de la matemática y de la física, si son verdaderas o falsas, es decir, con materia necesaria o imposible, son lógicas, si se mira a las reglas del silogismo, o sea, si se quiere demostrarlas, pero no van a ser verdaderas sin demostración, a menos que sean primeros principios indemostrables.”

Así, sostengo que la lógica formal sola no es suficiente para conocer al ser real, para proponer atributos del concepto objetivo. Sin concepto objetivo no hay lógica formal sino híper formalismo, esto es, puro concepto formal despojado de realidad. Correia (p. 6) plantea que “Desde el punto de vista de Aristóteles, cada elemento de conocimiento científico se conoce en sí mismo por experiencia (o algún otro método no deductivo) o bien se deduce de elementos conocidos en sí mismos.” Este es el ejercicio de nóesis que debe ser previo a la lógica formal.

1.2.3. ¿Puede ser suficiente la verdad formal o la lógica puramente formal para hacer ciencia?

Esta pregunta parecería haber sido respondida en la revisión conceptual que he hecho de la Lógica Formal. Sin embargo, si asumimos que la hiperformalización en la ciencia existe o es una posibilidad, quiere decir que hay teorías que se construirían solo con lógica formal. La EUT, es mi hipótesis, es una de ellas. Analicemos qué opinan entonces algunos de los más renombrados filósofos de la lógica, lógicos y lógico-matemáticos.

Quine (1969, p. 53), un lógico muy influyente expresa que “Lo que hace que las preguntas ontológicas carezcan de sentido cuando se toman absolutamente no es la universalidad sino la circularidad. Una pregunta de la forma ‘¿Qué es una F?’ solo puede responderse recurriendo a un término adicional: ‘Una F es una G’. La respuesta solo tiene un sentido relativo: sentido relativo a la aceptación acrítica de ‘G’.”

Quine (1969, p. 26) también opina que “Filosóficamente, estoy obligado a Dewey por el naturalismo que dominó sus últimas tres décadas. Como Dewey, sostengo que el conocimiento, la mente y el significado son parte del mismo mundo con el que tienen que ver, y que deben ser estudiados en el mismo espíritu empírico que anima las ciencias naturales. No hay lugar para una filosofía previa.”

De esta manera Quine se puede preguntar (1969, p. 96) “¿Qué objetos requiere una teoría? Nuestra respuesta es: aquellos objetos que tienen que ser valores de variables para que la teoría sea verdadera.” De modo que el híper formalismo se convierte en tautológico, en un sistema cerrado donde solo interesa la verdad formal, esto es, la verdad lógica.

Lukasiewicz, quien critica la lógica silogística de Aristóteles, manifiesta (1957, p. 14) que “Los términos concretos, p. e. los valores de las variables, son llamados la materia del silogismo. Si uno remueve todos los valores del silogismo, reemplazándolos por letras, ha removido la materia del silogismo y lo que queda es lo que se llama su forma.” Lukasiewicz añadirá (p. 15) que “la lógica de Aristóteles es formal sin ser formalista” y “que la lógica formal moderna pretende por sobre todo alcanzar la mayor exactitud posible”. Además (p. 16) 2 “la lógica formal moderna le daría la mayor atención posible a la precisión del lenguaje. El formalismo sería la consecuencia de esta tendencia”.

Lukasiewicz prosigue (p. 77) que “la lógica formal moderna es estrictamente formalista” y que (p. 79) “el sistema lógico más fundamental en el que todos los demás sistemas están contruidos es el de la teoría de la deducción.” Para comprender la definición de la lógica formal de Lukasiewicz es conveniente contar con su siguiente cita (p. 206) “... **ningún sistema deductivo debe basarse en definiciones como sus últimos fundamentos.** Cada definición supone algunos términos primitivos, por los cuales otros términos pueden ser definidos, pero **el significado de los términos primitivos debe ser explicado mediante ejemplos, axiomas o reglas basadas en la experiencia. La verdad a priori es siempre sintética.** No surge, sin embargo, de alguna facultad misteriosa de la mente sino de experimentos sencillos que pueden ser repetidos en cualquier momento... si la caja contiene bolas blancas (W) y bolas negras (B) y se realiza dos retiros de la caja, yo puedo predecir a priori que solo cuatro combinaciones posibles pueden ocurrir: WW, WB, BW, BB. En tales experimentos están basados los axiomas de la lógica y las matemáticas; no hay diferencia fundamental entre una ciencia a priori y a posteriori.” (Resaltado mío). Así, para este lógico matemático los términos primitivos o las definiciones de un sistema deductivo, entenderíamos el contenido real o material de estos, pueden ser expresados mediante axiomas o ejemplos. La verdad en tanto contenido material necesario para la formalización puede así ser obviada. Para Lukasiewicz la ‘verdad’ de un sistema deductivo puede ser confirmada a posteriori mediante la experimentación. Esta lógica “estrictamente formalista” o de sistema deductivo es la que empleará la EUT, como veremos.

Pero Quine (1992, p. 12) dirá “La epistemología tradicional buscó fundamentos en la experiencia sensorial capaz de implicar nuestras teorías sobre el mundo, o al menos dotar a

esas teorías de algún incremento de probabilidad. Sir Karl Popper ha subrayado durante mucho tiempo, por el contrario, que la observación solo sirve para refutar la teoría y no para apoyarla.” De este modo, Lukasiewicz no podría contar con la experimentación para confirmar las teorías.

Debido a su negación de la necesidad ontológica, en Quine hay un escepticismo y un cierto relativismo (1969, p. 50, 51). Además, no hay verdades categóricas, no puede haberlas; así, no tiene sentido buscar la esencia de las cosas, el contenido material de los entes reales: “La tesis relativista a la que hemos llegado es esta, para repetir: no tiene sentido decir cuáles son los objetos de una teoría, más allá de decir cómo interpretar o reinterpretar esa teoría en otra. Supongamos que estamos trabajando dentro de una teoría y tratando así sus objetos. Lo hacemos mediante el uso de las variables de la teoría, cuyos valores son esos objetos, aunque no existe un sentido último en el que ese universo pueda haber sido especificado. En el lenguaje de la teoría hay predicados por los cuales distinguir porciones de este universo de otras porciones, y estos predicados difieren unos de otros puramente en los roles que juegan en las leyes de la teoría. Dentro de esta teoría de fondo, podemos mostrar cómo una teoría subordinada, cuyo universo es una parte del universo de fondo, puede reducirse mediante una reinterpretación a otra teoría subordinada cuyo universo es una porción menor. Tal conversación sobre las teorías subordinadas y sus ontologías es significativa, pero solo en relación con la teoría de fondo con su propia ontología primitivamente adoptada y en última instancia inescrutable... Uno está tentado a concluir simplemente que la falta de sentido se establece cuando intentamos pronunciar sobre todo en nuestro universo; esa predicación universal solo tiene sentido cuando se proporciona el trasfondo de un universo más amplio, donde la predicación ya no es universal. Y esta es incluso una doctrina familiar, la doctrina de que ningún predicado apropiado es verdadero para todo.” Así, para Quine se puede apoyar la búsqueda de la verdad en el puro formalismo lógico pues “no tiene sentido decir cuáles son los objetos de una teoría”. Para Quine, además, no es posible plantear predicados o proposiciones materiales pues los “predicados difieren unos de otros puramente en los roles que juegan en las leyes de la teoría”.

Churchman (1941, p. 136) considera que “La estrecha relación entre la filosofía de la ciencia formal y la ciencia de la lógica se puede ver fácilmente. Algunos han quedado tan impresionados por esta relación que los han identificado bajo el nombre de ‘lógica deductiva’. La filosofía de la ciencia formal requiere lógica en la investigación de la validez formal de cualquier sistema deductivo, ya que las pruebas de consistencia e independencia de los

postulados son problemas puramente lógicos. Además, todos los sistemas formales hacen uso de la lógica en la deducción de sus teoremas.”

Además, para Churchman (p. 141) “La elección de postulados en un sistema formal está determinada únicamente por los criterios de consistencia e independencia.” De modo que mientras haya postulados que no violen el principio de no contradicción es posible avanzar en la construcción formal de una ciencia. Aquí se podría plantear la siguiente pregunta: ¿los axiomas de la EUT sobre las preferencias tienen pretensión de contenido material, es decir, del ser real de las preferencias, o de las preferencias como son, o son determinados únicamente por los criterios de consistencia e independencia para poder avanzar en la construcción formal de esa teoría?

Pero Churchman (p. 147) no es un dogmático como Lukasiewicz o un escéptico como Quine pues él piensa que “Se puede ver fácilmente que la naturaleza del problema en cuestión implica que se trata del método. Lo que realmente estamos preguntando es: ‘¿Cómo determinaremos qué descripción de la Naturaleza es realmente verdadera, o cómo determinaremos si esta proposición es no formalmente verdadera?’ Históricamente, la respuesta a este problema no ha sido uniforme. Se han ofrecido cuatro soluciones bien conocidas bajo los nombres de dogmatismo, intuicionismo, racionalismo, empirismo.” Churchman añade (p. 150) “Para hacer que la posición empírica sea más exacta, la definimos como la respuesta al problema no formal que establece que el único método para llegar a la verdad es un método que emplee la experiencia sensorial.”

Churchman además asume la definición de formal para plantear la de ‘ciencia no formal’, por la cual parece entender a la ontología. Churchman (p. 146) se preguntará para discursar con mucha claridad sobre esto “Cada sistema deductivo sería formalmente correcto en el sentido de que sus postulados eran independientes y consistentes. Pero, ¿qué descripción da una descripción verdadera de la naturaleza misma: qué descripción no es meramente coherente, sino realmente verdadera?... Esto ya no es un problema de la filosofía de la ciencia formal, ya que cada sistema es formalmente correcto; llamamos al problema uno de las filosofías de la ciencia no formal... Esta discusión puede tratarse de otra manera al distinguir entre dos significados de la palabra ‘verdadero’... La verdad formal siempre es hipotética y es relativa a las suposiciones hechas: de estas suposiciones que sean verdaderas, entonces tal y tal es verdad. Por otro lado, se dice que cierta proposición es ‘no formalmente verdadera’ si es ‘realmente’ verdadera, es decir, verdadera, no en relación con otros supuestos, sino independientemente. La proposición ‘Todos los hombres vivos morirán alguna vez’ es cierta, no porque se derive de ciertos supuestos arbitrariamente, sino porque ha sido verificada (por

la experiencia)⁸... Así como la filosofía de la ciencia formal intenta responder al problema: ‘¿Cuándo podemos decir que una proposición dada es formalmente cierta?’ entonces la filosofía de la ciencia no formal tiene como problema: ‘¿Cuándo podemos decir que una proposición dada es no formal (en realidad) verdadera?’ Entonces la ciencia verdadera, que no es la lógica pues esta es solo la herramienta para ser lógicamente consistente, es la ciencia no formal dado que hay una filosofía de la ciencia no formal...”.

De este modo, para Churchman no es suficiente la verdad formal o la lógica puramente formal para hacer ciencia. Para Churchman “la ciencia verdadera... es la ciencia no formal”.

Quine (1969, p. 53) también considera que la lógica formal es insuficiente pero niega, como vimos, la posibilidad de llegar a la verdad y la utilidad de la ontología. El escepticismo que exhibe y el problema de circularidad que señaló anteriormente le conducen a pensar que “Podemos imaginar el vocabulario de una teoría que comprende signos lógicos tales como cuantificadores y los signos para las funciones de verdad y la identidad, y además signos descriptivos o no lógicos, que, típicamente, son términos o nombres singulares, y términos generales o predicados. Supongamos a continuación que en las afirmaciones que comprenden la teoría, es decir, que son verdaderas de acuerdo con la teoría, abstraemos de los significados del vocabulario no lógico y del rango de las variables. Nos queda la forma lógica de la teoría o, como diré, la forma de la teoría. Ahora podemos interpretar esta forma de la teoría de nuevo eligiendo un nuevo universo para que sus variables de cuantificación se extiendan, y asignando objetos de este universo a los nombres, y eligiendo subconjuntos de este universo como extensiones de los predicados de un solo lugar, y así sucesivamente. Cada una de esas interpretaciones de la forma de la teoría se denomina modelo de la misma, si la hace realidad. Por supuesto, cuál de estos modelos se entiende en una teoría real dada no puede adivinarse a partir de la forma de la teoría. Las referencias previstas de los nombres y predicados deben aprenderse más bien por ostensión, o por paráfrasis en algún vocabulario familiarmente conocido. Pero la primera de estas dos formas no ha sido concluyente, ya que, incluso aparte de las indeterminaciones de la traducción que afectan la identidad y otro vocabulario lógico, existe el problema de la ostensión diferida. Parafrasear en un vocabulario familiarmente anterior, entonces, es nuestro único recurso; y tal es la relatividad ontológica. Cuestionar la referencia de todos los términos de nuestra teoría inclusiva deja de tener sentido, simplemente por la falta de términos adicionales con respecto a los cuales hacer o responder la pregunta.”

⁸ Claro, el problema en Churchman es que una verdad no formal, es decir, verdad real, solo puede ser validada empíricamente.

Pienso que por todas estas razones Friedman puede argumentar que no importan los supuestos y que, como afirman también VNM, el éxito de una teoría solo puede ser medido por cómo es esta capaz de predecir la realidad. Pero Quine (1992, p. 2) parece pensar distinto cuando señala que “La predicción no es el objetivo principal de la ciencia. Un propósito mayor es la comprensión... La teoría consiste en oraciones, o se expresa en ellas; y la lógica conecta oraciones a oraciones.” Pero, ¿a qué clase de oraciones se refiere Quine?, ¿en qué comprensión está pensando?, ¿cómo puede haber comprensión de lo real, pues de otra cosa no importa, si enfrentamos una “relatividad ontológica”? Hay una seria contradicción en Quine que impide resolver la inquietud planteada en esta sección.

Parece evidente entonces que la verdad como correspondencia entre lo real y lo conocido o teorizado no puede hallarse en la lógica formal o en los sistemas deductivos. También lo piensan así Quine y Churchman. Epstein (2006, p. 462) lo reconoce y lo plantea de este modo “Pensar que la lógica matemática clásica es el estudio de la verdad es un punto de vista que la mayoría de los matemáticos a quienes conozco sé que no aceptarían. Poco les importa si los números existen en un sentido en lugar de otro, ni si hay algo en el mundo que valide los teoremas de Euclides. Parece que están interesados en lo que se sigue de qué. Muchos entienden las matemáticas como modelos o como extensiones de modelos de experiencia ordinaria.... Hasta ese punto, pueden estar interesados en las aplicaciones de las matemáticas que practican, como en cualquier ciencia... Pero en su mayor parte, las matemáticas son el estudio de las consecuencias de ciertos supuestos, y la lógica matemática clásica lo aclara.”

Para Epstein además (p. 463) “... Lo que se ha descartado de las matemáticas desde finales del siglo XIX es cualquier razonamiento sobre el proceso [de matematizar] como una categoría metafísica distinta que no puede reducirse a objetos y a relaciones entre objetos. Lo que también se ha perdido es cualquier razonamiento sobre sustancias, como el oro o el barro, como una categoría metafísica distinta, que es lo que la lógica aristotélica podría acomodar fácilmente.” Así, aplicar la lógica matemática obliga a reducir y a recortar la realidad; la forma constriñe la materia con pérdida de contenido y realismo.

Mertz señala (2007, p. 43) “En la historia moderna de las ideas ha sido una tesis persistente que la estructura, la complejidad del sistema es ontológica y epistemológicamente ubicua y fundamental. De hecho, nuestra experiencia común, así como las teorías científicas, son de dominios cognitivos y físicos que son cada uno un plenario de estructuras jerárquicas... Es característico de las estructuras o complejos que son totalidades que son ‘más que la suma de sus partes’, es decir, tienen atributos más allá de la colección de los de

sus constituyentes tomados individualmente. Es decir, las estructuras mismas tienen (son una relación única para) otras propiedades emergentes y relaciones con contenidos cualitativos definidos o intenciones que delimitan cuáles son las ‘naturalezas’ sui generis de sus enteros sujetos. Un cuerpo vivo, por ejemplo, no es solo un ‘montón’ de tejidos y órganos, sino una jerarquía de estos espacios inter-temporales y causales/funcionales de varias maneras, y con propiedades y relaciones emergentes en cada nivel (‘emergencia ontológica’), p. e., funciones metabólicas o conciencia en un cierto nivel de complejidad neuronal.”

Esta realidad compleja, estructural y relacional “ontológica y epistemológicamente ubicua y fundamental”, que no presenta la propiedad de simple adición de las partes para explicar el todo y que no corresponde con un mundo o realidad lineal, no puede ser capturada por la lógica formal. De manera que se puede anticipar la necesidad de estrecha relación ontología-lógica, materia-forma. Mertz (p.183) manifestará que “La relación entre una ontología y una lógica de predicado concomitante resulta más que simplemente las categorías de entidades postuladas por la ontología. Igualmente importante es la teoría ontológica de la predicación óntica o ‘material’, ya que está modelada en la predicación gramatical o ‘formal’ de las reglas de formación y transformación de la lógica. El ejemplo que tiene más influencia histórica es el modelo de predicación de contenido aristotélico, donde una propiedad está ‘contenida’ (‘inherente’, ‘inmanente’) a su sujeto, que se traduce formalmente en una lógica silogística...”. Para Mertz (p. 1) “Una tarea primaria de la ontología es proporcionar una teoría satisfactoria de las categorías finales de las entidades y de las relaciones entre ellas”. **De este modo, no hay ciencia sin ontología, no puede haberla.**

La realidad debe construirse de a pocos, pelando la cebolla. Mertz (p.41) añadirá que “En resumen..., la estructura categórica última de la realidad es la simple dicotomía de entidades predicables y no predicables. Las entidades predicables son primarias y son instancias de relación (incluida la propiedad). Las entidades no predicables son secundarias y son complejos de instancias de relación o universales de intensión abstraídos de estas instancias. Esto explica el mundo como una ‘totalidad de hechos, no cosas’, y en su forma observada y teorizada de rica interdependencia y emergencia en capas. Un mundo de complejos jerárquicos requiere una ontología relacional/estructural, y son los aspectos correlativos combinatorios e individualizadores de predicados..., los que hacen que esta ontología sea posible e intuitiva.” Esta construcción que es desafiante no la puede realizar sola la Lógica Formal o los sistemas deductivos; ello es imposible.

Sobre estos sistemas deductivos Churchman (p. 136) reitera que “Las ciencias formales, es decir, los sistemas deductivos, son esencialmente de carácter hipotético; es decir, son todos

de la forma ‘Si uno concede estas proposiciones que hemos tomado como postulados, entonces también debe otorgarse algo así’. Opuesto a cada enunciado hipotético es categórico: ‘Estas proposiciones son verdaderas y, por lo tanto, tal y tal sigue’. Ahora, el problema de la verdad y la falsedad reales de los postulados no cae en el ámbito de la ciencia formal. Un sistema dado es ‘formalmente verdadero’ si sus postulados son consistentes e independientes, aunque ningún científico los reconozca como realmente válidos. Por lo tanto, nos enfrentamos al problema: ‘¿Cuándo podemos decir que los postulados de una ciencia formal son realmente verdaderos (no simplemente consistentes)?’ Este problema, que no pertenece a la filosofía de la ciencia formal, constituye el problema fundamental de la filosofía de la ciencia no formal.”

Al respecto, ¿la EUT tendría solo carácter hipotético?, ¿sus axiomas solo podrían ser proposiciones que son postulados? Más aún, ¿puede la EUT defender que sus postulados son realmente verdaderos y no simplemente consistentes e independientes?, ¿puede hacer esto empleando únicamente “la ciencia formal” o debe adentrarse en terrenos metafísicos para ello?

1.2.4. La lógica formal y las matemáticas

La Lógica Formal como hemos visto tiene una estrecha relación con las matemáticas. Algunos autores señalan que actualmente es difícil identificarlas por separado. Si bien la aplicación de las matemáticas halla cada vez mayor espacio en todas las ciencias, ello solo cabe ante realidades que sean medibles, cuantificables o definibles mediante números. Esto, se puede ver, significa una limitación para su aplicación en las ciencias sociales, donde los objetos de estudio son contingentes e indeterminados. No obstante, la aplicación purista de sistemas deductivos, de lógica formal y matemáticas sin contenido material, pueden lograr espacios en la aplicación teórica como lo ha hecho de hecho en la Economía y en la EUT.

Perelman (2007, p. 139) afirma que “A pesar que la idea de una lógica formal es conocida desde Aristóteles, es bajo la influencia de los lógicos matemáticos que se generaliza, desde mediados del siglo XIX, la idea de que lógica y lógica formal son sinónimos...”. Esta lógica formal según Perelman está asociada al objetivismo, que “presupone que la lógica moderna no se ocupa más que de propiedades objetivas, verdad, falsedad, probabilidad, necesidad, etc., independientes de la actitud de los hombres, de lo que piensan o creen.”

Quine (Mathematical Logic, 1989, p. 7) hace referencia a una promisoriosa lógica matemática cuando dice que “Donde el número es irrelevante, la técnica matemática regimentada hasta ahora ha tendido a faltar. Por lo tanto, el progreso de las ciencias naturales ha dependido en gran medida del discernimiento de una cantidad medible de un tipo u otro.

La medición consiste en correlacionar nuestra materia de estudio con la serie de números reales; y tales correlaciones son deseables porque, una vez que están configuradas, toda la teoría bien trabajada de las matemáticas numéricas ya está disponible como una herramienta para nuestro razonamiento adicional. Pero ninguna ciencia puede descansar completamente en la medición, y muchas investigaciones científicas están fuera del alcance de ese dispositivo. Para el científico que anhela técnicas no cuantitativas, entonces, la lógica matemática trae esperanza. Proporciona técnicas explícitas para manipular los ingredientes más básicos del discurso.”

Shapiro citando a Russell (2000, p. 107) afirma que “Ambas se han desarrollado en los tiempos modernos [la matemática y la lógica]: la lógica ha venido a ser más matemática y la matemática ha venido a ser más lógica. La consecuencia es que ahora se hace bastante imposible trazar una línea divisoria entre las dos; de hecho, las dos son una... la prueba de su identidad es, por supuesto, una cuestión de detalle”. Así, la matemática es una herramienta para el razonamiento formalmente correcto, sin fisuras, como la lógica. El logicismo sostiene por su parte que la matemática es solamente lógica.

Putnam señala en *Mathematics, Matter and Method- Philosophical Papers, Volume I* (1979, p. 323) que “Podríamos tratar de averiguar qué es la lógica examinando varias definiciones de ‘lógica’, pero sería una mala idea. Las diversas definiciones existentes de ‘lógica’ logran combinar circularidad con inexactitud de una forma u otra. En cambio, echemos un vistazo a la lógica misma... Hoy, el alcance de la lógica se define de manera mucho más amplia que en el pasado, de modo que la lógica, como algunos lógicos la conciben, llega a incluir todas las matemáticas puras. Además, los métodos utilizados en la investigación lógica de hoy son casi exclusivamente matemáticos. Sin embargo, ciertos aspectos de la lógica parecen sufrir pocos cambios. Los resultados lógicos, una vez establecidos, parecen permanecer aceptados para siempre como correctos, es decir, la lógica cambia no en el sentido de que aceptamos principios lógicos incompatibles en diferentes siglos, sino en el sentido de que el estilo y la notación que empleamos para establecer los principios lógicos varía enormemente, y en el sentido de que la provincia marcada por la lógica tiende a agrandarse más y más.”

Putnam (p. 337) añade que “Es extremadamente difícil trazar una línea no arbitraria entre la lógica y las matemáticas. Algunos piensan que esta línea debe identificarse con la línea entre la lógica de primer orden y la lógica de segundo orden; pero, como acabamos de ver, esto tiene la incómoda consecuencia de que las nociones de validez e implicación resultan pertenecer a las matemáticas y no a la lógica.”

Quine (1969, p. 44) precisa por su parte que “No encontramos una diferencia clara entre especificar un universo de discurso - el rango de las variables de cuantificación - y reducir ese universo a otro. No vimos una diferencia significativa entre aclarar la noción de expresión y suplantarla por la de número. Y ahora, para decir más particularmente qué son los números en sí mismos, no es en modo alguno diferente de simplemente soltar números y asignar a la aritmética uno u otro modelo nuevo, digamos en teoría de conjuntos.”

Si el párrafo previo de Quine parece confuso, el autor lo aclara cuando afirma (1969, p. 97, 98) “En la pregunta de orden superior, qué cosas supone una teoría que hay, hemos ganado un norte: observe el comportamiento de las variables cuantificadas y no repare en los nombres. En cuanto al significado de la existencia misma, nuestro progreso es menos claro. La existencia es lo que expresa la cuantificación existencial.”

De esta manera, para Quine (1969, p. 98) la significación no se halla en las proposiciones o predicados materiales sino en que “Los números y las clases se ven favorecidos por el poder y la facilidad que contribuyen a la física teórica y otros discursos sistemáticos sobre la naturaleza. Las proposiciones y los atributos se ven desfavorecidos por algún comportamiento irregular en relación con la identidad y la sustitución.”

Esto contrasta en buena medida con lo que mantiene Millán Puelles cuando hace referencia a los términos de la lógica (p. 108), a los cuales llama conceptos: “Los últimos elementos en que se resuelve la estructura lógica son los conceptos; con estos se constituyen los juicios y de juicios está hecho el raciocinio. Todo artificio o sistema científico y lo mismo acontece en el pensamiento ordinario es, en último término, por tanto, una ordenación o complejión de conceptos. Con la palabra ‘concepto’ se trata, pues, de designar aquí al factor más sencillo de cuantos intervienen en el pensamiento y en la ciencia. Si pienso, por ejemplo, que ‘este papel es blanco’, los conceptos [términos] de ‘blanco’ y de ‘papel’ son los dos elementos, es decir, los dos simples factores, de que consta mi juicio.”

En línea con lo expresado por Millán Puelles, Shapiro expresa que (p. 35) “Claramente, una estructura matemática, descripción, modelo o teoría no puede servir como explicación de un evento no-matemático sin alguna descripción de la relación entre las matemáticas per se y la realidad científica. Si falta esta descripción, ¿cómo puede la explicación científico/matemática ser exitosa en remover alguna oscuridad, si especialmente una nueva y más problemática oscuridad es introducida? En un nivel más general, uno no puede comenzar a entender cómo la ciencia contribuye al conocimiento sin una comprensión de lo que la matemática tiene que ver con la realidad respecto de la cual la ciencia contribuye al conocimiento”

Surge entonces una pregunta interesante: ¿Desde el punto de vista puramente instrumental, hay necesidad ontológica en un modelo matemático? Sobre esto Goranko (p. 223) dice que “Si bien los argumentos matemáticos son muy específicos del área temática y del enunciado concreto, la estructura de los argumentos lógicos en una prueba solo dependen de la estrategia lógica de prueba adoptada y de las formas lógicas de las premisas y la conclusión.” Para Goranko “partir de premisas verdaderas siempre debe conducir a conclusiones verdaderas.” (p. 18). Además, (p. 22) “Es muy importante darse cuenta de que la corrección lógica de una inferencia no siempre garantiza la verdad de la conclusión, sino solo cuando todas las premisas son verdaderas. En otras palabras, si al menos una premisa de una inferencia lógicamente correcta es falsa, entonces la conclusión también puede ser falsa.” De modo que desde el punto de vista puramente formal, instrumental, un modelo matemático puede arribar únicamente a verdades lógico-formales a menos que haya podido incorporar contenido material en premisas verdaderas.

De manera que para la ‘veracidad’ y consistencia lógico-formal de los modelos matemáticos no habría una demanda ontológica con carácter de necesaria “..., los sistemas deductivos sustituyen la noción semántica de consecuencia lógica con la noción sintáctica formal de consecuencia deductiva, basada solo en la forma sintáctica de las fórmulas a las que se aplican las reglas de inferencia, pero no explícitamente en su significado. Esto significa que, en teoría, alguien sin conocimiento y comprensión del significado de fórmulas lógicas y consecuencias lógicas, o incluso una computadora adecuadamente programada, debería ser capaz de realizar derivaciones en un sistema deductivo dado... El propósito y la importancia fundamental de un sistema deductivo no es solo servir como un procedimiento mecánico para derivar consecuencias lógicas, sino también proporcionar principios simples e intuitivamente aceptables y reglas de inferencia lógica que puedan usarse para demostrar o verificar el razonamiento lógicamente correcto. La idea subyacente es que si comenzamos con premisas conocidas o aceptadas como verdaderas, y aplicamos solo reglas de inferencia que se sabe que preservan la verdad, entonces tenemos la garantía de que cada razonamiento realizado dentro de un sistema deductivo es lógicamente correcto y que cada conclusión alcanzada por una cadena de inferencias dentro de ese sistema también debe ser cierta.” (Goranko, p. 48). Así, los modelos deductivos se pueden servir a sí mismos. Todo dependería de la intención del científico o teórico respecto de la búsqueda de la verdad.

Quine es muy claro cuando expresa que no se requiere hacer ontología para conocer algo, manifestando además la estrecha relación entre lógica formal y matemática (1969, p. 45). “Las expresiones son conocidas solo por sus leyes, las leyes de la teoría de la

concatenación, de modo que cualquier constructo que obedezca esas leyes, por ejemplo, los números de Gödel, son elegibles ipso facto como explicaciones de expresión. Los números a su vez solo son conocidos por sus leyes, las leyes de la aritmética, de modo que cualquier construcción que obedezca esas leyes, por ejemplo, ciertos conjuntos, son elegibles a su vez como explicaciones de número. Los conjuntos a su vez solo son conocidos por sus leyes, las leyes de la teoría de conjuntos.” Esto puede tener sentido, por ejemplo, para una teoría matemática axiomática sin pretensiones de realismo, hecha con el fin de expandir la matemática por sí misma y para sí misma. Sus variables no requieren ser conocidas ontológicamente, pues son descritas satisfactoriamente para esos fines por las relaciones que las concatenan. Sin embargo, esto no es aceptable para una teoría sobre la realidad como la economía o la EUT. Estas teorías pretenden ir mucho más allá de la sola matemática; se adentran en terrenos profunda e íntimamente reales como la satisfacción del individuo y su bienestar.

Churchman (p. 162) opina que “Si dejamos los problemas de la ‘realidad última’ a la imaginación de los metafísicos, podemos definir adecuadamente la realidad científica de tal manera que el método de la ciencia, es decir, el método experimental, se vuelva valioso, ya que podemos decir que lo ‘científicamente real’ la longitud de esta tabla en un momento determinado es aquella lectura cuyo error probable es cero. Por la naturaleza misma del método, el error probable no puede eliminarse por completo en un número finito de lecturas; por lo tanto, la longitud real de la tabla se alcanzará solo después de un número infinito de experimentos; es, por lo tanto, un ‘concepto limitante’, siempre accesible por el científico, pero nunca alcanzable. La realidad en general representa las respuestas a todos los problemas científicos, respuestas que en cualquier etapa finita nunca son certezas. Por lo tanto, la realidad ‘está más allá’ del experimento, pero depende del experimento. ... La verdadera respuesta a la pregunta, ‘¿Cuáles son las propiedades reales del mundo en este momento?’ solo se puede responder con un número infinito de experimentos. Tal respuesta, entonces, nunca es alcanzable, de modo que ningún experimento ‘finito’ da lo real, pero cada experimento finito (significativo) nos permite acercarnos a él.” Para Churchman la verdad no se hallará en conocer los conceptos objetivos, es decir, en hacer ontología. Para él la realidad solo sería cada vez más alcanzable, pero a la vez infinitamente inalcanzable, a través de la sucesiva experimentación, de lo sensorial.

Sin embargo, Shapiro (p. 23) opina que la matemática, como la lógica, no necesita basarse en la observación. Esto es, son ciencias que asumen un conocimiento a priori independiente de la experiencia. Esto permite plantearnos algunas preguntas por adelantado:

¿VNM basan su EUT en la observación?, ¿en la experiencia tal vez?, ¿sus axiomas son verdades apriorísticas? Postulo que la EUT está basada en la axiomatización apriorística, en la pura formalización. Por eso Allais reclama que una forma alternativa, la única científicamente útil dirá, a lo que hace la EUT es conocer la racionalidad del individuo: i) abstrayéndola, o ii) observándola.

La cita de Shapiro (p. 35) a Crowell y Fox es interesante. Estos autores señalan que “la matemática nunca prueba nada acerca de nada excepto a las matemáticas mismas y un pedazo de cuerda es un objeto físico y no uno matemático. De manera que antes de preocuparse en pruebas, debemos tener una definición matemática de qué es un nudo... Este problema... surge toda vez que uno aplica las matemáticas a una situación física. Las definiciones deberían definir los objetos matemáticos que aproximan a los objetos físicos bajo consideración tan cerca como sea posible.” Ahora, por supuesto que es implausible que todo ente real sea definible matemáticamente. He aquí una limitación de la aplicación extensiva e intensiva de la matemática.

Shapiro (p. 140) añade que “Los filósofos que se inclinan por el título de ‘formalismo’ sostienen el reclamo de que las matemáticas son solo una manipulación de caracteres” Así, habría un formalismo de los términos (p. 142) por el cual las matemáticas serían números, símbolos, conjuntos y demás conceptos similares. La otra versión del formalismo vincula las matemáticas con un juego relacionado a los caracteres lingüísticos; esto sería llamado formalismo del juego. Una visión radical de esta posición sostendría que las fórmulas y sentencias matemáticas no expresan proposiciones verdaderas o falsas sobre ningún contenido (p. 144).

Pero esto no respondería al hecho de por qué las matemáticas son tan útiles en muchas ciencias y sus desarrollos respectivos. Frege parece aclarar esto pues manifiesta que las matemáticas pueden ser aplicadas a toda cosa que pueda ser contada o medida (Shapiro, p. 148). Esto expresaría el híper formalismo al que ya he aludido. La matemática con el auxilio de la lógica formal o viceversa, tienen la pretensión de verdad sobre todo aquello que pueda ser medido. Si el objeto no es mensurable, se debe hallar la forma de convertirlo a número, es decir, hacerlo medible. Así es la aplicación que hace la EUT de la matemática y de la lógica formal, por eso requiere convertir en mensurables la utilidad del individuo y sus preferencias.

Otra aproximación conjunta posible a la lógica y a la matemática es la deductivista, respecto de la cual (Shapiro, p. 149) declara “Un deductivista acepta... que las reglas de inferencia deben preservar la verdad [lógica], pero insiste en que los axiomas de varias teorías

matemáticas sean tratados como si estuvieran estipulados arbitrariamente. La idea es que la práctica de las matemáticas consiste en determinar las consecuencias lógicas de axiomas, de otra manera, no interpretados. El matemático es libre de considerar los axiomas (y los teoremas) de las matemáticas como sin sentido, o darle interpretaciones a voluntad.”

El deductivismo sería consonante con el eslogan de que la lógica es una ciencia neutral (Shapiro, p. 150). Recordemos el reclamo de valor-neutral de la economía. Además “Desde el moderno modelo-teorético punto de vista, si una inferencia de un conjunto de premisas Γ hacia una conclusión ϕ es válida, entonces ϕ es verdadera bajo cualquier interpretación que haga todas las premisas Γ verdaderas. La idea detrás del deductivismo es ignorar la interpretación y apegarse a las inferencias.” Así, “el conocimiento matemático es conocimiento lógico”. Veremos claramente la analogía con esto cuando se revise la EUT de VNM, pues este método lógico-formal y deductivista es el que permite plantear la EUT.

Esto va de la mano, señala Shapiro (p. 150) del hecho de que la comunidad matemática asumió a la deducción como independiente del contenido. De aquí también, señala el autor, se está a un paso de suponer que la interpretación de los axiomas no es de interés. Shapiro añade (p. 178) citando a Brouwer que “... la esencia de la matemática es la construcción mental idealizada”. Heyting, alumno de Brouwer puntualiza (p.188) que la práctica de la matemática no debería depender de ninguna metafísica.

Este es mi punto y Shapiro (p. 205) lo destaca correctamente “Hay una diferencia entre el conocimiento-que cierta proposición es verdadera y el conocimiento-de los objetos individuales. El último exige una especie de conocimiento o aprehensión de los objetos si fuesen como números.” Es la hiperformalización, esto es, la aplicación aislada, autosuficiente, de la lógica formal, la cual apoyada con la matemática deductiva, da la falsa seguridad de que se puede prescindir de aquel conocimiento o aprehensión de los objetos o sujetos de conocimiento que señala Shapiro.

Capítulo 2. La Teoría de la utilidad esperada: análisis de su arquitectura teórica

2.1. ¿Es todavía relevante estudiar la EUT después de tanto tiempo de formulada?

A pesar de que han transcurrido casi más de 70 años desde que la primera versión del libro de VNM vio la luz y diseminó la EUT, esta teoría es aún hoy el estándar vigente para entender y prescribir las decisiones de los individuos ‘racionales’ en entornos de riesgo e incertidumbre. Para mostrar ello he revisado en Google Scholar las referencias o investigaciones referidas a dos temas: “*expected utility theory*” y “*preferences*”. Para mejorar los resultados y la relevancia de la búsqueda se acotó la misma a una ventana temporal entre los años 2015-2019. Los resultados son los siguientes:

Ajzen (2015, p. 121, 122) establece que “Un enfoque popular del comportamiento del consumidor se basa en la teoría de la decisión conductual (para revisiones de esta literatura, ver Goldstein y Hogarth, 1997; 122 I. Ajzen Shafir y LeBoeuf, 2002). En este enfoque, se supone que los consumidores son racionales, haciendo pleno uso de toda la información disponible para llegar a una decisión (Peterson y Beach, 1967). Cuando se enfrentan a una elección entre marcas o productos de la competencia, se supone que primero identifican las dimensiones de los atributos relevantes para la decisión y luego evalúan cada opción a la luz de estos atributos.”

“Considere, por ejemplo, los consumidores que deben decidir entre dos marcas de yogur. Algunos atributos, como el recipiente de plástico o el país de origen pueden ser equivalentes y, por lo tanto, irrelevantes para la decisión. La decisión debe basarse en otros atributos con respecto a los cuales difieren las dos marcas.... Se supone que el consumidor llega a una evaluación general de cada marca de la siguiente manera: Se le da un peso al valor subjetivo o la utilidad de cada atributo, representando su importancia subjetiva para el tomador de decisiones (con la restricción que los pesos suman uno), y la evaluación general de cada marca se obtiene sumando sus utilidades de atributos ponderados. Luego se supone que se elige la marca con la evaluación general más alta...”

Sin embargo, continua Ajzen (p 122) “Este enfoque adolece de una serie de deficiencias.” Por esta razón propone “El modelo subjetivo de utilidad esperada (SEU) ofrece una solución al último defecto del modelo de atributos múltiples mencionado anteriormente, lo que permite la incertidumbre con respecto a los resultados de una decisión (Edwards, 1954). Por ejemplo, en la mayoría de los casos, la cantidad de grasa animal en un filete y sus

efectos sobre la salud no se conocen con certeza y solo se pueden estimar... Como en el modelo de atributos múltiples, en el modelo SEU, se supone que se produce una evaluación general o utilidad esperada subjetiva para cada producto alternativo y que el tomador de decisiones elige el producto con el SEU más alto. Sin embargo, en el modelo SEU, los pesos de importancia se reemplazan por probabilidades subjetivas. La ecuación 1 muestra el modelo SEU en forma simbólica, donde SEU (P) es la utilidad subjetiva esperada del producto P; SP_i es la probabilidad subjetiva de que el producto P tenga el atributo i; U_i es la utilidad subjetiva del atributo i, y la suma está sobre todos los atributos.”

$$SEU(P) = \sum SP_i U_i \quad (1)$$

Azjen (p. 124) aclarará sin embargo que “Por supuesto, no se cree que los individuos realmente realicen los cálculos descritos por el modelo SEU. Por el contrario, se supone que sus decisiones se pueden modelar como si estuvieran realizando los cálculos estipulados... Además, las personas no suelen estructurar un dilema de elección de modo que los resultados sean mutuamente excluyentes y exhaustivos. La evaluación de todas las combinaciones posibles de atributos crea una gran carga cognitiva, especialmente a medida que aumenta el número de atributos.”

Azjen presenta su “Theory of planned behavior” (TPB) en la que señala “Todo lo que asumimos en la TPB es que las intenciones y los comportamientos de las personas se derivan de manera razonable y consistente de sus creencias, sin importar cómo se formaron. Solo en este sentido se dice que el comportamiento es razonado o planeado.” No obstante (p. 128) “Es evidente que el modelo de valor de expectativa del TPB es estructuralmente similar al modelo SEU de la teoría de la decisión conductual que se muestra en la Ecuación 1. Sin embargo, existen diferencias importantes entre los enfoques representados por estos modelos. Primero, los supuestos restrictivos del modelo SEU se relajan en que los resultados en el modelo EV no son mutuamente excluyentes ni exhaustivos y las probabilidades subjetivas (fortalezas de creencia) no deben sumar uno. Esto reduce en gran medida la carga cognitiva para el tomador de decisiones: cada resultado simplemente contribuye con un valor único al índice general de evaluación x creencia.”

Bodie, un famoso profesor universitario de Finanzas, señala en un *paper* suyo del 2003, reimpresso por el Financial Analysts Journal de enero 2015 que (p. 24) “El objetivo de este artículo es sugerir formas de alinear la práctica de la inversión del ciclo de vida con el conocimiento científico más reciente... Debido a los costos de transacción, los problemas de

agencia y el conocimiento limitado por parte de los consumidores, la asignación dinámica de activos será y debería ser una actividad realizada por intermediarios financieros, en lugar de por sus clientes minoristas.”

Además “El trabajo fundamental sobre la teoría subyacente a este artículo es la teoría de la ‘preferencia estado’ de asignación óptima de recursos bajo la incertidumbre de Arrow y Debreu (por ejemplo, el artículo de 1954). En ese mundo hipotético de mercados completos para todas las contingencias, cada individuo elige la combinación de reclamos elementales de tiempo-estado que maximiza la utilidad esperada de ese individuo. Como sabemos, muchos de esos reclamos contingentes no existen en realidad. La teoría de Merton de las finanzas de tiempo continuo proporciona un enlace, sin embargo, del mundo Arrow-Debreu al mundo real a través de la tecnología de replicación dinámica. El modelo de tiempo continuo de Merton es mucho más general que el antiguo modelo de varianza-media de Markowitz de elección de cartera que está en el centro de la mayoría de las herramientas de asignación de activos en línea de hoy.”

Carreira et al. (2015, p. 693) declaran que “A pesar de su ubicua presencia en el análisis económico, el paradigma de la utilidad esperada a menudo es violado en las elecciones entre prospectos riesgosos.” Añadirán que ello ocurre en el caso de los prospectos libres de riesgo, lo que Kahneman y Tversky llamaron el “efecto certeza” y que analizaremos más adelante cuando revisemos la Pradoja de Allas con un enfoque ontológico del riesgo.

Carreira et al. (p. 693) añaden “Dillenberger (2010) sugiere una forma de definir el efecto de certeza conductualmente mediante la introducción de un axioma llamado *independencia de certeza negativa* (NCI). El NCI establece que para dos loterías p y q , cualquier número λ en $[0, 1]$ y cualquier lotería δ_x que produzca el premio x con seguridad, si se prefiere p a δ_x , entonces $\lambda p + (1 - \lambda)q$ es preferido a $\lambda\delta_x + (1 - \lambda)q$. Es decir, si el resultado seguro x no es suficiente para compensar al tomador de decisiones (en adelante DM) por el prospecto arriesgado p , entonces combinarlo con cualquier otra lotería, eliminando así su atractivo de certeza, no dará como resultado que la combinación de δ_x sea preferida a la correspondiente combinación de p . NCI es más débil que el axioma de la independencia; en particular, permite que la independencia falle cuando el efecto de certeza está presente, permitiendo que el DM favorezca la certeza, pero descartando el comportamiento inverso.” Esto por supuesto es un replanteamiento del principio de Independencia de la EUT.

En un *paper* titulado “Explaining the Energy Efficiency Gap - Expected Utility Theory versus Cumulative Prospect Theory” Häckel et al. reconocen también la ubicuidad de la EUT. Así, manifiestan que (2017, p. 3) “La mayoría de las explicaciones de esta brecha de EE

[eficiencia energética] se basan en la teoría neoclásica estándar. En este sentido, las fallas del mercado, como las externalidades ambientales o la información imperfecta, se identifican como las principales barreras para las inversiones en EE. Desde este punto de vista, los tomadores de decisiones toman decisiones racionales que maximizan la utilidad individual esperada. En el contexto de las elecciones de EE, estas decisiones involucran inversiones que optimizan el resultado de la compensación entre los costos iniciales de inversión más altos y el aumento del ahorro de energía, dependiendo de los futuros gastos de energía inciertos. Dada la información perfecta y los precios correctos, se supone que el tomador de decisiones procesa la información de manera perfecta y racional para maximizar la utilidad esperada.” Por esta razón, proponen aplicar la Prospect Theory pues “Los detalles de las inversiones en EE, como los horizontes a largo plazo y la alta incertidumbre sobre los ahorros futuros, contribuyen a los sesgos de comportamiento en la toma de decisiones individuales.”

Evans et al. en su paper titulado “Learning the Preferences of Ignorant, Inconsistent Agents” del año 2016, señalan que (p. 324) “Nuestro objetivo es inferir las preferencias de un agente a partir de las observaciones de sus elecciones en problemas de decisión secuenciales. La pregunta clave para este proyecto es: ¿cómo se relacionan nuestras observaciones de comportamiento con las preferencias del agente? En términos más técnicos, ¿qué modelo generativo (Tenenbaum et al. 2011) describe mejor la planificación secuencial aproximada del agente dada alguna función de utilidad? Dado tal modelo y un *a priori* en las funciones de utilidad, podríamos ‘invertirlo’ (realizando una inferencia bayesiana completa) para calcular con posterioridad lo que el agente valora.”

Evans *et al.* consideran dos tipos de desviaciones de la optimalidad (p. 324):

- i. “Creencias falsas e incertidumbre Los agentes pueden tener creencias falsas o inexactas. Representamos las creencias como distribuciones de probabilidad sobre estados y actualizaciones de creencias modelo como inferencias bayesianas.
- ii. Inconsistencia temporal Los agentes pueden ser inconsistentes en el tiempo (también llamados ‘dinámicamente inconsistentes’). Los agentes que no dependen del tiempo hacen planes que luego abandonan. Este concepto se ha utilizado para explicar comportamientos humanos como la dilación, la tentación y el compromiso previo.”

Siguiendo la línea conceptual de riesgo e incertidumbre que usa la EUT, Minardi y Savochkin en un paper titulado “Preferences With Grades of Indecisiveness” del año 2013 manifiestan que (p. 3) “El objetivo de este trabajo es **modelar formalmente** a una persona

que toma decisiones, a quien se le permite transmitir si está dispuesta a preferir una alternativa sobre otra y, al mismo tiempo, expresar cuán segura está de la superioridad de la alternativa indicada. La premisa que adoptamos para capturar este comportamiento es una función μ que asigna un número entre cero y uno a cualquier par dado (ordenado) de alternativas f y g . Los dos puntos extremos de la escala capturan las situaciones estándar en las que el agente es decisivo: el número uno corresponde a la situación en la que f es seguramente al menos tan bueno como g , mientras que el punto cero refleja la circunstancia en la que f es (estrictamente) peor que g . Si la persona que toma las decisiones no tiene una preferencia clara, informa un número estrictamente entre cero y uno, lo que refleja el grado en que está segura de su preferencia por f sobre g . Usamos el término ‘relación de preferencia graduada’ para referirnos a dicha función μ . Estudiamos las preferencias graduadas en el contexto de la toma de decisiones bajo la incertidumbre Knightiana.” (Resaltado mío).

Minardi y Savochkin señalarán que (p. 4) “En el resultado principal de nuestro artículo, mostramos la equivalencia entre un cierto conjunto de supuestos de comportamiento impuestos a μ y la existencia de la siguiente representación:

$$u(f, g) = \pi(\{p \in M: \int_{\Omega} (u \circ f) dp \geq \int_{\Omega} (u \circ g) dp\})$$

donde f y g son perfiles de pago (o ‘actos’) que mapean un espacio de estado Ω a un espacio de resultado convexo X ; u es una función de utilidad tipo von Neumann-Morgenstern; M es un conjunto de distribuciones de probabilidad subjetiva en Ω, \dots ”

Como se ha podido observar, la actual teorización económica sigue apoyándose en la base conceptual de la EUT y en su epistemología lógico-formal y axiomática.

2.2. La Teoría de la Utilidad Esperada: su estructura lógico-formalista

En esta parte de la investigación revisaremos la Teoría de la Utilidad Esperada. Lo que interesa en particular es conocer esta teoría y su formulación (axiomas, supuestos, conclusiones) así como el enfoque epistemológico que permitió su construcción. Lo que deseo mostrar es que su naturaleza, su diseño, obedece puramente a una lógica formal y matemática, sin ahondar en el ser real o concepto objetivo que busca teorizar, a saber, el individuo, sus preferencias, su racionalidad y el riesgo.

La Teoría de la Utilidad Esperada (EUT) fue formulada por John Von Neumann y Oskar Morgenstern (en adelante VNM) en su obra “Theory of Games and Economic

Behavior”, cuya primera edición salió a luz en 1944. Los autores señalan que su propuesta surge como una necesidad de afrontar problemas económicos de larga data, que requieren ser tratados de modo diferente a como se ha venido haciendo en la literatura económica. Estos problemas, señalan (1953, p. 1), “Tienen su origen en los intentos de encontrar una descripción exacta del esfuerzo del individuo para obtener un máximo de utilidad o, en el caso del empresario, un máximo de ganancia.”

VNM no se andan en rodeos cuando precisan que (p. 2) “Esperamos establecer satisfactoriamente, después de desarrollar algunas esquematizaciones plausibles, que **los problemas típicos del comportamiento económico se vuelven estrictamente idénticos a las nociones matemáticas de los juegos de estrategia adecuados**” (resaltado mío).

Sobre la matematización de su propuesta e investigación, y aún sobre la gran similitud con la teorización de la ciencia física, VNM son bastante expansivos y explícitos. Manifiestan que (p.3) “No es que exista alguna razón fundamental por la cual las matemáticas no deberían usarse en economía. Los argumentos a menudo escuchados que, debido al elemento humano, o a los factores psicológicos, etc., o porque supuestamente no hay es factible medir factores importantes, las matemáticas no encontrarán aplicación, pueden ser descartados como completamente equivocados... En cuanto a la falta o problema de medición de los factores más importantes, el ejemplo de la teoría del calor es muy instructivo, antes del desarrollo de la teoría matemática las posibilidades de las mediciones cuantitativas eran menos favorables allí que ahora en economía. Las medidas precisas de la cantidad y calidad del calor (energía y temperatura) fueron el resultado y no los antecedentes de la teoría matemática. Esto debería contrastarse con el hecho de que las nociones cuantitativas y exactas de los precios, el dinero y la tasa de interés ya fueron desarrolladas hace siglos.”

De esta manera, lo que antes no se podía medir en la Física ahora puede ser medido, como el calor, gracias al avance matemático y su mayor aplicación en diversos campos. Esta medición debida a la matemática dio lugar a los conceptos precisos de energía y temperatura. Para beneplácito de la economía los conceptos que deben ser medidos como los precios, el dinero y la tasa de interés, están definidos desde hace muchos siglos, por lo que su matematización debiera ser más factible.

VNM añaden (p.3,4) “Para dilucidar las concepciones que estamos aplicando a la economía, hemos dado y podemos dar nuevamente algunas ilustraciones de la física. Hay muchos científicos sociales que se oponen a tal paralelo por diversos motivos, entre los cuales se encuentra generalmente la afirmación de que la teoría económica no puede ser modelada a partir de la física, ya que es una ciencia de los fenómenos sociales, humanos, y que tiene que

tener en cuenta la psicología, entre otras cosas. Dichas declaraciones son al menos prematuras... Sería muy imprudente considerar algo más que la investigación de nuestros problemas de la manera que ha resultado exitosa en el establecimiento de la ciencia física.”

De este modo, podemos resaltar dos aspectos que pueden ser inferidos de esa afirmación: i) el éxito metodológico de la Física puede ser imitado en la Economía en tanto extrapolamos el método mismo, ii) la ciencia física como el culmen del positivismo y del empirismo ha crecido alejada de todo planteamiento filosófico, teleológico u ontológico previo; esto puede conducir a la economía a abandonar sin riesgo toda esa construcción previa por innecesaria.

Sin embargo, VNM manifiestan que la Economía, como lo dirá Thaler casi 70 años después, carece de un trabajo descriptivo útil que permita plantear con claridad sus problemas y sus conceptos más importantes. Claro, **mientras que para VNM esto es requisito para matematizar mejor, para mí esto es necesario para lograr la equivalencia cognoscitiva y descriptiva entre el *ente conocido por la teoría* y el *ente real***. Y en esto no me refiero únicamente al individuo sino a conceptos claves para el desarrollo de la teoría económica como racionalidad, riesgo, preferencias y utilidad.

Puntualmente VNM señalan que (p.4) “La razón por la cual las matemáticas no han tenido más éxito en economía debe, por consiguiente, encontrarse en otro lugar. La falta de éxito real se debe en gran medida a una combinación de circunstancias desfavorables, algunas de las cuales pueden eliminarse gradualmente. Para empezar, los problemas económicos no se formularon con claridad y, a menudo, se expresan en términos tan vagos como para hacer que el tratamiento matemático a priori parezca inútil porque es bastante incierto cuáles son realmente los problemas. No tiene sentido utilizar métodos exactos donde no hay claridad en los conceptos y cuestiones a los que se aplicarán. En consecuencia, la tarea inicial es aclarar el conocimiento del asunto mediante un trabajo descriptivo más cuidadoso.” Así, para VNM, como se verá más adelante, aclarar los problemas económicos significará igualar la naturaleza de los problemas típicos del comportamiento económico con la de los juegos de estrategia. Además, el objetivo, y esto es importante destacarlo, es permitir “el tratamiento matemático a priori”.

Asimismo, de esto último se puede deducir que evidentemente ese “trabajo descriptivo más cuidadoso” se acomodará favorablemente a la matematización, caso contrario se replantearía hasta conseguir la factibilidad matemática. De esto que manifiesto no debe entenderse que no estoy de acuerdo en matematizar la Economía donde corresponda, de

ninguna manera. **En lo que no estoy de acuerdo es en resultar matematizando entes ontológicos irreales⁹.**

VNM no dejan lugar a dudas sobre lo que he señalado cuando expresan (p. 4) “..., el trasfondo empírico de la ciencia económica es definitivamente inadecuado. Nuestro conocimiento de los hechos relevantes de la economía es incomparablemente más pequeño que aquel logrado en física en el momento en que se logró la matematización de esta.” Con esto en mente, VNM plantean (p. 5) “Intentaremos utilizar solo alguna experiencia común sobre el comportamiento humano que se preste a un tratamiento matemático y que sea de importancia económica.”

De este modo se confirma lo que mencionaba: la reducción del *ser real* para su adecuada matematización. Así, VNM añaden que (p. 6) “La importancia de los fenómenos sociales, la riqueza y la multiplicidad de sus manifestaciones, y la complejidad de su estructura, son al menos iguales a las de la física.” Esto último contrasta en gran medida con lo que Hayek llama “fenómenos de complejidad organizada”. Para Hayek la complejidad de los fenómenos sociales es incomparablemente mayor a la complejidad del mundo físico, a la que llama “fenómenos de complejidad desorganizada” citando la frase del Dr. Warren Weaver (p. 4) en su discurso para recibir el Nobel de Economía.

Pero VNM expresan que (p. 7) “Creemos que es necesario saber lo más posible sobre el comportamiento del individuo y sobre las formas más simples de intercambio...”. Por eso “Esta etapa preliminar es necesariamente heurística, es decir, la fase de transición de consideraciones de plausibilidad no matemática al procedimiento formal de las matemáticas. La teoría finalmente obtenida debe ser matemáticamente rigurosa y conceptualmente general.” De esta manera, VNM afirman que se detendrán para “saber lo más posible sobre el comportamiento del individuo”, pero que su aproximación a ello es preliminar a la matematización del comportamiento del individuo, que es lo que buscan finalmente hacer. Además, pretenden conocer cómo se comporta el individuo con algo de heurística, y aquí sin duda emplean el término ‘heurística’ como opuesto a describir y conocer matemáticamente, *científicamente*. Sin duda, además, no intentan que su heurística signifique un esfuerzo ontológico encaminado a describir y conocer el comportamiento económico real del individuo; es más bien una etapa que permita enunciar “consideraciones de plausibilidad no matemática”.

⁹ Por irreales entiéndase aquellos divorciados de la realidad.

Luego añaden (p. 8) “Más allá de esto yace el campo del éxito real: la predicción genuina por la teoría.” Esta frase hace recordar a Friedman, su positivismo exacerbado y su poco cuidado en los supuestos de las teorías. Ahora podemos ir percibiendo por qué este poco cuidado: los axiomas de una lógica formal son autosuficientes, el concepto formal (*ser teorizado*) puede ser construido a espaldas del concepto objetivo (*ser real*). Cuando ocurre esto los axiomas y supuestos son adoptados como verdades a priori, es decir, sin demostración alguna.

VNM reconocen el desafío de su empresa, **conocer o penetrar en el comportamiento del individuo**, al que he llamado *ser real*, cuando destacan que (p. 8) “El tema de la teoría económica es el mecanismo, muy complicado, de los precios y la producción, y de la obtención y el gasto de los ingresos. En el curso del desarrollo de la economía se ha encontrado, y ahora está casi universalmente aceptado, que se obtiene un enfoque de este vasto problema mediante el análisis del comportamiento de los individuos que constituyen la comunidad económica... Una de las principales dificultades radica en describir adecuadamente los supuestos que deben hacerse respecto de los motivos del individuo. Este problema se ha planteado tradicionalmente suponiendo que el consumidor desea obtener un máximo de utilidad o satisfacción y el empresario un máximo de beneficios.”

Ese es el atajo y la sobre simplificación que adoptarán VNM, y que adopta toda la Escuela Neoclásica, a pesar que ellos mismos mencionan “que es necesario saber lo más posible sobre el comportamiento del individuo”. Dado que es difícil describir adecuadamente los supuestos respecto de los motivos del individuo o los motivos mismos, es decir, descubrir y construir algo a partir del *ser real*, lo más sencillo, lo más operacional para la hiper formalización es suponer que el único motivo del individuo es maximizar su utilidad o satisfacción, como para el empresario los beneficios.

De este modo, VNM pueden decir (p. 8) “Las dificultades conceptuales y prácticas de la noción de utilidad, y particularmente de los intentos de describirla como un número, son bien conocidas y su tratamiento no se encuentra entre los objetivos principales de este trabajo.” Es decir, qué maximiza realmente el individuo o qué se entiende por utilidad, para luego discutir su mensurabilidad, no serán objeto de su obra. Lo que será objeto de su obra es esto (p. 8) “Deseamos concentrarnos en un problema que no sea el de la medición de la utilidad y de las preferencias y, por lo tanto, intentaremos simplificar todas las demás características en la medida de lo posible. Por lo tanto, supondremos que el objetivo de todos los participantes en el sistema económico, tanto los consumidores como los empresarios, es el dinero, o equivalentemente, un producto monetario único. Se supone que esto es irrestrictamente

divisible y sustituible, libremente transferible e idéntico, incluso en el sentido cuantitativo, con cualquier ‘satisfacción’ o ‘utilidad’ que desee cada participante.”

Así, ante el hecho encontrado por VNM de que la Economía carece de un trabajo descriptivo útil, que permita plantear con claridad sus problemas y sus conceptos más importantes, la respuesta de ellos es *sortear* esta necesidad y asumir que el problema del *ser real* es maximizar el dinero que obtiene (o la utilidad de este), independientemente de la definición que satisfacción o utilidad tenga para cada individuo o para el *ser real*, o con independencia de que busque o no estas¹⁰. Resumiendo entonces, el *ser conocido* por la EUT es un maximizador de dinero para con ello maximizar, a su vez, la utilidad o su satisfacción que se asume deriva de este. Además, el motivo u objetivo de este *ser conocido* es el dinero, o lo que se pueda derivar de él, que es una utilidad cuya naturaleza real no se requiere conocer sino medir.¹¹ De este modo, de qué manera el dinero genera utilidad o satisfacción al individuo tampoco es un aspecto que abordarán VNM. El único aspecto que les interesa es que existirá para cada individuo, una función matemática que relacionará positivamente el dinero con la utilidad o satisfacción obtenidas.

Para darle sostén a la teoría que construirán, y confirmando mis observaciones, VNM señalan (p. 8, 9) “A veces se afirma en la literatura económica que las discusiones sobre las nociones de utilidad y preferencia son totalmente innecesarias, ya que estas son definiciones puramente verbales sin consecuencias empíricamente observables, es decir, completamente tautológicas. No nos parece que estas nociones sean cualitativamente inferiores a ciertas nociones bien establecidas e indispensables en física, como la fuerza, la masa, la carga, etc. Es decir, mientras que en su forma inmediata son meramente definiciones, quedan sujetas a control empírico a través de las teorías que se basan en ellas, y de ninguna otra manera. Por lo tanto, la noción de utilidad se eleva por encima del estado de una tautología mediante teorías económicas que la utilizan y cuyos resultados se pueden comparar con la experiencia o al menos con el sentido común.” De manera que para VNM el concepto de utilidad es importante pero solo por su potencial valor empírico para la teoría que lo utilice, aunque ninguna teoría puede atribuirse ser dueña de su definición definitiva. Con ello, se puede

¹⁰ Sin duda, dos buenas preguntas previas son si el individuo siempre busca utilidad y por qué la busca. Además, ¿la búsqueda de utilidad es solo para el self? y, ¿la búsqueda de utilidad sería omnipresente, es decir, abarca toda acción el individuo?

¹¹ Esta *segunda derivada* del motivo del individuo: lo que se pueda hacer con el dinero y la satisfacción que obtenga de ello, es un aspecto valorativo que la Escuela Neoclásica como la EUT han evitado abordar porque se adentra en el *ser real*. Por esta razón el común denominador de toda operación económica del individuo es el dinero.

teorizar sin conocer al *ente real* utilidad, aunque orientados por resultados “que se pueden comparar con la experiencia o al menos con el sentido común”.

VNM reconocen además que no hay una definición satisfactoria de lo que es racionalidad (p. 9) cuando mencionan “También se dice que el individuo que intenta obtener estos máximos respectivos actúa ‘racionalmente’. Pero se puede afirmar con seguridad que, en la actualidad, no existe un tratamiento satisfactorio de la cuestión del comportamiento racional.” De manera que la racionalidad es un problema ontológico para la teoría económica, que no hallado tratamiento satisfactorio, pero que igual no detiene la construcción lógico-formal de la EUT.

Abordando el tema del comportamiento del individuo y la naturaleza del intercambio entre dos o más personas, VNM añaden que (p. 9) “..., esperamos obtener una comprensión real del problema del intercambio estudiándolo desde un ángulo completamente diferente; esto es, desde la perspectiva de un ‘juego de estrategia’.” Ampliando su comprensión del intercambio entre dos o más personas y cuestionando la teorización a lo “Robinson Crusoe” de la Escuela Austríaca, que analiza a un individuo aislado, VNM expresan que (p. 10) “La principal objeción contra el uso de este modelo muy simplificado de un individuo aislado para la teoría de una economía de intercambio social, es que no representa a un individuo expuesto a las múltiples influencias sociales. Por lo tanto, se dice que debe analizarse a un individuo el cual podría comportarse de manera bastante diferente, si sus elecciones se hicieran en un mundo social donde estaría expuesto a factores de imitación, publicidad, costumbre, etc. Estos factores ciertamente hacen una gran diferencia, pero es cuestionable si cambian las propiedades formales del proceso de maximización. De hecho, esto último nunca ha sido implícito, y dado que solo nos preocupa este problema, podemos dejar de lado las consideraciones sociales anteriores.”

De manera que, si bien VNM critican a la Escuela Austríaca por asumir el individuo en aislamiento, ellos también *immunizan* su teoría al suponer que los factores sociales, léase el individuo en comunidad, no alteran las propiedades del proceso de maximización. **Con ello el tratamiento de la EUT se puede realizar asumiendo un agente individual libre de interferencias sociales.** ¿Este supuesto reduce o recorta la realidad? VNM modelarán, más adelante en su obra, escenarios en los cuales los individuos pueden maximizar su utilidad construyendo coaliciones, pero esto no es equivalente a considerar las influencias sociales. Asumamos que esta influencia social nunca ha sido implícita, ¿es plausible desechar de plano las consideraciones sociales?, ¿es tan evidente que el individuo decide generalmente en aislamiento?

Esto remite nuevamente a la necesidad de profundizar ontológicamente en el *ser real*, paso que evitan todas las teorizaciones económicas modernas, en especial la neoclásica. ¿El individuo *maximiza*?, ¿el individuo *maximiza* para y por el *self*?, ¿el individuo *maximiza* siempre?, ¿el individuo *maximiza* siempre, a pesar de todo?, ¿el individuo debe *maximizar* siempre porque le hace bien o le mejora?, ¿la racionalidad maximizadora está salvaguardada de toda interferencia real?, ¿la racionalidad maximizadora no es *moldeada* o *afectada* por la convivencia social?, o ¿la racionalidad maximizadora debe estar salvaguardada de toda interferencia real y social?, ¿por qué es siempre bueno para el individuo maximizar? **¿Qué significa maximizar?** Son aspectos que no interesan desde el enfoque lógico-formal de la EUT, con lo cual se amplía el divorcio ontológico entre el *ser real* y el *ser conocido* o *teorizado*, es decir, el *homo economicus*.

La noción de utilidad es retomada por VNM (p. 16) que expresan “Sin embargo, creemos que una parte de nuestras suposiciones, al menos la de tratar las utilidades como cantidades cuantificables numéricamente, no es tan radical como a menudo se supone en la literatura... Parece, sin embargo, que incluso algunas observaciones pueden ser útiles, porque la cuestión de la mensurabilidad de la utilidad es de carácter similar a las preguntas correspondientes en las ciencias físicas... Está claro que cada medición o, más bien, cada afirmación de mensurabilidad debe basarse en última instancia en alguna sensación inmediata, que posiblemente no pueda y no deba analizarse más¹². En el caso de la utilidad, la sensación inmediata de preferencia de un objeto o conjunto de objetos frente a otro proporciona esta base. Pero esto solo nos permite decir cuándo para una persona una utilidad es mayor que otra. No es en sí mismo una base para la comparación numérica de utilidades para una persona ni para ninguna comparación entre diferentes personas. Dado que no hay una forma intuitiva significativa de agregar dos utilidades para la misma persona, la suposición de que las utilidades son de carácter no numérico incluso parece plausible.”

De modo que para VNM no es de importancia la ‘sensación’ de la cual se derivaría la utilidad, a pesar de que sería la fuente de esta, pues “posiblemente no pueda y no deba analizarse más”. Lo importante es poder asumir que un individuo prefiere algo a otra cosa. De esta preferencia sabemos, deducimos, que existe una utilidad sino no se preferiría α a β . Así, el individuo se convierte en un ente físico que prefiere y que deben tener leyes para manifestar u ordenar sus preferencias. Con esto estamos a un paso de los axiomas de la EUT.

¹² En esta parte VNM citan las “... las sensaciones de luz, calor, esfuerzo muscular, etc., en las ramas correspondientes de la física.”

Lo anterior permite entender la concepción de la Escuela Neoclásica que ha sido expresada con la siguiente frase: “el individuo elige lo que prefiere y prefiere lo que elige”. Este argumento tautológico se puede extender para afirmar que *el homo economicus prefiere*. Es muy difícil imaginar la construcción neoclásica sin este abordaje simplificado de las preferencias del individuo. Por qué prefiere algo el individuo, cómo prefiere, cómo se forman las preferencias, porque hay diferencias en las preferencias entre individuos, si el individuo siempre prefiere lo que le conviene, si las preferencias son racionales o emocionales, si deben ser solo racionales, etc., son todos aspectos o cuestiones que no interesan para la elaboración de la EUT. El ser teorizado o concepto formal solo debe tener la *necesidad* lógica-formal de preferir. No obstante, es muy aceptado ontológica y empíricamente que el individuo muchas veces no sabe qué preferir o por qué prefiere una cosa sobre otra.

Para sentirse cómodos con su progreso constructivo y continuando con su equivalencia del comportamiento del individuo con sus sensaciones corporales sensoriales, o con las de los cuerpos físicos, VNM añaden (p. 16) “Todo esto recuerda fuertemente las condiciones existentes al comienzo de la teoría del calor: eso también se basó en el concepto intuitivamente claro de que un cuerpo se siente más cálido que otro, sin embargo, no había una forma inmediata de expresar significativamente cuánto o cómo muchas veces, o en qué sentido.” VNM se explayan aún más, no sin cierto entusiasmo, cuando expresan (p. 17) “Esta comparación con el calor también muestra cuán poco se puede pronosticar a priori cuál será la forma final de una teoría. Las indicaciones crudas anteriores no revelan en absoluto lo que, como sabemos ahora, sucedió posteriormente. Resultó que el calor permite una descripción cuantitativa no por un número sino por dos: la cantidad de calor y la temperatura. El primero es bastante directamente numérico porque resultó ser aditivo y también conectado de manera inesperada con la energía mecánica que era numérica de todos modos. Este último también es numérico, pero de una manera mucho más sutil; no es aditiva en ningún sentido inmediato, pero una escala numérica rígida surgió del estudio del comportamiento concordante de los gases ideales, y el papel de la temperatura absoluta en relación con el teorema de la entropía.”

De modo que VNM concluyen (p. 17) “El desarrollo histórico de la teoría del calor indica que uno debe ser extremadamente cuidadoso al hacer afirmaciones negativas sobre cualquier concepto con el reclamo de conclusión. Incluso si las utilidades parecen poco numéricas hoy, la historia de la experiencia en la teoría del calor puede repetirse, y nadie puede predecir con qué ramificaciones y variaciones. Y ciertamente no debe desalentar las explicaciones teóricas de las posibilidades formales de una utilidad numérica.” De manera que más importante que conocer qué es la utilidad, el concepto objetivo o *ente real* utilidad, es

solo saber si puede ser medida, cualquier cosa que ella sea. O, más aún, hacerla medible para el intento axiomático posterior. La analogía de calor del cuerpo (un evento físico corpóreo) con la sensación de preferencia de un bien (algo íntimo del individuo relativo a sus motivos y fines), denota la ideología o cosmovisión y la esencia de epistemología de VNM: la sensación de preferencia de un bien debe ser también un evento físico corpóreo, medible algún día más adelante.

En toda esta discusión el individuo, el *ser real*, el concepto objetivo, aparece cada vez más lejano, aunque se siga teorizando sobre él y sobre cómo debe tomar decisiones o cómo prefiere. El *ser conocido o teorizado*, el concepto formal, por otro lado, es preferencia (elección) y utilidad que puede ser medida. En esto último, sin embargo, tampoco se ha definido conceptual y ontológicamente qué es preferencia ni utilidad, como ya dije.

Pero además, la discusión de VNM se centra sobre la existencia de la utilidad numérica o de la no numérica¹³ y nuevamente sorprende que no interese, previamente, saber qué es en definitiva la utilidad para el individuo. Esto tiene estrecha relación con la hiperformalización que señalaba. Esta definición ontológica de qué es utilidad en el *ser real*, porque no existe fuera de él, **es la que debe dilucidar finalmente si aquella es medible o no con exactitud, o cómo puede ser aproximada.**

VNM añaden (p. 18) “Para reafirmar nuestra posición. Esperamos que el individuo bajo consideración posea una intuición clara si prefiere el evento A a la combinación 50-50 de B o C, o viceversa. Está claro que, si prefiere A a B y también a C, también lo preferirá a la combinación anterior; de manera similar, si prefiere B y C a A, también preferirá la combinación. Pero si él prefiere A a, digamos B, pero al mismo tiempo C a A, entonces cualquier afirmación sobre su preferencia de A contra la combinación contiene información fundamentalmente nueva. Específicamente: si ahora prefiere A a la combinación 50-50 de B y C, esto proporciona una base plausible para la estimación numérica de que su preferencia de A sobre B es superior a su preferencia de C sobre A. Si se acepta este punto de vista, entonces hay un criterio con el cual comparar la preferencia de C sobre A con la preferencia de A sobre B. Es bien sabido que, por lo tanto, las utilidades o, más bien, las diferencias de utilidades se vuelven numéricamente medibles.”

Para reafirmar esto VMM tienen dos notas al pie importantes (p. 18):

- i. “Para dar un ejemplo simple: Suponga que un individuo prefiere el consumo de un vaso de té al de una taza de café, y la taza de café a un vaso de leche. Si ahora

¹³ Por eso destacan (p. 17) que “Se ha señalado repetidamente que una utilidad numérica depende de la posibilidad de comparar diferencias en las utilidades.”

queremos saber si la última preferencia, es decir, la diferencia en las utilidades excede a la primera, es suficiente colocarlo en una situación en la que deba decidir esto: ¿Prefiere una taza de café a un vaso cuyo contenido se determinará por un dispositivo con una probabilidad del 50%-50% como té o leche?”

Sin embargo, el individuo puede preferir de modo diferente en cualquier otra ocasión (preferencias contextuales y preferencias dinámicas) o preferir la leche al té, violando la transitividad. -Esto constituiría nueva información para VNM, de modo que habría que armar un nuevo experimento (cuestionario) para ese individuo-. O puede ser el caso que prefiera el té al café y la leche al café, en cuyo caso no sabremos si prefiere el té a la leche o viceversa. Esto exigirá también un nuevo experimento. En todo caso, nótese la necesidad contingente de estos cuestionarios al individuo, basada justamente en sus preferencias contingentes.

- i. “Observe que solo hemos postulado una intuición individual que permite decidir cuál de los dos ‘eventos’ es preferible. Pero no hemos postulado directamente ninguna estimación intuitiva de los tamaños relativos de las dos preferencias, es decir, en la terminología posterior, de las dos diferencias de utilidades. Esto es importante, ya que la información anterior debe ser obtenible de manera reproducible por un simple cuestionario”.

De manera que el individuo siempre conoce sus preferencias y estas pueden ser descubiertas preguntándole sobre eventos imaginarios posibles. Pero, ¿el individuo siempre sabe con claridad lo que prefiere?

VNM reconocen la necesidad de axiomatizar en algún punto de su construcción teórica. Así, (p. 18, 19) “La introducción de medidas numéricas se puede lograr aún más directamente si se utilizan todas las probabilidades posibles. De hecho: considere tres eventos, C, A, B, para los cuales el orden de las preferencias del individuo es el indicado. Sea α un número real entre 0 y 1, de modo que A sea exactamente igual de deseable con el evento combinado que consiste en una probabilidad de probabilidad $1 - \alpha$ para B y la probabilidad restante de α para C. Luego, sugerimos el uso de α como una estimación numérica para la relación de la preferencia de A sobre B a la de C sobre B. **Una elaboración exacta y exhaustiva de estas ideas requiere el uso del método axiomático. De hecho, un tratamiento simple sobre esta base es posible.**” (Resaltado mío). Esto es similar al concepto de *equivalente cierto* que analizaré brevemente en la sección del análisis ontológico del riesgo. Por este concepto el individuo siempre debe saber un valor cierto por el cual sería indiferente a un resultado probabilístico o incierto.

De esta manera VNM pueden realizar una transformación lineal de las preferencias. Para esto se requiere el uso de probabilidades, por ello VNM añadirán (p. 19) “Las consideraciones anteriores dependen tan vitalmente del concepto numérico de probabilidad que algunas palabras relacionadas con este último pueden ser apropiadas. La probabilidad a menudo se ha visualizado más o menos como un concepto subjetivo en la naturaleza de una estimación. Como proponemos usarlo para construir una estimación individual y numérica de la utilidad, esta visión de probabilidad no serviría para nuestro propósito. El procedimiento más simple es, por lo tanto, insistir en la interpretación alternativa, perfectamente bien fundada, de la probabilidad como frecuencia a largo plazo. Esto proporciona directamente el punto de apoyo numérico necesario. Este procedimiento para una medición numérica de las utilidades del individuo depende, por supuesto, de la hipótesis de completitud (*completeness*) en el sistema de preferencias individuales.” Para asumir esto VNM argumentan que si esto no parece plausible, entonces tampoco existirían las curvas de indiferencia del individuo (p. 20). Pero que si es posible ordenar las preferencias de los individuos, como lo muestran, entonces se puede definir una utilidad numérica que haría inútil trabajar con curvas de indiferencia. Este supuesto o axioma lógico-formal - *completeness* del sistema de preferencias - se sirve a sí mismo; la pregunta ontológica necesaria previa es ¿las preferencias del individuo son completas?

Para destacar la importancia del esfuerzo que realizan, pero reconociendo sus limitaciones, VNM expresarán (p. 20) “Se podría plantear la objeción de que no es necesario entrar en todos estos detalles complejos relacionados con la mensurabilidad de la utilidad, ya que evidentemente el individuo común, cuyo comportamiento uno quiere describir, **no mide sus utilidades exactamente, sino que realiza sus actividades económicas en un esfera de confusión considerable**. Lo mismo es cierto, por supuesto, para gran parte de su conducta con respecto a la luz, el calor, el esfuerzo muscular, etc. Pero para construir una ciencia de la física, estos fenómenos tuvieron que medirse. Y posteriormente, el individuo ha llegado a utilizar los resultados de tales mediciones directa o indirectamente, incluso en su vida cotidiana. Lo mismo puede obtenerse en economía en una fecha futura. Una vez que se ha logrado una comprensión más completa del comportamiento económico con la ayuda de una teoría que hace uso de este instrumento, la vida del individuo podría verse materialmente afectada. Por lo tanto, no es una digresión innecesaria estudiar estos problemas” (resaltado mío).

Entonces, debemos entender de esta idea de VNM que el individuo decide en el marco de una *esfera de confusión considerable*, pero ello ocurre así porque todavía nadie ha

descubierto como medir su utilidad (la del individuo). Una vez que esto se pueda medir, es decir, que alguien *ilumine* las preferencias y la utilidad que el individuo obtiene o puede obtener, su proceso de decisión será mejor, con un impacto positivo en su vida material; esto aparte del avance similar al de la ciencia física que esto significará. Es decir, el hombre sin esa teoría es un decisor irracional: no-preferente o mal-preferente y no-maximizador; al usar la EUT será un decisor racional y maximizador. Esta propuesta solo se puede concebir si se teoriza al individuo *desde cero*; además, por esta pretensión normativa (y de ciencia exacta) de VNM es que también no interesa conocer algún contenido material sobre el *ser real*: el hombre debe ser un maximizador ‘a lo EUT’.

VNM están teorizando solo sobre la base del concepto formal, con dispensa del concepto objetivo o del ser real. Por ello pueden decir “Una vez que se ha logrado una comprensión más completa del comportamiento económico [sin ontología de ese comportamiento económico] con la ayuda de una teoría que hace uso de este instrumento [la utilidad medible], la vida del individuo podría verse materialmente afectada.” **Es decir, se asume a priori que el comportamiento económico tiene que o debe estar asociado necesariamente a una utilidad medible, más aún, solo se lograría una comprensión más completa del comportamiento económico si se formula una teoría que mida con precisión la utilidad.** Este supuesto científico es grave, asumir *ex ante*, sin conocerlos ontológicamente, que el comportamiento económico se explica fundamentalmente por una utilidad medible.

Esto definitivamente es construido a espaldas de ser real, sin conocer sus capacidades, habilidades y limitaciones verdaderas; no haciendo mayores analogías y descubrimientos que aquello que ha sido posible lograr en la Física. Así, el concepto formal, el ser conocido o teorizado por la teoría vendrá a ser superior al ser real, al concepto objetivo, independientemente de que ello sea materialmente posible o no. El ser teorizado es maximizador y racional, el ser real es no-maximizador e irracional.

Para despejar la duda de que VNM construyen a espaldas de las preferencias del ser real señalan que (p. 20) “¿No estamos postulando aquí o dando por sentado que una preferencia puede exceder a otra, es decir, que tales declaraciones transmiten un significado? Tal opinión sería un completo malentendido de nuestro procedimiento. No estamos postulando ni asumiendo nada por el estilo. Hemos asumido solo una cosa y para esto hay buena evidencia empírica, a saber, que los eventos imaginados pueden combinarse con probabilidades. Y por lo tanto, se debe suponer lo mismo para las utilidades adjuntas a ellos, cualesquiera que

sean¹⁴. O para decirlo en un lenguaje más matemático: a menudo aparecen en la ciencia cantidades que a priori no son matemáticas, sino que están asociadas a ciertos aspectos del mundo físico. Ocasionalmente, estas cantidades se pueden agrupar en dominios dentro de los cuales son posibles ciertas operaciones naturales definidas físicamente. Así, la cantidad físicamente definida de ‘masa’ permite la operación de adición...”

Es evidente entonces que no importa por qué prefiere el individuo o cómo prefiere o qué es una preferencia. Este significado ontológico es sin importancia para VNM. Lo único que ellos desean asumir es que las preferencias del individuo pueden ser asociadas con probabilidades y con ello, las utilidades que serían derivadas serían mensurables.

Con todo esto, VNM pueden proponer la raíz de su propuesta en pura lógica formal (p. 24), a saber: “... Nuestra opinión es que el dominio de la utilidad contiene una operación ‘natural’ que reduce el sistema de transformaciones exactamente en la misma medida que lo habría hecho otro dispositivo. Esta es la combinación de dos utilidades con dos probabilidades alternativas dadas α , $(1-\alpha)$ y $(0 < \alpha < 1)$... El proceso es muy similar a la formación de centros de gravedad mencionados en 3.4.3., por lo que puede ser ventajoso usar la misma terminología. Por lo tanto, tenemos para las utilidades u , v la relación ‘natural’ $u > v$ (léase: u es preferible a v), y la operación ‘natural’ $\alpha u + (1-\alpha)v$, $(0 < \alpha < 1)$, (léase: centro de gravedad de u , v con los pesos respectivos α , $1-\alpha$; o combinación de u , v con las probabilidades α , $1-\alpha$). Si se admite la existencia y la posibilidad de observación reproducible de estos conceptos, entonces nuestro camino es claro: debemos encontrar una correspondencia entre las utilidades y los números que vuelva la relación $u > v$ y la operación $\alpha u + (1-\alpha)v$ para las utilidades en conceptos sinónimos de números.” Esto permite que VNM puedan afirmar que “... entonces la utilidad es un número producto de una transformación lineal.”

Esta es la conclusión principal de VNM, la utilidad del individuo puede ser medible y tomar la forma de un índice. Para que ello sea así expresarán (p. 25) “Para que exista una valoración numérica en el sentido anterior, es necesario postular ciertas propiedades de la relación $u > v$ y la operación $\alpha u + (1-\alpha)v$ para la utilidad. La selección de estos postulados o axiomas y su posterior análisis conduce a problemas de cierto interés matemático.”

Más adelante (p. 28) VNM exclamarán “Podemos derivar de los postulados el carácter numérico de la utilidad...; y (3:1:b) establece que ¡los valores numéricos de utilidad se combinan (con probabilidades) como expectativas matemáticas!”. Luego añadirán en la

¹⁴ VNM afirmarán (p. 28) que “Difícilmente se puede dudar de que alguien que pueda imaginar dos situaciones alternativas con las utilidades respectivas u y v , no podría concebir también la posibilidad de tener ambas con las probabilidades respectivas dadas α , $1-\alpha$.”

misma página “Prácticamente hemos definido la utilidad numérica como aquella para la cual el cálculo de las expectativas matemáticas es legítimo.” De este modo, VNM muestran que maximizar aquella utilidad numérica será equivalente a maximizar el valor esperado de un set de preferencias o eventos alternativos.

La teoría de VNM no estaría completa sin algunos supuestos más (p. 30) “... discusiones posteriores demostrarán que no podemos evitar la suposición de **que todos los sujetos de la economía bajo consideración, están completamente informados sobre las características físicas de la situación en la que operan y que son capaces de realizar todas las operaciones estadísticas, matemáticas, etc., que este conocimiento hace posible.** La naturaleza e importancia de este supuesto ha recibido mucha atención en la literatura y el tema probablemente está muy lejos de agotarse. Proponemos no entrar en él.” (Resaltado mío). Así, nace el *homo economicus*. Se observa entonces, nuevamente, el divorcio entre el ser conocido, el concepto formal de la teorización y el ser real o concepto objetivo, donde el primero es superior cognoscitivamente al segundo, generando así teóricamente un ser idealizado, un ser irreal.

VNM (p. 30, 31) añadirán que un individuo que tiene a su disposición un *stock* de bienes y unas capacidades estará en disposición de maximizar su utilidad. Este mismo principio le guiará si puede añadir un bien más a su stock. Así, se regirá por el principio de utilidad marginal el mismo que dependerá, sin embargo, del esfuerzo individual que realice “si se comporta de acuerdo con los criterios habituales de racionalidad.” Pero VNM se apresurarán en manifestar “Sin embargo, no está nada claro qué importancia tiene [el criterio habitual de racionalidad de la utilidad marginal] para determinar el comportamiento de un participante en una economía de intercambio social. Vimos que los principios del comportamiento racional en este caso aún esperan formulación, y que ciertamente no se expresan por un requisito máximo del tipo Crusoe. Por lo tanto, debe ser incierto si la utilidad marginal tiene algún significado en este caso.” Así, **VNM le quitan a la teorización económica previa el concepto de racionalidad, para plantearlo ahora a su manera.** Por ello manifestarán “Las declaraciones positivas sobre este tema serán posibles solo después de haber logrado desarrollar una teoría del comportamiento racional en una economía de intercambio social, es decir, como se dijo anteriormente, con la ayuda de la teoría de los ‘juegos de estrategia’. Se verá que la utilidad marginal, de hecho, también juega un papel importante en este caso, pero de una manera más sutil de lo que generalmente se supone.”

En toda esta definición de racionalidad que VNM proponen no presentan tampoco ninguna aproximación ontológica al individuo. Los *entes conocidos* solo son *entes irreales*

conocidos¹⁵ como: utilidad, preferencia, maximización, racionalidad, pues estos entes reales no son conocidos ontológicamente, son conocidos a la manera de VNM, es decir, a través de los supuestos, premisas, axiomas y deducciones que permite la lógica formal. Para despejar alguna duda, en una nota (p. 32) VNM añaden “El hecho de que un comportamiento óptimo único sea concebible a pesar de la multiplicidad de las posibilidades determinadas por el azar, se debe, por supuesto, al uso de la noción de ‘expectativa matemática’.” Así, siempre que se comporte óptimamente el individuo está llamado a maximizar la esperanza matemática.

Esto no debe quedar bajo duda pues VNM son claros (p. 31) cuando afirman “Como dijimos antes, deseamos encontrar los principios matemáticamente completos que definen el ‘comportamiento racional’ para los participantes en una economía social, y derivar de ellos las características generales de ese comportamiento.” **Esta es la hiperformalización de la EUT a la que me he referido.**

Sobre las situaciones posibles que un individuo puede hallar en comunidad y que le pueden exigir ser racional a la manera de los autores, VNM manifiestan estrictamente apegados a su lógica formal (p. 32) “En esta etapa, el lector observará una gran similitud con el concepto cotidiano de los juegos. Creemos que esta similitud es muy esencial; de hecho, es más que eso. Para los problemas económicos y sociales, los juegos cumplen o deberían cumplir la misma función que varios modelos geométricos-matemáticos han desempeñado con éxito en las ciencias físicas. Tales modelos son construcciones teóricas con una definición precisa, exhaustiva y no demasiado complicada; y deben ser similares a la realidad en aquellos aspectos que son esenciales en la investigación en cuestión... Está claro que, si se construye un modelo de actividades económicas de acuerdo con estos principios, la descripción de un juego resulta [apropiada]. Esto es particularmente sorprendente en la descripción formal de los mercados que, después de todo, son el núcleo del sistema económico, pero esta afirmación es cierta en todos los casos y sin calificaciones.”

De esta manera VNM añaden, además de todo lo anterior, que las múltiples situaciones¹⁶ que los individuos pueden vivir en sociedad pueden ser replicadas y reducidas o simplificadas como juegos de estrategia. Es decir, la realidad social es equivalente a los juegos de estrategia.

Un aspecto interesante en la obra de VNM es que en toda su fundamentación y construcción no han necesitado realizar una definición *material* de qué es el riesgo, es decir, una descripción ontológica. De hecho, no la he hallado. Ello no sorprende pues la

¹⁵ En el sentido de no materiales o tangibles.

¹⁶ VNM se refieren como “*all conceivable situations*”, que puede ser traducido como ‘toda la realidad posible’.

racionalidad de su agente económico se limita a maximizar el valor esperado, dados unos eventos y sus probabilidades asociadas. Así, pareciera que el riesgo para VNM es únicamente equivalente a la distribución de probabilidad (las frecuencias) asociadas a esos eventos¹⁷. Esto lo veremos en mayor detalle en la parte del análisis ontológico del riesgo.

Terminaré el análisis y aproximación epistemológica de la obra de VNM, antes de pasar a ver sus axiomas, con la siguiente cita suya que recoge sus objetivos (p. 33) “Describimos en 4.1.2. sobre qué esperamos que consista una solución, es decir, de una caracterización del ‘comportamiento racional’. Esto equivalía a un conjunto completo de reglas de comportamiento en todas las situaciones concebibles. Esto es equivalente para una economía social y para los juegos. El resultado completo en el sentido anterior es, por lo tanto, una enumeración combinatoria de enorme complejidad. Pero hemos aceptado un concepto simplificado de utilidad, según el cual todos los esfuerzos individuales se describen completamente mediante un dato numérico... Así, el complicado catálogo combinatorio, que esperamos de una solución, permite un resumen muy breve y significativo: la declaración de cuánto puede obtener el participante bajo consideración si se comporta ‘racionalmente’. Este ‘puede obtener’ se supone, por supuesto, como mínimo; puede obtener más si los demás cometen errores (esto es, si se comportan irracionalmente).”

De manera que todos los individuos, por su propio bien, deben comportarse racionalmente a la manera de VNM. Los que no lo hagan serán superados por los racionales y estos obtendrán lo que aquellos pierdan. De este modo hay una regla implícita de eficiencia social y económica y de equilibrio económico también: lo que cada quien debe hacer es maximizar su valor esperado porque esto implicará maximizar su utilidad esperada. Si todos maximizan y nadie empeora con ello, entonces se habrá logrado un Pareto-equilibrio.

Estas nociones e implicancias teóricas de que la *racionalidad superará o borrará a la irracionalidad en los mercados* darán lugar, más adelante, a la conceptualización de la Hipótesis de Mercados Eficientes, a modelos como el CAPM y al arbitraje en los mercados financieros.

2.2.1. Los axiomas de la Teoría de la Utilidad Esperada

En esta parte de la investigación revisaré los axiomas de la EUT. Esto es relevante porque permitirá entender mejor las violaciones a estos axiomas que han sido halladas a lo

¹⁷ Para la teoría financiera esto no fue suficiente y se añadió el concepto de la varianza. El objeto es igual: maximizar el valor esperado pero dada una varianza o riesgo objetivo.

largo de la historia económica. Asimismo, permitirá comprender mejor la naturaleza lógico-formal y de sistema deductivista de la EUT.

Luego de esta revisión, abordaré las principales paradojas que ponen en duda la aplicabilidad y validez de la EUT. Al igual que las burbujas financieras, estas paradojas parecen mostrar que la racionalidad y las preferencias del individuo de la EUT no se corresponden con la realidad. Estos divorcios o anomalías no sorprenden toda vez que hemos visto que la construcción de la EUT es solo lógico-formal, sin contenido material o conceptos objetivos de sus sujetos de estudio.

Para efectos de la revisión axiomática de la EUT seguiré a Frankfurter y McGoun (2001, p. 422, 423), quienes presentan de modo más didáctico los axiomas de la EUT. Estos son:

Axioma 1: Comparabilidad

Para cualquier par de oportunidades de inversión, A y B, una de las siguientes aseveraciones debe ser cierta: el inversionista prefiere A a B, B a A, o es indiferente entre A y B.

Axioma 2: Transitividad

Si A se prefiere a B, y B se prefiere a C, entonces A se prefiere a C.

Axioma 3: Continuidad

Si el resultado de la inversión A se prefiere a B, y B a C, entonces existe una probabilidad P tal que el inversionista sea indiferente entre el evento cierto B y el evento incierto $\{P \cdot A + (1 - P) \cdot C\}$

Axioma 4: Independencia

Si un inversionista es indiferente entre los eventos ciertos A y B, y C es cualquier otro evento cierto, entonces también será indiferente entre los eventos inciertos $\{P \cdot A + (1 - P) \cdot C\}$ y $\{P \cdot B + (1 - P) \cdot C\}$

Axioma 5: Intercambiabilidad

Si un inversionista es indiferente entre dos flujos de ingresos riesgosos no correlacionados, entonces los valores o activos que los producen serán intercambiables en cualquier estrategia de inversión, sea esta simple o compleja.

Axioma 6: Aversión al riesgo

Si los valores o activos A y B ofrecen la misma tasa de rendimiento positiva $R = X$ con probabilidades P_a y P_b respectivamente, y $R = 0$ con probabilidades $(1 - P_a)$ y $(1 - P_b)$

respectivamente, entonces A será preferido a B si $P_a > P_b$. Además, la preferencia relativa del individuo por A en este caso es una función monotónica (posiblemente compleja) del coeficiente de certeza relativa P_a/P_b .

Los axiomas de la EUT no son pretensiones de verdad material. Son en realidad verdades apriorísticas con el propósito estrictamente lógico-formal de permitir luego el proceso matemático deductivo de la EUT. Comparar estos axiomas con el silogismo aristotélico es interesante. Veamos esto a continuación.

El Axioma de Transitividad establece que:

Si: A se prefiere a B,

Y: B se prefiere a C,

Entonces: A se prefiere a C.

El Axioma de Independencia establece que:

Si: $A \sim B$

Y: $\exists C$

Entonces: $\{P \cdot A + (1 - P) \cdot C\} \sim \{P \cdot B + (1 - P) \cdot C\}$

El Axioma de Comparabilidad se podría formalizar así:

Si: $\exists A \wedge \exists B$

Y: El individuo prefiere

Entonces: $A > B, A \sim B$ o $B > A$

Estos axiomas no dicen nada sobre las preferencias. Solo expresan, como decía Quine, su naturaleza por las reglas que los dominan, pero no se sabe qué son materialmente las preferencias.

Un silogismo¹⁸ con contenido material, aunque hipotético, sobre las preferencias habría sido planteado de este modo, luego del debido esfuerzo ontológico:

Si: Las preferencias manifiestan las satisfacciones anticipadas por el individuo.

Y: Las satisfacciones anticipadas pueden ser comparadas con una utilidad que se deriva de los bienes preferidos

Entonces: Las preferencias manifiestan una utilidad que se deriva de los bienes preferidos.

Esta última forma lógica, a la que he equiparado con un silogismo aristotélico, tiene contenido material sobre las preferencias. Expresa algo sobre el ente real que son las

¹⁸ Esta no es la forma precisamente aristotélica del silogismo, pero sirve para mis fines explicativos, pues muestra su esencia material.

preferencias del individuo; hay en ella términos o atributos del concepto objetivo preferencias. En los axiomas de la EUT no hay ninguna pretensión de realidad, solo postulados sobre las reglas de las preferencias. Así, solo expresan, como dije, verdades lógicas apriorísticas.

Pondré un ejemplo más. Asumamos que se tiene un axioma para construir una teoría sobre los elefantes. El axioma establece “Los elefantes tienen alas”. Los elefantes son seres reales y se sabe que existen, pero nunca se ha visto uno, como el caso de los dragones. Se desea tener una teoría que explique su comportamiento dado que hay evidencias en la naturaleza de su existencia.

Sobre la base de aquel axioma se podrá intentar construir una teoría deductiva que ofrezca algo científico sobre el comportamiento de los elefantes. Así, obviando algunos pasos lógicos, se concluye que “los elefantes migran con el cambio de estaciones”, “los elefantes buscan lugares con mucha presencia animal (variada fauna)” y que dado su aparente gran tamaño “los elefantes son carnívoros.”

Sin el soporte de la observación, porque ha sido imposible, o de la abstracción del ser real dado que no se conoce a ninguno de ellos, la teoría salta a la aventura axiomática buscando la realidad que la confirme o esperando la realidad que la confirme. En tanto ello, es la teoría dominante sobre los elefantes. Si no se confirma, como dice Quine, se puede luego cambiar las variables de la teoría por otro conjunto de variables y ver qué otros universos probables descubren la teoría.

Un científico serio vería que esta forma de hacer teoría debería ser prudente y no reclamar ninguna pretensión de verdad. Así, tal teoría debería llamarse a lo más hipótesis.

Imaginemos ahora una teoría que tiene como postulado para su proceso deductivo “el individuo conoce todos los estados de la naturaleza, sus probabilidades asociadas e interpreta sin sesgo toda la información que está disponible”. Si este postulado tiene solo naturaleza lógico-formal, como es muy posible dada nuestra intuición sobre el individuo, tal teoría debería llamarse hipótesis porque sus conclusiones son hipotéticas; en verdad no pueden pretender ser más.

Capítulo 3. Las paradojas y las burbujas financieras como anomalías de la Teoría de la Utilidad Esperada

3.1. Los problemas de la EUT

A continuación, examinemos las paradojas que ponen en duda la validez de la EUT y de sus axiomas, para luego revisar y analizar en extenso la existencia y naturaleza de las burbujas financieras. A mi entender, estos eventos de graves desequilibrios financieros y de irracionalidad aguda de precios, volúmenes negociados y volatilidades en precios y retornos observados en los mercados, son la mejor evidencia que pone en duda la racionalidad neoclásica de los individuos y de la EUT, en particular, y de la economía moderna, en general.

3.1.1. La Paradoja de San Petersburgo

La lotería de San Petersburgo (LSP) fue planteada por primera vez por Nicolás Bernoulli pero fue investigada o analizada por su primo Daniel Bernoulli, quien era matemático. Daniel Bernoulli vivía junto con otros científicos en la ciudad rusa de San Petersburgo bajo la égida del zar Pedro el Grande, quien quería hacer de aquella ciudad cuna del conocimiento de la época. De allí el nombre de Lotería de San Petersburgo y, de la naturaleza de sus resultados el nombre de Paradoja San Petersburgo (PSP).

El juego o la LSP es el siguiente: Se lanza una moneda justa tantas veces hasta el lanzamiento que resulte en el lado de la moneda que ha elegido el jugador¹⁹. Si ese lado resulta en el n ésimo lanzamiento, el jugador recibe 2^n . El jugador debe pagar algo para tomar parte en el juego. Así, el resultado esperado de este juego (la ecuación de la paradoja) es el siguiente:

$$EV = \frac{1}{2} * 2 + \frac{1}{4} * 4 + \frac{1}{8} * 8 + \frac{1}{16} * 16 + \dots + \frac{1}{n} * 2^n + \dots$$

$$EV = 1 + 1 + 1 + 1 + \dots + 1 + \dots = \infty$$

Con ello el valor esperado de este juego es infinito. Según la EUT un individuo que deseara jugar este juego una vez debería pagar su valor esperado, es decir infinito. Pero como dice Lopes (1996, p. 182) “El juego de San Petersburgo demostró que esta idea era

¹⁹ En el juego original el lado elegido señalado era *cruz*.

defectuosa, porque fue inmediatamente evidente que el juego vale mucho, mucho menos que su valor esperado, que es, de hecho, infinito.”

Imaginemos que usted deseara jugar el juego una vez y le cobrarán \$ 10.000. Elige el lado cara de la moneda. ¿Cuál es la probabilidad de que recupere su dinero y gane algo? ¿Cuántos sellos deben salir ininterrumpidamente antes de que salga la primera cara? Para ello saltemos unos pasos iniciales y calculemos algunas potencias del 2:

$$2^{10} = 1024$$

$$2^{11} = 2048$$

$$2^{12} = 4096$$

$$2^{13} = 8196$$

$$2^{14} = 16384$$

El cálculo realizado quiere decir que al menos deben salir 13 sellos seguidos para que usted asegure un pago de 16.384. La probabilidad de esto es $(\frac{1}{2})^{13}$ que equivale prácticamente a poco más de $\frac{1}{10000}$. Si esa es la probabilidad de recuperar su dinero, ¿pagaría \$ 10.000 por un solo juego?

El valor esperado de su premio sería $[16384 - 10000] * (\frac{1}{2})^{14} = 0.39^{20}$

De manera que hay una evidente paradoja, para la cual hay muchas explicaciones, aunque poco satisfactorias, entre lo que prescribe la EUT que debería hacer el agente racional y lo que este, en su sano juicio, querría hacer.

Una de las explicaciones más empleadas ha sido que el dinero tiene utilidad marginal decreciente, - algo que parece razonable, aunque contradice el objetivo de la teoría neoclásica de maximizar siempre -, y que por ello los individuos no pagarían sumas muy altas por jugar. Es decir, el individuo se saciaría en algún punto con el dinero obtenido y no desearía más. Otra explicación es que las probabilidades muy pequeñas no deberían ser consideradas²¹, con lo cual el valor esperado del juego se reduciría a un número finito; pero en este caso el juego no tendría mucho interés. Con ello, además, el juego ya no sería el juego que inventó Bernoulli sino una variante de este.

Imaginemos que solo asumimos que es más probable (las probabilidades que no nos parecen pequeñas), que salgan 9 sellos (o caras) seguidas y que en el décimo lanzamiento sale

²⁰ En este caso, la potencia es 14 porque se asume que en el lanzamiento 14 sale cara.

²¹ Ambas explicaciones en Lopes *op. cit* (p. 183).

el lado de nuestra elección. Esto quiere decir que debe haber nueve lanzamientos seguidos del lado no elegido y la probabilidad de ello es $(\frac{1}{2})^9 \approx \frac{2}{1000}$. Este lanzamiento que tiene en realidad una probabilidad baja, como vemos, pagaría solo \$ 512. Esta consideración, sin duda, no elevaría la disposición a pagar por el juego de Bernoulli de muchos individuos.

3.1.2. La Paradoja de Allais

El economista francés Maurice Allais, Premio Nóbel de Economía 1988, planteó el año 1948 lo que se ha venido a conocer como la “paradoja Allais”. Esta ha venido a ser una crítica directa a la EUT pues viola sus principales supuestos. La paradoja de Allais vino a ser conocida en detalle con la publicación del libro “Expected Utility Hypotheses and the Allais Paradox” en 1979, de autoría suya y de Ole Hagen.

Allais realizó entre los años 1948-1953 una serie de cuestionarios que planteaba a sus entrevistados dos preguntas:

1°. Obtener 100 con una probabilidad de 100% (opción A1),

o

Un juego que ofrece 100 con una probabilidad de 89%, 500 con una probabilidad de 10% y cero (0) con una probabilidad de 1% (opción A2).

2°. Un juego que ofrece cero (0) con una probabilidad de 89% y 100 con una probabilidad de 11%

(opción B1), o

Un juego que ofrece cero (0) con una probabilidad de 90% y 500 con una probabilidad de 10% (opción B2).

Allais repitió estos cuestionarios en reiteradas ocasiones con individuos experimentados en estadísticas y otras ciencias, de manera que los resultados son sólidos²². “... entre $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ de los sujetos interrogados elegía A1 para la primera opción y B2 para la segunda. Pero el simple hecho de que estas dos elecciones sean hechas por el mismo individuo al mismo tiempo, es suficiente para invalidar la regla de la utilidad esperada.”²³

En el caso de la primera pregunta, los valores esperados son:

$$100 * (1.00) = 100 \quad (\text{opción A1})$$

²² Kaneman y Tversky también aplicaron las preguntas de Allais y obtuvieron resultados similares. Estos resultados les llevaron a proponer su Prospect Theory.

²³ Fuente: <http://www.fondationmauriceallais.org/the-economist/theory-of-risk/?lang=en>

$$100 * (0.89) + 500 * (0.10) + 0 * (0.01) = 139 \quad (\text{opción A2})$$

De manera que, según la EUT, el individuo debería elegir la opción A2 y no la A1, dado que el valor esperado de la segunda es mayor.

En el caso de la segunda pregunta, los valores esperados son:

$$100 * (0.11) + 0 * (0.89) = 11 \quad (\text{opción B1})$$

$$500 * (0.10) + 0 * (0.90) = 50 \quad (\text{opción B2})$$

De manera que según la EUT, el individuo debería elegir la opción B2 y no la B1. En este caso se confirmaba lo que predecía la EUT. Sin embargo, era el mismo agente quien en un caso elegía A1 y luego B2, violando el principio de Independencia de la EUT.

Una manera matemática interesante de ver los resultados observados por Allais y la violación del principio de Independencia de la EUT es la siguiente (siguiendo la definición de utilidad de la EUT):

Primera pregunta (se elige A1)

$$(1.00) * U(100) > (0.89) * U(100) + (0.10) * U(500) + (0.01) * U(0) \quad (1)$$

Segunda pregunta (se elige B2)

$$(0.10) * U(500) + (0.90) * U(0) > (0.11) * U(100) + (0.89) * U(0) \quad (2)$$

Si sumamos aritméticamente la opción A2 de (1) a ambos miembros de la desigualdad de (2), se obtiene:

$$(0.10) * U(500) + (0.90) * U(0) + (0.89) * U(100) + (0.10) * U(500) + (0.01) * U(0) > (0.11) * U(100) + (0.89) * U(0) + (0.89) * U(100) + (0.10) * U(500) + (0.01) * U(0)$$

Que se reduce a:

$$(0.10) * U(500) + (0.89) * U(100) + (0.01) * U(0) > (1.00) * U(100)$$

Y equivale en el juego a haber elegido A2 en lugar de A1, algo totalmente distinto a lo que el agente decidió en realidad y que viola, como se dijo, el principio de Independencia de la EUT.

Allais se "... negó a aceptar que la racionalidad se limitara a un sistema de axiomas, cualquiera que sea ese sistema, y la definió de una manera mucho más general, haciendo referencia al uso de medios adecuados para alcanzar los objetivos que un individuo ha elegido. Además, deseaba mostrar que el sistema de axiomas de la EUT no es una descripción fiel del comportamiento real observable."²⁴ En otras palabras, Allais reclamaba por un

²⁴ Ibídem.

tratamiento ontológico y no lógico-formal, axiomático y matemático deductivo de la racionalidad.

3.1.3. La falacia de los grandes números de Samuelson

En su *paper* de 1963 titulado “Risk and Uncertainty: A Fallacy of Large Numbers”, que ha generado mucha controversia hasta el presente, Paul Samuelson comenta que le plantea a unos colegas durante el almuerzo el siguiente juego (p. 50, 51): “Hace unos años ofrecí a algunos colegas, durante el almuerzo, una apuesta de \$ 200 contra \$ -100 a que el lado de una moneda que ellos especificaran no aparecería en el primer lanzamiento. Un erudito colega²⁵, que no se ufana de tener habilidades matemáticas avanzadas, dio la siguiente respuesta: no apostaré porque sentiría la pérdida de \$ 100 más que la ganancia de \$ 200, pero aceptaré si prometes dejarme hacer 100 de esas apuestas.”

La falacia a que Samuelson hace referencia en su título, estaría ocasionada por la errónea idea de considerar que la varianza disminuye cuando el número de juegos aumenta.

Samuelson asume o añade que lo que se halla detrás de la interesante respuesta de su colega es el siguiente razonamiento (p. 51): “Él, y muchos otros, han dado algo como, así como siguiente explicación: un único lanzamiento no es suficiente para asegurarme razonablemente de que la ley de promedios resultará a mi favor. Pero en cien lanzamientos de una moneda, la ley de los grandes números la convertirá en una buena apuesta. Estoy, por así decirlo, prácticamente seguro de *salir adelante* en tal secuencia, y es por eso que acepto la secuencia mientras rechazo el lanzamiento único.”

Samuelson continúa con los siguientes argumentos (p. 51):

- “Si a alguien le duele mucho perder \$ 100, con seguridad le dolerá perder $100 \times 100 = 10.000$ ”; es decir, el peor resultado de la secuencia de 100 juegos.
- “Cambiano el enfoque de la pérdida máxima posible (que crece en proporción total a la longitud de la secuencia), uno puede calcular la probabilidad de no perder nada. Para el lanzamiento individual, es, por supuesto, 1/2. Para 100 lanzamientos, es la probabilidad de obtener 34 o más caras correctas (o, alternativamente, sellos) en 100 lanzamientos.”
- Citando a James Bernoulli, continua, “La llamada Ley de los Grandes Números de Bernoulli le garantiza esto: supongamos que le ofrezco probabilidades favorables en cada lanzamiento, para que su expectativa matemática de ganancia sea del k por ciento en

²⁵ Sabemos por otras referencias que su colega era PhD pero no economista.

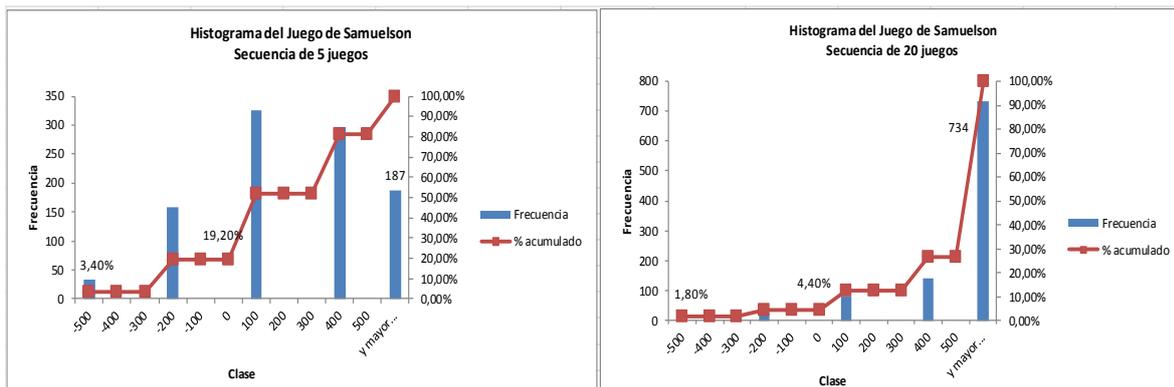
términos del dinero que arriesga en cada lanzamiento. Luego, puede elegir una secuencia de lanzamientos lo suficientemente larga, como para hacer que la probabilidad sea lo más cercana posible a 1 de que su ganancia sea indefinidamente cercana al k por ciento de retorno sobre el dinero total que pone en riesgo.”

Con esto Samuelson parece reconocer la sagacidad de su colega. Pero añade “La certeza virtual de hacer una gran ganancia, debe parecer a primera vista un argumento poderoso a favor de la decisión de contratar una larga secuencia de apuestas favorables. Pero, ¿debería serlo cuando recordamos que la certeza virtual no puede ser una certeza completa y nos damos cuenta de que la pérdida improbable será realmente grande si ocurre?”

Y prosigue: “Si una persona está preocupada por maximizar el valor esperado o promedio de la utilidad de todos los resultados posibles y mi colega me asegura que quiere estar de acuerdo con Daniel Bernoulli, Bentham, Ramsey, v. Neumann, Marschak y Savage en este tema básico, simplemente no es suficiente observar solo la probabilidad de ganancia. Cada resultado debe tener su utilidad calculada a la probabilidad apropiada; y cuando se hace esto, se descubrirá que ninguna secuencia es aceptable si cada una de sus jugadas individuales no es aceptable. Este es un teorema básico.” El valor esperado de un juego es, obviamente, 50; el valor esperado de 100 juegos es 5.000.

Con ello, Samuelson declara que cuestiona la posición de su colega dentro del marco mental de la EUT y que no es suficiente con – podríamos entender que no es racional- observar solo la probabilidad de ganancia, que en el caso de 100 juegos es alta pero nunca segura o cierta pues “la pérdida improbable será realmente grande si ocurre”. Además, señala por medio de su nuevo teorema **que si un individuo no acepta jugar una única apuesta, no debe aceptar jugar una secuencia de esta misma apuesta**. Samuelson sentencia esto último con la frase “Ningún esclavo puede servir a dos maestros independientes. Si uno es un maximizador de la utilidad esperada, generalmente no puede ser un maximizador de la probabilidad de alguna ganancia.” Esto, dirá más adelante, significa violar el principio de transitividad de la EUT.

En efecto, Samuelson añade que observar solo la probabilidad de ganancia, además, de violar el principio de transitividad de la EUT, implica la falacia de asumir que hay seguridad en los grandes números. Para ello pone el ejemplo (p. 54) de una empresa aseguradora que decide doblar el número de barcos que asegura: al hacer ello, dice, dobla también el rango de



sus posibles ganancias y pérdidas, aun cuando no se puede negar que esto reduce la probabilidad de pérdidas²⁶.

Las preguntas que se puede hacer al argumento de Samuelson son:

- ¿No es relevante o racional para un individuo reducir de modo significativo la probabilidad de pérdidas y/o elevar la probabilidad de ganancias, por medio de la misma operación?
- ¿Cuándo uno juega y decide jugar una secuencia de juegos, en lugar de uno solo, lo hace porque asume o considera que hay certeza en los resultados? ¿Es tan incompetente que no sabe u olvida que siempre está en el marco de un juego, que siempre tiene una probabilidad de perder y que es *riesgoso* jugar?
- ¿Es irracional elegir una secuencia de juegos en lugar de uno solo, únicamente porque la varianza es mayor pero la probabilidad de ganar es mucho mayor, aunque la probabilidad de la ganancia máxima sea casi cero?²⁷
- En realidad, un individuo que rechaza un juego del que propone Samuelson y acepta una secuencia de 100 juegos, razona como si *comparara* las dos siguientes gráficas de frecuencias y probabilidad acumulada²⁸:

Gráfico 1: Histogramas de resultados de dos secuencias de juegos de Samuelson

Fuente: elaboración propia

La probabilidad de perder 100 es 50,0% en el caso de un solo juego. La probabilidad de perder en el caso de 5 juegos (histograma de la izquierda) es de 19,2%; esto significa que la probabilidad de ganar es 80,8%.

²⁶ De hecho, las aseguradoras trabajan confiando en la ley de los grandes números. ¿Por qué sería irracional que los agentes jueguen tomándola en cuenta?

²⁷ La probabilidad de la máxima ganancia es igual a la de la máxima pérdida y equivale a $(\frac{1}{2})^{100}$, que es prácticamente cero.

²⁸ Ambas secuencias de juegos han sido simuladas 1000 veces.

En el caso de 20 juegos (histograma de la derecha) la probabilidad de perder cae a 4,4%; lo que significa que la probabilidad de ganar es 95,6%. ¿Podemos imaginarnos cómo sube esa probabilidad en el caso de 100 juegos? ¿Es irracional proponer jugar 100 juegos en lugar de 1?

Rabin (2000, p. 1287), quien es un defensor de la EUT pero señala sus limitaciones, señala que “Sin embargo, prácticamente todos encontrarían atractiva la apuesta agregada de 100 juegos con ratio 50-50 de perder \$ 100/ganar \$ 200. Tiene un rendimiento esperado de \$ 5,000, con un riesgo insignificante: hay una posibilidad 1/700 de perder dinero y una probabilidad 1/25.000 de perder más de \$ 1.000. Si bien nadie rechazaría esta apuesta, muchas personas, como el colega de Samuelson, podrían rechazar la apuesta individual con ratio 50-50 de perder \$ 100/ganar \$ 200.”

Alguien podría afirmar que es irreal asumir que el agente puede figurarse mentalmente estos histogramas con sus frecuencias y sus probabilidades acumuladas, pero ¿no propone la EUT y la Escuela Neoclásica, como hemos visto, que el agente conoce todos los estados de la naturaleza y sus funciones de distribución de probabilidades?

Como se mencionó el paper de Samuelson generó y genera gran controversia, por lo que resulta relevante añadir brevemente qué explicación sugieren los defensores y no defensores de la EUT al comportamiento irracional de su colega. Así, por ejemplo:

Tversky y Bar Hillel (1983) defienden la EUT:

- (p.713) señalan que “...la probabilidad de ganar no puede servir como un único criterio porque conduce a la intransitividad, así como a elecciones absurdas”. Esto haría que \$ 1 seguro sea preferible a un juego 50-50 de ganar 5.000 o nada. Pero es evidente que la probabilidad de ganar no puede ser el único criterio para tomar una decisión, también importa el valor máximo o resultado más probable. ¿Es tan tonto el individuo para preferir 1 seguro en lugar de un juego 50-50 de ganar 5.000 o nada? Para Tversky y Bar Hillel parece que sí.
- (p. 715) “El colega de Samuelson, a quien llamamos SC, rechazó la apuesta única pero expresó su disposición a jugarla 100 veces. Este patrón de preferencias tiene un atractivo intuitivo, pero Samuelson lo consideró inaceptable desde el punto de vista normativo, y señaló que los compuestos de juego múltiple elevan el riesgo en lugar de reducirlo”. Los autores, sin embargo, no definen que es riesgo. Asumo que para ellos como para Samuelson el riesgo es la varianza. Aunque resultaría sumamente

interesante preguntarle a los individuos, como al colega de Samuelson, qué entienden por riesgo²⁹.

- La explicación más contundente de estos autores, aunque no para mí, es que (p. 715) “Hay muchas funciones de utilidad para la riqueza que rechazan la apuesta simple y aceptan la apuesta múltiple.” Consideramos que debe haber infinitas de esas funciones, pero eso no explica la posibilidad de que el agente no sea un maximizador de la utilidad esperada. Así, la respuesta no se halla en cómo razona o decide el individuo sino en la forma matemática que podría tomar, o acomodar, su función de utilidad para explicar este hecho.
- (p. 716) “No deseamos argumentar que la teoría de la utilidad esperada es el único marco normativo adecuado para la decisión bajo riesgo. Hay muchos aspectos prescriptivos de valor y creencia que no se capturan fácilmente en este marco.” Pero añaden que las preferencias de SC no rebaten el cuerpo de la EUT. Esto porque, como se vio, puede haber una $U(w)$ que explique ese comportamiento.

Benartzi y Thaler (1998):

- (p. 2) señalan que “Tversky y Bar-Hillel (1983) han demostrado que SC (como llaman al colega de Samuelson, una convención que seguiremos) viola una condición aún más básica de la racionalidad que implica la dominancia.”
- Aceptando que la decisión de jugar 100 juegos no es mala, añaden (p2.) que “... nos vemos obligados a señalar nuestras críticas a la única otra alternativa: la decisión de rechazar una sola apuesta. Creemos que SC fue víctima de lo que hemos llamado aversión miope a la pérdida.” Explican que esto es así porque SC expresa, de acuerdo con Samuelson, “No apostaré porque sentiría la pérdida de \$ 100 más que la ganancia de \$ 200”.
- Vinculado a esto último, añaden en la misma página que “Si bien tal elección puede parecer consistente con una simple aversión al riesgo, es difícil justificar el rechazo de una apuesta tan buena como esta con un nivel de riqueza razonable.” De modo que para Benartzi y Thaler si un individuo gana bien o tiene una riqueza razonable, no debería importarle perder \$ 100 con una probabilidad de 50%. Así, (p.3) añaden, “Entonces, para explicar la falta de voluntad de SC para jugar una de las apuestas de Samuelson, debemos confiar en la aversión a la pérdida, no en la aversión al riesgo.”

²⁹ En esta investigación este concepto ocupa un lugar preferente, por lo que le dedicaré un apartado exclusivo.

- Pero remarcan que esta aversión a la pérdida de SC es miope, porque debería haber contemplado la apuesta en el marco de su riqueza al considerar la pregunta del juego como equivalente a esta otra: “¿Estás dispuesto a aceptar una apuesta en la que hay un 50% de posibilidades de incrementar tu riqueza actual más \$ 200 y una probabilidad del 50% de tener su riqueza actual menos \$ 100? Es probable que SC haya estado dispuesto a aceptar esta apuesta cuando la ve desde una distancia adecuada.”
- Los autores hacen un experimento y concluyen (p. 9) “... no encontramos apoyo para la ‘falacia de los grandes números’ de Samuelson. De hecho, la evidencia es bastante consistente con la falacia de pequeños números (Kahneman y Tversky, 1972). Los sujetos parecen haber sobreestimado la varianza de la apuesta de juego múltiple, más que haberla subestimado. Este error fue particularmente común entre los sujetos menos sofisticados. Cuando se muestra lo improbable que es perder dinero, prácticamente todos los sujetos aceptan la apuesta repetida.” De modo que SC parece ser un decisor sofisticado o más bien racional, pues percibía la muy baja probabilidad de perder dinero. Con ello muestran ciertas dudas sobre la correspondencia de la EUT para explicar el comportamiento de SC.

Peköz (2002):

- (p. 2) señala que su paper “... muestra que si se enfrenta con la oportunidad de jugar una larga secuencia de apuestas favorables con la opción de abandonar temprano, aceptar el juego es racional desde un punto de vista de la utilidad esperada.” Este, sin embargo, no es el juego que deseaba jugar el colega de Samuelson.
- Para ello utiliza la función de Ross (1999) que define una función de utilidad que tiene la Propiedad de Aceptación Eventual (EAP), pero con la opción de detener el juego (EASOP)

$$E[U(S_{T \wedge n})] > U(0) \quad \text{para algún } n > 0 \text{ y un tiempo } T \text{ de detención.}$$

Esta definición, a la cual el autor suma una serie de condicionantes adicionales, nos parece tautológica³⁰ y poco relevante para el juego de Samuelson: es evidente que alguien optaría por jugar una secuencia de apuestas favorables si puede detenerse en algún momento

³⁰ En la página 5 añade “Si bien existen ejemplos de funciones de utilidad en las que no se deben aceptar grandes cantidades de apuestas buenas, no existen tales funciones de utilidad si se permite detenerse antes. Una buena estrategia de detención para esto resulta ser ‘retírate mientras estás detrás’ en lugar de la quizás más intuitiva ‘retírate mientras estás adelante’. Esto está sujeto a la condición de que las funciones de utilidad no están limitadas desde arriba, cualquier apuesta individual tiene una utilidad esperada finita y la condición de que los pagos promedios y las variaciones se mantengan.” (Resaltado mío).

para minimizar su pérdida o asegurar una ganancia mínima³¹. La respuesta de Peköz, que no añade mucho valor sobre el comportamiento del colega, es nuevamente desde un enfoque lógico-formal y matemático.

Bernheim & Sprenger (2019)

- Sobre la Prospect Theory (PT) de Khaneman y Tversky los autores señalan (p. 2) que “En contraste con las formulaciones de la EUT de von Neumann y Morgenstern (1944), Savage (1954) y Samuelson (1952), una premisa central de PT sostiene que las actitudes hacia las probabilidades objetivas muestran no linealidades, resultando que eventos altamente improbables reciben una mayor ponderación proporcional que aquellos casi ciertos. Esta característica concilia el PT con importantes acertijos del comportamiento como las famosas paradojas de Allais (1953), así como la compra simultánea de boletos de lotería y seguros... La ponderación de la probabilidad también está bien respaldada por experimentos de laboratorio simples y ampliamente replicados.”
- Añaden que, sin embargo, (p. 2) “..., la formulación de la ponderación de probabilidad incorporada en la PT lleva a dificultades conceptuales pues implica violaciones del dominio estocástico de primer orden, incluso en eventos relativamente simples. Este es un defecto grave dado el amplio consenso de que esta propiedad hace que un modelo de toma de decisiones sea poco atractivo, tanto en términos positivos como normativos.”
- Bajo esta línea argumentativa estos autores defienden que la Cumulative Prospect Theory (CPT)³² ha reemplazado a la PT “como el modelo conductual líder de toma de decisiones bajo incertidumbre”. Sin embargo, los autores destacan que (p. 42) “Nuestro análisis pone en duda la validez empírica que se encuentra en el núcleo de la CPT, de la suposición sobre la ponderación de probabilidades dependiente del rango. ¿Qué tipo de modelo deberían considerar los economistas del comportamiento en su lugar? Una posibilidad es que la PT sea correcta, en cuyo caso las personas

³¹ El ejemplo de Peköz es equivalente a jugar una secuencia de apuestas en la cual se gana si salen cuatro números de un dado y se pierde si salen los otros dos restantes. El individuo sabe que en algún momento el azar se inclinará a su favor y si se inclina en su contra puede recuperarse o detener el juego. No hay que aceptar inmediatamente un juego así para aseverar que ese individuo se estaría comportando racionalmente según la EUT; el individuo sencillamente está siendo oportunista y sacando provecho de un juego que le conviene.

³² No es objeto de esta investigación analizar en detalle la Cumulative Prospect Theory ni ninguna otra. En tanto toda la teorización alternativa gira en torno a las decisiones *racionales* óptimas en entornos de riesgo e incertidumbre, donde la racionalidad es entendida en el marco conceptual de la teoría neoclásica, el objeto real de mi investigación es abordar o estudiar el realismo de esta racionalidad neoclásica.

deberían exhibir las violaciones implícitas del dominio estocástico de primer orden que motivaron la formulación de la CPT en primer lugar.”

- Finalmente manifiestan (p. 46, 47) “... concluimos que no existe una base empírica para la ponderación de probabilidades dependiente del rango... Nuestros hallazgos plantean serios desafíos para futuras investigaciones sobre la elección bajo incertidumbre. Si la CPT ha tomado la agenda de la PT en la dirección equivocada, al promover la suposición de ponderación de probabilidades dependiente del rango (algo que abarcan varias otras teorías recientes), ¿cómo podemos conciliar la PT con la presunta ausencia de violaciones de dominio implícitas? Como demostramos en un experimento suplementario que involucra los efectos de la ‘división de eventos’, esas violaciones en realidad no surgen. En cambio, observamos un tipo diferente de violación que está en desacuerdo no solo con la PT, sino también con la CPT y la EUT. Una dirección importante para futuras investigaciones es explorar explicaciones manejables para este hallazgo que no implican dependencia del rango. **Una posible explicación implica una forma general de aversión a la complejidad**³³. Esa noción racionaliza los patrones de comportamiento discutidos en este estudio, pero queda por ver si sobrevive a pruebas rigurosas y sistemáticas.” (Resaltado mío).
- Estos autores se ven en caminos sin salida dados sus esfuerzos por teorizar desde la lógica-formal. La realidad viola los supuestos o axiomas de sus reiteradas modelaciones deductivistas y terminan quedándose sin teoría satisfactoria.

Thoma (2018)

- Señala (p. 2) “Al mismo tiempo, a menudo no mostramos la misma aversión al riesgo cuando decidimos varias apuestas iguales juntas en un juego de apuestas más grande, y eso parece igualmente sensato. Sin embargo, la teoría ortodoxa de la elección bajo incertidumbre, la teoría de la utilidad esperada, no parece ser capaz de explicar este patrón de comportamiento. Esto no solo pone en tela de juicio esta prominente teoría de la racionalidad práctica...”
- De modo muy interesante este autor señala (p. 2, 3) que “Las teorías formales de decisión pretenden decirnos qué significa tomar decisiones racionales cuando se

³³ Por complejidad los autores conceptualizan la diferencia entre juegos o apuestas simples y aquellas que son más complicadas de entender para el individuo. **Parece obvio** que el individuo prefiere juegos o apuestas sencillas, en tanto que rechaza o es adverso a aquellas que le son complicadas de entender.

enfrentan a decisiones arriesgadas. En particular, estas teorías se presentan como **teorías de racionalidad instrumental, es decir, teorías sobre lo que significa dirigir los mejores medios hacia el logro de los fines, sean estos cuales sean.** Al mismo tiempo, estas teorías también pretenden ser explicativas de las elecciones que hacen los agentes racionales. Sin embargo, las teorías formales de decisión solo pueden aplicarse una vez que las opciones que enfrentamos se han descrito de cierta manera, es decir, **como problemas formales de decisión.** Las teorías de decisión formales describen cómo (racionalmente) resolvemos tales problemas de decisión. **Pero las opciones que enfrentamos no vienen convenientemente empaquetadas en problemas formales de decisión.”** (Resaltado mío).

El comentario de Thoma es muy agudo: muchas veces el individuo no sabe bien qué debe decidir, ¿cuál es el problema real?, ¿qué objetivo persigue o debe perseguir? O no sabe cuál es la incertidumbre que enfrenta: la gama de eventos probables y sus consecuencias³⁴, o cómo la decisión puede generar consecuencias ni siquiera no esperadas sino no deseadas. Así, los problemas que asumen las teorías de decisión formales (como la EUT), han sido convenientemente sobre simplificados - como juegos de estrategia - para plantear sus teorizaciones y prescripciones. Estos problemas, al menos su formulación, son irreales en consideración de Thoma.

- Añade (p. 3) que “La respuesta más común a la pregunta de cómo debemos especificar los problemas de decisión, es que debemos incluir en nuestra descripción del problema de decisión todo lo que sea relevante para la decisión en cuestión, donde un factor es relevante cuando su inclusión en el problema de decisión podría cambiar las preferencias del agente sobre qué acto elegir. Si esta es nuestra noción de relevancia, entonces lo relevante dependerá en parte de la naturaleza de nuestra teoría de decisión.” Estos aspectos relevantes, íntimos, subjetivos, temporales, circunstanciales del individuo, etc., son obviados por la EUT y otras teorías de decisión formales. Todo esto es fuente, sin duda, de la incertidumbre que enfrenta o percibe el agente. La cuestión es que si son relevantes deben formar parte de la teorización de la decisión.
- Este autor señala (p. 8) que “..., tenemos que argumentar que la forma en que la teoría de la utilidad esperada trata la aversión al riesgo es inadecuada: la aversión al riesgo no puede ser simplemente una cuestión de concavidad de la función de

³⁴ Más de esto en breve.

utilidad.” Además (p. 9) “En la teoría de la utilidad esperada, solo dos componentes entran en la regla de elección del agente, o la representación de sus preferencias: las probabilidades y las utilidades.” Esta es sin duda, como veremos, una representación pobre de lo que enfrenta el agente cuando toma una decisión en entornos de riesgo e incertidumbre.

- Thoma concluye que (p. 30) “Los contraejemplos de la teoría de la utilidad esperada que motivan teorías alternativas generalmente se presentan como decisiones únicas, aisladas del contexto de decisión más amplio del agente. Sin embargo, cualquier agente real enfrenta muchas decisiones que involucran incertidumbre en su vida. Sostengo que este hecho plantea problemas profundos para las alternativas a la teoría de la utilidad esperada”.

De manera que estos autores no pueden conciliar las distintas conductas irracionales que surgen bien para la PT, la CPT o para la EUT. Ninguna teoría resulta librarse satisfactoriamente de la grave serie de desviaciones de comportamiento irracional que han podido observar: no transitividad, no independencia, violación de la dominación estocástica de primer orden, etc. Frente a ello algunos autores recurren a un posible rasgo del comportamiento: “una forma general de aversión a la complejidad”. Mi hipótesis es que mientras sigan diseccionando al individuo en partes sin reconocer su integralidad y complejidad, será muy difícil arribar a una teoría satisfactoria y realista de la toma de decisiones bajo incertidumbre y riesgo.

3.1.4. Las burbujas financieras: evidencia abrumadora de “irracionalidad de los agentes”

En la historia económica y financiera del mundo moderno se conoce muy bien a las burbujas especulativas (bubbles en inglés) y las crisis posteriores que han generado (crashes) o con que han finalizado. Bakshi y Wu (2006, p. 1) definen a una burbuja como “... un período de fuerte aumento de los precios de un activo seguido de su dramática caída, todo ello sin el correspondiente movimiento identificable en los fundamentos subyacentes o en los flujos de efectivo, durante la duración del fenómeno³⁵”. En esta investigación adoptaré esta definición por la importancia en remarcar la desviación de los precios de los activos de sus valores fundamentales, sin respaldo o cambio importante o correspondiente en las variables fundamentales o en los flujos de caja futuros.

³⁵ El término tiene cierta relación con lo que Alan Greenspan y otros autores denominaron “exuberancia irracional”.

¿Qué o cómo se originan las burbujas financieras? Es una pregunta que puede haber surgido desde el inicio de esta investigación. La respuesta no es fácil y como se leerá en este documento, prácticamente no es posible afirmar cuándo se ha iniciado una burbuja. Sin embargo, Brunnermeier y Oehmke (2012, p. 3) señalan que “...al principio, un auge en los precios de los activos a menudo se puede racionalizar apelando a alguna forma de innovación. Esta innovación podría ser un cambio tecnológico (por ejemplo, ferrocarriles, telégrafos, Internet), liberalización financiera (por ejemplo, la eliminación de la Regulación Q) o innovación financiera (por ejemplo, titulización). Sin embargo, a medida que la burbuja gana impulso, finalmente queda claro que las mejoras fundamentales que pueden haber justificado un aumento inicial en los precios de los activos, no pueden mantenerse al día con las valoraciones cada vez mayores. Una burbuja se ha formado”.

Brunnermeier y Oehmke (p. 7) añaden “Si bien cada auge particular y cada crisis particular es diferente en sus detalles y especificidades, hay temas recurrentes y patrones comunes. Por ejemplo, en la anatomía típica de una crisis financiera, un período de auge en los precios de los activos (potencialmente una burbuja de precios), inicialmente desencadenado por una innovación fundamental o financiera, es seguido por un colapso. Por lo general, esta caída desencadena una serie de mecanismos de amplificación y, en última instancia, esto a menudo conduce a reducciones significativas en la actividad económica. Las disminuciones resultantes en la actividad económica son a menudo agudas y persistentes”. Recordemos las crisis de las empresas dot.com en el 2000 y la de la deuda subprime en el 2008, que fue la más grave y de impacto mundial.

Brunnermeier y Oehmke (p. 4) también afirman “Las distorsiones de creencias de los agentes ocurren porque a menudo no hay datos suficientes para establecer que se está formando una burbuja. Por ejemplo, si nunca ha habido una disminución a nivel nacional en los precios nominales de la vivienda, los agentes pueden extrapolar que los precios de la vivienda tampoco disminuirán en el futuro (expectativas extrapolativas). Los participantes en el mercado son especialmente propensos a tales expectativas de extrapolación si hay falta de información histórica o datos. Alternativamente, las distorsiones de las creencias pueden basarse en el razonamiento ‘esta vez es diferente’. Si bien el boom del precio de los activos puede estar fuera de línea con los datos históricos, los agentes pueden optar por ignorar esto argumentando que algo fundamental es diferente esta vez, de modo que las señales de advertencia de la historia no se aplican”.

Con el objeto de facilitar la mejor comprensión del análisis e investigación que se desarrolla en la siguiente sección, en esta parte del documento se abordará y presentará las

características principales de las burbujas por medio del estudio de dos eventos especulativos sumamente importantes de este siglo: la burbuja dot-com y la burbuja inmobiliaria o crisis subprime. Ambos sucesos, como se verá, tuvieron características y factores comunes, aunque también diferencias importantes. El hiper optimismo y el exceso de confianza, las creencias heterogéneas, las restricciones o imposibilidades a las ventas en corto y el mayor volumen de negociación o la mayor liquidez involucrada, parecen ser todos factores comunes de las burbujas. Sin embargo, como señalan Brunnermeier y Oehmke, **todas culminan indefectiblemente en un colapso de los precios con efectos más o menos graves y generales en la actividad económica real.**

3.1.4.1. Historia económico-financiera de dos burbujas recientes: dot-combubble y subprime bubble

Ofek y Richardson (2003, p. 3) señalan que “En febrero del 2000, el sector de Internet equivalía al 6% de la capitalización bursátil de todas las empresas públicas de EE. UU. y al 20% de todo el volumen de acciones de comercio público. En solo un período de dos años, todo el sector obtuvo un retorno de más del 1000% en su capital público”. Ofek y Richardson (p. 5) prosiguen “¿Por qué los inversionistas tuvieron creencias optimistas sobre los precios de las acciones de Internet? Las industrias relacionadas con Internet en general eran muy nuevas, con poco o ningún historial para orientar a los inversionistas. Una posible razón para el optimismo podría ser que los inversionistas individuales creyeron en la publicidad excesiva sobre Internet y transfirieron esas creencias a los precios de los activos, ignorando la información sobre los flujos de efectivo”. Ofek y Richardson aluden, como Brunnermeier y Oehmke, **a la atractiva innovación que resultaba el sector de Internet, que era completamente desconocido para los inversionistas, pero con muchas promesas de crecimiento y expansión futuros en toda la esfera de la actividad económica y la vida social.**

Ofek y Richardson (p. 9) añaden “Por un lado, había muchos inversionistas optimistas que llegaban al mercado dispuestos a pagar altos precios por las acciones de Internet; por otro lado, algunos inversionistas pesimistas estaban dispuestos a vender en corto estas acciones a esos precios altos. Sin embargo, debido a que la cantidad de acciones para vender en corto es limitada en la práctica, las creencias de los inversionistas pesimistas fueron arrolladas por las creencias optimistas, lo que condujo a la alta valoración de las acciones de Internet”. Además, (p. 11) “Segundo, el gran volumen en estos niveles de precios sugiere que hubo muchos inversionistas en este mercado. Si bien es teóricamente posible que el volumen fuera

impulsado por unos pocos inversionistas que comercian entre sí, hay evidencia anecdótica en la prensa (con respecto al mercado agregado), que este período tuvo un mayor número de participantes que nunca antes. El gran volumen es consistente con esta evidencia. En tercer lugar, hay evidencia que sugiere que el sector de Internet era más propenso a la inversión minorista que a la inversión institucional, al menos en relación con las empresas que no eran de Internet... Usando los puntos dos y tres anteriores, se puede argumentar, al menos circunstancialmente, que un número considerable de inversionistas nuevos y menos sofisticados (es decir, al por menor) estaban negociando acciones de Internet. La magnitud del volumen sugiere que esto puede haber sido en niveles sin precedentes”.

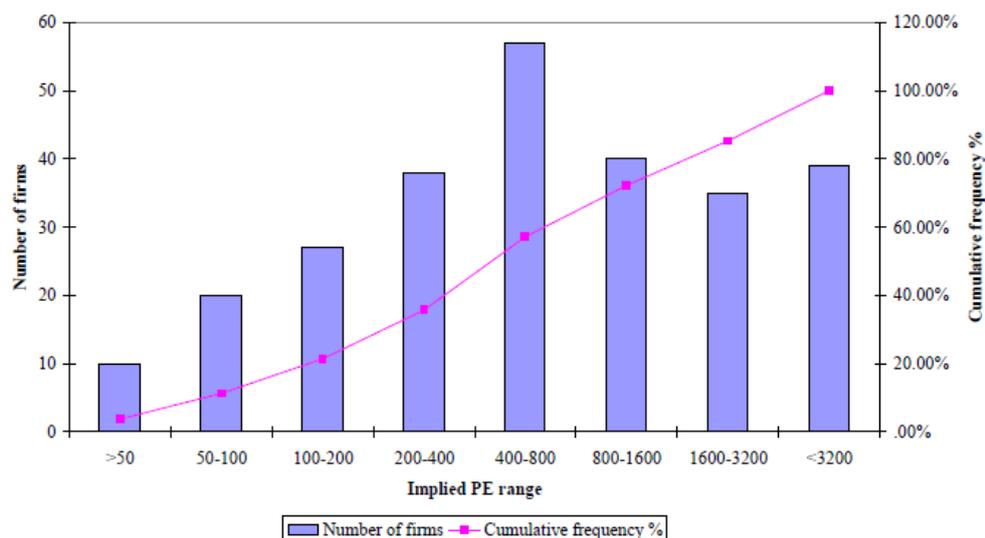
Para apoyar su argumentación, Ofek y Richardson (p. 14) afirman “Como se ve en la figura [Gráfico 2: Histograma y frecuencia acumulada del ratio P/E implícito para empresas de Internet (Cierre de 1999)], la gran mayoría de los ratios P/E implícitos de las empresas de Internet parece alta en relación con los ratios P/E típicos que presentan las empresas (Shiller (2000)). Por ejemplo, casi el 20% de las empresas tienen relaciones P/E superiores a 1500, mientras que más del 50% superan el valor de 500. Esto parece especialmente grande dado que los ratios P/E implícitos se derivan de las fuentes de ingresos de estas empresas en lugar de sus ganancias.³⁶” Valoraciones en la bolsa de EEUU con ratios P/E mayores a 30 se consideran caras en tiempos normales. ¿Cómo explicar entonces ratios P/E superiores a 500 o 1500?, ¿hay alguna desviación aleatoria hacia arriba en esto?, ¿puede ser resultado de una valuación racional?

³⁶ Los autores señalan esto último porque estas empresas de Internet no tenían historial de ganancias, dado su corta vida económica. Así, la estimación del ratio P/E se hacía sobre la base de los ingresos.

Gráfico 2: Histograma y frecuencia acumulada del ratio P/E implícito para empresas de Internet (Cierre de 1999)

Fuente: Ofek, E., & Richardson, M. (2003). Dotcom mania: The rise and fall of internet stock prices. The Journal of Finance, 58(3), 1113-1137.

Sobre cuánto deben crecer anualmente estas empresas para justificar tales niveles de P/E, Ofek y Richardson (p. 15) señalan que "... Por lo tanto, incluso si los inversionistas no



requieren una rentabilidad en el sector de Internet, el crecimiento de las ganancias debería oscilar entre el 12.0% (durante 30 años) y el 40.6% (durante 10 años) si el P/E objetivo es de 20. ¿Qué tan grande es crecer 40.6% durante 10 años? Chan, Karceski y Lakonishok (2001) reportan la distribución del crecimiento de las ganancias durante un período de 10 años desde 1951 hasta 1998, tanto para todas las empresas como para aquellas en los dos deciles más grandes de tamaño. En la cola más extrema de la distribución, (es decir, al 98%), las tasas de crecimiento son 31.3% y 22.6%, respectivamente³⁷. Por lo tanto, nuestros resultados son extraordinarios por varias razones: (i) las tasas de crecimiento requeridas están entre 50 y 100% más altas que el 2% más alto de las empresas existentes [empresas supervivientes], (ii) las tasas de crecimiento que estimamos reflejan un sector entero, no solo el rendimiento ex post de las mejores empresas, y (iii) estas tasas de crecimiento implican un costo de capital de 0%... De hecho, dejando de lado los supuestos del mejor escenario posible, los resultados... implican que, durante un período de tiempo significativo, el mercado tendría que esperar un rendimiento en exceso de sus inversiones [de estas firmas] del 30 a 40% por encima de su costo de capital. Es decir, en un mercado competitivo de productos con pocas barreras de entrada, y para alrededor de 400 empresas públicas que representan el 6% de la capitalización

³⁷ Ofek y Richardson advierten que los autores reconocen que sus resultados estaban sujetos al sesgo de supervivencia. Con ello la comparación de Ofek y Richardson es aún más ácida.

del mercado, beneficios esperados agregados continuos de esta magnitud serían extraordinarios. Como mínimo, esto representa fuerte evidencia circunstancial de que los inversionistas venían siendo optimistas sobre las oportunidades de crecimiento futuro de este sector. Aparte del optimismo, ¿qué otra cosa podía explicar estos rendimientos esperados excesivos del capital?”. Así, Ofek y Richardson aluden al sentimiento generalizado que tuvo lugar en esta burbuja.

Sobre la burbuja inmobiliaria, Brunnermeier y Oehmke (p.11) añaden “Recientemente, el estallido de la burbuja de la vivienda en Estados Unidos y la agitación asociada en los mercados financieros del 2007 y 2008, condujeron a la crisis financiera más severa desde la Gran Depresión. Una combinación de tasas de interés de flujo, innovación financiera en forma de titulización hipotecaria y un exceso de ahorro global había llevado a un boom en los precios inmobiliarios en los Estados Unidos que comenzó a revertirse en el 2007. El colapso de la burbuja inmobiliaria llevó al incumplimiento, o casi al incumplimiento, a varias instituciones financieras de EE. UU., principalmente Bear Stearns, Lehman Brothers y AIG. El gobierno de EE. UU. respondió con una operación masiva de rescate financiero en el otoño de 2008. Sin embargo, el colapso de la burbuja inmobiliaria condujo a uno de los más largos y profundos períodos recesivos en la historia de los EE. UU.”

Sobre esta burbuja, Acharya y Richardson (2009, p. 195) señalan que “Existe un acuerdo casi universal de que la causa fundamental de la crisis fue la combinación de un boom crediticio y una burbuja inmobiliaria”. Añaden (p. 196) que “Hubo hipotecas otorgadas a personas con poca capacidad crediticia, e hipotecas diseñadas para sistémicamente incumplir o refinanciar en unos pocos años, dependiendo de la ruta que adoptaran los precios de la vivienda. Hubo una titulización de estas hipotecas, que permitió que los mercados de crédito crecieran rápidamente, pero a costa de que algunos prestamistas adoptaran un alto riesgo, lo que contribuyó al deterioro de la calidad de los préstamos... Finalmente, las agencias calificadoras estamparon la triple A en hipotecas titulizadas pero opacamente estructuradas debido a fallas de modelación y, posiblemente, a conflictos de interés, ya que las agencias de calificación podrían haber estado más interesadas en generar ingresos por la calificación que en una cuidadosa evaluación de los riesgos. Sin embargo, sorprendentemente, estas no son las razones últimas del colapso del sistema financiero. Si las malas hipotecas vendidas a los inversionistas engañados por las calificaciones AAA fueran todo lo que se necesitara, esos inversionistas habrían absorbido sus pérdidas y el sistema financiero habría continuado sin problemas. El estallido de la burbuja no habría sido diferente, en principio, que el estallido de la burbuja tecnológica en el 2000. En nuestra opinión, lo que hizo que la crisis

actual fuera mucho peor que la crisis del 2000 fue el comportamiento de muchas de las instituciones financieras grandes y complejas (LCFI): los bancos universales, los bancos de inversión, las compañías de seguros y (en casos excepcionales) incluso los fondos de cobertura-, que dominan la industria financiera. Estas LCFI ignoraron su propio modelo comercial de titulización y optaron por no transferir el riesgo de crédito a otros inversionistas. El propósito legítimo y valioso de la titulización es diseminar el riesgo. Lo hace eliminando grandes concentraciones de riesgo de los balances de las instituciones financieras y colocando pequeñas concentraciones en manos de un gran número de inversionistas. Pero especialmente entre los años 2003 y 2007, el objetivo principal de la titulización no era compartir los riesgos con los inversionistas, sino generar un atajo a las regulaciones de suficiencia de capital. El resultado neto fue mantener el riesgo concentrado en las instituciones financieras, y, de hecho, mantener el riesgo en un nivel muy elevado debido al sobre apalancamiento que permitió”.

Lo señalado en el párrafo anterior nos lleva a algunas preguntas importantes para la presente investigación: ex ante la crisis ¿las LCFI eran agentes racionales además altamente especializados?, cuando actuaron como lo hicieron ¿abandonaron su racionalidad? Dado que la acción humana en la teoría económica neoclásica y en la EUT tiene por objeto maximizar estos agentes habrían actuado racionalmente, pero entonces, ¿fueron de algún modo irracionales en estimar los valores esperados y las probabilidades asignadas a cada estado de la naturaleza?, ¿hubo un exceso de confianza irracional? Si cometieron errores graves, ¿cómo se puede calificar estos errores en el marco de la EUT o de la hipótesis de mercados eficientes?, ¿serían errores de cálculo?, ¿en qué punto la maximización de la utilidad esperada, a la luz de lo observado en esa crisis, empezaría a tener una connotación moral como de hecho la tuvo?

Levitin y Watcher (2012, p. 26), por su parte, afirman “Aunque hubo una apreciación significativa de los precios de la vivienda entre 1997 y 2003, esa apreciación puede explicarse en relación con los fundamentos: el costo de la propiedad de la vivienda en relación con el alquiler y las tasas de interés. Solo a partir del 2004 los fundamentos pierden su poder explicativo para los precios de la vivienda”. Añaden (p.27) “A partir del 2000, los precios de la vivienda comenzaron a apreciarse a un ritmo mucho más rápido que los precios del alquiler... Sin embargo, esta divergencia en las tasas de apreciación no indica necesariamente la existencia de una burbuja. En cambio, los años del 2001 al 2003 estuvieron marcados por tasas de interés históricamente bajas. Las bajas tasas de interés explican el aumento más rápido en los precios de la vivienda en comparación con los precios del alquiler del 2001 al 2003... Por lo tanto, aunque somos escépticos de que haya habido una burbuja entre los años

2001 y 2003, -en el sentido de que los precios de los activos se desvincularon de los fundamentos-, creemos que si había habido una burbuja durante este tiempo que habría sido distinta de la burbuja mucho más destructiva que siguió a continuación...” Además, (p.29) “La tasa de variación anual de los precios de la vivienda ajustada por la inflación..., también muestra que el 2003 y el 2004 fueron un punto de inflexión. Aunque la tasa de cambio de la apreciación del precio de la vivienda tiene un salto positivo a partir de 1997, se mantuvo estable en torno al 6% hasta el 2001. Los años 2001 y 2002 registraron tasas ligeramente más altas de apreciación de los precios de la vivienda, pero el extraordinario salto en las tasas de apreciación se produjo del 2003 al 2005. Para el 2005, la tasa de revalorización se duplicó con creces, a más del 12% anual, para volver a caer en negativo en el 2007. El pico del 2005 superó todos los niveles de apreciación de los precios de la vivienda desde 1946, cuando los precios de la vivienda aumentaron debido al rápido crecimiento demográfico y donde los soldados que volvían a casa se encontraron con un baby boom, que enfrentaba un suministro de vivienda que había estado congelado durante la Segunda Guerra Mundial.”

Levitin y Watcher (p. 30) también precisan que “Las explicaciones dominantes de la burbuja inmobiliaria han sido las explicaciones del lado de la demanda. Robert Shiller ha argumentado que la burbuja fue impulsada por la creencia de los consumidores de que los precios de los bienes raíces seguirían apreciándose, alimentando la demanda de financiamiento de la vivienda”. Definitivamente los individuos no pueden especular con viviendas, activos de alto valor económico, como si fueran acciones si esperan una apreciación importante. Para ello necesitan liquidez y los bancos se la dieron con fruición. Los autores continúan en línea con lo que acabo de remarcar “No cuestionamos la existencia de expectativas y comportamientos irracionales del consumidor. Hubo, sin duda, en el sector inmobiliario para inversión una gran cantidad de comportamiento del consumidor irracional o equivocado. Pero este comportamiento requirió una financiación fácilmente disponible. La teoría del lado de la demanda de Shiller no puede explicar el movimiento en los diferenciales del rendimiento de los PLS³⁸ durante la burbuja y, por lo tanto, es una explicación incompleta. Las relaciones crediticias son relaciones bilaterales, y la evidencia de los diferenciales del PLS³⁹ indica que cualquier aumento en la demanda de financiación de la vivienda fue superado por un aumento en la oferta de financiación de la vivienda”.

³⁸ Los autores mencionan que utilizan el término PLS para referirse a las hipotecas residenciales respaldadas por activos (RMBS en inglés), que carecían de garantía del gobierno federal o de una agencia promovida por el gobierno como Fannie Mae o Freddie Mac.

³⁹ Levitin y Watcher sostienen que hubo un exceso de oferta de financiamiento de parte de los bancos, manifestado en el hecho de que el spread entre los PLS y los bonos corporativos se amplió, es decir, el *yield* o

Así, para Levitin y Watcher la irracionalidad del consumidor requirió la irracionalidad de los bancos e inversionistas institucionales, ambos quienes, sin embargo, actuaban por un afán maximizador de su riqueza.

Brunnermeier y Oehmke, por su parte, concluyen (p. 71) “Existe un consenso informal emergente de que las burbujas impulsadas por el crédito difieren de las burbujas que no son impulsadas por el crédito. Por ejemplo, a veces se argumenta que los reguladores y los bancos centrales deberían apoyarse en contra de las burbujas crediticias, pero no en contra de las burbujas que no se alimentan del crédito. Sin embargo, se necesita más investigación sobre este tema, tanto teórica (¿por qué las burbujas de crédito son más costosas desde una perspectiva social?), como empírica (¿cómo se identificaría a las burbujas de crédito?)”.

Con esta presentación de las dos burbujas más importantes que ha visto el presente siglo, trataré de continuar analizando y evaluando la EUT. La búsqueda o interés científico se cimienta en que dado que la escuela neoclásica y la EUT dictan o prescriben un comportamiento racional, que fundamentalmente niega o dificulta comprender la existencia de las burbujas, en realidad estos fenómenos económicos, como hemos revisado desde el punto de vista histórico-económico en esta sección, son reales y tienen importantes impactos en la economía real que ameritarían revisar la construcción de la EUT y la teoría económica dominante. En particular, sostengo que las burbujas financieras contradicen gravemente la EUT y la EMH.

3.1.4.2. La respuesta neoclásica a las diferencias entre los precios y sus valores fundamentales

Kogan et al. (2006, p. 195) afirman que “La mayoría de los modelos neoclásicos de precios de los activos depende del supuesto de que los participantes en el mercado son racionales, en el sentido de que se comportan de modo consistente con las probabilidades objetivas de los estados de la economía. En particular, los agentes maximizan las utilidades esperadas utilizando las probabilidades verdaderas de los estados económicos inciertos. Este enfoque está firmemente arraigado en la tradición de pasar de lo normativo a lo positivo en Economía. Sin embargo, hay una creciente evidencia de que aquella aproximación no es descriptiva del comportamiento observado en el inversionista promedio. Cómo la presencia de inversionistas con creencias incorrectas puede afectar el comportamiento de los mercados financieros sigue siendo una pregunta sin respuesta”. Asimismo, añaden (p.195) que “Se ha

rendimiento de los PLS estuvo por debajo del de los bonos corporativos de la misma calificación de riesgo (p.24).

argumentado durante mucho tiempo (por ejemplo, Friedman (1953)) que los inversionistas irracionales que usan creencias erróneas no pueden sobrevivir en un mercado competitivo. El comercio bursátil basado en creencias equivocadas les debe hacer perder su riqueza. A largo plazo, son los inversionistas racionales quienes controlan la mayor parte de la riqueza y determinan los precios de los activos”.

Tradicionalmente, los economistas han modelado el comportamiento económico en términos de individuos racionales que toman decisiones haciendo un uso óptimo de toda la información disponible. La determinación neoclásica del valor de los activos financieros establece, de modo análogo, que los agentes se comportan siempre racionalmente, por ello, conocen, procesan e incorporan eficientemente toda la información relevante para definir el precio de los activos. En este sentido, no hay desviaciones importantes, que no se deban sino al azar, que alejen a los precios temporalmente de sus valores fundamentales.

Más específicamente, la Teoría Neoclásica concibe un agente omnisciente sobre el presente y el futuro, eminentemente individualista y libre de sentimientos y emociones para efectos de la elección económica. Al respecto, Lo (2005, p. 1) señala que “Gran parte de la moderna teoría y práctica de la inversión se basa en la hipótesis de los Mercados Eficientes, esto es, la noción de que los mercados incorporan en los precios de mercado toda la información disponible de manera plena, exacta e instantánea. Subyacente a esta idea de largo alcance está el supuesto de que los participantes en el mercado son seres económicos racionales, que siempre actúan en su interés propio y que, además, toman decisiones de manera óptima mediante la consideración de los costos y los beneficios ponderados por probabilidades estadísticamente correctas y sus respectivas utilidades marginales”.

Thaler (2010, p. 13, 14) afirma que “La teoría económica financiera moderna se basa en la suposición de que el ‘agente representativo’ en la economía es racional de dos maneras: (1) toma decisiones de acuerdo con los axiomas de la teoría de la utilidad esperada y (2) hace proyecciones insesgadas sobre el futuro.”

Para De Bondt et al. (2008, pag.2) “Las finanzas modernas (o neoclásicas) son el paradigma que ha gobernado el pensamiento en las finanzas académicas desde finales de los años cincuenta (del siglo pasado). Procede de una tradición filosófica (la Ilustración del siglo XVIII) que pretende reconstruir la sociedad por medio de la acción racional individual como pieza central. Las finanzas modernas se construyen sobre dos pilares. El primer pilar es el concepto de ‘personas bellas’, definidos como agentes lógicos y autónomos caracterizados por buscar la maximización de la utilidad esperada (a través del tiempo), adversos al riesgo, que se actualizan de modo bayesiano y que tienen expectativas racionales. El segundo pilar es

el concepto de ‘mercados perfectos’, es decir, que resuelven el problema a la mano, líquidos, competitivos y completos. Basándose en estos dos conceptos, así como en el ajuste mutuo de la demanda y la oferta, se deriva diversos teoremas de determinación de precios de los activos. En equilibrio todos los agentes alcanzan su óptimo. Los portafolios de inversión son eficientes en términos de las dimensiones media-varianza⁴⁰. Sólo el riesgo sistemático no diversificable se valoriza y remunera. No hay oportunidades aprovechables para el arbitraje racional. Condicionado a lo que se conoce sobre el futuro, el precio es siempre igual al valor.”

Malkiel y Fama añaden (1970, p. 387) que hay tres condiciones suficientes para la eficiencia de los mercados: “i) no existe costos de transacción para negociar con los activos, ii) toda la información relevante es disponible para todos los participantes del mercado sin costo y, iii) todos los agentes están de acuerdo en las implicancias de la nueva información en el precio actual de los activos y en las distribuciones de sus precios futuros.” ¿Es posible en la realidad que todos los agentes estén de acuerdo en las implicancias de la nueva información en el precio de los activos y en las distribuciones de probabilidad de sus precios futuros? Creo que no.

Ahora bien, hay una inconsistencia en la argumentación de Malkiel y Fama a saber: los acuerdos de los inversionistas sobre la nueva información, que pueden estar incorporados en el precio, no aseguran que haya una correcta valuación, significan sencillamente que nadie haría una mejor valuación; en otras palabras, todos podrían estar errados respecto del valor de un activo y eso no sería ineficiente. Sin embargo, en este caso, los precios, dada esa discrepancia, podrían estar alejados de sus valores fundamentales. En el extremo, si todos están equivocados, y no lo saben, bastaría que nadie sepa corregir los errores comunes con una mejor valuación para afirmar que el mercado, y su precio, son eficientes y de equilibrio. Con lo cual si el precio es erróneo aunque ‘incorpore’ toda la información disponible, en tanto sea el precio de mercado sería eficiente pues nadie lo sabría revalorar; a la vez, un precio es eficiente porque incorpora toda la información disponible. Con ello se puede observar cierto carácter axiomático y circular en la proposición de Malkiel y Fama. Por otra parte, esto podría pasar muy bien en las burbujas, donde los desacuerdos de los inversionistas alejan los precios, en este caso de manera muy evidente, de sus valores fundamentales.

Por otro lado, con lo anterior Malkiel y Fama deslizan la posibilidad de que pudiera haber agentes irracionales (o naive investors), tal vez desinformados, con desacuerdos inaceptables sobre el set de información, o poco o nada profesionales. Ello, sin embargo, no

⁴⁰ Nota mía: O de cualquier medida de riesgo que busque explicar el retorno esperado.

afectaría la formación eficiente de los precios y el comportamiento global del mercado de capitales, en tanto agentes profesionales participen activamente en éste. Al respecto, dado que es poco realista en verdad asumir que el inversionista promedio se halle completamente informado sobre todos los activos y estados de la economía, Haugen reitera (p. 573) que en el marco neoclásico se ha anticipado esta situación, pues “... los precios no son establecidos por el consenso de todos los inversionistas. Los precios son determinados por los inversionistas marginales que participan activamente en el mercado”. Es decir, solo bastaría que los inversionistas marginales que participan activamente en el mercado se hallen bien informados. Esto, como veremos, será puesto a prueba cuando se analice el comportamiento de las burbujas financieras⁴¹, pues en ellas parecería que los llamados ‘inversionistas irracionales’ participarían activamente en el mercado y tendrían cierto control o influencia importante en el mismo.

Malkiel y Fama concluyen (p. 416) que “..., la evidencia en apoyo del modelo de mercados eficientes es extensa y, algo singular en economía, la evidencia contradictoria es en cambio escasa”. Sin embargo, reconocen que “..., ciertamente no queremos dejar la impresión de que todos los temas de interés están resueltos”. Los autores terminan afirmando que el aspecto más interesante a desarrollar en el futuro es la modelación del equilibrio del mercado bajo incertidumbre y, que entender el proceso por el cual se generan los retornos esperados de equilibrio será sumamente relevante para entender la eficiencia del mercado. En esta última idea de Malkiel y Fama, está claramente instalada la lógica neoclásica que debe arribar siempre a un resultado de equilibrio general, aspecto innegable en el marco de esta teoría pues sin equilibrio no se podría hablar de eficiencia. Sin embargo, parece también que Malkiel y Fama dejan la puerta abierta para la incorporación del comportamiento de los individuos en ese proceso de formación de los retornos esperados.

Ross (2002, p. 129) muestra, de manera más general, su optimismo sobre las Finanzas Neoclásicas pues arguye “El esquema básico de las finanzas neoclásicas está ahora completo. Esto no quiere decir que no haya nada más que hacer. Por el contrario, la teoría es inacabada en muchas áreas y, como veremos, la confirmación empírica de la teoría mientras es sólida en algunas partes es irregular en otras. Sin embargo, el éxito de la teoría es la envidia de las

⁴¹ Malkiel y Fama (p. 388) advierten “Pero, aunque los costos de transacción, la información que no está libremente disponible para todos los inversionistas y el desacuerdo entre éstos sobre las implicancias de la información, no son necesariamente fuentes de ineficiencia del mercado son, sin embargo, **fuentes potenciales**. Las tres condiciones señaladas existen en cierta medida en los mercados reales. **Medir sus efectos en el proceso de formación de los precios es, por supuesto, el mayor objetivo del trabajo empírico en esta área**” (resaltado mío). Mi matiz respecto de Malkiel y Fama es que existen mucho más que solo en *cierta medida* en el mundo real.

ciencias sociales. No hay probablemente otro constructo en las ciencias sociales que haya tenido mayor impacto en el mundo práctico que el de las finanzas modernas”. Sin duda la argumentación de Ross expresa una gran seguridad y certeza. Sin embargo, el mismo Ross expresa (p. 130) algunas dudas cuando afirma “La determinación de los precios de los activos no es tan buena en las pruebas empíricas y aquí, incluso el más ardiente de los defensores debe admitir que hay mucho que no logramos entender”. Una cuestión interesante es si se ha logrado entender al individuo de modo cabal, no solo como homo economicus.

Ross (p. 136) expresa con mordacidad que “Al mismo tiempo, la volatilidad de los mercados financieros parece demasiado emocionante para ser ‘domesticada’ por una teoría basada en la ausencia de arbitraje y de eficiencia. Además, este me parece ser un momento en el que el trabajo empírico se ha adelantado a la teoría y los nuevos resultados que claman por análisis están creciendo con regularidad. Sin embargo, no todas las cosas que no podemos explicar son verdaderas anomalías. Algunas veces ellas son solo problemas para los que aún no hemos hallado una respuesta... Además, si la única esperanza es profundizar en la psicología, creo que el teórico encontrará menos de lo que se ve a simple vista. Por otro lado, quizás el mejor argumento para las Finanzas Conductuales es que está ‘mordisqueando’ acertijos neoclásicos fundamentales y fenómenos asociados, como el papel de la información en los mercados de capital y, al hacerlo, insinúa un tipo de teoría cuántica de las finanzas⁴². Espero que esto sea exitoso, pero, hasta que lo sea, por ahora tenemos desarrollada la versión newtoniana de nuestra ciencia, y como atestiguarán los inversionistas en el mundo de los derivados, ésta nos sirve muy bien en verdad”. Ross hace mención, como Fama, a que el paradigma dominante no ha podido ser aún superado y en tanto ello no ocurra, es el modelo válido en tanto no sea falseable al modo popperiano.

Fama (p. 284, 285) prosigue “Cualquier modelo alternativo tiene una tarea desalentadora. Debe especificar los sesgos en el procesamiento de la información que hacen que los mismos inversores reaccionen de manera insuficiente a algunos tipos de eventos y reaccionen excesivamente frente a otros. La alternativa también debe explicar la gama de resultados observados mejor que la simple historia de la eficiencia del mercado; esto es, el valor esperado de los retornos anormales es cero, pero el azar genera desviaciones del cero (es decir, anomalías) en ambas direcciones. Dado que **la literatura de las anomalías** no se ha decidido por ninguna alternativa específica a la eficiencia del mercado, para hacer que ‘la bola

⁴² Esto como ejemplo de la convivencia entre la física newtoniana y la física cuántica en la actualidad, donde cada una tiene un rango de explicación de los fenómenos físicos muy amplio y aceptable; sin embargo, la segunda es la teoría que busca imponerse sobre la primera.

siga en juego’, supongo que las alternativas razonables deben elegir entre la reacción exagerada o la reacción insuficiente. Utilizando esta perspectiva... se revisa los estudios existentes sin cuestionar sus inferencias. Mi conclusión es que, considerada en su conjunto, la literatura de los retornos a largo plazo no identifica la reacción exagerada o la reacción insuficiente como fenómenos dominantes. La división aleatoria entre ambos fenómenos predicha por la eficiencia del mercado se sostiene bastante bien”. (Resaltado mío). Es evidente de esta cita que Fama advierte que las desviaciones de los precios en el largo plazo respecto de sus valores fundamentales, son un hecho indudable y sin explicación satisfactoria. La defensa de su teoría de mercados eficientes, de la cual es el principal proponente, se centra en un argumento central: **ocurre tantas veces en el mercado la sobrerreacción como la subreacción y eso solo se lo debemos al azar**. Sin embargo, las burbujas no son una ocurrencia de estas, las burbujas son mega desviaciones respecto de lo que alude Fama. Nótese además cómo se refiere a las BF como “la literatura de las anomalías”.

Respecto de las burbujas financieras, Fama (Fama (2014)) dice lo siguiente. Primero señala que (p. 1474) “La evidencia disponible dice que los retornos de las acciones son de algún modo predecibles a partir de los rendimientos por dividendos y las tasas de interés, pero no hay evidencia estadísticamente confiable acerca de que los retornos esperados de las acciones sean a veces negativos⁴³”. Fama continúa “Una prescripción común de política económica es que la Fed y otros reguladores, deberían combatir las burbujas en el mercado de activos para evitar los efectos negativos de su explosión en la actividad económica”. Resulta irónico que Fama argumente esto cuando él mismo debe conocer los rescates financieros que se han visto obligados a realizar los gobiernos de los países desarrollados, debido a que enfrentaban quiebras potenciales de sus bancos de inversión más grandes y de sus fondos de inversión y de pensiones. Pareciera que Fama confunde la intervención ex ante al estallido de la burbuja con la intervención ex post. Tal vez esto sea a propósito porque Fama no desea admitir que se puede anticipar⁴⁴ que los precios corregirán a la baja y que ello, potencialmente, puede dañar la economía real.

Sin embargo, prosigue afirmando que (p. 1475) “Tales declaraciones de política parecen definir una ‘burbuja’ como un aumento irracional fuerte en los precios que implica un importante declive predecible. Esta también parece ser la definición implícita en las afirmaciones más recientes sobre las ‘burbujas’. Pero la investigación disponible ha mostrado

⁴³ Esta argumentación de Fama, de que no es posible predecir una declinación en los precios, es la raíz de su argumentación contra la existencia de burbujas como se verá en breve.

⁴⁴ Aunque nunca se podrá anticipar el momento o instante preciso.

que no hay evidencia confiable de que la disminución de los precios sea predecible”. Además, añade, “La ausencia de pruebas de que las caídas de los precios bursátiles son predecibles, parece suficiente para concluir que ‘burbuja’ es un término traicionero”. Es decir, aunque parezca caprichoso y contra intuitivo, para Fama la no existencia de evidencia empírica que pruebe o afirme que la caída en los precios, o la corrección a sus valores fundamentales, se puede predecir o intuir, más aun en las burbujas pues es evidente que ocurren con un aumento impresionante de los mismos, es evidencia suficiente para negar la existencia de las burbujas⁴⁵. Es notoria aquí la presencia de un positivismo enérgico en Fama, pues el único modo de conocer para él no sería mediante la intuición u otro medio, sino solo a través de la prueba o contrastación empírica.

Por otro lado, no puede acusarse a Fama de ser inconsistente. Si no hay desviaciones importantes de los precios o si estas son debidas al azar o al método estadístico o metodología empleados, es decir fundamentalmente las negamos, las burbujas son espejismos pues no hay nada que permita afirmar que los precios en esos eventos han subido de modo agudo⁴⁶ y, por lo tanto, con ninguna razón se puede intuir, menos predecir, que se reducirán o corregirán hacia abajo de la misma manera.

Por esta razón, Fama (2014) puede recomendar (p. 1475) “Por lo tanto, al menos según el estado del arte de la literatura, declaraciones confiables sobre las ‘burbujas’ y lo que debería ser hecho – a nivel de política- sobre ellas, están basadas en creencias y no en evidencia confiable”. Nuevamente emerge el positivismo de Fama y la aparente contradicción en no querer distinguir entre la política ex ante y la ex post pues es palpable, incluso para él con seguridad, que ha sido necesaria una intervención pública ex post a nivel de Estado tanto en los rescates financieros como en la mejora de los marcos y procesos regulatorios, en los países desarrollados del mundo.

Pero Fama (2014) dirá en el mismo artículo que las burbujas existen, aunque con una esencia distinta, (p. 1475 y 1476): “Por lo tanto, parece que las grandes oscilaciones en los precios de las acciones son respuestas a grandes oscilaciones en la actividad real, con los precios de las acciones pronosticando la actividad real... Todo esto es consistente con un mercado eficiente en el que el término ‘burbuja’, al menos como se usa comúnmente, no tiene contenido. Se podría afirmar... que los principales cambios en el mercado de valores provocan recesiones y los repuntes del mercado los llevan a su fin. (Uno también puede

⁴⁵ Aquí se puede reconocer un aspecto que veremos más adelante: la defensa de la teoría aun en contra del sentido común. En la burbuja inmobiliaria que revisaremos en breve, para muchos agentes era evidente que el precio de las viviendas no podía seguir subiendo indefinidamente y que debía haber una corrección.

⁴⁶ Por otro lado, ¿han subido respecto de qué?

afirmar que el hombre del tiempo provoca el clima...). Como mínimo, sin embargo, (i) la ausencia de evidencia de que la disminución de los precios sea predecible, y (ii) la evidencia de que los principales episodios candidatos a ‘burbuja’ parecen estar asociados más bien con impresionantes previsiones de actividad real del mercado, son suficientes para prevenir el uso de la palabra ‘burbuja’ sin una definición más cuidadosa y una validación empírica”.

Fama (2014) concluirá como Ross cuando afirma (p. 1482): “Desde mi punto de vista, las Finanzas son la rama más exitosa de la Economía en términos de riqueza teórica, extensiva demostración empírica y la penetración de la teoría y la evidencia en otras áreas de la economía y en aplicaciones del mundo real”.

Sin embargo, prefiero la conclusión de Shiller (2014, p. 28) por ser más prudente, realista y desafiante hacia el futuro “La confiabilidad de estos mercados [los mercados financieros] al revelar información genuina sobre los fundamentos de los activos no es estupenda, pero ciertamente tampoco es despreciable, y la confiabilidad podría perfeccionarse a través del tiempo con mejores instituciones financieras. Los mercados eficientes deberían considerarse un objetivo, no un hecho establecido. Las instituciones financieras que tenemos son el resultado de la experimentación continua en cuanto a su diseño; las instituciones que tendremos en el futuro dependerán de nuestra continua experimentación y rediseño”.

3.1.4.3. Una explicación plausible de las burbujas financieras

El primer supuesto para tratar de explicar las burbujas es obviamente, y a diferencia de los defensores de la escuela neoclásica, aceptar que las burbujas existen.

La escuela neoclásica considera que todos los agentes tienen las mismas creencias, por lo tanto, todos tienen las mismas expectativas e infieren las mismas distribuciones de probabilidad de los precios de los activos. Esta teorización definitivamente no ayuda entender por qué ocurren las burbujas.

Hong y Stein (2007, p.118) resaltan que “Varios trabajos recientes, entre ellos Hirshleifer y Teoh (2003) y Peng y Xiong (2006), hacen hincapié en la idea de la atención limitada, en la cual los inversionistas con sobrecarga cognitiva sólo prestan atención a un subconjunto de información disponible públicamente. Para muchos propósitos prácticos, esta idea se reduce a casi lo mismo que el flujo de información gradual, aunque con menos énfasis en la dinámica de la difusión de la información. Además, al igual que con el flujo de información gradual, una atención limitada per se no es suficiente para generar patrones interesantes en los precios o el volumen. Por el contrario, se debe combinar la atención limitada con la suposición de que los inversionistas también no son sofisticados de una

segunda y lógicamente distinta forma: al negociar con otros, no se ajustan al hecho de que están basando sus valoraciones en sólo un subconjunto de la información pertinente. En particular, un enfoque en la atención limitada sugiere que, manteniendo fijo el contenido sustantivo asociado con una información de prensa, la respuesta de los precios y el volumen de negociación a esta información serán mayores cuando se transmita de manera ‘llamativa’ para el público. Esta visión implica un papel potencialmente importante para los medios de comunicación en la configuración del comportamiento del mercado de valores, como ilustra la cobertura de primera plana del New York Times en el caso de EntreMed”.

Hong y Stein (p. 116) explican el caso de EntreMed “El flujo gradual de información es una característica importante de los mercados de activos (Hong y Stein, 1999). Como resultado de la tecnología de la distribución de la información, o la segmentación y la especialización de los inversionistas, ciertas piezas de información relevante para la valorización llegarán a manos de algunos inversionistas antes que a otros. Si la información es positiva, los que la reciben primero revisarán sus valoraciones de la acción en cuestión hacia arriba, mientras que aquellos que aún no la han visto tendrán valoraciones sin cambios. Como resultado, el desacuerdo entre los inversionistas de los dos grupos aumentará, y los del primer grupo tenderán a comprar a los del segundo. Uno de los ejemplos más claros de este fenómeno proviene de Huberman y Regev (2001), quienes examinan el comportamiento bursátil de una firma de biotecnología, EntreMed. El 3 de mayo de 1998, el Sunday New York Times publicó un artículo de primera plana sobre las innovaciones recientes en la investigación del cáncer, y destacó a EntreMed de modo prominente. Al día siguiente, el lunes 4 de mayo, las acciones de EntreMed, que habían cerrado el viernes anterior a US\$ 12/acción, se dispararon acompañadas de un alto volumen de negociación, terminando el día a US\$ 52/acción. Lo que es notable en este episodio es que la noticia de primera plana del Times no contenía ninguna noticia nueva: la sustancia de la historia había sido reportada cinco meses antes, en noviembre de 1997, en la revista científica Nature. Una interpretación natural de estos eventos es que hay dos tipos de inversionistas en EntreMed: un pequeño grupo de especialistas científicos que leen publicaciones como Nature; y un grupo más grande de generalistas que obtienen su información de fuentes como la portada del Times. La información fluye de tal manera que los especialistas reciben ciertas noticias antes que los generalistas; esto conduce al volumen de operaciones en torno a los eventos de lanzamiento de noticias, y también a una aparente respuesta gradual de los precios a la sustancia de las noticias en sí. Es decir, el precio de las acciones de EntreMed no subió inmediatamente

cuando la historia de Nature fue lanzada por primera vez, sino que tomó varios meses para que se incorpore sus implicaciones completamente”.

Por otro lado, Barber y Odean (1999, p. 50) comentan que “Los modelos tradicionales de mercados financieros proporcionan poca comprensión de por qué las personas comercian tanto como lo suelen hacer. En algunos modelos, los inversionistas rara vez comercian o no lo hacen en absoluto (por ejemplo, Grossman 1976). Otros modelos simplemente estipulan una clase de inversionistas: los operadores de liquidez o por ruido (noise trader), que están obligados a comerciar (p.e. Kyle 1985), Harris y Raviv (1993) y Varian (1989); sin embargo, precisamos que las creencias heterogéneas son necesarias para generar un comercio significativo. Y las Finanzas del Comportamiento arrojan luz sobre por qué y cuándo los inversores forman creencias heterogéneas”.

Grossman y Stiglitz (1980, p. 402) también señalan que “En general, el comercio tiene lugar porque los inversionistas difieren en sus dotaciones, preferencias o creencias”.

Hong y Stein (p. 110) añaden que “... Incluso teniendo en cuenta que el arbitraje racional no puede corregir todos los casos de precios erróneos, ¿qué ocurre con el comportamiento de otros inversionistas, presumiblemente menos racionales, que hace que los precios de las acciones parezcan sub reaccionar a ciertos tipos de información a corto plazo, pero sobre reaccionen a largo plazo? Aquí es, por definición, más difícil proceder sin considerar las divergencias del paradigma estándar del agente racional, lo que necesariamente abre una lata de gusanos. Diferentes autores han adoptado enfoques muy diversos, incluyendo modelos de agentes representativos con creencias racionales pero preferencias no convencionales, como los asociados con la teoría de la perspectiva (Barberis y Huang, 2001); modelos de agentes representativos con preferencias estándar pero creencias sesgadas (Barberis, Shleifer y Vishny, 1998; Daniel, Hirshleifer y Subrahmanyam, 1998); y una variedad de modelos de agentes heterogéneos”.

Hong y Stein (p. 110) añaden que “Adoptamos el papel de los defensores y argumentamos en favor de una clase particular de modelos de agentes heterogéneos, a los que llamamos modelos de ‘desacuerdo’. Esta categoría es bastante amplia, abarcando trabajos que se han centrado en los siguientes mecanismos subyacentes: i) flujo de información gradual; ii) atención limitada; y iii) condiciones previas heterogéneas, es decir, diferencias en las creencias anteriores (bayesianas) que los inversionistas mantienen. Si bien estos tres mecanismos tienen sus propias características distintas, tanto teóricamente como en términos de contenido empírico, argumentamos a continuación que comparten importantes elementos comunes. En particular, esta clase de modelos se construye en especial sobre la base de las

diferencias en las creencias de los inversionistas”. **El enfoque de estos autores aborda la heterogeneidad en las creencias y expectativas de los individuos como rasgo distinto a la racionalidad neoclásica.** Hong y Stein ubican esta heterogeneidad tanto a nivel de los inversionistas racionales como de los que he venido llamando inversionistas novicios o irracionales.

Hong, Stein y Yu (2007, p. 1208) señalan que” El trabajo teórico en la economía y las finanzas conductuales ha comenzado a explorar algunas de las consecuencias de una simplificación normativamente inapropiada. Por ejemplo, en muchos artículos recientes sobre el comercio bursátil, los inversionistas prestan atención a sus propias señales y desechan las señales de otros, incluso cuando estas otras señales pueden deducirse de los precios. Las etiquetas para este tipo de comportamiento varían según las investigaciones: a veces se llaman ‘exceso de confianza’ (en el sentido de que los inversionistas sobreestiman la precisión relativa de sus propias señales), otras veces son llamadas ‘racionalidad limitada’ (en el sentido de que es cognitivamente difícil extraer las señales de otros de los precios), y a veces se llama ‘atención limitada’. Pero aparte de las etiquetas, las formas reducidas a menudo parecen muy similares. El hilo común es que, en todos los casos, los agentes realizan previsiones basadas en un subconjunto de la información disponible para ellos, pero se comportan como si estas previsiones estuvieran basadas en información completa”.

Hong, Stein y Yu (p. 1211) prosiguen “La idea de que la gente usa modelos excesivamente simplificados del mundo es fundamental en el campo de la cognición social. De acuerdo con la visión del ‘avaro cognitivo’, que tiene sus raíces en la obra de Simon (1982), Bruner (1957) y Kahneman y Tversky (1973), los seres humanos tienen que enfrentarse a un entorno infinitamente complejo y cambiante, aun cuando están dotados con una capacidad limitada de procesamiento. Así, con el fin de conservar los escasos recursos cognitivos, utilizan teorías, o esquemas, para organizar los datos y hacer predicciones... Schank y Abelson (1977), Abelson (1978) y Taylor y Crocker (1980) revisan y clasifican estas estructuras de conocimiento y destacan algunas de sus fortalezas y debilidades. Estos autores argumentan que el razonamiento basado en la teoría o los esquemas, ayuda a las personas a mejorar su desempeño en una serie de tareas, incluyendo la interpretación de nueva información, el almacenamiento y recuperación de información en la memoria, el llenado de lagunas o vacíos debido a la falta de información, y la velocidad de procesamiento global. Al mismo tiempo, también existen varias desventajas, como inferencias incorrectas (debido, por ejemplo, a los estereotipos), simplificación excesiva, tendencia a descontar evidencia desconcertante y recuperación incorrecta de la memoria”.

Para Scheinkman y Xiong (2003, p. 1189), independientemente de que se esté en una burbuja o no, “Las creencias heterogéneas surgen porque cada agente cree que la información real que ofrece su set de datos es más relevante que la verdadera capacidad de información de éste”.

Graficando la formación de las creencias heterogéneas, Hong y Stein (p. 119) prosiguen que “Incluso si una noticia dada se pone públicamente a disposición de todos los inversionistas simultáneamente, e incluso si todos prestan atención a ella, la noticia puede, sin embargo, aumentar su desacuerdo sobre el valor fundamental de la acción en cuestión. Como afirman Harris y Raviv (1993) y Kandel y Pearson (1995), este resultado ocurrirá si los inversionistas tienen diferentes modelos económicos que los llevan a interpretar las noticias de manera diferente. Para tomar un ejemplo específico, suponga que una empresa anuncia que sus ganancias son un 10 por ciento más que en el trimestre anterior. Para un inversionista que no esperaba un aumento en las ganancias y que piensa que los shocks de ganancias son permanentes, este anuncio podría implicar un aumento en el valor presente de las ganancias futuras esperadas de aproximadamente 10 por ciento también. Para un segundo inversionista que tampoco esperaba un aumento de las ganancias, pero que piensa que los shocks de las ganancias son relativamente transitorios, la noticia volvería a ser considerada positiva, aunque menos que respecto del primer inversionista. Por último, para un tercer inversionista que esperaba un aumento de 20 por ciento en sus ganancias, la noticia sería una decepción y conduciría a una revisión a la baja de las ganancias futuras esperadas”.

Para visualizar los mecanismos que generan desviaciones de los precios debido a las creencias heterogéneas, Barber, Odean y Zhu (2008, p. 182) afirman al evaluar los hábitos de negociación de los inversionistas minoristas “... usando pequeñas transacciones como proxy del comportamiento comercial de los inversionistas individuales o minoristas, encontramos que los intercambios iniciados por el comprador (y los iniciados por el vendedor) de este tipo de inversionistas están altamente correlacionados; es decir, en un mes determinado, los inversionistas individuales compran sistemáticamente algunas acciones y venden otras. Además, los inversores individuales tienden a comprar (o vender) las mismas acciones que el mes anterior”.

Barber, Odean y Zhu (p. 154) añaden que “El sentimiento del inversionista se atribuye generalmente a individuos, inversionistas minoristas (por ejemplo, Lee, Shleifer y Thaler, 1991). Puesto que los inversionistas individuales tienden a realizar pequeñas operaciones, sus compras y ventas deben estar correlacionadas para afectar apreciablemente los precios”. Esto

sucede en una extensión mayor en un contexto de optimismo generalizado, como veremos, y además explica la mayor profundidad -volumen excesivo - del mercado durante las burbujas.

Hong y Stein (p. 123) aportan que “Un resultado interesante que surge del modelo de Miller (1977) es que, manteniendo fija la valoración del inversionista promedio, el grado de sobreprecio aumenta a medida que aumenta la dispersión de las valoraciones, es decir, a medida que el desacuerdo se hace más pronunciado. Utilizando diferentes proxies para el desacuerdo, tanto Diether, Malloy y Scherbina (2002) como Chen, Hong y Stein (2002) desarrollan pruebas que apoyan esta predicción del modelo de Miller. Una vez más, la intuición es que los precios de mercado son impulsados por los optimistas, por lo que, si los optimistas se vuelven más optimistas, los precios deben subir, incluso si al mismo tiempo los pesimistas se vuelven más pesimistas”. Así, para Hong y Stein y tal como vengo postulando en esta investigación, **las creencias heterogéneas y el optimismo asociado con un mercado al alza, el sentimiento como le he venido llamando, pueden explicar el surgimiento de desviaciones de los precios de sus valores fundamentales y con ello el nacimiento y expansión de las burbujas financieras.**

Hong y Stein (p. 124, nota al pie) añaden que “Los modelos dinámicos [de la relación entre las creencias heterogéneas y la restricción a las ventas en corto] también son capaces de producir un mayor grado de sobreprecio que los modelos estáticos. En Miller (1977), el precio nunca puede exceder la valoración del inversionista más optimista, mientras que en Harrison y Kreps (1978) si puede. Esto se debe a una opción de reventa que surge en el entorno dinámico: un optimista puede estar dispuesto a pagar un precio que exceda su propia valoración actual de la acción, con la premisa de que podrá revenderlo a otra persona el próximo período, si esa otra persona revisa su opinión y se vuelve aún más optimista sobre la acción”. **Este es el proceso especulativo que pienso ocurre en las burbujas, donde el agente puede reconocer la sobrevaloración del activo, pero igual decide especular con él.** Al adquirir el activo con ese motivo, como muchos otros inversionistas, confirma su sobrevaloración. **Estos mecanismos más la restricción a las ventas en corto, pueden explicar porque las operaciones de los inversionistas con creencias heterogéneas no se cancelan mutuamente en términos de sus efectos en los precios.**

Relacionado a lo anterior y sobre cómo interactúan estas creencias durante las burbujas, Brunnermeier y Oehmke (p. 20) señalan que “Por lo tanto, desde la perspectiva de un inversionista individual, se desconoce el punto de partida y el tamaño de la burbuja. Como resultado, un inversionista que aprende de la burbuja en ‘ $t = 110$ ’ tiene una estimación más baja del valor fundamental (o, de manera equivalente, estima un punto de partida de la

burbuja más temprano), que los inversionistas que reconocen la burbuja en un momento posterior en el tiempo. Debido a esta conciencia secuencial, nunca es de conocimiento común que haya surgido una burbuja. Es esta falta de conocimiento común lo que elimina el argumento estándar de inducción hacia atrás que descarta las burbujas. Como no existe un punto conocido en el tiempo desde el que se pueda iniciar la inducción hacia atrás, incluso las burbujas de horizonte finito pueden persistir”.

Es decir, no hay forma de conocer cuándo empezó el optimismo exagerado, el sentimiento irracional; cuándo los precios se alejaron de modo significativo de sus valores fundamentales. Ello no significa que no haya inversionistas que reconozcan la probable desviación de los precios, aunque no tengan consenso sobre la magnitud precisa. Pero sí significa que desconocen cuánto más podría durar la burbuja; **en tanto ello suceda los inversionistas optimistas, con sus creencias particulares e irracionalidad exuberante, continuarán ingresando al mercado esperando vender a un precio mayor apenas éste suba de nuevo. Este mismo sentimiento exagerado alejará del mercado a los inversionistas pesimistas, quienes no estarán dispuestos a correr el riesgo de ir contra la burbuja.**

Greenwood y Nagel (2008, p. 3) también evidencian la existencia de las creencias heterogéneas a nivel de los inversionistas profesionales y el contagio del *sentimiento* durante las burbujas. Ellos manifiestan que investigan “... cómo los gerentes -de fondos de inversión- más jóvenes y los más viejos conforman sus tenencias de acciones en respuesta a los retornos pasados de las acciones tecnológicas. Encontramos que los gerentes más jóvenes aumentan sus tenencias en ‘tecnológicas’ después de trimestres en los que las acciones tecnológicas experimentaron altos retornos, mientras que los gerentes mayores no. Así, durante el período de nuestra muestra, los gerentes más jóvenes parecen ser ‘seguidores o cazadores’ de tendencias. Curiosamente, este patrón se repite durante el colapso de las acciones tecnológicas en el 2000 y el 2001. Después de bajos retornos, los gerentes más jóvenes son más propensos a rebalancear lejos de las acciones tecnológicas. Mostramos que estos cambios en la cartera no son simplemente resultado de que los gerentes más jóvenes sigan estrategias mecánicas de *momentum* a nivel de una acción particular o de la industria. Para evaluar la importancia económica de estos resultados, se examinan los activos netos totales y los flujos hacia los fondos de gerentes jóvenes y viejos. A finales de 1997, los gerentes más jóvenes comenzaban con fondos relativamente pequeños, pero en el momento del pico del mercado en marzo de 2000, los activos bajo su administración se habían casi cuadruplicado, incluso superando el tamaño medio de los fondos de todos los demás grupos de edad. En cierta medida, este

aumento refleja el crecimiento de los precios de las acciones tecnológicas, pero gran parte de aquél está impulsado por influjos anormales. Así, los inversionistas minoristas reforzaron el cambio de los gerentes jóvenes hacia las acciones tecnológicas”.

Greenwood y Nagel (p. 4) añaden de modo interesante y en contraste con la racionalidad neoclásica: “Nuestros resultados encajan bien con modelos de aprendizaje adaptativo. Según nuestra interpretación, el comportamiento de cazar –o perseguir- la tendencia por parte de los gerentes jóvenes refleja sus intentos de aprender y extrapolar de los pocos datos que han experimentado en sus carreras. Tal extrapolación puede ser excesiva si los jóvenes gerentes no ajustan adecuadamente debido a la pequeña muestra de datos a la mano..., o utilizan modelos simples para pronosticar los retornos... En términos más generales, nuestros resultados son consistentes con la evidencia de que las personas aprenden a resolver problemas de decisión principalmente a través del aprendizaje por la acción - aprender haciendo -... y que las experiencias previas influyen en el comportamiento de los inversionistas. Por lo tanto, parece natural que la inexperiencia afecte las decisiones de inversión relacionadas con fenómenos raros y de relativamente largo plazo como las burbujas de los precios de los activos. El desarrollo de la burbuja hacia la crisis puede tomar años, y un patrón similar puede no repetirse durante décadas. Por el contrario, puede haber menos papel para la inexperiencia en las decisiones relacionadas con fenómenos más frecuentes, como los anuncios de ganancias de las empresas, para los que los jóvenes gerentes tienen amplias oportunidades de experimentar de primera mano”. Greenwood y Nagel aluden entonces a los sesgos de inversionistas profesionales, al sobre optimismo y exceso de confianza de éstos, que les lleva a adoptar decisiones con un proceso que no es racional a priori como la extrapolación excesiva. Esto contrasta con la postura neoclásica para la cual la racionalidad parece ser innata y no está afectada por la experiencia. Con ello, esta clase de inversionistas también son *inflamados* por el sentimiento durante las burbujas y las retroalimentan con sus decisiones.

¿Estas creencias heterogéneas pueden perturbar el mercado? Ya he afirmado que sí en entornos excesivamente optimistas, como lo señalan Hong y Stein y otros autores, cuando generan el sentimiento especulativo exacerbado y contagian a los inversionistas racionales o institucionales que deciden correr la ola de la burbuja; además, cuando las compras de los inversionistas minoristas se hallan correlacionadas, lo cual suele suceder. Pero si los inversionistas irracionales o minoristas ejecutan operaciones pequeñas, aun cuando su número puede ser grande, ¿pueden revertir la tendencia más racional que pueden imponer los inversionistas institucionales y los arbitadores? Hemos también visto que sí, pues los inversionistas pesimistas no están dispuestos a afrontar el riesgo de sentimiento, esto es,

correr contra la burbuja, pues si bien puede significar altos beneficios potenciales exige también asumir el riesgo de pérdidas muy altas. Por otro lado, hay otro grupo de inversionistas institucionales que por regla operacional no invierten en acciones sobrevaluadas, con lo cual su capacidad correctiva de las divergencias en los precios es nula.

Barber, Odean y Zhu (p. 151) señalan que “Una cuestión central en el debate sobre la eficiencia del mercado es si el sentimiento de los inversionistas influye en los precios de los activos. Shleifer y Summers (1990) sostienen que la demanda de algunos inversionistas ‘se ve afectada por sentimientos no totalmente justificados por noticias fundamentales’ y el comercio por parte de inversionistas plenamente racionales es riesgoso y por lo tanto limitado. Así, el sentimiento de los inversionistas, como se refleja en la demanda de los inversionistas minoristas, puede hacer que los precios se desvíen de sus fundamentos subyacentes”.

Barber, Odean y Zhu (p. 181) añaden que “En los modelos teóricos del sentimiento de los inversionistas, el comercio por parte de inversionistas no totalmente racionales puede alejar los precios de los valores fundamentales. Los comerciantes informados con aversión al riesgo pueden no eliminar las desviaciones de los precios debido a los límites de arbitraje. Cuando los comerciantes desinformados compran activamente, los activos se vuelven demasiado caros; cuando venden activamente, los activos se vuelven infravalorados. Eventualmente, es probable que los precios de los activos vuelvan a los valores fundamentales”. Barber, Odean y Zhu reconocen entonces que los pequeños inversionistas, minoristas o mal informados, pueden impactar el mercado de manera gravitante y limitar el arbitraje.

Lamont y Thaler (2003, p. 261), por su parte, señalan que “Harrison y Kreps tienen un modelo en el que los agentes tienen creencias diferentes y actúan racionalmente condicionados a estas creencias [la teoría del tonto mayor], pero las restricciones de la venta en corto significan que solo los inversionistas optimistas mantienen la acción. El modelo tiene la notable propiedad de que los precios de las acciones pueden estar por encima de las valoraciones de los inversionistas más optimistas. En algunos casos, todos los inversionistas están de acuerdo en que las acciones tienen un precio excesivo, pero aun así algunos están dispuestos a mantenerlas. La razón es que todos piensan que están siguiendo una estrategia dinámica que les permitirá vender cuando las acciones realmente estén demasiado caras. Una parte esencial de esta historia es la estrategia comercial dinámica que genera un gran volumen y periodos de tenencia cortos”. Así, como se dijo, los inversionistas minoristas especulan pensando en vender a un ‘tonto mayor’ apenas el precio suba más, no importa que ya exista sobrevaluación al momento de su compra. En este caso es evidente la dosis de optimismo y el

exceso de confianza implícitos en esta estrategia. Harrison y Kreps pueden explicar entonces las tenencias de horizontes muy cortos y la alta rotación del stock de acciones en las burbujas.

Sobre la burbuja de las acciones de Internet y el optimismo señalado, Ofek y Richarson (p. 17) precisan que “La explicación... argumenta que la fijación de precios erróneos de este tipo podría ser impulsada por un optimismo excesivo por parte de algunos inversionistas, mientras que al mismo tiempo los inversionistas pesimistas (quizá racionales) podrían restringir la venta de acciones (por la razón que sea) en el mercado... intentamos proporcionar algún soporte empírico para esta implicación al investigar los cambios en la heterogeneidad de los inversionistas y los efectos correspondientes en los precios... sobre una base relativa en comparación con las acciones que no son de Internet, estos participantes eran inversionistas minoristas en lugar de instituciones. Por ejemplo, en marzo de 2000, la tenencia mediana de instituciones para acciones de Internet era solo del 25.9% frente al 40.2% para las acciones que no eran de Internet. Estas diferencias son muy significativas desde el punto de vista estadístico... Una investigación de la base de datos de Morningstar para este período muestra que varios fondos mutuos basados en Internet comenzaron en 1999 y principios de 2000. Aunque estos se miden como tenencias institucionales, está claro que los fondos en sí mismos responden a tenencias de inversionistas minoristas. Es decir, la creación de fondos mutuos de Internet no se debió necesariamente a una visión institucional de las valoraciones de Internet, sino a una mayor demanda impulsada por los inversionistas minoristas”. Así, el optimismo durante la burbuja, la efervescencia en el mercado, el *sentimiento* que vengo señalando, **también impulsa a ingresar al comercio bursátil a los inversionistas institucionales quienes acaban validando la burbuja con sus operaciones.**

Ofek y Richarson (p. 17) prosiguen “Si hubiera más inversionistas minoristas en el mercado que en condiciones normales, podría argumentarse razonablemente que el mercado era más propenso a los tipos de sesgos de conducta que conducen a creencias excesivamente optimistas. Los trabajos recientes respaldan esta visión de los inversionistas minoristas... las tenencias de Internet versus las tenencias de acciones que no eran de Internet de los mayores fondos de pensiones a partir de marzo de 2000. Si bien el peso de Internet en el mercado agregado es del 4,38% (como capitalización bursátil), las tenencias de los fondos de pensiones estaban infravaloradas en el sector de Internet, pues representaban solo 2.30%. Esto es consistente con Chen, Hong y Stein (2000) que sostienen que las acciones sobrevaloradas tendrán una menor participación en los portafolios de los inversionistas institucionales”. Es decir, los inversionistas institucionales que no comparten el sentimiento de las burbujas, por cualquier razón sea esta operacional, estratégica o de calce u horizonte de sus obligaciones,

tratan de alejarse de las acciones que consideran sobrevaloradas debido al riesgo que implican.

Ofek y Richarson (p. 32) concluyen "... al menos en las condiciones del mercado siendo 'agitado' por los inversionistas minoristas, recurrimos a un modelo de agentes heterogéneos con diferentes grados de creencias sobre los pagos futuros de los activos que, además, están sujetos a restricciones de ventas en corto (por ejemplo, Lintner (1969)) En este marco, si un grupo de inversionistas ingresa al mercado o, de repente, todos se vuelven muy optimistas, entonces los precios de las acciones pueden subir de manera espectacular. A los inversionistas 'pesimistas' les gustaría reducir estas acciones 'sobrevaloradas', pero se les impide hacerlo. Así, a medida que llegan al mercado más y más inversionistas 'optimistas', éste convierte en una estampida sin una forma inicial de detenerla. Nosotros proporcionamos apoyo circunstancial para esta explicación a través de los siguientes elementos de prueba: (i) niveles de precios de las acciones de Internet que son mucho más altos que los implícitos en las métricas de valuación históricas, (ii) efectos de precios consistentes con la explicación cuando hay un cambio en el tipo de los inversionistas que ingresan al mercado (por ejemplo, como con las anomalías relacionadas con las IPO⁴⁷), (iii) resultados empíricos que demuestran que la venta en corto estaba en su nivel máximo posible para las acciones de Internet, y (iv) la caída eventual o explosión de la burbuja de las acciones de Internet puede ser vinculada al aumento en el número de vendedores en el mercado a través de la expiración de los acuerdos de bloqueo".

En el caso de los acuerdos de bloqueo Ofek y Richarson manifiestan que, cerca de la explosión de la burbuja de Internet, expiraron muchas restricciones para la venta de acciones por parte de aquellos tenedores que se habían comprometido a no vender sus acciones, durante un espacio de tiempo determinado luego de las IPO de muchas firmas de Internet. Esto mismo aumentó el volumen de acciones para las ventas en corto y las ventas propiamente dichas de esas acciones en el mercado. Así, al facilitarse las ventas en corto el arbitraje podía adoptar su dinámica normal y corregir los precios hacia abajo.

Entonces resumo, las creencias heterogéneas no son nuevas o surgen en las burbujas, en realidad explican el intercambio regular, en períodos normales, de tenencias de acciones o activos entre unos inversionistas y otros. El marco neoclásico las niega o minimiza su relevancia, pues concibe creencias e interpretación homogéneas de la nueva información por

⁴⁷ Las IPO (ofertas públicas iniciales de acciones de una empresa nueva) suelen atraer a inversionistas minoristas, sobre todo si la empresa ha recibido mucha atención de los medios y en el 'boca a boca' de la gente. Suele haber ganancias muy altas en estas tenencias en períodos muy cortos, como si hubiera una sub reacción aguda al precio de la acción durante la IPO.

parte de los agentes; en cambio para las Finanzas Conductuales resultan fundamentales para explicar el comercio bursátil. Sin embargo, es en el marco de un sobre optimismo exacerbado que pueden generar o alimentar las burbujas; este sobre optimismo es el sentimiento general de la mayoría de los inversionistas, irracionales o racionales, que se observa en las burbujas. Si todos interpretaran la información del mismo modo, como postulan los neoclásicos, y todos tuvieran además las mismas creencias, no habría razones para disentir, no habría razones para llevar los precios lejos de sus fundamentos.

Estas creencias no podrían tener los impactos que les atribuyo en las burbujas si no fueran acompañadas por: i) un proceso aún poco estudiado de difusión o transmisión de las creencias heterogéneas, para arribar a un sentimiento u optimismo comunes o generales, ii) un mayor volumen negociado que retroalimenta las burbujas, es decir más inversionistas ingresando al mercado, tema que ha se ha señalado de algún modo en las argumentaciones previas, iii) mayor volatilidad en los precios y en los retornos, que no es sino manifestación de ese optimismo irracional y esa mayor participación de inversionistas, iv) restricciones a las ventas en corto, es decir al arbitraje, que frenan la posibilidad de corregir las desviaciones de los precios.

Empecemos ahora investigando cómo se difuminan o propagan las creencias heterogéneas para llegar al optimismo irracional o sentimiento general de las burbujas, para luego proceder a investigar el impacto del sentimiento en el arbitraje y las ventas en corto, y finalmente, revisar los hallazgos sobre el volumen y la volatilidad durante las burbujas.

3.1.4.3.1. Difusión de las creencias heterogéneas hacia el optimismo excesivo generalizado: el sentimiento

Para Shiller (p. 2) “La historia del pensamiento en los mercados financieros ha mostrado una sorprendente falta de consenso sobre una cuestión fundamental: ¿qué causa en última instancia todas esas fluctuaciones en el precio de los activos especulativos como las acciones corporativas, las materias primas o los bienes inmuebles? Uno podría pensar que una pregunta tan básica habría sido respondida cabalmente hace mucho tiempo atrás. Sin embargo, la respuesta a esta pregunta no se encuentra tan fácilmente”.

Hay que afirmar que existe una respuesta por parte de la escuela neoclásica, la misma que no satisface. Esta dice que las fluctuaciones de los precios se deben al azar y que, cuando estas son relativamente mayores, sería la actividad económica la que originaría las mal

llamadas burbujas, siendo el mercado financiero un predictor líder del mercado real. En palabras de Fama, ya citadas, las burbujas no existen.

Shiller (p. 2) añade “Diría que una burbuja especulativa es un tipo peculiar de moda o epidemia social que es vista regularmente en mercados especulativos; no es una orgía salvaje de delirios sino una consecuencia natural de los principios de la psicología social junto con medios de comunicación y canales de información imperfectos... Mi definición pone la naturaleza de la epidemia, las emociones de los inversionistas y la naturaleza de las noticias y los medios de información, en el centro de la definición de la burbuja. Las burbujas no son, en mi mente, locura de los inversionistas. Se trata más bien de cómo los inversionistas son zarandeados en masa de una teoría superficialmente plausible sobre la valoración convencional de los activos a otra”. La explicación de Shiller es muy gráfica y ayuda de buena manera a proseguir la indagación que realiza esta investigación.

Hirshleifer (2001, p. 1552) precisa que “Los teóricos financieros han examinado cómo la información se transmite por medio de los precios, el volumen o las acciones corporativas. Sin embargo, el contagio de ideas y de comportamientos de persona a persona y a través de los medios también parece importante. La gente tiende a conformarse con los juicios y conductas de los demás...”.

Shiller (p. 15, 16) prosigue “Cuando se está formando una burbuja, la supresión de algunos hechos y el embellecimiento de otros... ocurre naturalmente a través del descenso de la memoria colectiva, cuando los medios de comunicación y el habla popular ya no están reforzando sus recuerdos y ocurre la amplificación de otros hechos, a través de las historias generadas por los eventos del mercado. Es difícilmente plausible que los precios especulativos hagan un uso efectivo de toda la información sobre las probabilidades de los dividendos futuros. Es mucho más plausible que los cambios agregados en el precio del mercado bursátil reflejen percepciones inconstantes, cambios a los que Keynes se refirió con el término ‘espíritus animales’, cambios que infectan el pensamiento incluso de la mayor parte de lo que se ha llamado ‘dinero inteligente’ en el mercado. Keynes anticipó esto en su Tratado de Probabilidad de 1921, que afirmaba que las probabilidades no son precisamente medibles en el sentido en el que la Teoría de la Decisión supone, que siempre hay ambigüedades. Dijo esto debido a esta ambigüedad fundamental, es decir, en las transacciones financieras inevitablemente hay un ‘elemento de capricho’. Las decisiones críticas se toman más bien por impulso en lugar de cálculo. Uno puede haber hecho cálculos de probabilidades, pero por lo general no cree completamente en sus propios cálculos y continúa con la intuición”.

Esto puede explicar además la heterogeneidad en las creencias. Por otro lado, lo que esto también sugiere es que es muy poco plausible que todos estemos de acuerdo en las distribuciones de probabilidades de los distintos estados de la naturaleza, en que todos interpretemos la información del mismo modo y, en general, en que todos tengamos preferencias homogéneas.

Por eso Shiller manifiesta que Paul Samuelson había afirmado (p. 18) “El mercado es micro eficiente pero macro ineficiente. Es decir, las variaciones en los precios de las acciones están dominadas por la información real nueva sobre los dividendos futuros, pero las variaciones agregadas del mercado bursátil están dominadas por las burbujas”. **Es decir, el mercado agrega creencias heterogéneas, no homogéneas; el mercado es afectado por el sentimiento.**

Además, para Shiller (p. 25) “La mayoría de los inversionistas bursátiles no prestan mucha atención a los indicadores fundamentales del valor. Podríamos argumentar que su falta de atención es, en cierto sentido, racional, ya que la recolección de información tiene un costo... Pero es difícil creer que su falta de atención sea sistemática y reflexiva”. Sin embargo, esta falta de atención parece ser sistemática, algo que afecta las principales conclusiones neoclásicas, **pues significa que el error está instalado en los individuos. Cuando el error puede estar instalado en todos, entonces el riesgo se vuelve sistémico. Así, el riesgo de sentimiento es un riesgo sistémico en períodos de burbujas.** Este es el riesgo que además limita el accionar de los inversionistas racionales y pesimistas y el arbitraje.

Por esto Hirshleifer puede afirmar (p. 1537) que “Los inversionistas -profesionales o no - suelen comprar pronósticos macroeconómicos. Entonces, si los inversionistas a veces malinterpretan la información, cometerán tanto errores sistemáticos como idiosincrásicos. De hecho, en la medida que las percepciones erróneas se transmiten a través de procesos sociales, los errores pueden ser mayores para los factores sistemáticos...”.

Odean (1998, p. 1913) afirma que “Fama señala que si los mercados ocasionalmente reaccionan de forma exagerada y en otras ocasiones sub reaccionan, esto podría ser debido al simple azar. Al igual que los mercados, las personas también a veces sobrevaloran la información y en otros momentos la infravaloran. Aunque estos errores de valoración pueden aparecer por casualidad, los psicólogos han descubierto que son sistemáticos. La gente por lo general reacciona de forma exagerada a información destacada, que llama la atención, sobrevalora los casos, las anécdotas y los hechos extremos y sobre pondera datos irrelevantes. Los individuos no reaccionan de forma correcta a la información estadística abstracta,

subestiman la importancia del tamaño de la muestra e infra ponderan datos relevantes. Los mercados parecen reflejar los mismos sesgos sistemáticos que sus participantes”.

Como decía, el mercado agrega creencias heterogéneas, y agrega además errores sistemáticos. Así, puede no ocurrir que los errores idiosincráticos que señalaban Hong y Stein se cancelen, porque son más bien errores comunes que afectan la agregación del mercado.

Como Hirshleifer (p. 1540) añade “Los economistas a menudo argumentan que los errores son independientes entre las personas, y por lo tanto tienden a cancelarse en equilibrio. Sin embargo, las personas comparten heurísticas similares, aquellas que funcionaron bien en nuestro pasado evolutivo. De modo que, en términos generales, debiéramos estar sujetos a sesgos similares. Sesgos sistemáticos (comunes para la mayoría de las personas y predecibles sobre la base de la naturaleza del problema de decisión), han sido confirmados en una vasta literatura en la psicología experimental”. De manera que los sesgos o errores pueden no cancelarse en el agregado y pueden además permanecer en el tiempo. Siendo así, pueden impactar en los precios de los activos y desviarlos de sus valores fundamentales, aun en escenarios que no constituyan burbujas especulativas.

Kaustia y Knüpfer señalan (2010, página introductoria) que “La entrada en el mercado es una decisión interesante para analizar, ya que las burbujas de los precios de los activos tienden a asociarse con fuertes incrementos en las tasas de participación... Shiller (1984, 1990), entre otros, sospecha que las historias de éxito de inversión que se extienden en redes de compañeros explican en parte⁴⁸, el patrón de nuevos inversionistas que ingresan al mercado en masa en tiempos de alto sentimiento. Los resultados bursátiles de los pares pueden influir en las decisiones de entrada a través de dos canales plausibles. En primer lugar, las personas pueden utilizar los resultados de sus pares para actualizar sus estimaciones acerca de los fundamentos a largo plazo, como la prima por riesgo de mercado (equity premium). Sin embargo, en comparación con ambientes más determinísticos, el mercado de valores es excepcional en lo que respecta a que el aprendizaje sobre los fundamentos por medio de los resultados de los pares es difícil de racionalizar. Ello pues los resultados de los pares representan pequeñas muestras de datos que vienen con varios sesgos: los componentes aleatorios en los retornos son grandes y hay factores no observables involucrados, tales como la habilidad para invertir y la exposición al riesgo. Por estas razones, la información sobre los resultados de los pares debería ser agudamente descontada. Sin embargo, una gran literatura sobre el juicio probabilístico muestra que las personas típicamente no logran ajustar

⁴⁸ Piénsese en la burbuja de los bitcoins.

completamente los sesgos de muestras pequeñas (p. e. Kahneman 1971, Nisbett et al., 1976, Einhorn 1980)”.

Kaustia y Knüpfer (p. 1) continúan “En segundo lugar, y lo que es más importante, la gente no puede observar directamente los resultados de los compañeros y tiene que basarse en señales indirectas, como las narraciones verbales. La comunicación puede estar sesgada hacia resultados positivos si aparentar ser un inversionista exitoso trae sus propios beneficios. Si esta selectividad está presente y la gente no sabe si sus compañeros participan en el mercado, la comunicación revela no sólo los resultados sino también el estado de participación de los compañeros. Este mecanismo puede, a su vez, hacer que las personas entren al mercado si se preocupan por su riqueza en relación con la de sus pares”. Algo similar ocurrió en la Tulipmanía en los Países Bajos del siglo XVII. En este caso, las familias no quieren solo observar el éxito de los demás, de sus vecinos, por ejemplo, sin beneficiarse ellas también.

Kaustia y Knüpfer, que analizan la influencia de los resultados de los pares -del entorno social cercano -, mediante el “uso de microdata fiable y precisa que cubre las tenencias y los intercambios de acciones de toda la población de inversionistas individuales en Finlandia de 1995 a 2002”, señalan (p. 2) que “Encontramos que los altos rendimientos durante un mes de una cartera de acciones de un vecindario, se asocian con un aumento en el número de nuevos inversionistas en el mismo vecindario que ingresan al mercado de valores al mes siguiente. Los efectos son económicamente importantes: un aumento del retorno promedio del vecindario del percentil 75 provoca un aumento anual de varios puntos porcentuales en la tasa de participación. También contrastamos directamente el efecto de retorno del vecindario con el efecto del retorno general del mercado, que es en sí mismo un predictor significativo de los nuevos ingresos de participantes. Encontramos que el efecto del vecindario es más poderoso”. Así, el comportamiento y las acciones de los demás son fuente de información e influyen en las decisiones y acciones de los individuos, como afirmaba Hirshleifer. Esto quiere decir, además, que el sentimiento se contagia para potencialmente poder llegar a ser la epidemia que Shiller destaca.

Kaustia y Knüpfer (p. 3) resumen: “En primer lugar, encontramos una fuerte evidencia de la influencia social basada en los resultados en el mercado de valores, un entorno en el que los resultados de los pares no debieran ser muy informativos⁴⁹. En segundo lugar, descubrimos un patrón peculiar de influencia social consistente con la idea de que las personas se comunican selectivamente, es decir, se abstienen de discutir los malos

⁴⁹ En especial para inversionistas aparentemente racionales.

resultados⁵⁰. En tercer lugar, encontramos evidencia consistente con la extrapolación por parte de los individuos de los resultados de sus pares, con implicaciones para entender cómo el sentimiento se desarrolla y propaga en la economía”. El último párrafo de esta cita de Kaustia y Knüpfer es sumamente interesante para mi investigación: los individuos parecen utilizar los resultados y relatos de sus pares como evidencia de que ellos pueden ser igual de hábiles en obtener retornos anormales en el mercado, independientemente de la veracidad de la información que emplean, es decir, de si han podido corroborar los resultados de sus pares. Este mecanismo de generación tanto de información como de exceso de confianza, de optimismo y de sentimiento, explica la participación de los inversionistas irracionales, novicios y minoristas en las burbujas financieras y sustenta las mismas burbujas en el tiempo y su mayor volumen de transacción.

Kaustia y Knüpfer (p. 18) puntualizan que “Bajo la extrapolación ingenua, las expectativas de retorno de los nuevos inversionistas potenciales se adaptan a los resultados que sus pares experimentan. Bajo la comunicación selectiva, la comunicación que es más probable después de buenos resultados revela el estado de la participación de los compañeros, lo que desencadena preocupaciones sobre la riqueza relativa. Las historias no son mutuamente excluyentes (la extrapolación ingenua puede ocurrir después de la comunicación selectiva)”.

Kaustia y Knüpfer añaden (p. 3) “Nuestro trabajo está más estrechamente relacionado con los estudios que analizan la influencia de las acciones de los pares en el mercado de valores. Hong, Kubik y Stein (2004) y Brown et al. (2008), proporcionan evidencia consistente con la noción de que **los individuos son más propensos a participar en el mercado de valores cuando sus compañeros geográficamente próximos también están participando**. Hong, Kubik y Stein (2005) también muestran que **los inversionistas tienden a comprar acciones que sus pares locales han estado comprando en el pasado reciente**. A diferencia de estos estudios, mostramos que **los resultados obtenidos por los pares tienen un fuerte poder explicativo incremental sobre las acciones de los pares, haciendo más fácil atribuir nuestros hallazgos al sentimiento en lugar de a un valioso intercambio de información**”. (Resaltado mío).

Coincido con Kaustia y Knüpfer en que los individuos que ingresan al mercado basados en la experiencia de sus compañeros, lo hacen influidos por el sentimiento más que por haber

⁵⁰ Algo que también hace la prensa en las burbujas, que destaca las noticias exitosas, pero no las calamitosas. Kaustia y Knüpfer (p. 8) añaden que “Hirshleifer (2009) proporciona un modelo de comunicación del inversionista en el que éstos tienen más probabilidades de discutir sus inversiones rentables que las no rentables, y la gente no se ajusta a este sesgo al decidir qué estilo de inversión adoptar. Por lo tanto, las estrategias con mayor varianza tienden a ser reportadas más a menudo, haciendo que la gente sobreestime el valor de las estrategias de inversión activa”.

obtenido una información valiosa. Estos segundos casos deben ser los menos; es más fuerte o factible el efecto explicativo del sentimiento, el potencial efecto de ganancias esperadas importantes sin fundamentos sólidos asociados, en explicar el ingreso de nuevos individuos sin experiencia al mercado.

Han y Hirshleifer (2015, p. 1) complementan: “Un tema desatendido en economía financiera es cómo las ideas de inversión se transmiten de persona a persona. En la mayoría de los modelos de inversión, la influencia de las elecciones individuales en los demás está mediada por el precio o por las cantidades negociadas en mercados impersonales. Sin embargo, las formas más directas de interacción social también son importantes para las decisiones de inversión. Como dijo Shiller (1989) “Invertir en activos especulativos es una actividad social. Los inversionistas pasan una parte sustancial de su tiempo libre discutiendo las inversiones, leyendo sobre inversiones o chismorreando sobre los éxitos o fracasos de inversión de otros individuos”. En una encuesta, se preguntó a los inversionistas individuales qué les llamó la atención por primera vez sobre la empresa cuyas acciones habían comprado más recientemente. Casi todos refirieron al contacto personal directo; la interacción personal también fue importante para los inversionistas institucionales (Shiller y Pound 1989). Además, una literatura empírica encuentra que las interacciones sociales afectan las decisiones de inversión de los individuos y administradores de dinero, incluida la selección de acciones individuales”.

Relacionado a lo manifestado por Kaustia y Knüpfer, Greenwood and Nagel (p. 2) mencionan que “Brennan (2004) propone que el aumento de la participación en el mercado de valores de los individuos con poca experiencia en inversiones, puede haber sido el factor impulsor del auge de los precios de las acciones dot.com a finales de los años noventa. El tema común en estos relatos históricos es que los inversionistas sin experiencia, que aún no han experimentado directamente las consecuencias de un descenso de la bolsa, son más propensos al optimismo que alimenta la burbuja”.

Por su parte, Hirshleifer (p. 1552) señala que “..., debido a la atención limitada, las personas tienden a prestar mucha más atención a las ideas o hechos que se ven reforzados por la conversación, el ritual y los símbolos. En consecuencia, la cultura se convierte en un determinante importante del comportamiento, y la expresión de ideas puede reforzarse a sí misma. Kuran y Sunstein (1999) describen el proceso de formación de creencias como uno que conduce a ‘cascadas de disponibilidad’, en las que una percepción expresada se percibe como la más plausible a consecuencia de su mayor disponibilidad en el discurso público”.

Además, Kaustia y Knüpfer (p. 5) añaden que “La investigación ha encontrado evidencia para el aprendizaje social basado en la acción en las elecciones de cultivos de los agricultores, la actividad delictiva, la participación en el mercado laboral de mujeres casadas, el uso de beneficios para el bienestar, la membresía en grupos sociales, la participación en planes de pensiones, la participación en el mercado de valores, las transacciones con acciones, la elección de un plan de salud, la compra de automóviles, la elección del lugar de trabajo y la selección de platos del menú de un restaurante”.

Como se ve la influencia social es amplia; **el aprendizaje ocurre en buena parte en y desde la comunidad.** Este aprendizaje significa la obtención de información relevante para la decisión del individuo. Además, **significa que el sujeto no analiza y pondera individualmente todo el set de información, en palabras neoclásicas, sino que se vale de otros sujetos para realizar esta tarea que bien puede sentir que le rebasa.** En otras palabras, las creencias heterogéneas son también socializadas previamente o retroalimentadas a través de la interacción con los demás para efectos de la toma de decisión individual. Muchas personas adquieren un seguro de vida porque un amigo se los ha recomendado o lo ha tomado, adquieren un vehículo porque alguien ha ponderado la marca y el servicio, deciden consultar con sus pares antes de adoptar un plan de inversión o probar un nuevo restorán. Puede que también para ellos, esta clase de información sea no solo más asequible sino además más creíble que la de los propios vendedores de aquellos servicios. En todo caso, **parece indudable que la interacción social afecta las decisiones de los individuos y, con ello, los precios de los activos y de los bienes y servicios. Esta interacción social es desdeñada por la EUT.**

Así, Malmendier y Nagel (2011, p. 1) pueden afirmar “La literatura reciente en economía sugiere que el entorno cultural y político en el que las personas crecen afecta su preferencia y formación de creencias, como su confianza en instituciones financieras, participación bursátil y preferencias sobre políticas sociales”. Las Finanzas no pueden ser la excepción.

Debido a todo lo señalado, Han y Hirshleifer (p. 2) pueden proponer “Estos hechos sugieren mirar más allá de los sesgos psicológicos individuales únicamente, para abarcar una explicación basada en la interacción social”.

3.1.4.3.2. El rol del arbitraje durante las burbujas

Abreu y Brunnermeier (2003, p. 173) precisan que “La teoría neoclásica estándar excluye la existencia de burbujas, por argumentos de inducción hacia atrás en modelos de horizonte finito y una condición de transversalidad en modelos de horizonte infinito (ver Santos y Woodford, 1997). Conclusiones similares surgen de ‘teoremas de no comercio’ en entornos con información asimétrica (ver Milgrom y Stokey (1982), Tirole (1982)). Todos los agentes de estos modelos son asumidos racionales. La hipótesis de los mercados eficientes también implica la ausencia de burbujas. Muchos defensores de este punto de vista (véase, por ejemplo, Fama (1965)) están completamente dispuestos a admitir que los inversionistas con comportamiento y racionalidad limitada son activos en el mercado. Sin embargo, argumentan que la existencia de suficientes arbitrades bien informados garantiza que cualquier posible error de precios inducido por los inversionistas de comportamiento será corregido”.

No obstante, como veremos, uno de los impactos reales durante las burbujas son los límites que estas imponen al arbitraje. Respecto de ello Thaler (2010, p. 15) precisa que “Muchos, si no la mayoría, de los analistas profesionales creen que las valoraciones de las acciones de Internet son demasiado altas. En las encuestas de inversionistas profesionales que realicé en la primavera de 1999, la mediana de los encuestados pensaba que el valor intrínseco de una cartera de cinco acciones de Internet (América Online, Amazon.com, eBay, Priceline.com y Yahoo!) era 50% del precio de mercado. Supongamos que los ‘profesionales’ tienen razón y estas multimillonarias empresas valen solo la mitad de sus precios actuales. Supongamos además que esta valoración es el consenso de los expertos de Wall Street. ¿Cómo puede existir tal situación? La respuesta es que puede ser un equilibrio (aunque no un ‘equilibrio racional’) siempre que los expertos de Wall Street no sean los inversionistas marginales en estas acciones. Si las acciones de Internet son principalmente propiedad de inversionistas individuales, el pesimismo de Wall Street no reducirá el precio porque la oferta de los vendedores en corto será demasiado limitada. Aunque algunos fondos de cobertura están dispuestos a apostar por la convergencia de la disparidad de Royal Dutch/Shell, pocos están dispuestos a apostar por la desaparición del frenesí de Internet, o al menos muy pocos para que esto suceda”.

Thaler explica así los límites al arbitraje que puede haber durante las burbujas por el alto riesgo que esta actividad significa (el riesgo de sentimiento o de ir contra la burbuja) y, además, porque se puede no cumplir que el inversionista marginal sea racional. En este caso, el sentimiento del inversionista novicio (llamados por Thaler inversionistas individuales), su

optimismo excesivo, domina el mercado. Esta es la epidemia a la que aludía Shiller, a los errores sistemáticos de Hirshleifer y al contagio de Kaustia y Knüpfer, donde, sin duda, los medios de comunicación y el ‘boca a boca’ selectivo que resalta solo las noticias positivas, pasan a jugar un papel fundamental.

Ofek y Richardson (p. 3) precisan que “Mientras que los precios de los activos están determinados por el equilibrio en la medida en que reflejan las creencias subyacentes sobre sus pagos futuros, las restricciones a las ventas cortas obligan a los inversionistas pesimistas a salir del mercado, dejando solo a los inversionistas optimistas y, por lo tanto, posibilitando niveles inflados de precios de los activos”.

Thaler prosigue (p. 16) “El análisis de las acciones de Internet se aplica con una fuerza aún mayor al nivel actual del mercado de valores de los EE. UU. El consenso sobre Wall Street (y en calles similares en todo el mundo), es que el mercado de valores de EE. UU. está sobrevalorado en un 20 a 30 por ciento; sin embargo, los precios pueden seguir aumentando porque los inversionistas que están dispuestos a apostar por una caída de aquéllos, tienen muy pocos dólares para prevalecer. Primero, en el mercado de EE. UU., los inversionistas más grandes -como fondos de pensiones, dotaciones e individuos acaudalados- suelen utilizar una regla empírica para la asignación de su activos, tal como el 60% en acciones, y por lo tanto son relativamente insensibles al nivel de los precios de los activos. En segundo lugar, tal insensibilidad es aún más característica en los inversionistas individuales con planes 401(k)⁵¹, que rara vez rebalancean sus carteras”. De manera que podría haber fuerzas correctoras en el mercado que pueden no operar debido a horizontes de inversión, a que pueden convivir con fluctuaciones de los precios o, incluso, a que jefes de hogares con fondos de jubilación de largo plazo mostrarían la misma insensibilidad al sentimiento de las burbujas. **En tanto esos recursos no ingresen al mercado a aprovechar los desequilibrios, los arbitadores no tendrían los suficientes fondos ni acciones para corregir las desviaciones del mercado.**

En efecto, un factor adicional que limita el arbitraje durante las burbujas, además del riesgo de sentimiento, es la escasez de acciones para la venta en corto. Sobre esto Lamont y Thaler (p. 262) expresan que “... la alta rotación [de las acciones] impide el préstamo de acciones porque cuando un accionista vende sus acciones, el prestatario [quien ha vendido en corto] está obligado a devolverlas y debe encontrar un nuevo prestamista. En segundo lugar, es menos probable que se obtenga acciones para la venta en corto de las tenencias de los inversionistas individuales que de las tenencias de los inversionistas institucionales”.

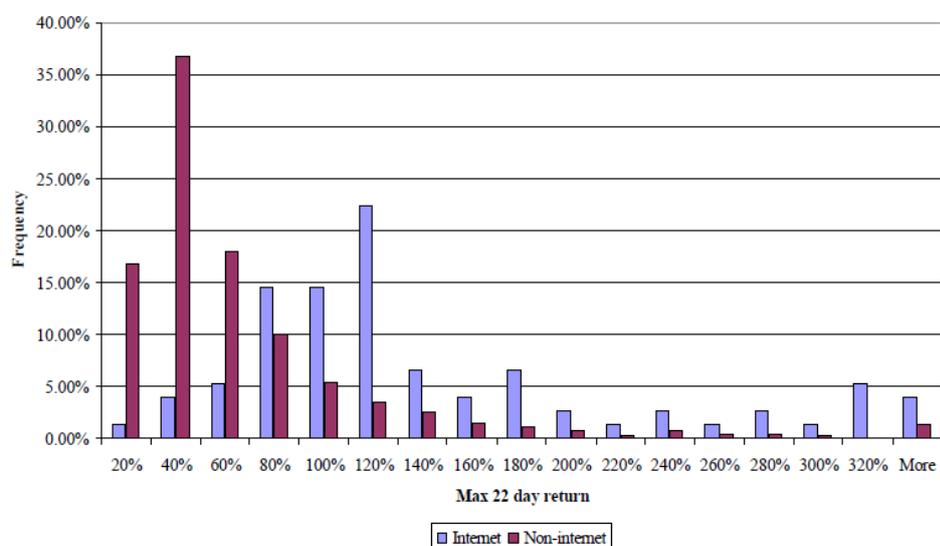
⁵¹ Planes pensionarios de los EEUU, como tal, inversiones a largo plazo.

Ofek y Richarson (p. 24) añaden, por su parte, que “Como lo señalaron Chen, Hong y Stein (2000), entre otros, los fondos mutuos son reacios a las ventas en corto de acciones. Si bien esto puede ser más un reflejo de una legislación obsoleta anterior, como la Ley de Sociedades de Inversión de 1940, que cualquier factor real, es relevante si los fondos mutuos todavía la cumplen. Estos autores citan el trabajo que muestra que solo una pequeña fracción (2%) de los fondos mutuos venden en corto, y proporcionan evidencia de mayores errores en los precios cuando no hay fondos mutuos participando en el mercado. Su argumento es que, debido a una falta de voluntad para vender en corto, las instituciones tienden a evitar acciones ‘sobrevaloradas’. Por lo tanto, una menor presencia de estos fondos es consistente con la existencia de acciones sobrevaluadas. Curiosamente, los fondos de pensiones estaban muy ausentes del sector de Internet, lo que es consistente con esta explicación. Con respecto a los fondos de cobertura, Shleifer y Vishny (1997) argumentan que, en la práctica, el arbitraje no es libre de requerir capital ni de riesgo⁵². En un modelo en el que los arbitradores requieren capital de inversionistas externos y se basa en el desempeño, estos autores muestran que el arbitraje puede no tener éxito en llevar los precios de los activos hacia sus fundamentos. A continuación, hipotetizan que la valoración fundamental es más defectuosa en presencia de entornos altamente volátiles”.

Reiterando sus conclusiones sobre la burbuja de las acciones de Internet, Ofek y Richarson (p. 24) añaden que “... Desde el punto de vista de los fondos de cobertura, la asimetría positiva de los rendimientos de las acciones de Internet resulta en una característica negativa a tener en la cartera. La asimetría positiva... implica una volatilidad anualizada del 115% para las empresas relacionadas con Internet... más del 90% de las empresas de Internet tuvieron un rendimiento mensual máximo del 80% o más durante este período anual. Por lo tanto, incluso si los inversionistas pensaban que las acciones de Internet estaban sobrevaloradas, había una gran probabilidad en este año de que una posición corta se redujera considerablemente en algún momento. Por lo tanto, las posiciones cortas podrían producir, en promedio, un exceso de ganancias, pero con un riesgo sustancial de una pérdida extrema. Estos rendimientos máximos no ocurrieron todos al mismo tiempo, por lo que la diversificación reduciría de alguna manera el riesgo en un período dado. Sin embargo, durante este mismo período de muestra, una cartera de acciones de Internet igualmente ponderada tuvo un rendimiento mensual máximo del 64%. Así, incluso una cartera bien diversificada de posiciones cortas estaría sujeta a los mismos problemas”.

⁵² Como lo suele suponer la Teoría Neoclásica.

Esto puede explicar porque los fondos mutuos y los fondos de cobertura prefieren



mantenerse alejados, durante una burbuja, de las acciones sobrevaluadas. Esto también explica que el riesgo de sentimiento es un riesgo importante para los inversionistas racionales durante una burbuja. Para sustentar su punto Ofek y Richardson exhiben el Gráfico 3 donde se ve que cerca del 23% de las acciones de Internet tuvieron un rendimiento máximo de 120% en una ventana de 22 días, entre enero de 1999 y febrero del 2000. Asimismo, más del 5% de las acciones de este sector tuvo retornos, en cada caso, de 140%, 180% y 320% en una ventana similar en ese mismo período. Esto manifiesta la asimetría hacia la derecha a la que aludían los autores y que no era de la preferencia de los fondos de cobertura, por los riesgos que significaba.

Gráfico 3: Distribución de frecuencias del máximo retorno - Ventana de 22 días (1/1/1999 al 29/2/2000)

Fuente: Ofek, E., & Richardson, M. (2003). Dotcom mania: The rise and fall of internet stock prices. *The Journal of Finance*, 58(3), 1113-1137.

Brunnermeier y Oehmke (2012, p. 19) lo expresan de esta manera: “Los operadores racionales pueden fracasar en apostar contra una burbuja emergente y eliminarla porque hacerlo puede ser riesgoso. Este riesgo puede tomar diferentes formas. En primer lugar, existe un riesgo fundamental: el valor fundamental puede saltar inesperadamente, lo que justifica el alto precio. En este caso, los inversionistas que comercian contra la burbuja resultan equivocados y pierden dinero. Segundo, incluso si los inversionistas que van contra la burbuja tienen razón, pueden perder dinero si el precio del activo aumenta temporalmente, ampliando temporalmente el margen de los precios erróneos como en el trabajo de DeLong, Shleifer, Summers y Waldmann (1990) ... Otra clase de fricciones que permite que persistan las

burbujas son las fricciones informativas. En Abreu y Brunnermeier (2003), los operadores de largo plazo neutrales al riesgo, incluso encuentran óptimo correr temporalmente en la burbuja para aprovechar los aumentos de precios durante la burbuja⁵³. Al hacerlo, retrasan el estallido de la burbuja. Esto permite que la burbuja crezca aún más, lo que lleva a una corrección de precios más considerable en un momento posterior. A diferencia de DeLong, Shleifer, Summers y Waldmann (1990), no es la incertidumbre sobre el comportamiento de los inversionistas irracionales o de sentimiento, sino la incertidumbre acerca de los otros operadores racionales lo que hace que sea óptimo correr la burbuja. El elemento clave del modelo es que, además de la fuerza competitiva preventiva de salir antes de que otros salgan y por lo tanto reventar la burbuja, también hay un elemento de coordinación (o sincronización) entre los inversionistas racionales. Un único inversionista solo no puede derribar la burbuja; un grupo de ellos tiene que desinvertir al mismo tiempo para que estalle la burbuja”.

Daniel, Hirshleifer y Teoh (2002, p. 141) manifiestan que “La investigación teórica reciente sugiere que el arbitraje de los inversionistas racionales no necesariamente elimina las desviaciones en los precios de sus valores fundamentales. Una razón es que hay algunos sesgos psicológicos de los que prácticamente nadie escapa. Una segunda razón es que cuando los inversionistas son adversos al riesgo, los precios reflejan un promedio ponderado de las creencias. Así como los inversionistas racionales buscan arbitrar para eliminar las desviaciones en los precios, los inversionistas irracionales arbitran para disipar la formación de precios racionales. La presunción de que las creencias racionales saldrán victoriosas se basa en la premisa de que la riqueza fluirá de los inversionistas irracionales hacia los racionales. Sin embargo, si los inversionistas irracionales son agresivos en su negociación, pueden obtener recompensas más altas por afrontar más riesgo (ver, por ejemplo, DeLong et al., 1990b, 1991) o por explotar señales de información más agresivamente (Hirshleifer y Luo, 2001), y pueden beneficiarse de intimidar la competencia de los inversionistas informados (Kyle y Wang, 1997). De hecho, uno esperaría que la riqueza fluya de los inversionistas inteligentes hacia los irracionales exactamente cuando los precios erróneos se vuelven más severos (Shleifer) y Vishny, 1997; Xiong, 2000), lo que podría contribuir a las burbujas de autoalimentación”.

⁵³ Sobre esto Brunnermeier y Oehmke (p.20) añaden que “Empíricamente, hay evidencia a favor de la hipótesis de que los inversionistas sofisticados consideran que es óptimo correr las burbujas. Por ejemplo, entre 1998 y 2000, los fondos de cobertura invirtieron fuertemente en acciones tecnológicas (Brunnermeier y Nagel (2004)). Contrariamente a la hipótesis del mercado eficiente, los fondos de cobertura no fueron una fuerza de corrección de los precios durante el auge de la tecnología, a pesar de que se podría decir que están más cerca del ideal de ‘arbitrador racional’ que cualquier otra clase de inversionista”.

Según Daniel, Hirshleifer y Teoh, el sentimiento o las creencias heterogéneas exacerbadas de los inversionistas tontos, pueden anular la presencia en el mercado de los inversionistas racionales: la agresividad en el comercio especulativo de los activos que se manifiesta en las burbujas puede hacer riesgoso el arbitraje, y ocasionar más bien que los inversionistas racionales quieran ‘correr la ola’, buscando obtener alguna ganancia de aquella exuberancia irracional en lugar de arbitrarla en contrario.

Abreu y Brunnermeier (p. 173) añaden “Desarrollamos un modelo que desafía la perspectiva de los mercados eficientes. En particular, argumentamos que las burbujas pueden sobrevivir a pesar de la presencia de arbitadores racionales que están colectivamente bien informados y bien financiados. El telón de fondo de nuestro análisis es un mundo en el que hay algunos agentes ‘conductuales’ sujetos de diversas formas a los espíritus animales, modas, exceso de confianza y sesgos psicológicos relacionados, que podrían conducir al comercio de momentum, persecución de tendencias y similares... Suponemos que los arbitadores racionales entienden que el mercado eventualmente se derrumbará, pero mientras tanto les gustaría correr la burbuja a medida que ésta continúa creciendo y generar altos retornos. Idealmente, les gustaría salir del mercado justo antes del estallido de la burbuja... Sin embargo, la sincronización con el mercado es una tarea difícil. Nuestros arbitadores se dan cuenta de que, por una variedad de razones, encontrarán diferentes soluciones a este problema de tiempo óptimo. Esta dispersión de estrategias de salida y la consiguiente falta de sincronización son precisamente lo que permite que la burbuja crezca, a pesar de que la burbuja estalla tan pronto como una masa suficiente de inversionistas decide vender... Nuestro enfoque enfatiza dos elementos: la dispersión de la opinión entre los arbitadores racionales y la necesidad de coordinación”.

Es decir, aún si los arbitadores tuvieran los recursos financieros y las acciones necesarias para apostar en corto contra las burbujas, ellos reconocen que **solos no pueden revertir la tendencia irracional del sentimiento, que se requiere un número significativo de ellos al mismo tiempo**. Allí es cuando surge el problema de la sincronización que mencionan Abreu y Brunnermeier, es decir, cómo saber en qué momento atacar la burbuja de modo conjunto y si esto se sabe, cómo sincronizar entre todos⁵⁴. Este argumento se relaciona

⁵⁴ Abreu y Brunnermeier (p. 197) argumentan que “... las burbujas pueden persistir a pesar de que todos los arbitadores racionales sepan que el precio es demasiado alto y que juntos tienen la capacidad de corregir esa desviación. Aunque la burbuja finalmente estallará, a mediano plazo, puede haber una desviación grande y duradera respecto de los valores fundamentales. Una central, y creemos, realista suposición de nuestro modelo es que hay dispersión de opinión entre los arbitadores racionales sobre el momento de la burbuja. Esta suposición sirve tanto como una metáfora general para las diferencias de opinión, información y creencias entre los inversionistas y, más literalmente, como una modelación de forma reducida de la expresión temporal de las

con el de Brunnermeier y Oehmke que señalaban que, desde la perspectiva de un inversionista individual, como de un arbitrador, se desconoce el punto de partida y el tamaño de la burbuja; **hay entonces dispersión de creencias y opiniones**. Esto oscurece sin duda la estimación de cuándo puede terminar la burbuja.

Abreu y Brunnermeier (p. 176) precisan que “En general, la idea de que el estallido de una burbuja requiere una acción sincronizada de los arbitadores racionales, que podrían carecer tanto del incentivo como de la capacidad de actuar de manera coordinada, tiene importantes implicaciones. Proporciona un argumento teórico para la existencia y persistencia de burbujas. **Socava la presunción central de la perspectiva de los mercados eficientes de que no todos los agentes deben ser racionales para que los precios sean eficientes y, por lo tanto, proporciona un mayor apoyo a los modelos de finanzas conductuales que no explícitamente modelan a arbitadores racionales**”. (Resaltado mío).

Lamont y Thaler (p. 249) complementan que “Sin embargo, con los inversionistas irracionales, las restricciones de la venta en corto pueden hacer que algunas acciones se vuelvan demasiado caras. Con restricciones de venta corta, los arbitadores racionales pueden abstenerse solo de comprar acciones sobrevalorados, y si hay suficientes inversionistas irracionales, las acciones pueden ser sobrevaloradas... Miller (1977) describe cómo las restricciones de las ventas en corto pueden hacer que los precios reflejen solo las opiniones de inversores optimistas”.

Al respecto, Lamont y Thaler (p. 266) añaden que “En términos más generales, puede haber casos de determinación de precios erróneos en los que los arbitadores no están dispuestos a establecer posiciones debido al riesgo fundamental o el riesgo del inversionista sentimental. Muchos inversionistas pensaban que las acciones de Internet tenían un precio excesivo durante la burbuja, pero solo una pequeña minoría estaba dispuesta a tomar una posición corta, y estos vendedores en corto no eran suficientes para llevar los precios abajo hacia valoraciones racionales. Además, muchas instituciones no están autorizadas para vender en corto o simplemente eligen no hacerlo por varias razones. Almazan et al. (2001) encontraron que solo alrededor del 30 por ciento de los fondos mutuos pueden vender en corto, y solo el 2 por ciento en realidad vende en corto. Los límites al arbitraje pueden crear una segmentación de mercado... si los optimistas están dispuestos a aumentar los precios de

heterogeneidades entre inversionistas. Mientras se entiende bien que las desviaciones apropiadas del conocimiento común permitirán que persistan las burbujas, creemos que nuestra formulación particular es tanto natural como parsimoniosa”.

algunas acciones caprichosas y no hay suficientes inversionistas valientes dispuestos a satisfacer esa demanda vendiendo en corto, entonces los optimistas fijarán el precio”.

Abreu y Brunnermeier (p. 175) comentan que “Nuestros resultados con respecto al momento óptimo del mercado, parecen encajar bien con las anécdotas populares del comportamiento de los gestores de fondos de cobertura durante la reciente burbuja de Internet. Por ejemplo, cuando a Stanley Druckenmiller, quien administró los US\$ 8.200 millones del Quantum Fund de George Soros, se le preguntó por qué no había salido de las acciones de Internet antes, a pesar de que sabía que las acciones de tecnología estaban sobrevaluadas, respondió que pensaba que la fiesta no iba a terminar tan rápido. En sus palabras ‘pensamos que era la octava entrada, cuando era la novena’. Ante las crecientes pérdidas, Druckenmiller renunció como administrador de Quantum en abril de 2000”

Sobre la utilización de otros derivados para apostar contras las acciones de Internet, Ofek y Richarson (p. 33) concluyen “... Los inversionistas racionales tuvieron acceso a derivados durante este período, por ejemplo, futuros de índices y opciones de acciones, y podrían haber utilizado estos activos financieros para apostar en contra de los movimientos de las acciones de Internet. Un análisis completo de si esto ocurrió, y, de no ser así, por qué no, parece relevante para una comprensión completa de la forma en que se comportaron los mercados de capital durante el período 1998-2000”. Pienso que el alto riesgo de sentimiento que dominó el mercado pudo haber alejado no solo a los compradores de estos derivados sino, en especial, a los vendedores o market makers.

Contrastemos toda la explicación y evidencia que se ha venido discutiendo contra la explicación neoclásica de las burbujas. Desde el enfoque neoclásico, si en una aparente burbuja reconocemos que los precios están sobrevaluados, la teoría de los mercados eficientes dirá sencillamente que eso no puede estar pasando, que si los inversionistas irracionales llevan los precios muy arriba los arbitadores aparecerán para vender en corto tales acciones, con ello eliminarán las desviaciones y harán converger nuevamente los precios a sus valores fundamentales, ¡fin de la historia!

Así, resulta fundamental para que las desviaciones de los precios de sus valores fundamentales persistan, que haya límites al arbitraje y a las ventas en corto. Esto hace, como lo han mencionado diversos autores, que la sobrevaluación del inversionista optimista prevalezca sobre la valuación de los agentes racionales y los arbitadores. La burbuja se retroalimenta si los arbitadores y los inversionistas racionales e institucionales deciden además ‘correr la ola de la burbuja’.

3.1.4.3.3. Impacto de las burbujas en el volumen negociado y la volatilidad

Hong y Stein (p. 111, 112) afirman que “En los modelos convencionales de fijación racional de precios de los activos con creencias comunes -incluso los que permiten asimetrías de información entre traders (Grossman y Stiglitz, 1980; Kyle, 1985), el volumen negociado está aproximadamente cubierto por la liquidez no prevista y las necesidades de rebalanceo del portafolio de los inversionistas. Sin embargo, estos motivos parecen ser demasiado pequeños para dar cuenta de las decenas de billones de dólares de negociación observados en el mundo real. Esta disonancia ha llevado incluso a los defensores más ardientes de los modelos tradicionales de fijación de precios, a reconocer que la mayor parte del volumen debe provenir de alguna otra parte -por ejemplo, de las diferencias en las creencias anteriores que llevan a los inversionistas a discrepar sobre el valor de una acción incluso cuando tienen acceso al mismo conjunto de información. Sin embargo, la tesis implícita adoptada por los tradicionalistas es que, si bien este desacuerdo genera actividad bursátil, estos intercambios son idiosincrásicos y por lo tanto se cancelan mutuamente sin consecuencias para los precios. Esto implica que los precios de las acciones pueden continuar analizándose en el marco habitual de los agentes eficientes representativos, dejando el volumen de las operaciones como un área de investigación separada y sin conexión.”

De acuerdo con Hong y Stein, el volumen promedio diario negociado en los mercados no puede ser explicado solo por motivos liquidez y por el rebalanceo de sus carteras que pueden querer hacer algunos inversionistas, pues nadie rebalancea su portafolio por ejemplo diariamente. Además, hay horizontes de inversión y costos de transacción implícitos en la conformación de cada portafolio. Por otra parte, que este volumen pueda deberse a diferencias en creencias pero que en el agregado no tenga ningún efecto en precios, no parece sino un argumento caprichoso y poco plausible para conservar la absolutidad de la racionalidad de los mercados. Llevemos esta argumentación al caso de las burbujas que implican, como veremos, ingentes volúmenes negociados.

Hong y Stein (p. 112) prosiguen que “En contraste con este punto de vista, muchos economistas clásicos creían que el elevado volumen comercial podría desempeñar un papel central en la generación de las burbujas especulativas. Kindleberger y Aliber (2005) señalan que las ideas clásicas sobre las burbujas de Adam Smith, John Stuart Mill, Knut Wicksell e Irving Fischer se basaban en el concepto de ‘overtrading’, proceso por el cual los inversionistas eufóricos compran acciones únicamente en previsión de una futura ganancia de capital.”

Odean (1998, p. 1888) menciona que "... El volumen de operaciones aumenta cuando los tomadores de precios, las personas con información privilegiada o los creadores de mercado son demasiado confiados. Este es el efecto más robusto del exceso de confianza."

Por su parte, Brunnermeier y Oehmke (p. 12) señalan que "... la valoración de activos en períodos de burbuja a menudo es explosiva... el término burbuja puede referirse a períodos en los que el precio de un activo excede los fundamentos, porque los inversionistas creen que pueden vender el activo a un precio más alto a algún otro inversionista en el futuro. De hecho, John Maynard Keynes, en su Teoría General, distingue a los inversionistas que compran un activo por su flujo de dividendos (valor fundamental), de los especuladores que compran un activo por su valor de reventa... Esto [la desviación de los precios de los valores fundamentales] es seguido por una fase de euforia durante la cual los inversionistas negocian el activo sobrevalorado en un frenesí. Los precios aumentan de manera explosiva. En este punto, los inversionistas pueden estar al tanto, o al menos sospechar, de que puede haber una burbuja, pero están convencidos de que pueden vender el activo a un individuo más tonto en el futuro. Por lo general, esta fase se asociará con un alto volumen de negociación. El frenesí comercial resultante también puede conducir a la volatilidad de los precios como se observó, por ejemplo, durante la burbuja de Internet de finales de los años noventa".

Para Hong y Stein (p. 113) "El hilo común a través de estos episodios [de burbujas] es que el volumen negociado parece actuar como un indicador del sentimiento de los inversionistas. En otras palabras, cuando los precios parecen ser altos en relación con sus valores fundamentales, el volumen es anormalmente alto también. Esta relación básica resulta ser bastante general, surgiendo no sólo en situaciones dramáticas de tipo burbuja especulativa, sino también en muestras más amplias de series transversales y series temporales".

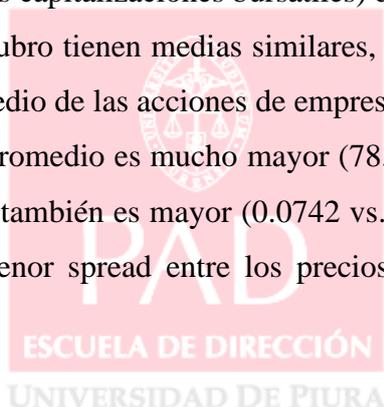
Así, una condición de las burbujas parece ser el mayor volumen negociado, lo cual es indicativo de la participación importante de nuevos inversionistas en el mercado, inversionistas minoristas o novicios. Hong y Stein señalan (p. 113) que la rotación del stock de acciones de Internet en diciembre de 1998 fue de 101%, en cambio la rotación mensual del stock de las demás acciones que no eran de Internet fue entre 10% y 15% en el período analizado, con un pico en un mes de 20%.

Por su parte, Ritter (2003, p. 433) expresa que "Durante un mercado alcista, el volumen de operaciones tiende a crecer. Si el mercado luego vira hacia abajo, el volumen de operaciones tiende a disminuir. Como ejemplo, el volumen de operaciones en el mercado

bursátil japonés cayó en más del 80% desde finales de los años ochenta hasta mediados de los noventa”⁵⁵.

Scheinkman y Xiong (2003, p. 1183) expresan que “El comportamiento de los precios de mercado y los volúmenes de negociación de los activos durante los episodios históricos de burbujas financieras, presenta un desafío a las teorías de determinación de los precios de los activos. Una característica común de estos episodios, incluido el reciente auge de las acciones de Internet, es la coexistencia de precios altos y un alto volumen de transacciones. Además, con frecuencia se observa una alta volatilidad de los precios.”

Sobre la burbuja de las acciones de Internet Ofek y Richardson (p. 24) señalan que “Claramente, como muestran los resultados estimados de la volatilidad en la Tabla 1 [presentada debajo], los precios de las acciones de Internet y sus correspondientes desviaciones ocurrieron en un período extraordinariamente volátil”. Ofek y Richardson señalan que los valores de mercado (las capitalizaciones bursátiles) de las submuestras de empresas de Internet y que no son de ese rubro tienen medias similares, por lo tanto, son comparables. Se puede observar: i) el precio medio de las acciones de empresas de Internet es mayor (65.96 vs. 33.97), ii) el volumen diario promedio es mucho mayor (78.5 millones vs. 24.9 millones), iii) la volatilidad diaria promedio también es mayor (0.0742 vs. 0.0350), iv) la liquidez es mayor como lo puede mostrar el menor spread entre los precios bid y ask para las acciones de Internet (0.348 vs. 0.610).



⁵⁵ Como es conocido, el mercado japonés tuvo una burbuja financiera aguda que colapsó entre 1991 y 1992, siendo seguida de un período de crecimiento económico muy bajo, con alto desempleo y caída general en los precios, que pasó a conocerse como la Década Perdida.

Tabla 1: Estadísticas Descriptivas (*)

Variable	Internet	Sample	Mean	Median	STD	Low	High
Market value of equity (\$ mil)	No	P>10	5,111	599	22,248	1	461,177
	Yes	P>10	4,495	1,323	11,131	48	131,755
	Yes	All	3,801	977	10,294	20	131,755
Stock price	No	P>10	33.97	22.00	39.61	5.38	1100.00
	Yes	P>10	65.96	46.38	62.56	9.56	322.44
	Yes	All	56.23	35.06	61.19	2.50	322.44
Median daily volume previous 100 days (\$ mil)	No	P>10	24,988	2,321	128,355	1	3,392,355
	Yes	P>10	78,558	16,419	169,774	1,023	1,204,647
	Yes	All	66,757	12,888	158,250	1	1,204,647
Median shares-turnover previous 100 days	No	P>10	0.0078	0.0034	0.0140	0.0000	0.3554
	Yes	P>10	0.0148	0.0125	0.0097	0.0011	0.0519
	Yes	All	0.0146	0.0125	0.0094	0.0011	0.0519
Average daily return	No	P>10	0.0019	0.0005	0.0046	-0.0291	0.0627
Average daily return	Yes	P>10	0.0067	0.0060	0.0074	-0.0120	0.0375
Daily Standard deviation of return	No		0.0350	0.0300	0.0203	0.0034	0.3952
	Yes		0.0742	0.0728	0.0218	0.0135	0.2078
	Diff		0.0392 ^a	0.0428 ^a			
Bid ask spread \$	No	P>10	0.610	0.188	16.250	0.000	1000
	Yes	P>10	0.348	0.188	0.411	0.063	3
	Diff		-0.2613	0.0000			
Bid ask spread/Mid price	No	P>10	0.013	0.008	0.031	0.000	1.645
	Yes	P>10	0.007	0.005	0.007	0.000	0.058
	Diff		-0.0055 ^a	-0.0023 ^a			

^a - Significant at the 1% level

(*) Estadística descriptiva para muestra de 320 empresas de Internet y 3861 empresas que no pertenecen a Internet al 29/2/2000. El rendimiento diario promedio para el período Ene 1998 - Feb 2000. La información para las empresas de Internet se informa para toda la submuestra y para 267 empresas de Internet con precio >\$ 10 en esa fecha.

Fuente: Ofek, E., & Richardson, M. (2003). Dotcom mania: The rise and fall of internet stock prices. *The Journal of Finance*, 58(3), 1113-1137.

En otra parte de su investigación, Ofek y Richarson (p. 33) señalan “... las acciones de internet fueron 5.9 veces más volátiles, pero tuvieron un 37.5% spreads más bajos [entre el bid y el ask]⁵⁶. La magnitud de esa volatilidad necesita ser integrada en el marco de una explicación completa de la subida y caída de las acciones de Internet”.

Bakshi y Wu (2006, p. 2) señalan que “Nuestros resultados de estimación muestran que la volatilidad del retorno en el índice Nasdaq 100 comenzó a subir a finales de 1999, similar a la observación en Schwert (2002). También encontramos que la volatilidad se disparó después que la burbuja estalló, no antes”. Además, (p. 3) añaden de modo muy interesante “Por lo tanto, no consideramos la característica de una volatilidad creciente como una explicación de la creciente valoración del Nasdaq, sino que más bien consideramos su co-movimiento positivo con la valoración del mercado como el primer signo de condiciones anómalas del

⁵⁶ Estos menores spreads significan una liquidez relativa mucho mayor y con ello un mayor volumen de negociación.

mercado: en tiempos normales, ha sido bien documentado que la revaloración del capital y su volatilidad tienden a moverse en direcciones opuestas”.

Así, según Bakshi y Wu pasa lo contrario en las burbujas: el crecimiento en los precios y en la volatilidad vienen acompañados siendo el caso, además, que esta última no es causa o no explica la sobrevaluación sino es una característica de aquellas. Esta relación positiva encuentra, para mí, una buena explicación en el optimismo y exceso de confianza generalizados, en el sentimiento de los individuos durante las burbujas. Para reafirmar el hallazgo Bakshi y Wu aseveran que en tiempos normales, la subida de los precios del capital y la volatilidad tienden a moverse en direcciones opuestas, es decir, tienen una correlación negativa.

Bakshi y Wu (p. 3) complementan “En condiciones normales de mercado, el precio de mercado del riesgo de volatilidad es en promedio altamente negativo, mostrando la aversión general de los inversionistas por la alta volatilidad y el riesgo de volatilidad. Sin embargo, el precio de mercado del riesgo de volatilidad se acercó a cero a fines de 1999. La aversión al riesgo de volatilidad de los inversionistas desapareció por completo en el pico de la valoración del Nasdaq. Después de la explosión de la burbuja, la aversión de los inversionistas al riesgo de volatilidad revirtió a sus valores tradicionales. La disminución absoluta en el precio de mercado del riesgo de volatilidad durante el período de burbuja y su reversión a partir de entonces, puede interpretarse como evidencia de la existencia de irracionalidad del inversionista”. Así, **en las burbujas los inversionistas de sentimiento prefieren la volatilidad en lugar de rechazarla.**

Hong y Stein (p. 119) remarcan que “El comportamiento del volumen de negociación a raíz de los anuncios de ganancias públicas proporciona una ilustración sorprendente del mecanismo de las creencias previas heterogéneas”. Estos autores señalan que el volumen de negocios diario anormal (definido para cada acción como su volumen de negociación diario menos su rotación promedio en los 250 días anteriores de negociación), en un intervalo que cubre los 15 días de negociación antes y después de un anuncio de ganancias trimestrales, para una muestra de las 1,000 acciones más grandes para el período 1986-2005, muestra que la rotación sube bruscamente cuando se publica la noticia de ganancias, y se mantiene sustancialmente elevada durante más de una semana después. Este patrón es precisamente opuesto a lo que cabría esperar basado en un modelo simple de expectativas racionales con creencias comunes, donde la información pública debería tener el efecto de reducir el desacuerdo, en lugar de aumentarlo”.

De modo que Hong y Stein vinculan las creencias heterogéneas con el volumen de negociación, que no es sino expresión de la expectativa de apreciación de los precios de los activos guiada por el sentimiento de los inversionistas. Así, un mecanismo para plasmar las creencias heterogéneas en el mercado por parte de los inversionistas, no diremos irracionales o no sino simplemente con preferencias heterogéneas, es aumentar su volumen de demanda de los activos, es decir, su volumen de negociación. Evidentemente este volumen será todavía mayor en las burbujas pues las creencias heterogéneas son exacerbadas.

Sobre el volumen implicado en la crisis inmobiliaria en EE.UU. y la dimensión del crecimiento de los precios de las viviendas, Acharya y Richradson (2009, p. 195) dicen “En el período de cinco años que se abarca del 2002 al 2007, la relación deuda/ingreso nacional aumentó de 3.75:1 a 4.75:1. Había llevado toda la década anterior lograr un aumento en la deuda de esta magnitud, y había llevado quince años hacer lo mismo antes de eso. Además, del 2002 al 2007, los precios de la vivienda crecieron a una tasa sin precedentes del 11% por ciento anual”.

Sobre esta misma burbuja inmobiliaria y para explicar el importante papel del financiamiento bancario en la misma, como expresión del mayor volumen, Acharya y Richradson (p. 200) detallan “En total, la securitización en todo el mundo pasó de US\$ 767 mil millones a fines de 2001 a US\$ 1,4 trillones en el 2004 y a US\$ 2,7 trillones en el pico de la ‘burbuja’ en diciembre de 2006. A fines de octubre de 2008, el mercado había efectivamente colapsado. La mayor demanda de estos productos se debió a la creación de los tramos calificados AAA, que atrajeron a un gran número de inversionistas potenciales. Dado que las calificaciones AAA indicaban a los inversionistas que estos tramos de inversiones respaldadas por activos, como las obligaciones de deuda colateralizadas (CDO) y las obligaciones de préstamos garantizados (CLO), eran tan seguros como los bonos corporativos más seguros, el papel de las agencias de calificación en este proceso fue importante (White 2009)⁵⁷. Sin embargo, creemos que el papel de las agencias de calificación en la comercialización de los valores respaldados por activos a los inversionistas puede ser sobrestimado como un factor en la crisis, porque, de hecho, los inversionistas no fueron los principales compradores de estos valores: los mismos bancos sí lo fueron. En lugar de actuar como intermediarios entre los prestatarios y los inversionistas al transferir el riesgo de los prestamistas hipotecarios al mercado de capitales, los bancos se convirtieron en los

⁵⁷ Toda la cadena de *racionalidad* del mercado financiero falló. Sin querer entrar en detalles que indiquen codicia, conflictos de interés e inmoralidad de parte de estos participantes, puedo manifestar que todos quisieron *correr* la burbuja y su excesivo optimismo, **exceso de confianza** y laxitud operacional fue estrictamente irracional en términos neoclásicos.

inversionistas primarios. Dado que, a diferencia de un fondo de pensiones típico, un fondo mutuo de renta fija o un fondo de riqueza soberana, los bancos están muy apalancados, esta estrategia de inversión fue muy arriesgada. El objetivo, sin embargo, era lógico: a saber, evitar las regulaciones de capital mínimo. Uno de los dos principales medios para este ‘arbitraje regulatorio’ [esto es, evitar los requerimientos de mayor capital], fue la creación de entidades fuera del balance (OBSE en inglés), que mantuvieron muchos de aquellos valores respaldados por activos. Estos vehículos se denominaron genéricamente ‘conductos’. Los vehículos de inversión estructurada (SIV), que han recibido la mayor atención del público, fueron un tipo de conducto. Con los préstamos colocados en los conductos en lugar de en el balance de los bancos, éstos no necesitaban mantener mayor capital para respaldarlos. Sin embargo, los conductos financiaron los valores respaldados por activos mediante papeles comerciales respaldados por activos (ABCP en inglés) –que eran bonos vendidos en los mercados de capital a corto plazo-. Para poder vender el ABCP, un banco tendría que proporcionar a los compradores, es decir, a las ‘contrapartes’ de los bancos, con garantías del crédito subyacente, esencialmente volviendo a colocar el riesgo sobre sí mismo, incluso si no se mostraba en su hoja de balance”.

Así, la burbuja inmobiliaria no habría podido surgir y subsistir sin un volumen importante de financiamiento hipotecario fácil el mismo que los bancos, bajo una actuación poco moral y racional por el alto riesgo que asumían, supieron proveer.

Por su parte, Levitin y Watcher (2012, p. 22) señalan haciendo referencia nuevamente al volumen como factor importante de la crisis inmobiliaria “¿Qué causó la burbuja? En esta parte demostramos dos hechos críticos que cualquier explicación de la burbuja debe abordar. Primero,... mostramos que la burbuja fue principalmente un evento de oferta, lo que significa que fue impulsada por un exceso de oferta de financiamiento de vivienda en lugar de un exceso de demanda de vivienda... Creemos que la causa de la burbuja debe ser encontrada en los cambios en la estructura del mercado de financiamiento de vivienda entre los años 2003 y 2004, a medida que el mercado pasó de la titularización por parte de las agencias, de las hipotecas de tasa fija tradicionales (FRM en inglés) a la securitización de marcas privadas (los bancos) de las hipotecas de tasa ajustable no tradicionales (ARM en inglés)⁵⁸”.

Levitin y Watcher (p. 18) añaden “Cuando la curva de rendimiento tiene pendiente ascendente, lo que significa que el costo del endeudamiento a largo plazo es mayor que el costo del endeudamiento a corto plazo, como lo reflejaban las tasas iniciales, los prestamistas

⁵⁸ Estas hipotecas reducen significativamente el pago inicial de los prestatarios.

eligen racionalmente las hipotecas ARM porque cuesta más pedir prestado a una tasa fija (hipoteca FRM)... en el 2000, la curva de rendimiento era plana y cambió hacia una pendiente ascendente del 2001 al 2003..., la curva de rendimientos comenzó a reducirse en el 2004 y 2005 y fue plana en el 2006 y 2007. Antes del 2005, los prestatarios habían pasado de las hipotecas ARM a las hipotecas FRM en todos los puntos de la historia reciente cuando las curvas de rendimiento se aplanaron, para mantener bajas sus tasas de largo plazo. A pesar de la curva de rendimiento plana durante el pico de la burbuja inmobiliaria, los prestatarios eligieron cada vez más las hipotecas ARM. La explicación del cambio a las hipotecas ARM no se puede encontrar en el costo que se cobra en el horizonte completo de la hipoteca; racionalmente, los prestatarios, que consideran el costo por el plazo completo de la hipoteca, hubieran gravitado hacia los FRM. En cambio, la explicación radica en los pagos iniciales relativamente bajos que exigían las hipotecas ARM”.

Estos autores añaden (p. 23) “El financiamiento de la vivienda se estaba volviendo relativamente más barato y más abundante, incluso cuando se volvía más arriesgado”. Es decir, los bancos flexibilizaron la exigencia del pago inicial a los prestatarios, facilitando su acceso al crédito con prácticamente muy poco capital propio.

Levitin y Watcher (p. 44) concluyen de modo interesante “La evidencia de los spreads de los PLS⁵⁹ deja en claro que la burbuja inmobiliaria era una burbuja del lado de la oferta, porque los precios de la vivienda subieron debido a un exceso de oferta de financiación de hipotecas de bajo precio. También está claro que solo hubo una burbuja durante una ventana relativamente corta, desde el 2003 o 2004 hasta el 2006. Pero, ¿qué llevó a la sobreoferta de crédito hipotecario de bajo precio? La respuesta, creemos, es el cambio en el mercado de titulación de las hipotecas de agencias regulada MBS (mortgage backed securites o valores respaldados por activos) a los PLS no regulados. La burbuja inmobiliaria se caracterizó por el extraordinario crecimiento de dos tipos de productos interrelacionados, complejos y heterogéneos: hipotecas no tradicionales y PLS. La cuota de mercado de ambos productos se expandió drásticamente en el 2004 y continuó creciendo hasta el pico de la burbuja en el 2006. El crecimiento de estos productos estaba inextricablemente vinculado porque el PLS proporcionó el financiamiento para las hipotecas no tradicionales. Las hipotecas no tradicionales permitieron la expansión del conjunto de prestatarios hipotecarios y, por lo tanto, permitieron un mayor volumen de titularización”.

⁵⁹ Los autores mencionan que utilizan el término PLS para referirse a las hipotecas residenciales respaldadas por activos (RMBS en inglés), que carecían de garantía del gobierno federal o de una agencia promovida por el gobierno como Fannie Mae o Freddie Mac.

3.1.4.3.4. Conclusiones

Lo revisado sobre las burbujas demuestra que estas son, en primer lugar, fenómenos reales con profundos efectos en la economía y en los mercados financieros tanto nacionales como globales. Negar su existencia, como lo plantea la Escuela Neoclásica, solo limita la investigación teórica y empírica que busca conocerlas, explicarlas y enfrentarlas o mitigarlas con medidas de política económica o políticas públicas. Esta búsqueda científica es mejor acogida con una explicación más plausible de las complejas interacciones sociales y de las decisiones y acciones de los individuos e instituciones, racionales e irracionales, en el marco de distintos mecanismos de mercado durante las burbujas.

La investigación muestra que el sentimiento de los agentes, esto es, sus creencias heterogéneas fundamentalmente, combinadas con un exceso de confianza y sobre optimismo, ocasionan desviaciones importantes del precio de los activos respecto de su valor fundamental. **Las burbujas financieras son la evidencia más concreta y resultan a mí entender la anomalía más grave para la Teoría Neoclásica y la EUT.**

Contrastemos la explicación y evidencia que se ofrece en esta investigación con la argumentación neoclásica sobre las burbujas. Desde el enfoque neoclásico, si en una aparente burbuja reconocemos que los precios están sobrevaluados, la teoría de los mercados eficientes dirá sencillamente que eso no puede ocurrir, que si los inversionistas irracionales llevan los precios muy arriba de sus fundamentos los arbitadores aparecerán para vender en corto tales acciones, con ello eliminarán las desviaciones y harán converger nuevamente los precios a sus valores fundamentales. Esta explicación parece muy poca dilucidación para tanta realidad compleja observada en el marco de las burbujas. Como revisé en la parte correspondiente a las anomalías, el paradigma dominante tratará de negarlas con tal de prevalecer sobre cualquier explicación teórica alternativa.

Con ello quiero sostener que la teoría financiera actual no puede explicar satisfactoriamente las burbujas financieras, como principales desviaciones de los precios de sus valores fundamentales, sin negar sus principales supuestos como el de la racionalidad de los agentes, homogeneidad de creencias y expectativas, o que los precios siempre son expresión de los valores fundamentales. Ello sin mencionar la eficiencia de los mercados.

Al parecer los agentes no son racionales al estilo neoclásico. Mantienen creencias heterogéneas que serían la base de las transacciones en el mercado; en otras palabras, **si todos tuvieran creencias homogéneas no habría interés en intercambiar activos y sus valores, pues todos estarían de acuerdo en los precios observados.** Sólo la posesión de información

privilegiada podría sustentar transacciones bursátiles esporádicas en el mercado, más no las observadas. Como esta clase de ineficiencia - creencias heterogéneas - es casi negada por la Teoría de los Mercados Eficientes, nos quedaríamos sin explicación para los cuantiosos volúmenes negociados diariamente en todas las bolsas del mundo. Aún los nuevos flujos de información no podrían explicar estos volúmenes, pues como los inversionistas racionales interpretan la información del mismo modo, y los inversionistas minoristas están mayormente alejados del mercado excepto en las burbujas, no esperaríamos tan divergentes expectativas de precios y retornos a nivel de los inversionistas racionales como para justificar elevadas transacciones entre ellos.

Estas creencias heterogéneas, además, cuestionan o ponen en duda los postulados fundamentales de la Teoría Neoclásica, pero no en el sentido de rechazarla por completo o exigir una nueva teorización, sino en el sentido de la necesidad de complementarla, mejorarla y enriquecerla con una Teoría del Conocimiento y una Teoría del Comportamiento que re-humanice al inversionista. En estricto, con una mejor ontología y epistemología.

Por otro lado, si los agentes tienen creencias heterogéneas, esto es explicado probablemente porque su **racionalidad no es al estilo neoclásico**. Los sesgos y creencias heterogéneas serían compartidos por todos, no serían únicamente idiosincráticos. Si esto es así los sesgos y creencias heterogéneas pueden no cancelarse en el agregado, con lo cual se vuelven sistemáticos⁶⁰.

En las burbujas o en entornos especulativos, aquellos sesgos y creencias heterogéneas sistemáticos se vuelven **sesgos sistémicos**, dando lugar al sentimiento generalizado y, con ello, al riesgo de sentimiento. Ello es así pues las creencias heterogéneas se exacerban y en una vorágine de exceso de confianza y sobre optimismo, generan y acrecientan la espiral especulativa de las burbujas.

Contrario a lo que dicta la Teoría Neoclásica, los arbitadores pueden encontrar muy riesgoso ir contra el sentimiento de las burbujas, es decir, asumir el riesgo de sentimiento. Además, habría una escasez durante estos eventos especulativos de acciones para la venta en corto. Por último, problemas de sincronización entre los arbitadores para atacar las burbujas y, además, el deseo inherente de correr la burbuja y beneficiarse, pueden explicar muy bien los límites al arbitraje. Sin arbitraje o neutralizado éste, **el mecanismo neoclásico principal**

⁶⁰ Lo señalado puede obligar a repensar de modo diferente e investigar los métodos de valuación de los activos, pero más aún la formación de los precios en el mercado, es decir, la agregación de las creencias heterogéneas y su impacto en el equilibrio.

para corregir los precios hacia sus valores fundamentales se desploma. En un contexto así, los precios reflejarán fundamentalmente las valoraciones de los inversionistas optimistas y no las de los pesimistas, quienes además pueden optar por salir del mercado dada su exuberante irracionalidad.

Por lo tanto, reitero mi posición de que la Teoría Neoclásica, en general, y la Teoría de los Mercados Eficientes y la EUT, en particular, son insuficientes para explicar las burbujas financieras y las crisis posteriores que generan. Dado que esta teorización postula un enfoque racionalista mediante el cual los precios de los activos siempre reflejan los valores fundamentales subyacentes, la sobrevaluación exagerada de los activos durante las burbujas y el tiempo que éstas perduran, resultan inexplicables en su marco teórico.

Este resultado exige que se revise la formulación ontológica de la EUT y de sus principales conceptos como racionalidad y riesgo. En efecto, la evidencia que presento me parece suficiente para concluir que es necesaria la reconsideración ontológica implícita de la formulación lógico-formal de la EUT, y del paradigma neoclásico, así como de sus principales supuestos.

Por ello, resulta válido replantear o revisar la etiqueta de irracionalidad que tiene el comportamiento temporal o permanente de los inversionistas, cuando es distinto de aquél absolutamente racional y homogéneo de la EUT, poco creíble además en toda su extensión.

Como dice Ghoshal (p. 86) “Kurt Lewin argumentó que ‘nada es tan práctico como una buena teoría’... El contrario también es cierto: nada es tan peligroso como una mala teoría.” Daniel, Hirshleifer y Teoh (2002, p. 193) refuerzan a Ghoshal cuando manifiestan que “Hemos argumentado que ahora hay evidencia convincente de que los inversionistas cometen errores sistemáticos importantes. Además, argumentamos, aunque no es absolutamente un requisito previo para la mayoría de nuestras conclusiones de política, que la evidencia es persuasiva de que los sesgos psicológicos afectan sustancialmente los precios del mercado. Además, hay algunos indicios de que, como resultado de la manipulación errónea de los precios, existe una importante asignación inadecuada de recursos en la economía. Por lo tanto, sugerimos que los economistas deberían estudiar cómo las políticas regulatorias y legales pueden limitar el daño causado por la racionalidad imperfecta”.

No estoy de acuerdo con el término “racionalidad imperfecta”. Prefiero el de racionalidad humana, la cual debe ser descubierta ontológicamente.

Capítulo 4. Buscando soluciones: las Finanzas Conductuales y un análisis ontológico del riesgo

4.1. ¿Son las Finanzas Conductuales una alternativa teórica satisfactoria?

En esta sección indagaré si, a la luz de lo revisado: las burbujas financieras, las paradojas y el cuestionamiento al supuesto de racionalidad neoclásica de los agentes, las Finanzas Conductuales se constituyen un cuerpo teórico capaz de explicar mejor cómo los individuos toman sus decisiones ante el riesgo y la incertidumbre.

Para De Bondt et al. (p. 2) “Las Finanzas conductuales son el estudio de cómo la psicología impacta las decisiones financieras en los hogares, mercados y organizaciones... Su principal foco se hallaba en preguntas como ¿cuáles son las formas de conocimiento?, ¿cómo piensa la gente?, ¿cómo decide?... Es evidente que estas son cuestiones pertinentes y colindan significativamente con la teoría de la decisión. En este aspecto las Finanzas y la Economía no pueden ir por caminos separados: cómo conoce la gente y cómo decide resulta entonces fundamental...”.

De Bondt et al. (p. 10) añaden que “La investigación en las Finanzas Conductuales debe examinar el contenido tangible de los procesos de razonamiento de la gente”. En verdad, también pienso que es difícil interpretar la acción humana sin saber primero cómo piensa el individuo acerca de un problema. De Bondt et al. prosiguen “Evidentemente, esta cuestión no puede resolverse sin referencias a factores sociales, culturales e históricos. Tenemos que mirar más en profundidad el contenido, la estructura y el estilo de las historias económicas intuitivas... En general, ¿qué tipo de argumentos económicos (verdaderos o falsos) son plausibles para los inversionistas, los persuaden y motivan sus acciones?”.

De manera que en el campo de las Finanzas Conductuales se reconoce que es necesario entender cómo conoce el individuo, cómo razona y cómo decide. Esto implica una aproximación ontológica al ser humano, o una mejor aproximación al menos que la de la Escuela Neoclásica. Esto no debe entenderse como que las Finanzas Conductuales han adoptado ese camino epistemológico, es decir, adentrarse en el ser real. Justamente el objeto de esta sección es averiguar qué aproximación epistemológica vienen adoptando las Finanzas Conductuales.

De Bondt et al. manifiestan (p. 1) que “existe una amplia evidencia de que el supuesto de la racionalidad de los agentes es poco realista. La obra de Herbert Simon, Tversky y Kahneman, Lola Lopes, y otros sobre la racionalidad limitada, la heurística de los juicios, los

sesgos, los marcos mentales, la teoría de las perspectivas y la teoría de SP/A⁶¹, han proporcionado nuevas bases para la economía financiera. Las Finanzas Conductuales o del Comportamiento estudian la naturaleza y la calidad de los juicios financieros y las elecciones hechas por los agentes económicos individuales, y examinan cuáles son las consecuencias para los mercados y las instituciones financieras. Las carteras de inversión son frecuentemente distorsionadas, con el consiguiente exceso de volatilidad en los precios de las acciones y los bonos. Algunos ejemplos son la crisis del mercado bursátil de 1987, la burbuja en Japón durante los años ochenta, la desaparición de la Gestión de Capital a Largo Plazo, la crisis asiática de 1997, la burbuja de las empresas dot.com y la crisis financiera de 2008. La mayoría de los académicos está de acuerdo en que es problemático discutir estos dramáticos episodios sin una referencia a la psicología del inversionista”.

La pregunta clave es entonces qué entiende las Finanzas Conductuales por psicología del inversionista, es decir, qué implica que sea utilizado este concepto desde el punto de cómo se conoce al individuo como tal: el ser conocido frente al ser real. Esta aproximación al ser real para plantearse el ser conocido debe ser diferente a la que ha adoptado la Escuela Neoclásica, para que las Finanzas Conductuales representen realmente una alternativa teórica interesante a la hiperformalización.

De Bondt *et al.* continúan (p. 2) “... ¿Cómo argumentan los teóricos de las finanzas modernas su caso? En su mayor parte razonan de una manera lógicamente deductiva partiendo de axiomas que tienen un atractivo normativo a priori”. Para De Bondt *et al.* “Las finanzas conductuales no asumen ni agentes racionales ni mercados sin fricción...”.

Thaler (2010, p. 14) señala que “El argumento de que los precios de los activos son establecidos por inversionistas racionales, es parte de la gran tradición oral de la Economía... Pero el argumento tiene dos problemas fundamentales. Primero, incluso si los precios de los activos fueran establecidos solo por inversionistas racionales en el agregado, saber qué están haciendo los inversionistas individuales podría ser aun de interés. Segundo, aunque el argumento es intuitivamente atractivo y tranquilizador, sus seguidores raramente lo han ‘esbozado’ con cuidado.”, como es el caso de la EUT.

En esto coincido con Thaler y es la razón de la presente investigación. Como hemos visto cuando se ha revisado la concepción y construcción de la EUT por parte de sus autores, la Escuela Neoclásica no ha construido con diligencia una relación estrecha entre el ser real y el ser conocido, llámese homo economicus. Es decir, la Escuela Neoclásica no ha tratado de

⁶¹ Por ‘Security-potential/Aspiration Theory’, teoría de Lola Lopes.

probar con suficiencia cómo el ser real, el individuo, se corresponde ontológicamente con su homo economicus y sus preferencias axiomáticas. Es verdad que el individuo cuida por su interés propio y su bienestar y que busca el mayor estado posible en cuanto a estas dos condiciones, pero ¿eso es todo? ¿No hay más que hurgar en la real naturaleza del individuo? Las burbujas financieras, las anomalías y las paradojas señaladas, ¿no dan una pista de que ello es necesario? Hemos visto que no, que el paradigma dominante desafortunadamente las desecha⁶².

Es este entonces el desafío de las Finanzas Conductuales, plantearse un ser conocido ontológicamente más verdadero, no menos matematizable que ese no es el objeto necesariamente, sino más real, que es el verdadero propósito de la ciencia.

Revisemos primero entonces qué vienen proponiendo o planteando los defensores de las Finanzas Conductuales. Anderson et al. (2004, p. 1) señalan que “Los agentes económicos difieren en sus creencias, preferencias y capacidades. A pesar de estas diferencias y de los argumentos sólidos y persuasivos presentados para incluir la heterogeneidad en las finanzas y en la macroeconomía, el paradigma del agente representativo sigue siendo el enfoque estructural predominante para analizar la fijación de los precios de los activos. Esto ha sucedido por varias razones. En primer lugar, en muchos contextos es difícil derivar predicciones comprobables a partir de los modelos de determinación de precios de los activos con agentes heterogéneos. Segundo, hay una falta de data tangible que refleje aquella heterogeneidad de los agentes. En tercer lugar, muchas de las formulaciones más asequibles de modelos de agentes heterogéneos son desde el punto de vista observacional, equivalentes a los modelos de agentes representativos.”

Anderson et al. (p. 2) añaden que “... los modelos de las finanzas conductuales... enfatizan la psicología de los individuos y su relevancia para los mercados financieros, en particular para la valorización de los activos.”

Muradoglu (pág. 30) afirma que “...Las investigaciones psicológica y financiera combinadas son necesarias para una mejor comprensión del mecanismo de mercado en general y de los mercados financieros en particular. Además, las percepciones de riesgo podrían diferir entre inversionistas de distinto nivel de experiencia... Las variaciones de las primas de riesgo no sólo deberían atribuirse a que los activos son más riesgosos en términos

⁶² Haugen, sin embargo, especula no sin razón (p. 576) que los profesores de Economía y Finanzas no dominan la ciencia social de la Psicología, por lo que defienden con gran interés la hipótesis de los mercados eficientes (defienden el paradigma imperante, como lo diría Thomas Kuhn). Con ello hace alusión directa al mantenimiento de un paradigma a pesar de la abundante evidencia que existiría en contrario.

de las medidas tradicionales de riesgo o a cambios en la aversión al riesgo sino, también, a diferencias en las percepciones de riesgo”.

Muradoglu (p. 32) añade que “Los estudios que combinan las estructuras del conocimiento y las teorías cognitivas con el comportamiento real de los agentes económicos en entornos financieros, ayudarán a la teoría financiera a basarse en suposiciones más realistas y, por lo tanto, a los profesionales a trabajar con mejores modelos”. Muradoglu pone de relieve entonces la importancia de contar con una teoría del conocimiento, de mejorar la comprensión del ser real y de superar el encuadramiento de la formulación teórica neoclásica.

Hirshleifer (2014, p. 4) manifiesta que “Sin embargo, una comprensión moderna del campo de las finanzas requiere una base en los enfoques tanto psicológicos como racionales. Hoy en día, muchas de las principales teorías sobre temas fundamentales como el comportamiento de los inversionistas, los rendimientos de corte transversal de los activos, la inversión corporativa y la gestión del dinero, derivan de factores psicológicos”.

Para De Bondt et al. (p. 5) “... Las preferencias conductuales capturan actitudes sobre el riesgo y el retorno que no se ajustan a los principios de la teoría de la utilidad esperada. En las finanzas neoclásicas, los inversionistas racionales que usan bien la información explotan las inconsistencias conductuales de los inversionistas irracionales, no profesionales, y al actuar conforme a ello conducen los precios a niveles de eficiencia. Los defensores de la teoría de las finanzas conductuales sugieren, en cambio, que hay límites al proceso de arbitraje, y como resultado los precios no necesitan ser eficientes”. Además (p. 5), “La Psicología demuestra que las creencias de la gente son a menudo predecibles en el error. En muchos casos, la fuente del problema es cognitiva. Es decir, el problema está en función de cómo piensan las personas”. De Bondt et al. (p.54) prosiguen: “Las preferencias de los inversionistas constituyen el segundo elemento clave de los modelos financieros. En este sentido, existen varios marcos de preferencia basados en el comportamiento. La más conocida es la Teoría de la Perspectiva, de Kahneman y Tversky (1979), que describe la manera en que la gente viola sistemáticamente los axiomas de la teoría de la utilidad esperada. La Teoría de la Perspectiva difiere de la teoría de la utilidad esperada en que las probabilidades son sustituidas por ponderaciones en la toma de decisiones, y la función del valor se define sobre ganancias y pérdidas, no sobre la riqueza final”. Sin embargo, no se plantea con claridad cuál es el camino a recorrer para resolver los problemas que citan estos autores, a saber; **i) cómo piensan o deciden los individuos, ii) cómo definen estos sus preferencias.**

Esta es entonces la perspectiva teórica o conceptual de las Finanzas Conductuales. Los agentes no son necesariamente racionales siempre, independientemente de su nivel de experiencia y profesionalismo. Tienen sesgos cognitivos y/o racionalidad limitada. Su forma de pensar, de preferir y de decidir es importante, por ello la Psicología y la Economía deben trabajar juntas para comprender mejor al individuo. Además, el paradigma económico actual es insuficiente para dar cuenta de las decisiones reales de los individuos.

Revisaré ahora qué están consiguiendo concretamente los defensores de las Finanzas Conductuales, desde el punto de vista de constituirse en una alternativa teórica a la Escuela Neoclásica. Thaler (p. 18) plantea con cierta desazón "Hasta el momento, he estado considerando si las Finanzas del Comportamiento son un esfuerzo digno a priori. Mi conclusión, que no es sorprendente dada la fuente, es que podemos enriquecer nuestra comprensión de los mercados financieros al agregar un elemento humano. Algunos investigadores han estado en esta tarea durante bastante tiempo, sin embargo, es razonable preguntar si se ha realizado algún progreso real. Quizás la contribución más importante de las Finanzas del Comportamiento, desde el lado de la teoría, es la investigación cuidadosa del papel de los mercados en la agregación de una variedad de comportamientos. La segunda generación de este tipo de teorización ha comenzado recientemente".

Thaler, sin embargo, muestra que no hay claridad, como señalé anteriormente, en proponer cómo agregar ese elemento humano. Esa falta de claridad puede explicar por qué para las Finanzas Conductuales, como dice Thaler, "es razonable preguntar si se ha realizado algún progreso real".

De Bondt et al. (p. 9) señalan que "... Ciertamente, las Finanzas Conductuales son un trabajo en progreso... En verdad, en la actualidad, muchos investigadores se refieren a las Finanzas Conductuales para describir su trabajo, pero no existe una definición comúnmente aceptada de lo que ésta es. Tal vez, esto no es un problema a largo plazo. Después de todo, el objetivo principal de las Finanzas Conductuales es 'conductualizar' las Finanzas, no crear un campo separado de estudio científico". En realidad, "conductualizar las Finanzas" debe significar abstraer y observar el comportamiento del individuo para producir contenido material sobre el mismo y esto sí puede significar "originar un campo separado [nuevo] de estudio científico".

Thaler (p. 19) prosigue "Una rama de la investigación conductual empírica debe ser incontrovertible: la investigación de qué hacen con su dinero los inversionistas individuales. Incluso si las acciones de las personas no tienen ningún efecto sobre los precios, la comprensión de que tan bien los individuos manejan sus carteras es ciertamente útil para los

inversionistas y los profesionales en inversiones”. Thaler llega incluso a plantear una ‘wish list’ (lista de deseos) sobre los temas que le agradaría sean investigados en el futuro. Thaler insinúa que no es suficiente con asumir que se busca maximizar la utilidad dada una restricción presupuestaria, incluso si complicamos la modelación para asumir entornos con incertidumbre e inter temporales.

Relacionado a ello, De Bondt et al. (p. 11) opinan que “En general, los procesos de toma de decisiones financieras en los hogares, los mercados y las organizaciones siguen siendo un área gris que espera a los investigadores del comportamiento arrojar luz sobre ella”. Además, para estos autores “..., las finanzas conductuales deben trascender el estrecho marco de estudio de los ‘errores’ típicos a nivel micro. No hacerlo, implica que demasiado del comportamiento permanecerá ininteligible”. No obstante, De Bondt et al. parecen no entender la dimensión de lo que significa “trascender el estrecho marco de estudio de los ‘errores’ típicos” para aproximarse al individuo en tanto ser real.

Thaler (2016, p. 17) precisa que “El hecho de que exista una larga lista de sesgos o errores en el comportamiento es tanto una bendición como una maldición. La bendición es que hay una multitud de maneras interesantes en las que el juicio humano difiere de las expectativas racionales, cada una de las cuales ofrece la posibilidad de proporcionar información útil sobre el comportamiento económico real. La maldición es que la amplitud de la lista parece ofrecer a los teóricos un número de grados de libertad peligrosamente grande. Aunque no descarto de plano este último riesgo, creo que las buenas prácticas científicas pueden mitigar este riesgo de grados de libertad”.

Hirshleifer (p. 43, 44) establece como agenda pendiente “Cierro con sugerencias para futuras investigaciones. En primer lugar, teniendo en cuenta la gran lista de posibles sesgos del comportamiento a elegir, **la construcción de un modelo financiero sólo asumiendo un comportamiento que parece plausible, o incluso invocando un sesgo psicológico documentado, no siempre es convincente... Se necesita más estudio teórico y empírico de cómo los sentimientos afectan las decisiones financieras y las implicaciones de esto para los precios y los resultados reales.** Este tema incluye actitudes morales que infunden decisiones sobre prestarse y ahorrar, asumir riesgos y explotar a otros participantes en el mercado..., las finanzas conductuales debe continuar su evolución a partir de descripciones amplias de la racionalidad imperfecta y sus consecuencias, como el noise trading o el sentimiento, hacia el análisis de sesgos psicológicos o categorías de efectos particulares (por ejemplo, sobrestimación de la rentabilidad media, subestimación del riesgo o cambio en las

preferencias del riesgo). Hacerlo atraerá naturalmente una atención más focalizada hacia caminos específicos de causalidad...” (Resaltado mío).

Thaler y Hirshleifer exigen la necesidad de una mirada más integral del comportamiento económico, menos centrada en cada sesgo cognitivo o error a nivel micro, algo así como una teoría unificada del individuo. Pero la aproximación epistemológica que adoptan las Finanzas Conductuales no parece ser la correcta.

Shiller (p. 30) añade “El tema general de este trabajo mío es que tenemos que democratizar y humanizar las finanzas a la luz de la investigación sobre el comportamiento humano y el funcionamiento de los mercados. La democratización de las finanzas significa hacer que las instituciones financieras funcionen mejor para personas reales, lidiando con los riesgos que son más importantes para ellas individualmente y brindando oportunidades de inspiración y desarrollo personal. La humanización de las finanzas significa hacer que las instituciones financieras interactúen bien con el comportamiento humano real, teniendo en cuenta cómo las personas realmente piensan y actúan”.

Por su parte, Thaler (2016, p. 17) expresa “No pretendo sugerir que la teoría económica del comportamiento sea un producto terminado. El campo es nuevo y está creciendo rápidamente. Un objetivo debería ser formular teorías que no sean solo extensiones portátiles de modelos existentes sino también extensiones comprobables”.

Thaler (p. 21) continúa “Predigo que, en un futuro no muy distante, el término ‘Finanzas del Comportamiento’ se verá correctamente como una frase redundante. ¿Qué otro tipo de Finanzas puede haber? En su iluminación, los economistas incorporarán rutinariamente tanta ‘conducta’ en sus modelos como la que observan en el mundo real. Después de todo, hacer lo contrario sería irracional”.

Sin embargo, Frankfurter y McGoun quienes abordan el tema de las anomalías en Finanzas, como hemos visto, afirman que (2001, p. 419) “Además, la Conferencia sobre Fundamentos del Comportamiento de la Teoría Económica en la Universidad de Chicago en 1985 parece haber asociado firmemente la palabra [anomalía] específicamente con las Finanzas Conductuales⁶³ como alternativa a ellos [a la Hipótesis de los Mercados Eficientes]. Entonces, en 1998, Fama, quien no fue accidentalmente presidente de la conferencia de 1985, publica un artículo en el Journal of Financial Economics, nuevamente no accidentalmente, en el que señala que las Finanzas Conductuales son la literatura de las anomalías”. Esto coincide

⁶³ En inglés Behavioral Finance (BF).

con la preocupación que expresan Thaler, Hirshleifer y otros defensores de las Finanzas Conductuales, respecto de que esta se limite a estudiar una lista de sesgos cognitivos.

Frankfurter y McGoun añaden (p. 420) “... , no es sorprendente que ‘anomalía’ se haya convertido en sinónimo de ‘BF’, que en la actualidad es la única alternativa casi oficialmente reconocida al EMH/CAPM⁶⁴. Por lo tanto, la BF no es solo un intento de explicar las anomalías que han generado las pruebas de EMH/CAPM, sino que, en cierto sentido, se ha convertido en una anomalía, en el sentido literal de la palabra misma. Ello pues llamarse ‘literatura de anomalías’ no es lo mismo que llamarse literatura que, entre otras cosas, se refiere a un cierto conjunto de anomalías relacionadas con una pieza específica del paradigma financiero moderno.” Así, queda claro que el paradigma dominante hábilmente parece haber confinado a las Finanzas Conductuales a ese espacio de investigación: el de las anomalías que no dañan al paradigma⁶⁵.

Frankfurter y McGoun concluyen (p. 427), quince años antes del temor que expresaban Thaler y otros, que “... , las Finanzas deberían estar más atentas a su lenguaje en general. Aunque esta presume de su objetividad, claramente usa palabras que son sutilmente desdeñosas de las alternativas a sus teorías más apreciadas. Incluso los críticos de las finanzas contribuyen a su propia caída. No es sorprendente que Kleidon contraste las ‘expectativas racionales’ con la ‘psicología de masas y las ‘modas’. Sin embargo, si Shiller espera que la BF sea tomada en serio, no se puede seguir describiendo como defensora de la relevancia de las ‘modas’ y las ‘manías’.”

Quiero finalizar con Thaler que señala (2010, p. 1591) “El problema es que estamos pidiendo a nuestras teorías que hagan dos tareas diferentes. La primera es hallar soluciones óptimas a los problemas, la otra es describir cómo los humanos realmente eligen. Por supuesto, en un mundo que consiste solo en Econs no habría necesidad de dos tipos diferentes de modelos. Los agentes económicos tendrían la cortesía de tomar las decisiones óptimas que el modelo determine que son las mejores (al menos en promedio). Pero estamos lejos de ese mundo: los humanos luchamos tanto para determinar cuál sería la mejor opción como para tener la fuerza de voluntad suficiente para implementar esa opción, especialmente si esto implica un retraso de la gratificación. Entonces necesitamos teorías económicas descriptivas.” Para Thaler la Prospect Theory de Kahneman y Tversky es la alternativa ideal.

⁶⁴ Por Hipótesis de los Mercados Eficientes en inglés (EMH) y por modelo CAPM.

⁶⁵ Sin embargo, estos autores reconocen que (p. 421) “Hasta la aparición de BF, y de la teoría prospectiva de Kahneman y Tversky (1979) sobre la cual se basa la BF, nadie en finanzas cuestionó, en serio, la veracidad de los axiomas de VNM [de la EUT].” Pero añaden que “La aparición de lo que hoy se denomina BF es una consecuencia directa de la realización del sofisma de los axiomas de VNM.”

Thaler (p. 1591) continúa “Este no es el lugar, y no soy la persona, para presentar una hoja de ruta detallada de lo que debería ser un enfoque conductual de la teoría económica, pero tal vez sean apropiados algunos breves pensamientos. La primera es que las teorías económicas conductuales (o cualquier teoría descriptiva) deben abandonar el razonamiento inductivo que es el núcleo de las teorías neoclásicas y en su lugar adoptar un enfoque deductivo en el que las hipótesis y suposiciones se basen en observaciones sobre el comportamiento humano. En otras palabras, la teoría económica del comportamiento debe ser una teoría basada en la evidencia. La evidencia en la que se pueden basar estas teorías puede provenir de la psicología u otras ciencias sociales o puede ser casera. Algunos podrían preocuparse en basar las teorías en la observación empírica, pero esta metodología tiene una rica tradición científica. La revolución copernicana, que colocó el sol en el centro de nuestro sistema solar en lugar de la Tierra, se basó en datos sobre el movimiento de los planetas, no en algunos principios básicos.”

Así, para Thaler el problema principal es la metodología y la evidencia que soporte lo determinado o descubierto. La ruta del conocimiento para ello sería la observación empírica. Thaler es claro en afirmar que no son necesarios principios básicos. Esto lo confirma cuando manifiesta (p. 1592) que “Un segundo punto general es que no debemos esperar que surja alguna nueva teoría del gran comportamiento para reemplazar el paradigma neoclásico. Ya tenemos una gran teoría y hace un muy buen trabajo al caracterizar cómo funcionan las elecciones óptimas y los conceptos de equilibrio. **Las teorías conductuales se parecerán más a la ingeniería, a un conjunto de mejoras prácticas⁶⁶ que conduzcan a mejores predicciones sobre el comportamiento**” (resaltado mío).

Es exactamente en este punto que disiento. La teoría económica y la teoría de la decisión en entornos de riesgo e incertidumbre requieren, a mi entender, principios básicos que presenten al individuo ontológicamente, que equiparen el ser conocido por la teoría con el ser real, con el ente ser humano. Este es un trabajo que comienza desde la filosofía de la ciencia, no desde la estadística, la psicología o el instrumental de alguna ciencia práctica.

4.2. ¿Sabemos cabalmente que es el riesgo en la teoría económica?

La conceptualización del riesgo es fundamental en la teoría económica y la teoría de decisiones. Sin embargo, considero que ha sido manejada de forma desprolija en la teoría neoclásica. ¿Qué es el riesgo?, ¿cómo entiende el riesgo el individuo?, ¿cuál es la relación

⁶⁶ Parece indicar *retoques*.

entre la utilidad y el riesgo?, ¿el riesgo siempre es negativo, en el sentido de preferir poco o nada de él a algo o mucho?, ¿el individuo o agente económico tiene alguna forma de aproximarse a una medida razonable del riesgo?, ¿cuál sería esa medida?, son todas cuestiones cuyo abordaje o aproximación no se observa a detalle o en profundidad en la EUT y en la teoría económica.

Dividiré esta sección en dos, en la primera abordaré el riesgo dentro del paradigma de la escuela neoclásica y, en la segunda realizaré una aproximación ontológica al riesgo porque pienso que es necesaria y previa para cualquier teorización del riesgo. Con esta aproximación ontológica trataré de explicar dos paradojas de las tres presentadas.

4.2.1. El riesgo en el paradigma económico actual

En esta sección revisaré cómo entiende o comprende el riesgo la economía neoclásica actual y, sin pretender hacer un análisis amplio, mucho menos filosófico del riesgo, en la sección siguiente detallaré una aproximación ontológica al mismo.

En la escuela neoclásica es evidente que el riesgo es definido operacionalmente para poder matematizar sus teorías, sin entrar a explicar a fondo qué es este en realidad para el individuo, es decir, cómo lo interpreta o percibe el individuo.

A continuación, analizo tres libros de Finanzas que se hallan entre los principales de la materia para graduados de negocios:

Hull (2000, p. 74) señala en su libro *Options, Futures and Other Derivatives* que el modelo CAPM identifica dos tipos de riesgos, el sistemático y el no sistemático. Este se puede eliminar por medio de la diversificación, en tanto que el primero es irreductible. El mismo autor añade (p. 5) que en “En un mundo neutral al riesgo todos los individuos serían indiferentes al riesgo. No requerirían compensación por riesgo y el retorno esperado de todos los activos sería la tasa libre de riesgo”. Por su parte, la tasa libre de riesgo es la tasa de interés que se ganaría sin asumir riesgos. De manera específica en este famoso libro de Finanzas que tiene ya más de catorce ediciones, no hay una definición precisa de lo que es el riesgo. Lo que se puede interpretar a lo largo del libro y dado que es un texto sobre instrumentos derivados, parecería sugerir que riesgo es: i) la posibilidad de default o incumplimiento por una parte del contrato, ii) la posibilidad de que un retorno o precio esperado no se cumpla o de en la realidad.

Merton y Bodie (2003) en su libro *Finanzas*, prologado por nada menos que Paul Samuelson, tampoco tienen una definición precisa de riesgo. Los autores definen, como Hull, al riesgo diversificable y no diversificable, al riesgo de crédito y de incumplimiento y al

riesgo moral. Los autores (p. 256) tratan de definir el riesgo cuando expresan “La incertidumbre existe cuando no sabemos con seguridad qué ocurrirá en el futuro. El riesgo es incertidumbre que “importa” porque afecta el bienestar de la gente. Por lo tanto la incertidumbre es una condición necesaria pero no suficiente para que haya riesgo. Cada situación riesgosa es incierta; sin embargo, puede haber incertidumbre sin riesgo”.

De manera que para estos autores: i) riesgo e incertidumbre se hallan estrechamente relacionados requiriendo el primero de la segunda para existir, ii) solo surge el riesgo cuando una situación incierta me importa, de otro modo no hay riesgo, iii) no ofrecen ninguna cualificación de cuándo o por qué algo debe “importarle” al individuo.

Añaden (p. 257) que “Por lo general, la gente considera como un riesgo la posibilidad de que aumenten las pérdidas, pero no el potencial de que aumenten las ganancias”. En resumen, lo que se percibe del libro es que la inexistencia del riesgo implica la certeza de un resultado deseado; con lo cual un mundo sin riesgo, léase sin incertidumbre de acuerdo con los autores, sería un mundo determinado.

Haugen (2001) tiene un bello libro de Finanzas llamado Modern Investment Theory. El autor señala (p. 32) que “El riesgo de un portafolio es usualmente medido en términos de la variabilidad de sus retornos”. Con ello introduce el concepto de distribución de probabilidad simple, cuyos principales parámetros son la media y la varianza. Haugen (p. 57) añade “Si usted acepta que la desviación estándar es una medida razonable del riesgo de su portafolio, entonces puede descubrir cómo predecir el riesgo y la tasa esperada de retorno de su portafolio sobre la base de las características de los activos que incorpora a este.”

Sin ofrecer una definición más sustancial de riesgo que lo expresado, Haugen añade las definiciones ya vistas en otros autores de: activo sin riesgo, inversionista amante del riesgo, inversionista neutral al riesgo, inversionista adverso al riesgo y activo riesgoso que es aquel con varianza positiva en su función de distribución de probabilidad de los retornos.

4.2.2. Aproximación ontológica al riesgo

Lo que he argumentado en esta investigación es que la EUT no tiene una definición concreta de qué es el riesgo, esto es, una definición ontológica. Con un concepto más aceptable y mejor aproximado a la esencia propia del riesgo, a qué es el riesgo en realidad para el individuo, podríamos entender mejor las preferencias mostradas en los juegos de Allais o las del colega de Samuelson, por ejemplo. La EUT solo plantea que cada vez que el individuo se enfrenta a eventos asociados a unas probabilidades de ocurrencia, enfrentaría riesgo. De modo que, en el marco de la EUT, el riesgo es la distribución de probabilidad de

los eventos siguiendo la definición de riesgo dada por Knight. Si los eventos no tuvieran unas probabilidades asociadas porque no se conoce estas o porque no se puede estimarlas, entonces el individuo enfrentaría incertidumbre.

En efecto, el supuesto de la EUT es que la distribución de probabilidad captura de modo satisfactorio el riesgo, o que es el riesgo mismo. Aven plantea de modo interesante que (2011, p. 31) “La probabilidad es solo una herramienta utilizada para representar o expresar las incertidumbres”. Así, la misma distribución de probabilidad representa el riesgo, lo mide si se prefiere, con muchas limitaciones, pero no es el riesgo en sí mismo, porque este implica además eventos cuyas consecuencias son desconocidas. Por ejemplo: imagínese que un empresario sabe que hay una probabilidad de 10% de que su planta y equipo sufran un incendio en los siguientes 5 años. Claramente esta probabilidad no es su riesgo porque el empresario desconoce los posibles efectos de ese incendio (los resultados si se quiere), y porque además no tiene seguridad si esa probabilidad es exacta o no, estable o no. Si se asumiera que hay tres estados posibles con magnitudes o intensidades del incendio y con probabilidades y pérdidas económicas asociadas (x_i y $y_i\%$, z_i), ello tampoco reduciría su riesgo, menos eliminaría este y su incertidumbre. ¿Estas probabilidades y pérdidas descartan absolutamente que pueda haber pérdidas de vidas o mayores daños?

El hecho de que no se tenga una adecuada definición de riesgo es destacada por Sales et al. (2018, p. 4) que señalan “La noción de riesgo se ha investigado sistemáticamente durante más de 50 años. A lo largo de este tiempo, se ha propuesto una gran cantidad de definiciones y, aunque se han hecho muchos progresos para aclarar la naturaleza del riesgo, el término permanece sobrecargado y conceptualmente poco claro”. No obstante, esto, según Sales et al. una definición que ha sido aceptada en la comunidad académica es la del sociólogo Eugene Rosa, “quien definió el riesgo como una situación o evento donde algo de valor humano (incluidos los propios humanos) se ha puesto en juego y donde el resultado es incierto”.

Aven (p. 28), al igual que Sales et al., opina que no se maneja una noción clara de qué es el riesgo y que esto es grave pues afecta la teorización de varias ciencias: “El riesgo es un concepto fundamental para la mayoría de las disciplinas científicas, pero no existe consenso sobre cómo definirlo e interpretarlo. Algunas definiciones se basan en probabilidades, algunas en valores esperados y otras en incertidumbre. Algunos consideran que el riesgo es subjetivo y epistémico, dependiendo del conocimiento disponible [del individuo], mientras que otros otorgan al riesgo un estado ontológico independiente de los evaluadores. La situación es caótica y conduce a una mala comunicación. También tememos que obstaculice la gestión eficaz del riesgo, así como el desarrollo del campo del riesgo, ya que muchas de estas

definiciones e interpretaciones carecen de un respaldo científico y una justificación adecuados.”

Por ejemplo, la EUT asume que el riesgo es o equivale a las probabilidades de las alternativas posibles en los juegos de estrategia; el CAPM y la teoría del portafolio asumen que el riesgo es el beta, la varianza, la desviación estándar o el grado de correlación. Más aún, estas teorías proponen que se debe eliminar el riesgo no sistemático, en tanto que el riesgo sistémico no sería eliminable. En medio de tantos argumentos normativos, la pregunta del individuo permanece: ¿qué es el riesgo en realidad?

Por lo general, menciona Aven (p. 28) “Los analistas de riesgos introducen una configuración que define directa o indirectamente cómo se entiende y evalúa el riesgo. La configuración generalmente estaría basada en la probabilidad, con probabilidades interpretadas bien como frecuencias relativas o bien como probabilidades subjetivas. Un ejemplo sería el enfoque estadístico tradicional que considera el riesgo como una probabilidad o distribución de probabilidad interpretada en frecuencia relativa, y el objetivo de la evaluación de riesgos es estimar con precisión este riesgo utilizando modelos y datos duros. Todas estas configuraciones pueden ser cuestionadas, como incapaces de reflejar el riesgo de manera adecuada.” De esta manera (p. 29) “..., el uso de técnicas de evaluación de riesgos cuando no existe un conocimiento sólido sobre las probabilidades y los resultados es irracional, poco científico y potencialmente engañoso.”

Este último argumento puede explicar, en parte, la crisis de las hipotecas subprime. El ‘riesgo’ que asumían los modelos de los grandes bancos e inversionistas institucionales estaba basado en distribuciones de probabilidad con hasta Y sigmas de desviación esperada, por ejemplo 8σ . Pero luego el mercado se movió 25σ , algo que estos modelos esperarían una vez en 100 millones de años. Asumir aquello, sin conocimiento sólido de lo posible, fue como dice Aven “potencialmente engañoso”.

La definición de Rosa contendría (p. 4) “... las tres condiciones necesarias y suficientes para caracterizar el riesgo. Primero, el riesgo se relaciona con algún posible estado de la realidad que afecta el interés de alguien, sea positiva o negativamente. Segundo, el riesgo implica incertidumbre sobre si ese estado se mantendrá o no en el futuro... Tercero, el riesgo se trata de un posible estado de la realidad (descartando así la posibilidad del riesgo p. e. de que alguien se convierta en un hombre lobo).” De esta manera nos encontramos con una definición de riesgo que se relaciona con la incertidumbre; riesgo e incertidumbre, a diferencia de la EUT, estarían entrelazados.

Lo anterior es sumamente importante. Conocer una distribución de probabilidad, así sea la que corresponde al lanzamiento de una moneda justa, no elimina la incertidumbre. El individuo sencillamente no sabe qué va a ocurrir.

Rosa además diferencia entre (p. 4) “riesgo puro que significa eventos inciertos que conducen exclusivamente a resultados negativos (como el riesgo de tener un accidente automovilístico o ser robado), mientras que el riesgo especulativo representa la posibilidad de obtener un resultado positivo o negativo, como cuando se invierte en una empresa o juega a la lotería.”

De manera que esto va despejando la cuestión de si el riesgo es una percepción del individuo, enteramente subjetivo, o existe en la realidad independientemente de aquella percepción. Afirmando que el riesgo existe como un ente real independiente de cualquier otro ente real. Por ello la necesidad de descubrirlo y describirlo ontológicamente. Así, la pregunta básica a responder es la que se plantea cualquier agente: ¿qué es el riesgo en realidad? Responder esto sin duda ayudará a entender cómo interpreta el riesgo el individuo. Nótese nuevamente que esta aproximación no la realiza ni la intenta realizar la EUT.

Que el riesgo es un estado objetivo de la naturaleza se puede ver con claridad mediante el siguiente ejemplo: Imaginemos un individuo que habita solo la Tierra. Él está expuesto a múltiples riesgos, independientemente de que los conozca o no, los perciba o no. Más aun, el individuo ni siquiera sabría todos los riesgos que le amenazan. Caminará por nuestro planeta cuidándose de aquellos que ha podido identificar o enfrentar con éxito, pero ciego todavía de aquellos que desconoce. Incluso si este individuo conociera todos los riesgos a que está expuesto, esos riesgos seguirían existiendo como estados objetivos de la naturaleza. Este individuo entiende el riesgo como algo independiente a él, fuera de él, que le acecha permanentemente y que no es imaginario. Conocer las probabilidades de cada riesgo, si ello es posible, no significará para este individuo haber agotado todo lo que requiere saber sobre esos riesgos. Por esto Aven et al. (2011, p. 1074) señalan “Como estado objetivo del mundo, el riesgo existe independientemente de nuestras percepciones, nuestros reclamos de conocimiento, y sobre lo que está en juego y qué tan probable es que se realice un riesgo”.

Pero, ¿qué ocurre con la incertidumbre? La incertidumbre es una característica de la naturaleza contingente de las cosas, del contexto en que el individuo es, está y decide. El riesgo implicará siempre incertidumbre, pero la incertidumbre no necesariamente implicará riesgo: si un individuo que vive en la ciudad no puede saber con certeza si mañana lloverá o no, ello no le expone a riesgo alguno. De manera que la incertidumbre es relevante en tanto

afecta al individuo o a algo que él valora: la lluvia puede ser muy beneficiosa para un agricultor y no saber si lloverá o no esta temporada afectará sus decisiones económicas.

Aven et al. (p. 1077) destacan que “No parece natural referirse al componente de incertidumbre como un estado del mundo, pero existe objetivamente en el sentido de que nadie (con sentidos normales) cuestionaría que los eventos y consecuencias futuros son desconocidos. ‘Ser desconocido’ no depende del conocimiento del individuo sobre estos eventos, simplemente refleja que el futuro no puede preverse con precisión. Por lo tanto, afirmamos que el componente de incertidumbre también existe objetivamente en el sentido de una amplia intersubjetividad.” De manera que la incertidumbre tampoco es solo percepción. Los estados objetivos de la naturaleza son inciertos y ello explica la incertidumbre del individuo.

Haciendo referencia a las múltiples definiciones que se hallan del riesgo, Sales et al. (p. 5) añaden que “En resumen, lo que se puede extraer de estas diferentes definiciones es que para conceptualizar el riesgo, uno debe referirse a: (i) los agentes y sus objetivos o fines; (ii) los eventos y sus desencadenantes, y los impactos de los eventos en los objetivos o fines; y (iii) la incertidumbre”. De manera que el riesgo no puede ser entendido con independencia de los objetivos o fines de los agentes. A este punto asoma una segunda discrepancia con la EUT, que modela el riesgo con absoluta independencia de los objetivos o fines de los individuos. El único objeto del individuo debe ser maximizar su riqueza; la riqueza abarca entonces todos los objetivos o fines de los individuos.

Por otro lado, visto que solo puede eventualmente hallarse en riesgo, dada una circunstancia y sus desencadenantes, aquello que tiene valor para el individuo o el individuo mismo, este valor es subjetivo pues cada individuo asigna valor a un mismo objeto de modo diferente. Por ello este valor no puede ser reducido o limitado siempre a la riqueza monetaria. Sin embargo, la EUT homogeniza o hace comparable siempre este valor a la riqueza. Pongamos un ejemplo sencillo para exponer nuestro punto: un individuo está pensando aceptar una nueva oferta laboral pero siente mucho arraigo por el trabajo y el lugar que dejaría, de modo que su decisión se le hace muy difícil; ¿podríamos asumir con suficiencia que su decisión se limita a maximizar su utilidad esperada expresada en términos monetarios? Creemos que no.

Ahora bien, Aven et al. señalan que (p. 1077) “En consecuencia, el riesgo... existe objetivamente (en el sentido de una amplia intersubjetividad). Sin embargo, tan pronto como vemos la incertidumbre como la captura de conocimiento del ‘ser desconocido’, el estado del riesgo cambia a una medición de riesgo subjetiva... Por lo tanto, el riesgo como concepto

existe objetivamente... y cuando viene a ser evaluado depende del evaluador, por lo que se vuelve subjetivo.... Este es el nexo esencial entre la ontología y la epistemología del riesgo.”

Veamos entonces. Valor y riesgo son entidades relacionadas, aunque con cierta carga subjetiva por parte del individuo: el valor es subjetivo y el ente real riesgo, que es objetivo, es entendido subjetivamente por el individuo, porque sencillamente no puede conocer todo sobre un riesgo en particular. Imaginemos el caso de un inversionista que mantiene bonos y que enfrenta el riesgo de tasa de interés; este riesgo es real y existe como estado objetivo de la naturaleza, pero cómo lo interpreta o evalúa el inversionista es exclusivamente suyo. De manera que dos individuos pueden interpretar y reaccionar a un riesgo de modo distinto y ello no dependerá necesariamente de una aversión o preferencia al riesgo, sino de cómo internalizan, dimensionan, evalúan o caracterizan ese riesgo. Esta carga subjetiva que tiene una implicación ontológica fundamental escapa también al análisis de la EUT.

De modo que parece evidente la relevancia de aproximarse ontológicamente al riesgo, lo mismo que a la incertidumbre. Reducir el primero a valores esperados, distribuciones de probabilidad, varianzas o valores en riesgo (VAR), es peligroso pues niega su profundidad como ente real cardinal para entender las decisiones del individuo. Por eso Aven (p. 32) manifiesta “El riesgo también debería existir como un concepto sin modelos y asignaciones de probabilidad subjetivas. Nos enfrentamos a riesgos..., también cuando no se introducen las probabilidades. Para la evaluación de riesgos necesitamos las probabilidades, pero no como un concepto general de riesgo. De esta forma, obtenemos una distinción clara entre el riesgo como concepto y las descripciones (evaluaciones) del riesgo.”

Así, tanto el riesgo como la incertidumbre se extienden mucho más allá de las probabilidades. Tal vez por esta razón, porque los agentes sienten que el riesgo y la incertidumbre no se eliminan nunca, a pesar de la posibilidad de conocer los estados de la naturaleza y sus probabilidades asociadas, es que manifiestan las irracionalidades o violaciones a los axiomas que postula la EUT.

De manera que cuando se asume la equivalencia entre las decisiones reales de los individuos con los juegos o apuestas riesgosas que tienen eventos o resultados posibles (A_1, A_2, A_3, \dots) y probabilidades asociadas (p_1, p_2, p_3, \dots), la recomendación de maximizar la utilidad esperada jamás reduce o elimina el riesgo y la incertidumbre que siente el individuo. Los resultados posibles (A_1, A_2, A_3, \dots) en la vida real son inciertos, lo mismo que las probabilidades asociadas (p_1, p_2, p_3, \dots). Además, el individuo no puede asignar un valor monetario a cada preferencia que siente respecto de cada alternativa: el individuo que no sabe si cambiar de trabajo o no, no puede ponerles valor monetario al equipo con el que ha

trabajado, a sus amigos en el trabajo, al trabajo que hace en sí, etc. Las únicas variables que puede comparar son el ingreso percibido y el ingreso esperado en el nuevo trabajo, pero que no resumen todo lo que importa en su decisión.

De manera que considero que la EUT y todas las teorías de toma de decisiones en entornos de riesgo e incertidumbre del modelo neoclásico, pueden ‘suponer’ que abordan el riesgo adecuadamente y lo enfrentan, sin embargo, nunca eliminan este y la incertidumbre de la decisión del agente, con lo cual no la iluminan como creen hacerlo. **Supongo entonces que lo verdaderamente racional en el individuo es tratar de eliminar el riesgo y reducir lo más que pueda la incertidumbre, por todos los medios que su razón pueda emplear.**

En una interesante modelización del riesgo y en línea con lo que se ha venido discutiendo, Aven (p. 33) propone conceptualizar el riesgo en caso se utilice las frecuencias como interpretación de las probabilidades, mediante la siguiente ecuación:

$$R = [A, C, Pf^*, U(Pf^*), U, K] \quad (1)$$

Donde, “U(Pf*) se refiere a una descripción incierta de Pf* [probabilidades de los eventos] en relación con el valor verdadero Pf, U se refiere a los factores de incertidumbre no cubiertos por U(Pf*), y K es el conocimiento previo del agente en que se basan la estimación y la descripción de la incertidumbre.” Este modelo requiere, así, un tratamiento subjetivo de U.

Sobre los modelos utilizados para estimar el riesgo, o tomar decisiones bajo condiciones de riesgo e incertidumbre como la EUT, Aven et al. manifiestan (p. 1078) que “El riesgo definido por las probabilidades de frecuencias⁶⁷ depende del modelo probabilístico utilizado, y los supuestos que sustentan el modelo así como las relaciones funcionales dentro del mismo deben justificarse... Por lo tanto, el riesgo de acuerdo con las definiciones probabilísticas en general no existe⁶⁸, y si se introducen las probabilidades de frecuencias deben ser vistas como juicios intersubjetivos de los expertos en el mejor de los casos.”

4.2.3. Una revisión de la Paradoja de San Petersburgo

Analicemos en esta sección la PSP en el marco del análisis realizado sobre el sentido ontológico del riesgo. Podemos utilizar además la ecuación (1) de Aven para tal fin, pero en una versión modificada:

⁶⁷ Estas existen, pero en sentido subjetivo. Es decir, serían entes reales imaginarios. En cambio, ontológicamente hablando, el riesgo existe independiente de cualquier otra entidad real o imaginaria.

⁶⁸ No existen porque “A lo más serían índices subjetivos de riesgo, pero no el riesgo *per se*.” Aven et al. p. 1078.

$$R = [A, C, Pf *, U, K] \quad (2)$$

Esta ecuación resume a mi entender bastante bien una mejor comprensión de la naturaleza del riesgo.

Asumiré que K corresponde a la experiencia y conocimiento de un individuo entrenado en estadística y economía. La pregunta que buscaremos resolver es cómo percibe el riesgo de esa lotería (LSP) este individuo y cuánto estaría dispuesto a pagar por una jugada del mismo. Asumiremos también que su nivel de riqueza W es alto, de manera que podría tener disposición a pagar una buena suma por jugar si ello le parece justo. Por justo entendemos que hay una aproximación o equivalencia razonable entre el costo de jugar y el premio del juego. Con ello no estamos adelantando que el individuo asuma que el premio del juego es igual a su valor esperado. Esto es lo que supone la EUT.

Revisemos entonces cada variable de la ecuación (2) para adentrarnos en la identificación del riesgo que puede hacer ese individuo, y ver en qué medida puede asignar alguna dimensión al mismo:

A: corresponde a los eventos de la LSP que no son tres o cuatro, sino infinitos eventos Posibles. Esta infinitud es la fuente principal de incertidumbre y de riesgo del individuo.

C: los posibles resultados (outcomes) que son infinitos tienen un pago igual a 2^n , donde la probabilidad de ocurrencia de cada resultado es, ya vimos, igual a $\left(\frac{1}{2}\right)^n$. Sin embargo, para el individuo el resultado esperado sería $(2^n - P)$, donde P es el pago que haría el individuo por jugar un juego. Como el pago esperado es igual a $2^n * \left(\frac{1}{2}\right)^n = 1$, el resultado esperado real sería $(1 - P)$, por lo que el individuo no desearía pagar más que \$ 1 por un juego. Si paga más sabe que estaría pagando una suma mayor que el valor del juego.

De modo que es evidente que por un (01) lanzamiento de la moneda un individuo racional no pagaría una suma infinita (léase muy alta) por jugar. Pagar - o exigirle pagar - una suma mayor (muy alta) por jugar, elevaría sin duda su incertidumbre y con ello su riesgo, lo que le haría desechar el juego.⁶⁹

⁶⁹ Lo anterior no quiere decir que si el individuo puede o desea jugar el juego 1000 veces, debería ofertar \$ 1.000 por esa posibilidad (\$ 1 por cada juego). La Ley de los Grandes Números modifica el valor esperado de esa secuencia de juegos.

Pf: son las probabilidades objetivas de juego. Es importante señalar que las probabilidades no son subjetivas lo cual, sin embargo, no mejora el problema de decidir jugar o no, pues los eventos son, como se dijo, infinitos. Además y esto lo sabe el individuo muy bien, para hacer el juego más riesgoso los eventos menos favorables⁷⁰ son los más probables o los que tienen la probabilidad más alta. Así, que salgan los cinco primeros tiros cruz (el lado de la moneda que elegiría este individuo), tiene una probabilidad acumulada de 96,88%:

1° lanzamiento cruz	$1/2$	}	= 96,88%
2° lanzamiento cruz	$1/4$		
3° lanzamiento cruz	$1/8$		
4° lanzamiento cruz	$1/16$		
5° lanzamiento cruz	$1/32$		

Por ejemplo, la probabilidad de ganar 2^6 o 64 es solo 1,56%; de ganar 2^7 o 128 es 0,78% (u $8/1000$). De modo que si el individuo deseara pagar \$ 1.000 por este juego tendría una probabilidad de 0,09% (casi $10/1000$) de recuperar su dinero.

U: viene señalada básicamente por la infinitud de los resultados posibles y no saber cuál de todos puede ser el resultado a obtener. No hay incertidumbre sobre los eventos probables, ni sobre sus consecuencias, ni sobre sus probabilidades. La real incertidumbre es que el individuo se enfrenta a la incertidumbre de lo infinitamente posible.

4.2.4. Una revisión de la Paradoja de Allais

Interpretemos ahora con todo lo analizado y con la propuesta de Aven en (1), la decisión de los individuos que eligieron A1 en lugar de A2 en el primer juego de Allais. Recordemos este primer juego:

- Obtener 100 con una probabilidad de 100% (opción A1)
- Un juego que ofrece 100 con una probabilidad de 89%, 500 con una probabilidad de 10% y cero (0) con una probabilidad de 1% (opción A2)

⁷⁰ Es decir, los que le harían ganar menos.

De modo que el valor de A1 es 100 con seguridad y el valor esperado de A2 es 139. Con esta información, según la EUT el individuo debería elegir ‘racionalmente’ la opción A2. Sin embargo, los individuos a los que entrevistó Allais, y posteriormente Khaneman y Tversky en sus respectivas investigaciones, mostraron una clara predilección por A1. ¿Por qué entonces los individuos pueden preferir A1 en contra de lo que predice o prescribe la EUT?

En este caso se puede notar que se cuenta con probabilidades objetivas, pues tal es la característica del juego, es decir, el individuo no debe pensar en un set de probabilidades subjetivas porque el juego garantiza las probabilidades que presenta. De modo que el componente de incertidumbre $U(Pf^*)$, que corresponde a la incertidumbre natural del individuo respecto de las probabilidades subjetivas, no está presente. Sin embargo, persiste U como incertidumbre general no asociada con las probabilidades.

En la primera opción del juego, A1, el individuo con certeza realizaría 100, por lo que la ecuación de Aven se puede reescribir como:

$$R = [A\{1\}, C\{+100\}, Pf^*\{1\}, K]$$

Donde:

- A : el evento es uno solo
 C : el resultado es único e igual a +100, es decir favorable.
 Pf* : la probabilidad es 100%

De manera que, de acuerdo con lo que hemos revisado, sin presencia de incertidumbre no puede haber riesgo. Así, el riesgo sería cero y el individuo gana 100 sin esfuerzo alguno.

En la segunda opción del juego el individuo enfrenta la siguiente ecuación de Aven:

$$R = [A\{3\}; C\{100, 500, 0\}; Pf^*\{0,89; 0,10; 0,01\}; U; K]$$

Donde:

- A : los eventos posibles son tres
 C : el resultado puede ser +100, +500 y 0.
 Pf* : las probabilidades respectivas son 89%, 10% y 1%.

U : surge de no saber cuál C resultará.

En este caso el individuo enfrenta incertidumbre derivada de tres eventos posibles porque no sabe cuál resultará y, además, una probabilidad pequeña de 1/100 de quedarse sin nada. ¿Cuál es la gran diferencia respecto de la ecuación anterior? La que distingue a la certeza o seguridad del riesgo y la incertidumbre. Parece ser que el 1% de probabilidad de quedarse con las manos vacías es suficiente para sembrar una dosis de riesgo e incertidumbre, que es producto del par $C\langle \dots, 0 \rangle \wedge Pf^* \langle \dots; 0, 01 \rangle = 0$ frente al resultado absolutamente cierto de A1.

Lo último señalado es importante, el rechazo de A2 es respecto de A1; no de A2 por ser A2. Es la opción de A1 lo que le permite al agente rechazar A2. Así, el individuo rechaza la posibilidad de ganar 500, o ganar 100 o ganar nada, por la seguridad de ganar 100. Pero ese rechazo es explicado, sin duda, por el valor de 100 y por el pequeño riesgo e incertidumbre que tiene A2, que parece ser suficiente para pesar en su decisión. De manera que pueden surgir las siguientes cuestiones:

- ¿El individuo elegiría A2 si el resultado cierto de A1 fuera menor? Es muy probable que sí.
- Es probable que exista un par (C', Pf^*) en lugar de $C\langle 0 \rangle \wedge Pf^* \langle 0, 01 \rangle$ en A2 (llamemos esa opción A2') que haga que el individuo sea indiferente entre las dos opciones o que prefiera A2' a A1, dado que ello le compensa el riesgo y la incertidumbre que asume pero, ¿esto llevaría a afirmar que el individuo maximiza el valor esperado? Creemos que no. Sencillamente rechazaría un valor cierto porque la pérdida o diferencia $(100 - C')$ es menor a 100.
- ¿Cuánto menor debe ser esa diferencia para que opte por A2'? Es difícil saberlo.
- En este caso hipotético, las preferencias del individuo mostrarían el siguiente ordenamiento:

$$\begin{aligned} 100 * (0.89) + 500 * (0.10) + C' * (Pf * ') &> 100 * (1) \\ &> 100 * (0.89) + 500 * (0.10) + 0 * (0.01) \end{aligned}$$

En tanto que los valores esperados tendrían, respectivamente, la siguiente relación:

$$100 * (0.89) + 500 * (0.10) + C' * (Pf * ') > 139 > 100$$

Esto no significaría, reitero, que el individuo estaría maximizando el valor esperado.

Lo que se podría afirmar sería que la mayor posibilidad de ganar en A2' (dado que se rechaza A1), es tal que el individuo asume el menor riesgo e incertidumbre de A2' - respecto de A1 - y la prefiere, a pesar del resultado cierto de A1. Con ello se habría elevado el valor esperado de A2' pero esto no es lo que el individuo estimaría o calcularía para modificar su decisión. Es además interesante notar que en A2' no se habría modificado las probabilidades sino los valores posibles de C. Con ello la incertidumbre y el riesgo se reducen efectivamente. De este modo, es fácil notar que el individuo no atiende principalmente a las probabilidades, como el riesgo en sí mismo, sino a los resultados posibles.

Hay algo más que puedo afirmar. Es muy improbable que el individuo se sitúe en algún punto de indiferencia entre A1 y A2', o que se lo plantee siquiera de modo necesario. Para él hay sencillamente un punto en el que vale la pena optar por A2' en lugar de A1. Este punto no exige ni implica necesariamente una continuidad en sus preferencias. En este sentido, el equivalente cierto no es relevante para el individuo ni necesita plantearse para efectos de tomar su decisión.

De modo que observando la Paradoja de Allais parece evidente que el individuo no maximiza su utilidad sobre la base del valor esperado (si así fuera habría elegido A2). Asimismo, parece que el individuo detesta asumir riesgo e incertidumbre, más aún cuando tiene como alternativa un resultado cierto favorable; un resultado cierto que sin duda es proporcional con la opción que rechaza. Además, modificar el riesgo de A2 no exige modificar las probabilidades sino los resultados posibles C. Esto, sin embargo, no implica que el individuo recalculé los valores esperados de sus alternativas.

Lo analizado permite coincidir con Aven et al. respecto de que es necesario “clarificar qué es el riesgo y cómo puede y debe ser descrito”, puesto que “Aclarar el estado ontológico de las definiciones comunes de riesgo es importante para la evaluación del riesgo, la gestión del riesgo y la comunicación del riesgo, ya que proporciona un fortalecimiento de la comprensión de los pilares fundamentales de estos dominios de la investigación del riesgo.” (p. 1076).

La aclaración del estado ontológico del riesgo y de la incertidumbre es una discusión, o teorización, que no se encuentra en la EUT ni en las otras variantes del paradigma actual de racionalidad económica en situaciones de riesgo e incertidumbre. Pero tampoco en la Prospect Theory y en otras teorías de la decisión con enfoque conductual.

Capítulo 5. La veracidad y el realismo de la Teoría de la Utilidad Esperada y su naturaleza axiomática

Si postulo que la EUT, y la economía neoclásica como su gran marco conceptual, es híper formalista y que ello provoca un divorcio ente el ser real y el ser teórico, entonces debe adolecer de dos problemas: i) pobreza ontológica, ii) falta de realismo. Así, además de las paradojas y las burbujas financieras que son manifestaciones reales que contradicen, desafían y manifiestan la reducida plausibilidad de la EUT, argumento que esta teoría no tiene construcción ontológica detrás ni suficiente realismo.

En tal sentido, se revisa y analiza a continuación cómo debiera ser la ontología de una teoría de la toma de decisiones en contextos de riesgo e incertidumbre que aspire a ser verdadera y realista, para que por contraste se pueda evaluar la ontología de la EUT. De este modo también se abordará mi definición implícita del concepto de realismo. Sobre esta base se podrá entonces reconocer la brecha que sostengo tiene la EUT a nivel de su construcción lógico-ontológica-epistemológica.

Dado todo lo expresado, no debe sorprender entonces que mi aproximación sea desde la filosofía de la ciencia, como ya mencioné. En esto aprovecho la frase de Hausman y McPherson (Hausman, 2007, p. 226) que señalan "... los filósofos y los economistas pueden aclarar la interpretación de la teoría económica y, por lo tanto, eliminar las confusiones y hacer que su aplicación ideológica equivocada sea al menos un poco más difícil."

El objeto es destacar los conceptos ontológicos que esta teoría debe construir y que podrían permitir su reformulación, si cabe, o su abandono. Luego, el camino epistemológico que deba seguir la nueva teorización será aclarado o sugerido, por la propia mejor definición que pueda lograrse de los principales conceptos o entes reales de una teoría de la toma de decisiones en contextos de riesgo e incertidumbre.

5.1. La Ontología de la EUT -y de la Economía Neoclásica-

Primero debo manifestar que no niego la necesidad de la lógica para construir ciencia, pues si bien esta no dice nada de lo real en tanto no es su objeto, nada es posible de establecer de eso real sin apoyo de la lógica. Ferrater (p. 46) lo expresa así "Se ha suscitado con frecuencia la cuestión de cómo es posible que las leyes y reglas lógicas, que no tratan de los contenidos de las proposiciones o de las fórmulas sino de su pura estructura, sean, sin embargo, útiles y hasta indispensables para referirnos a la realidad. A veces se ha supuesto

que tal cuestión está íntimamente emparentada con otra de carácter más general; la del modo como se puede establecer una conexión entre la realidad y el lenguaje... El problema 'lógica-realidad' es fundamentalmente un problema de aplicabilidad. Aplicamos la lógica - los esquemas lógicos, las leyes lógicas, las reglas lógicas - a la realidad en el sentido de que ordenamos lógicamente los enunciados relativos a lo real. **Los marcos lógicos como tales no dicen nada sobre lo real, pero nada es posible decir acerca de ello sin ayuda de los citados marcos**" (resaltado mío).

Pero también debo reconocer que la limitación de la Lógica es clara. Como hemos visto, su verdad formal es ajena o indiferente a la verdad real, al contenido real, y esto los economistas no parecen comprenderlo debidamente. En tanto más sintético el modelo - como imitación de la realidad y como síntesis de esta -, más falsa su verdad formal. La hiperformalización conduce al divorcio entre el ser real y el ser teorizado, entre el concepto objetivo y el concepto formal de Millán Puelles. Por eso Ferrater es claro en afirmar que no tiene sentido - valor - hacer lógica sin contenido real, pues no se podría hablar de verdades verdaderas. Sin embargo, esto lo que observamos en la EUT: lógica formal y sistemas deductivistas sin contenido real, pero con pretensión de realismo a pesar de que su naturaleza es a lo más hipotética. Ferrater (p. 52, 53) señala "Así consideradas, la lógica y la realidad constituyen dos órdenes -órdenes diversos, múltiples, cambiantes según las varias disposiciones de sus partes-. Por este motivo no puede decirse que las expresiones de que se vale la lógica sean entidades 'subsistentes' o 'consistentes', fórmulas vacías de todo contenido, convenciones más o menos cómodas, normas lingüísticas, o idealizaciones de nuestras observaciones o experiencias. La adecuación de la lógica a la realidad es la adecuación entre dos modos de ordenación... Sucede de este modo que la lógica se relaciona con la realidad no en la forma de una copia, ni siquiera en la de una analogía, sino de un modo isomórfico. Las operaciones lógicas, y en particular las leyes lógicas, se aplican pues al orden de la realidad - o a los distintos órdenes de la realidad - de modo parecido a como 'aplicamos' un mapa a la realidad para nuestra mejor orientación en ella. El mapa nos proporciona un cierto conocimiento de lo real, pero no nos dice lo que la realidad es, sino únicamente cómo se halla estructurada - o, si se quiere, los distintos modos como puede ser estructurada -. Mediante la lógica cuadrículamos, por así decirlo, lo real. A tal efecto usamos ciertas convenciones, por cuanto lo real puede cuadricularse de muy diversos modos. Pero el que unas convenciones sean más satisfactorias que otras dependen en considerable medida de la propia realidad.... Ambas poseen su propio modo de 'ser' y, junto a ello, sus propios modos de ordenación. Por eso podemos hablar lógicamente acerca de lo real sin por ello suponer ni

que imponemos - por convención o por necesidad- nuestro pensar lógico a la realidad, ni que nos limitamos a reflejar pasivamente las estructuras de esta realidad. A las citadas dos ventajas se agrega otra: la de poder entender de un modo sumamente flexible el mencionado concepto fundamental de ‘aplicabilidad’. En efecto, la lógica no es simplemente aplicable a lo real; es aplicable a los órdenes de lo real de muy distintas maneras y en muy varios niveles. Esto explica que la aplicabilidad de la lógica sea tanto mayor cuanto más susceptible de ordenación sea el orden al cual se refiere. Así, la aplicabilidad de la lógica es máxima en la matemática, menor en la física o en la biología, y escasa (aunque no inexistente) en el lenguaje de la vida cotidiana.”

Es decir, la hiperformalización de la EUT es también resultado de la matematización de la economía y de esta teoría en particular. En tanto más matematizada la economía, más hiper formalizada será para poder extraer o deducir conclusiones lógicamente formales. Además, en tanto la matematización sin contenido real solo es posible con verdades axiomáticas apriorísticas, como ocurre en la física teórica previo a la experimentación, más irreal será la economía. Es decir, mayor divorcio entre el ser real y el ser teórico del individuo.

Lo último mencionado por Ferrater nos lleva a una cuestión de interés vinculada a mi objeto de investigación, a saber, ¿cómo es la aplicabilidad de la lógica en la economía y las teorías del comportamiento del individuo, como la EUT? Si las matemáticas y los sistemas deductivistas son aplicados en esas teorías como si correspondieran al orden de lo real de ellas, la aplicabilidad será máxima pero entonces resta la pregunta, ¿cómo es ese orden de lo real que corresponde al comportamiento económico del individuo y que busca explicar la EUT? La respuesta a esto, ya lo adelanto Ferrater, no se hallará en la lógica sino en la ontología.

De manera que la hiperformalización implica - se acomoda a - una comprensión del orden de lo real: si el economista cree que el orden de lo real de la economía es capturado por regularidades y leyes exactas y numéricas - como las de la física - que debe descubrir, considerará que la matemática y la lógica-formal son sus herramientas principales. Sin embargo, creer cómo es el orden de lo real no es equivalente a conocer el orden de lo real. De manera que el economista puede aplicar la hiperformalización con ignorancia respecto del orden de lo real o sin ella. Si intuye que el orden de lo real no es hiper formalizable, pero no actúa según ello, sencillamente está haciendo ciencia de modo instrumental y rechazando el desafío ontológico. Pero, si considera equivocadamente que el orden de lo real es hiper formalizable y matematizable hará también ciencia instrumental, pero ciego de que no está demostrando nada de la realidad en particular.

Sobre esta última idea Hyde (2008, p. 105) dice que “Las cosas son lo que son, y hay un fin en esto. Nada es más o menos de lo que es, o en cierta medida provisto de las propiedades que posee”. Hyde nos dice que el orden de lo real es un imperativo para hacer ciencia, que lo real no puede ser negado. Así, parece ser necesaria una relación estrecha entre la Ontología y la Lógica para construir una teoría en las ciencias sociales. Esta relación puede ser débil o menos necesaria si se piensa en el sujeto de estudio de las ciencias físicas, cuya naturaleza es más fenomenológica y determinada, pero en las humanidades, en las ciencias sociales, es difícil concebir o imaginar fundamentalmente determinismo y regularidad, reglas y causalidad evidente. Más bien el campo de aquellas es lo impredecible, lo contingente, la libertad humana en toda su amplitud y consecuencias. Por eso la necesidad de una adecuada ontología del sujeto de estudio: el individuo, y de una correcta arquitectura entre esta ontología y la lógica formal.

Si lo que hemos revisado detenidamente hasta ahora ha sido la lógica formal y su ámbito de acción, tratemos de entender qué es la ontología. Smith (1982, p. 379) señala que “La ontología se ha entendido con frecuencia como la teoría de las clases últimas de entidades o entidades existentes y de las características y estructuras que pertenecen a todas las entidades simplemente como tales. Entendido de esta manera, los actos de cognición humana, por ejemplo, como todos los demás eventos, obviamente caen dentro del dominio de la ontología. Por lo tanto, también hay ciertas ontologías especiales o 'regionales', que intentan exhibir las características y estructuras esenciales peculiares de los miembros de cada una de las clases finales de entidades: de mentes (y actos mentales), cuerpos físicos...”

Para Smith (p. 380) “El árbol se me presenta como algo que estaba allí antes y permanece después de que lo veo... Mi percepción reclama una cierta trascendencia hacia un objeto (ese árbol) que es independiente de la experiencia particular, si acaso de toda la experiencia. Además, mis muchas experiencias del mismo árbol están sujetas a un riguroso orden o legalidad.”

Así, según Smith (p. 381) hay “... tres aspectos aparentemente objetivos de los actos de conocimiento: trascendencia hacia un objeto independiente, conformidad con el orden general o la ley, y una cierta comunidad de lo que se conoce. Ellos, junto con los aspectos subjetivos previamente expuestos, nos confrontan con el problema de cómo, en palabras de Husserl, debemos entender... la relación entre la subjetividad del conocimiento y la objetividad del contenido del conocimiento”. Para la EUT parece que solo importara la subjetividad del conocimiento, lo que creo que conozco como lo conozco y lo que me interesa probar sin

tomar en cuenta la objetividad del contenido del conocimiento: el comportamiento real del individuo.

De esta manera, plantear una función de utilidad estrictamente cóncava no es lo mismo que estudiar la utilidad. Formular axiomas sobre el comportamiento de las preferencias no es lo mismo que estudiar las preferencias. Que la EUT señale que el individuo racional debe maximizar la utilidad esperada, no es lo mismo que haber estudiado la racionalidad del individuo. Por ello, aunque Husserl estudiaba la matemática no podía responder las cuestiones ¿qué es la matemática? y ¿es la matemática un conocimiento a priori? (Smith, p. 382) añade “El empleo de los simbolismos artificiales y las técnicas formales utilizadas de manera tan penetrante y precisa en el avance del conocimiento aritmético (en la solución de ecuaciones, por ejemplo, o en la suma ordinaria de una columna de figuras en papel) claramente no era una cuestión de representando o pensando en números y relaciones numéricas en absoluto, sino que consistía en gran medida en una mera manipulación de símbolos perceptibles gobernados por reglas. En este punto de su carrera (Husserl) se encontró incapaz de explicar cómo procedimientos o ‘cálculos’ tan formales arrojaban resultados correctos de manera uniforme y objetiva. ¿Cuál es el orden en los procesos mentales del matemático que trabaja, centrado casi por completo en otras cosas además de los números y las relaciones numéricas, que sin embargo permite que esos procesos acaben en una comprensión de las verdades acerca de los números y las relaciones numéricas?” Así, representar las preferencias del individuo con axiomas no significa haber conocido o pensado en las preferencias del individuo.

Lo anterior lleva a buscar los elementos o actos de la razón; a indagar sobre cómo se arriba al conocimiento verdadero. (Smith, p. 382) señala que “Una vez que la distinción entre la lógica formal (es decir, la teoría formal de las conexiones de significado) y la ontología formal (teoría formal de los objetos) se establece claramente, entonces es posible reconocer conexiones materiales tanto entre significados como entre objetos.”

Millán Puelles (p. 77, 78) precisa que “El entendimiento es el poder humano que logra inferir una conclusión; pero esta, no obstante, de lo que resulta objetivamente obtenida es de una ‘premisa’, es decir, de algo antepuesto y que hace de principio activo sobre el entendimiento. Por eso, con distintas premisas logra el entendimiento, que es el mismo, conclusiones distintas.” De modo que las premisas o ideas previas son fundamentales para las conclusiones a que pueda llegar el entendimiento. Así, las premisas o ideas previas - los axiomas - de la EUT son fundamentales para su proceso deductivo y sus conclusiones.

Millán Puelles (p. 94, 95) añade que "... la ciencia se adquiere por demostración, y toda demostración es un raciocinio en el que conviene distinguir materia y forma." Pero ¿qué es materia y qué es forma?, ¿por qué esto es importante para la construcción científica, que además exige demostración?⁷¹ Y ¿qué relación tiene con la Lógica? Millán Puelles lo explica "Por la primera [materia] se entienden los elementos, simples o complejos, que en el raciocinio se ordenan y distribuyen. La forma, en cambio, es precisamente la ordenación o modo de disponer en el raciocinio esos elementos para que el resultado sea algo científico. De esta manera se hace patente que con idéntica materia puede obtenerse tanto un raciocinio bueno como uno malo, según que la forma a que aquella se ajuste sea o no la conveniente, y a la inversa, que, aunque sea buena la forma, si no es procedente la materia, el raciocinio no termina en una conclusión verdadera. Así, por ejemplo, el raciocinio 'todo ser viviente es racional; el caballo es un ser viviente; luego el caballo es un ser racional' tiene buena forma, pero la conclusión no es verdadera. En cambio, este otro raciocinio: 'Pedro es racional; Pedro es hombre; luego todo hombre es racional', aunque termina en una conclusión verdadera, es deficiente por su forma. Conviene reparar, según esto, en la diferencia que hay entre una conclusión verdadera y una verdadera conclusión. La del primer raciocinio, aunque falsa, es una verdadera conclusión. La del segundo, por el contrario, es una falsa conclusión, aunque sea verdadera."

De modo que para Millán Puelles, la forma o la ordenación o modo de disponer en el raciocinio los elementos materiales para que el resultado sea algo científico es de lo que se ocupa la lógica formal. **Esa misma lógica formal no provee los elementos materiales, solo los ordena.** Entonces se ve el riesgo de concentrarse únicamente en la forma, sin atención a la materia en la construcción del conocimiento científico. Esta materia es la que se refiere o descubre al concepto objetivo, para dar lugar al concepto formal de la teoría, al ser real en tanto conocido, esto es al ser conocido.

Si por ejemplo se dice: 'el individuo prefiere A a C', es porque antes probablemente se haya dicho 'el individuo prefiere A a B' y 'el individuo prefiere B a C'. Así la conclusión podría ser obtenida del siguiente modo:

- 'el individuo prefiere A a B'
- 'el individuo prefiere B a C'
- 'el individuo prefiere A a C' (conclusión)

⁷¹ Esto es importante, porque para Millán Puelles sin demostración no se puede hablar de conocimiento científico.

Construida así, la conclusión es una verdadera conclusión por el debido apego a la forma lógica; sin embargo, quedan dudas si es una conclusión verdadera: ¿Qué el individuo prefiera A a C conduce a concluir inequívocamente que siempre preferirá A a C?, ¿no es posible que las preferencias del individuo sean contextuales o que cambien en el tiempo?, ¿por qué el individuo prefiere A a B y B a C?, ¿qué se halla en la raíz de sus preferencias?, ¿eso importa tanto como el hecho de que solo declare o descubra sus preferencias?

Así, para llegar a la conclusión del ejemplo y pretender que esa una conclusión verdadera, debería haberse definido antes, con necesidad, que ‘las preferencias son estables y nunca contextuales’ y que ‘el individuo conoce todas las combinaciones posibles de pares de bienes alternativos, así como sus preferencias de un bien sobre otro’ y, que ‘el individuo actualiza automáticamente todas estas combinaciones en caso surja un nuevo bien’. Esto, que es poco plausible, nos llevaría a definir aún antes ‘el individuo conoce el valor y la utilidad que le significan todos los bienes existentes’ o más aún, a suponer que ‘el individuo es omnisciente’.

Si se establece directa y sencillamente como axioma que ‘las preferencias del individuo son transitivas y completas’, esto es equivalente a la siguiente forma lógica:

- \emptyset (materia)
- \emptyset (materia)
- ‘las preferencias del individuo son transitivas y completas’ (axioma)

Si, por el contrario, se le quiere dotar de cierta materia, además de la forma, entonces se podría tener el siguiente camino lógico:

- ‘las preferencias de individuo son transitivas y completas’ (axioma)
- ‘las preferencias son estables y nunca contextuales’ (materia)
- ‘el individuo actualiza automáticamente todas las combinaciones posibles de pares de bienes alternativos, así como su preferencia de un bien sobre otro en caso surja un nuevo bien’ (materia)
- ‘el individuo conoce todos las combinaciones posibles de pares de bienes alternativos, así como su preferencia de un bien sobre otro’ (materia)
- ‘el individuo conoce el valor y la utilidad que le significan todos los bienes existentes y por existir’ (materia)
- ‘el individuo es omnisciente’ (materia)

De manera que se puede observar el significativo progreso cognoscitivo y lógico que representa postular un axioma. También, cómo van de la mano la materia y la forma de Millán Puelles. Las teorías que son axiomáticas y sin contenido ontológico proceden de la primera manera. El concepto objetivo, o el ser real, no es verdaderamente conocido. Su vacío ontológico genera un vacío tanto material como lógico formal, pues se tiene formas lógicas que arriban a conclusiones a pasos agigantados, dejando muchas preguntas sin responder detrás. Esto ocurre con los axiomas de la EUT. La lógica formal, la hiperformalización de la EUT no asegura la veracidad de lo postulado o axiomatizado porque la pregunta, la duda, sobre si las preferencias del individuo en verdad son transitivas y completas permanece.

Ocuparse de la materia, del ser real en una teoría significa plantearse las preguntas primeras. En una teoría como la EUT las preguntas primeras que debieran orientar su esfuerzo ontológico debieran ser, creo, fundamentalmente las siguientes: ¿Qué entes⁷² reales básicos se debería analizar en una teoría de la decisión en entornos de riesgo e incertidumbre?, ¿quién es el individuo en tanto ser económico?, ¿qué busca el individuo con sus actos económicos?, ¿cómo decide o prefiere el individuo lo que quiere, lo que necesita?, ¿cómo sabe el individuo lo que debe querer?, ¿qué es la elección o la preferencia?, ¿qué es el riesgo y qué es la incertidumbre?, ¿cómo viene en su auxilio la razón del individuo cuando decide o prefiere en términos económicos?, ¿el individuo solo usa la razón cuando decide?, si no ¿sólo debería usar la razón, y nada más, cuando decide?, ¿se puede construir una teoría de la decisión con estos entes reales que, además de ser descriptiva sea prescriptiva?, ¿es posible lograr alguna modelización formal de esta teoría?, ¿se puede aplicar sistema deductivistas en esta teoría?

A la luz de estas preguntas que esclarecen, a mi entender, el panorama a investigar para una teoría como la EUT, revisemos qué dicen algunos filósofos de la ciencia y economistas respecto de la ontología de la EUT y de la teoría neoclásica. Con ello, podremos concluir si esta [la ontología de la EUT y de la economía neoclásica], bien haya sido explicitada o no, es satisfactoria. A mi entender no lo es y trataré de demostrarlo.

En estricto, lo que veremos es cómo entiende al individuo la EUT, y la economía neoclásica, es decir, como lo describe y lo conoce. Cómo el ser real se convierte en el ser teorizado de la EUT. Esto nos dará una luz para identificar el grado de correspondencia entre el ser real y el ser conocido de la EUT y, con ello, de su solvencia ontológica.

Para Hausman y McPherson (Hausman, p. 234) “El individualismo... que los economistas suelen asumir mantiene que los principios o leyes explicativos fundamentales

⁷² Utilizo la palabra entes para evitar referirme como seres reales a sujetos de estudio como la racionalidad, la utilidad, las preferencias, etc.

(aparte de las leyes de las ciencias naturales) deben referirse a las preferencias, creencias y elecciones de los seres humanos individuales.” Lo que resumo en la frase: el individuo elige lo que prefiere y prefiere lo que elige. De este modo observamos, preliminarmente, que hay una reducción del individuo cuya crítica puede preguntar, ¿eso es todo lo que corresponde o interesa saber sobre el individuo?, ¿no habría que ahondar ontológicamente más?

Estos autores añaden (Hausman, p. 235) “El individualismo explicativo al que se adhieren la mayoría de los economistas reconoce que las entidades y los hechos sociales tienen consecuencias causales, pero insiste en que esas consecuencias están mediadas por las creencias, preferencias y elecciones de los individuos. No estamos seguros de si esta versión del individualismo explicativo es en última instancia defendible.”

Frank Knight (Hausman, p. 106), por su parte, postula que “Los intereses o deseos reales expresados en el comportamiento económico son en gran medida sociales en génesis y en contenido; en consecuencia, no pueden describirse aparte de un sistema de relaciones sociales que en sí mismo no puede tratarse en términos puramente objetivos y factuales.” Es decir, las preferencias del individuo no tienen su origen solo desde el individuo, como explica la EUT, sino son sociales; por ello, su modelación exclusiva desde y para el individuo sería equivocada además de irreal.

Esto se vincula estrechamente con lo que Hayek ha llamado complejidad organizada (p. 4) “La complejidad organizada aquí significa que el carácter de las estructuras que la manifiestan depende, no solo de las propiedades de los elementos individuales de los que están compuestos y de la frecuencia relativa con la que estas ocurren, sino también de la manera en que los elementos individuales están conectados el uno al otro. En la explicación del funcionamiento de tales estructuras, por este motivo, no podemos reemplazar la información sobre los elementos individuales por información estadística, sino que requerimos información completa sobre cada elemento si de nuestra teoría se derivan predicciones específicas sobre eventos individuales. Sin dicha información específica sobre los elementos individuales, estaremos confinados a lo que en otra ocasión he llamado simples predicciones de patrones: predicciones de algunos de los atributos generales de las estructuras que se formarán, pero que no contienen declaraciones específicas sobre los elementos individuales de los cuales las estructuras estarán formadas.”

Para Hayek entonces el fenómeno de complejidad organizada tiene muchas fuerzas o vectores, muchas variables, las cuales no serían aditivas⁷³. Las acciones de sus cuerpos no son

⁷³ Esto eliminaría la condición de linealidad con la que trabaja mucho la economía actual.

reducibles a información estadística, más bien se requiere información completa, una buena ontología si se desea realizar predicciones específicas o realistas sobre ese mundo social.

Tanto Hausman y McPherson como Knight parecen opinar igual, pero la concepción ontológica neoclásica y de la EUT parece tener más o menos esta aproximación: las preferencias y elecciones de los individuos bastan para entender sus decisiones y actos económicos. De este modo, se entiende que solo importe teóricamente el individuo y no el colectivo social ni su influencia. Además, por esto mismo se puede entender el supuesto de que el individuo es sobre todo interesado en sí mismo.

Podemos asumir que Hausman, McPherson y Knight no tengan razón, pero ello habría ameritado mínimamente la siguiente pregunta ontológica: ¿las creencias, preferencias y elecciones de los individuos son sociales en su génesis y en su contenido? Realizar la omisión ontológica y a su vez el salto lógico formal que asume que las creencias, preferencias y elecciones de los individuos se contienen y explican a sí mismas, es inapropiado a mí entender.

Así, la omisión o vacío ontológico me parece tanto de aplicación como de profundidad. Como lo dice Lawson (Hausman, p. 444, 445) “Esto, creo, es la clave para las deficiencias de la disciplina convencional, que, al evitar una preocupación explícita más general por la ontología, omite investigar la naturaleza de la realidad social con el fin de determinar las bases de alternativas [teóricas] potencialmente más fructíferas. En una palabra, el principal fracaso de los economistas modernos es la negligencia ontológica.”

Hausman y McPherson (Hausman, p. 235) profundizan “..., exploremos cómo interactúa el individualismo explicativo con las dos tesis sobre la racionalidad, para determinar los contornos generales de la economía moderna. La primera de las dos tesis sobre la naturaleza humana es que los seres humanos son racionales. La idea central es que las explicaciones de las elecciones individuales a menudo también justifican esas elecciones. Los factores que causan las elecciones también funcionan como las razones para las elecciones. Las personas actúan por razones y generalmente es posible justificar sus acciones en términos de sus creencias y preferencias. Si se combina esta visión básica de la naturaleza humana con el individualismo explicativo, se llega a la opinión de que los principios explicativos centrales de la economía deberían ser principios de elección individual racional.” Así está pensado el modelo lógico formal de la EUT: el objeto central de estudio no es el individuo como tal ni su racionalidad sino sus preferencias. El individuo es así reducido a la acción de preferir o elegir.

Con ello parece completarse el trabajo ‘ontológico’ necesario de la EUT para teorizar y modelar el comportamiento económico individual. Como se observa, hay mucho

razonamiento tautológico y circular alrededor de pocas variables que se explican entre ellas: elección, preferencias, razones para la elección, causas para la elección, racionalidad de la elección. Así, aparece sin mediar nada al respecto el concepto de racionalidad de la EUT. El individuo es sencillamente racional porque elige o porque prefiere al modo de la EUT, aunque no sepamos en realidad cómo y por qué elige o prefiere como lo hace. La ‘racionalidad’ teorizada, idealizada, que es puro concepto formal sin base material, será una variable fundamental de la teoría de la EUT. Como podemos observar, la ‘ontología’ de la EUT da pasos agigantados sin que ello signifique que recorre todo el camino necesario.

En línea con lo último que manifiesto, Hausman y McPherson (p. 235) señalan que “En consecuencia, uno encuentra que una teoría de la racionalidad se halla en el corazón de la economía dominante, tanto positiva como normativamente. Aunque muchos economistas identifican la racionalidad y el interés propio material, la teoría oficial de la racionalidad niega que cualquier objetivo particular, como el interés propio, sea más o menos racional que cualquier otro objetivo. La teoría oficial de la racionalidad es formal. La racionalidad radica en la estructura o forma de elección y preferencias, no en el contenido de lo que se prefiere o se elige.”

Un aspecto sencillo pero interesante a notar es que la EUT podría haber usado cualquier otro término distinto al de racionalidad y ello no hubiera modificado en nada su teorización⁷⁴. Esto porque a esta teoría no le ha interesado mucho adentrarse en la esencia de la racionalidad, es decir, hacer el trabajo ontológico de describirla, aproximarla, conocerla. Tal trabajo hubiera ameritado como mínimo la siguiente pregunta ontológica sencilla sin anteponer antes la elección, la preferencia o el interés propio: ¿qué es la racionalidad?

Lo anterior no debe sorprender, pues ni la EUT ni la teoría neoclásica ofrecen una definición ontológica, ampliamente aceptada científicamente, de qué es o qué entienden por racionalidad, el ente real racionalidad o, si se quiere, de hacer uso de la racionalidad. Lo único que sabemos es que en función de cómo prefiere el individuo –los axiomas de la preferencia - es racional o no lo es.

Debido a esto y para efectos prácticos de su construcción teórica, a la EUT solo le ha interesado concebir a la racionalidad desde un enfoque lógico-formal. Solo así el individuo puede saber siempre preferir más a menos sin ambigüedades, de modo que su objetivo último se vuelve maximizar.

⁷⁴ Pero emplear el término *racionalidad* es sumamente importante para un paradigma. ¿Qué teoría no quisiera proponer el comportamiento que postula de un gestor, gerente, inversionista o individuo común, como racional?

Pero se le añade a la racionalidad una característica más que destacan Hausman y McPherson (Hausman, p. 247): “Los problemas de incertidumbre suelen resolverse suponiendo que los individuos poseen distribuciones de probabilidad subjetivas sobre todos los resultados posibles, pero suponer esto implica una idealización extrema; y hay poca justificación para respetar las preferencias basadas en distribuciones de probabilidad en gran parte ficticias.”

Así, la EUT imagina o idealiza un individuo, un concepto formal, que prefiere sin obstáculos físicos o temporales, que maximiza en un mundo esencialmente contingente sobre la base de probabilidades que conoce o infiere. Este individuo es, sin duda, muy diferente al ser real, al concepto objetivo que sabemos no puede predecir aún el futuro más cercano; que no conoce la probabilidad de muchos eventos alternativos probables o más aún los resultados o outcomes de esos eventos probables. Como vimos en la sección en la cual analizamos el concepto del riesgo, el individuo tiene tanto incertidumbre sobre los resultados o outcomes posibles como sobre las probabilidades asociadas a estos. **El individuo nunca resuelve sin incertidumbre, resuelve a pesar de ella o con ella encima.**

Sobre esto último, los pasos ontológicos que debiera haber seguido la EUT le habrían llevado a plantearse las siguientes preguntas: ¿qué es el riesgo y qué es la incertidumbre?, ¿cómo se sitúa el individuo frente al riesgo y a la incertidumbre? Como mencionara anteriormente, al igual que en el caso de la racionalidad, la EUT no ofrece definiciones satisfactorias de qué es el riesgo y qué es la incertidumbre. No obstante, es la teoría estándar para decidir en entornos con riesgo e incertidumbre.

Por todo lo señalado Lawson (Hausman, p. 443) puede afirmar que hay un “...fracaso continuo de los economistas modernos para examinar la naturaleza y la consistencia, etc., de las presuposiciones ontológicas, y de otro tipo, de sus diversos pronunciamientos y decisiones sobre cuestiones de teoría y método sustantivos.” Este fracaso sumado a la inmunización de la teoría lleva, como expresan Hausman y McPherson (Hausman, p. 236) a que cuando “El comportamiento individual... entra en conflicto con la teoría solo puede mostrar que las personas no actúan racionalmente, en lugar de revelar cualquier error en la teoría.”

Esta inmunización de la teoría es producto de la hiperformalización, de emplear sistemas deductivistas axiomáticos cerrados, de contar con proposiciones lógico-formales o indecidibles que no se pueden probar ni negar. Como se suele decir con sarcasmo, pero con resignación a veces: “si la teoría no coincide con la realidad, peor para la realidad”.

5.2. El Realismo de la EUT -y de la Economía Neoclásica-

La debilidad o carencia ontológica de la EUT genera otro efecto. Al no haber conocimiento cabal de sus entes reales, de sus conceptos objetivos, estos deben ser extremadamente restringidos para poder plantear principios sobre los mismos, como en las leyes de la física. Con ello, el ser real es reducido, y reconstruido a medida. Esto lo expone Cartwright (p. 75) “La necesidad de factores excesivamente restrictivos está muy extendida en los experimentos del pensamiento económico, pero no en los de la física. Ya he explicado una razón: la escasez de principios aceptables en economía. Si quieres deducir conclusiones, necesitas premisas... Pero no tenemos muchos principios en economía para incluir, por lo que nos conformamos con suposiciones estructurales excesivamente restrictivas. Pero luego podemos leer solo conclusiones de casos especiales, no afirmaciones generales sobre los resultados...”.

Para poder plantear teorías universales y generales, las restricciones que señalaba Cartwright deben afectar a todos por igual. Pero esto amplía nuevamente la brecha ontológica y afecta la realidad del ser teorizado, su credibilidad como diría Cartwright. Lawson ofrece de nuevo con claridad algunas pistas (Hausman, p. 450) “El modelo económico convencional (deductivista)..., requiere que las regularidades estrictas de los eventos (incluidas las cubiertas por leyes probabilísticas bien definidas) sean ubicuas. Por lo tanto, la elección, la dicotomía, es de hecho entre si la ciencia es o no es ‘exclusivamente la búsqueda de regularidades excepcionales en los eventos observables’, entre las afirmaciones reduccionistas del deductivismo y las afirmaciones no reduccionistas del realismo crítico.”

La ontología tiene una estrecha relación con la realidad. La ontología se explica solo porque la realidad está allá afuera para ella, para que la conozca. Las paradojas y las burbujas financieras manifiestan una mala o débil ontología implícita; por ello los conflictos de la teoría con la realidad estallarán con mayor resonancia cada vez, porque el mundo teórico no es el mundo real.

Para Cartwright (p. 54) “Un mundo creíble, ..., es un mundo que contiene características que ocurren en el mundo real, en arreglos consistentes con las restricciones de ciertas estructuras institucionales del mundo real, que se comportan de la manera dictada por principios que al menos a veces son ciertos en esas estructuras.” Así, como primera afirmación, el mundo creíble de la teoría debería parecerse mucho al mundo real.

Analizando la relación entre ontología y realidad en la economía moderna, Hausman (Hausman, p. 186) señala que “..., si uno aún no ha comprendido las leyes fundamentales que

rigen un tema y no conoce completamente el alcance de esas leyes y las condiciones límite de su validez, entonces es probable que las generalizaciones se rompan como se rompen las cosas físicas.” Así, Hausman se pregunta implícitamente ¿cómo se puede hacer ciencia cuando no se conoce al sujeto de estudio? Para él, el riesgo de actuar así es que la realidad acabará desbaratando la capacidad de explicación y de generalización que debiera tener una buena teoría.

Para Lawson la ausencia de ontología o la poca profundidad de esta explica las deficiencias de la economía moderna, en particular la poca correspondencia entre el ser real y el ser teorizado, entre el concepto objetivo y el concepto formal. Esto representa una ausencia de realismo y poco interés por construir teorías realistas o creíbles. Lawson (Hausman, p. 442) señala exactamente “Ante todo, quiero indicar una orientación consciente y sostenida hacia el examen y la formulación de posiciones explícitas sobre la naturaleza y la estructura de la realidad social, así como hacia la investigación de la naturaleza y los fundamentos de las presuposiciones ontológicas (y otras) de prominentes, o de otra manera, significativas o interesantes contribuciones. Y quiero sugerir que es precisamente este tipo de preocupación explícita con las cuestiones de ontología lo que falta (o ha faltado) en la economía moderna. Esta es una ausencia, de hecho, que creo que contribuye significativamente a la disconformidad actual con la disciplina. En este sentido del término, en mi opinión, la mayoría de los proyectos que contribuyen al desarrollo de la economía moderna no son lo suficientemente realistas.”

Pero Lawson no destaca necesariamente que la hiperformalización es la raíz de la no-necesidad de ontología. La hiperformalización permite modelar ‘múltiples universos’ esperando su confirmación. Los defensores de la EUT saltan de un universo deducido a otro subuniverso deducido para responder a sus críticos, como vimos en la búsqueda de funciones matemáticas de utilidad que permitieran entender la apuesta de Samuelson. **La hiperformalización permite en realidad teorizar sobre cómo podría ser la realidad sin detenerse a contemplar la realidad, sin necesidad de la realidad. La hiperformalización es esencialmente no realista. Por eso resulta iluso reclamarle ontología.**

No obstante, Lawson es aún más incisivo, o para nuestros fines, más preciso cuando destaca la falta de un realismo apropiado, de una actitud científica que no se atreve a pelar permanentemente la cebolla, que es una tarea científica sin término, que no mira más allá de donde señalan o remiten los sentidos, que no se adentra en las esencias de las cosas más relevantes de las teorías. Específicamente (Hausman, p. 442) añade “Me refiero aquí a la tendencia de la mayoría de los proyectos en economía, a combinar implícitamente lo real con

lo que es o podría ser aparente (o es ‘observable’), y a fracasar de manera significativa, sistemática o sostenida para ir más allá de las apariencias hacia las (igualmente reales - pero no necesariamente del todo aparentes) estructuras subyacentes, poderes, mecanismos y tendencias que generan o condicionan los fenómenos superficiales de la realidad.”

Para Lawson esta es entonces la principal deficiencia de la economía moderna: contentarse con una ontología superficial, floja, de pobres aspiraciones realistas. Pero que también significa renunciar a un adecuado realismo, al parecer consciente y relajadamente, desechando o negando las graves consecuencias de ello.

Esto puede, en primer lugar, deberse a un ‘realismo ontológico’ como lo define Mäki (Hausman, p. 433) “Es suficiente para el realismo sobre X sostener que X podría existir, que la noción de X existente es una noción sensible y coherente. Esto plantea la cuestión clave sobre los conceptos apropiados de existencia.” En este caso, desde el punto de vista económico, la EUT sostiene la existencia de una racionalidad del tipo X; lo mismo para el caso de las preferencias y la utilidad del individuo. Es decir, para la EUT la racionalidad que asume, así como las preferencias y la utilidad del individuo como las concibe, existen o son entes reales porque sencillamente parece sensible y coherente asumirlas. Sin embargo, como dice Mäki, aún en este caso “Es necesario especificar qué se entiende por las expresiones ‘existe’ y ‘es real’. La primera decisión a tomar sobre esta pregunta se refiere a si existe una noción ontológica de ‘existe’ y ‘es real’, que es conceptualmente independiente de las consideraciones epistémicas y de los marcos conceptuales específicos en los que aparecen las especificaciones de ‘X’; es decir, si además de un concepto de ‘existencia dentro de un marco [teórico]’ existe un concepto X sensible e independiente de cualquier marco teórico, para expresar la idea de que X existe (o no existe).” Entonces, lo mínimo que debería preguntarse la EUT es si esa racionalidad del tipo X, como también las preferencias y la utilidad del tipo X, existen o no; es decir, si más allá de poder ser sensibles y coherentes o de ser marco-teórico- existentes, se es prudentemente realista en asumir su existencia. Aun así, dudo del ‘realismo ontológico’ de la EUT. Este realismo obligaría o proponer algún contenido sobre los entes, pero como vimos VNM prefieren pasar por alto las definiciones necesarias. El realismo de la hiperformalización es más un realismo hipotético sin materia ni sustancia.

Nadie duda de que el individuo tenga razón – inteligencia - y de que use esta y que, de este modo, actúe racionalmente. Nadie duda tampoco de que el individuo, mayormente, prefiera aquello que elige, le convenga o no elegirlo que es un tema distinto. Sin embargo, ¿esa racionalidad real que no conocemos, es la racionalidad marco-teórica que asume la EUT?, ¿esas preferencias reales, que no conocemos, y que no sabemos si son fuertes, débiles

o dictadas por algún mecanismo desconocido, voluntarias o involuntarias, etc., son las preferencias marco-teóricas que asumen EUT y la escuela neoclásica? ¿Son estos Xs de la EUT y de la escuela neoclásica entes reales o son ‘entes reales’ solo en el marco teórico de la EUT y de la escuela neoclásica? Estas son preguntas fundamentales para estas teorías y su ocupación en ellas denota su preocupación e interés por un realismo adecuado. Este realismo, como se ve, solo puede ser logrado con el debido esfuerzo ontológico; he ahí la relación ontología-realismo de la que he venido hablando.

Esto conduce, como dice Mäki, a la cuestión clave de los conceptos apropiados de existencia: ¿dónde o cómo existen las cosas: fuera de la teoría o dentro de ella? O, ¿esto es relevante en tanto ello o aquello -la predicción, por ejemplo - se pueda conseguir con la teoría? Si estamos en este último caso, nos hallamos entonces frente a un realismo científico⁷⁵ y un instrumentalismo, que ocasiona que las teorías y sus conceptos, como vimos, se sirvan a sí mismos.

Lawson (Hausman, p. 444) expresa desde un enfoque más práctico, respecto de los resultados de la EUT y de la economía neoclásica y con la mente puesta en la relación ontología-realismo “He descubierto que los dos conjuntos de objetivos, teorías explicativamente poderosas y modelos matemáticamente manejables, generalmente son incompatibles debido a la naturaleza del mundo social. Mientras que se ha descubierto que este último es esencialmente abierto y aparentemente susceptible a cierres locales científicamente interesantes, el uso generalizado de métodos económicos formalistas presupone que el mundo social está cerrado en todas partes. Por cierre aquí me refiero simplemente a un sistema en el que ocurren regularidades de eventos (deterministas o probabilísticas).” De manera que para Lawson la ontología implícita de la economía moderna es convenientemente cerrada para poder construir su formalización. Esta epistemología conveniente no es realista, no puede serlo.

Lawson expresa, particularmente, que la ontología neoclásica del mundo social es cerrada pero que este es abierto, no determinista ni capturable por distribuciones de probabilidad y, además, incierto y contingente. Reconocer esto, o trabajar con un marco ontológico realista, hace menos factible proponer y aplicar modelos “matemáticamente manejables”. Es decir, limita la aplicabilidad de la lógica o la hiperformalización. No reconocer esto, conduce a resultados indefectiblemente poco o nada realistas.

⁷⁵ La realidad dentro de la teoría o la realidad *de* la teoría.

Sobre esta base puedo señalar que las paradojas revisadas y las burbujas financieras en tanto anomalías de la EUT, y de la economía neoclásica en general, descubren que la racionalidad de esta teoría es poco plausible. En mi apoyo Lawson (Hausman, p. 444) argumentará: “Dos conjuntos de observaciones, al menos, pueden ser explicadas por esta incompatibilidad: que los modelos formalistas rara vez, si es que ocurre, son empíricamente exitosos, y que las entidades postuladas en la teoría principal (determinadas sobre la base de ser facilitadoras de la trazabilidad matemática y otros criterios principalmente pragmáticos), generalmente se consideran poco realistas de muchas maneras esenciales.”

Esto conduce también a argumentar que la teoría, en especial una de la decisión humana, debe construirse sobre la base de un realismo externo o metafísico, de conceptos objetivos. Asimismo, a creer que la EUT, y la economía neoclásica, explícita o implícitamente, consciente o inconscientemente, se ha construido sobre la base de un realismo interno o epistémico. Mäki (Hausman, p. 434) aclara esta demarcación “Sin embargo, hay quienes afirman ser realistas, pero niegan la noción ‘existe’ y ‘es real’ independiente del marco [teórico]; estos se autodenominan a veces realistas ‘internos’ o ‘epistémicos’, mientras que el realismo ‘externo’ o ‘metafísico’ se conserva para quienes suscriben la tesis de la independencia.”

Además, los entes reales de la teoría económica no son entes reales mentales o imaginarios sino entes reales externos, cuya existencia es independiente de cualquier teoría que los estudie, lo que no evita que puedan ser idealizados para efectos de su mejor teorización, pero sin que ello signifique eliminar o negar su realismo. Por eso coincidimos con Lawson (Hausman, p. 445) cuando expresa “... encuentro que las estructuras y mecanismos sociales causalmente eficaces (y a menudo en gran medida no observables), etc., existen de hecho independientemente de nuestras investigaciones sobre ellos e, individual y colectivamente constituyen objetos propios del estudio científico social.”

Cabe aquí hacer la siguiente analogía. Aún la ciencia física, de la cual se puede postular que utiliza un realismo interno o epistémico, busca demostrar por la vía de la física experimental la existencia real, independiente del marco, de las sub partículas o variables físicas que asume reales en su teoría, pero cuya existencia aún no ha podido probar. De hecho, los mayores logros que la ciencia física expone públicamente, son haber podido demostrar que algo que asumía marco-existente en verdad existe en la realidad. Con ello, logra la equivalencia entre su ser teórico y el ser real, entre su concepto formal y el concepto objetivo. Así, la física es extremadamente realista; ¿la economía puede predicar lo mismo? Creo que no.

Y como advierte Lawson (p. 450) "... el cuestionamiento de si existen o no no-observables en el contexto social no se puede restringir razonablemente a priori..." **De modo que la apertura metafísica debe ser total, más aún para una teoría de la decisión humana en contextos de riesgo e incertidumbre.** Así, por ejemplo, ¿se puede negar a priori que el hombre no sea self-interested?, ¿se puede negar que el hombre muchas veces no sepa por qué prefiere algo?, o ¿que el hecho de tener-que-preferir le cause insatisfacción?, o ¿que pueda muchas preferir no tener-que- preferir? Si no se puede medir, como en la física, los fines y los motivos del individuo, ¿se puede asumir, sin riesgos científicos, que estos no son relevantes para la decisión?, ¿es tan evidente que si no podemos medir u observar, por su subjetividad, los fines y los motivos, las preferencias manifiestas los pueden suplantar en el constructo teórico sin realizar reducciones peligrosas del individuo? Pienso decididamente que no.

Si la economía envidia tanto a la epistemología y al científicismo físicos, que los imita o los emula teórica y empíricamente, ¿no debería también tratar de probar que sus entes marco-existentes son también entes reales? ¿No debería luchar por ser realmente realista como lucha la física? Si avanzamos un poco más en la comprensión filosófica de estos aspectos y llegamos a determinar, asumamos, que los entes actuales de la economía no son metafísica, experimental o empíricamente demostrables, lo que pone en seria duda su realismo, ¿no debiera entonces contemplarse otra forma de hacer teoría economía?, ¿no formaliza otras hipótesis la física cuando se halla frente a entidades no-observables que no puede demostrar?

Pero esto nos lleva, como señala Mäki (Hausman, p. 437) a nuevos terrenos que, en línea con mis postulados, justifican una construcción de la economía desde una mejor ontología, epistemología y lógica, en fin, desde una base de la filosofía de la ciencia más sólida: "¿El realismo y la economía encajan? Esta es una cuestión de interés para economistas, metodólogos económicos, filósofos de la ciencia, políticos y público laico. La respuesta depende de lo que entendemos por 'economía' y 'realismo'. Por ejemplo, podemos tomar el término 'economía' para referirnos de manera diversa a cualquier forma actual de economía, o economía como nos gustaría que fuera, o economía como podría ser, y la respuesta podría variar en consecuencia. En cuanto al realismo... hemos encontrado muchas formas de realismo, y la respuesta obviamente depende de la(s) forma(s) que elijamos. Por ejemplo, si optamos por el realismo científico físico radical, la economía actual no encajará. El resultado es el mismo si se considera que el realismo requiere que todos los componentes de las teorías económicas sean ciertos." De manera que la economía no es ni realista ni realista radicalmente científica como lo es la física.

Entonces, quizá el trabajo del economista y del filósofo de la economía, y de todo aquel interesado en esta maravillosa ciencia, debe empezar por definir qué es economía, qué debemos entender por economía y qué significa estudiar el comportamiento económico del individuo. El concepto de realismo es más claro, para mí es la correspondencia entre el ser real y el ser conocido, entre el concepto objetivo y el concepto formal de Millán Puelles. Esta claridad, parece no existir del todo para quienes practican Economía.

5.3. La raíz de la ausencia de la Ontología y el Realismo de la EUT

En la sección primera de este capítulo se analizó y concluyó que la ontología de la EUT, y de la Teoría Neoclásica, es vacía, débil e irreal. Esto se pudo deducir a través de las limitaciones observadas en su construcción teórica, en sus axiomas y en sus supuestos. En la segunda sección pude mostrar el reducido realismo de la EUT. Además, la existencia de anomalías significativas como las paradojas mostradas y las burbujas financieras manifiestan su ausencia de conformidad con la realidad, lo cual denota su debilidad e improcedencia como una teoría de la decisión humana.

En esta sección trataré de mostrar qué explica o cuál es la raíz de la ausencia o debilidad ontológica y del reducido realismo de la EUT. Postulo que esa raíz o causa es su hiper formalismo, es decir, su apego extremo a una lógica formal, de sistema deductivista y matemático, con contenidos reales **marco-existentes** –axiomáticos- y cerrada. Esta hiperformalización genera además una reducción y una sobre simplificación de la realidad, para acomodar aquel proceso axiomático-deductivo. Esta hiperformalización crea además una realidad hipotética como opuesta a la auténtica realidad.

El modelo teórico de la EUT, como veremos, es el que Gorenko (p. 48) llama sistema deductivo, que es una expresión matemática de lógica formal “El componente principal de un sistema deductivo es la noción de derivación (inferencia, deducción) de un conjunto dado de supuestos, basado en un conjunto de reglas de inferencia especificadas con precisión. La idea es que mediante la aplicación sistemática de estas reglas, podemos derivar (inferir, deducir) fórmulas de otras fórmulas que ya se derivan, o se asumen como dadas, llamadas supuestos (premisas). Además, los sistemas axiomáticos también permiten aceptar un conjunto inicial de fórmulas, llamadas axiomas, como derivadas sin aplicar ninguna regla de inferencia. Por lo tanto, los axiomas siempre pueden usarse como premisas en derivaciones.”

Churchman (1940, p. 9) resume bien la naturaleza de estos sistemas deductivos cuando señala que “Los postulados y axiomas comprenden todas las declaraciones asumidas de un

sistema formal dado. Estas declaraciones deben contener solo los indefinibles y los términos definidos del sistema. Así como cada sistema deductivo hace uso de los términos de otras ciencias que presupone, también hace uso de los supuestos y teoremas de estas ciencias. Si estos supuestos se hacen explícitos, se denominan axiomas. Los supuestos que la ciencia dada se presenta a sí misma se llaman postulados. La prueba que determina si un supuesto determinado es un axioma o un postulado será el siguiente: si el enunciado no contiene términos indefinibles o definidos de la propia ciencia, sino solo los términos de las ciencias presupuestas, entonces es un axioma; pero si contiene un término que es indefinible del sistema o está definido por los indefinibles del sistema, entonces es un postulado.” De esta manera los axiomas de la EUT no serían axiomas propiamente dichos sino postulados, puesto que la EUT no define ontológicamente qué es una preferencia ni toma nada prestado de otras ciencias. La preferencia [los axiomas de las preferencias en realidad] en tanto concepto objetivo o ente real es un indefinible para y dentro de la EUT.

En esta formulación deductiva se puede prescindir de significados y solo concentrarse en las formas sintácticas. Esto no quiere decir que los sistemas deductivos carezcan de algo de verdad, no; sencillamente afirmo que pueden prescindir de contenido ontológico para defender su condición de formalmente verdaderos.

Gorenko rastrea el origen de los sistemas deductivos cuando señala (p. 49) “El concepto de sistema deductivo formal fue desarrollado por los filósofos Bertrand Russell (1872–1970) y Alfred North Whitehead (1861–1947) en su libro de tres volúmenes Principia Mathematica (1910–1913), y por David Hilbert y Wilhelm Ackermann (1896-1962) en su libro Principios de lógica matemática (1928). Estos libros fueron los más influyentes para el desarrollo de la lógica y los fundamentos de las matemáticas en la primera mitad del siglo XX. En particular, Hilbert promovió fuertemente la idea de construir todo el cuerpo de las matemáticas como un sistema axiomático formal, un sistema deductivo basado principalmente en axiomas y en muy pocas y simples reglas de inferencia. Hilbert fue el principal defensor del desarrollo del enfoque axiomático en matemáticas, destinado a reemplazar la noción semiformal de la prueba matemática por la noción de derivación completamente formalizada en un sistema axiomático. Un objetivo principal del enfoque axiomático formal era evitar la aparición de paradojas y contradicciones en las matemáticas mediante la realización de todas las pruebas matemáticas dentro de un sistema de deducción tan formal que se ha demostrado que es consistente, es decir, libre de contradicciones.”

Por eso es que Allais puede decir respecto de la EUT, como veremos, que “Si la racionalidad se define como la obediencia a uno de los sistemas de axiomas que conducen a la

formulación neo-bernoulliana [la que plantea la EUT], la discusión es obviamente imposible. Tal definición, por lo tanto, carece de interés científico.” Por eso es también que las únicas anomalías son aquellas que ocurren entre la EUT y la realidad nada menos, porque el modelo o sistema deductivo formal está libre de paradojas y contradicciones internas.

Gorenko (p. 50) añade que “Si bien los sistemas deductivos no están explícitamente relacionados con el significado (semántica) de las fórmulas que derivan, están diseñados con el propósito de derivar solo consecuencias lógicas válidas de los supuestos. Un sistema deductivo con esta propiedad se llama firme. En particular, cada teorema de un sistema deductivo sólido debe ser una fórmula válida, es decir, en el caso de la lógica proposicional debe ser una tautología. Formalmente, un sistema deductivo D es firme (o correcto) para una semántica lógica dada (es decir, nociones bien definidas de validez lógica y consecuencia) si D solo puede derivar consecuencias lógicamente válidas...” Gorenko añadirá (p. 51) “La solidez de un sistema deductivo puede garantizarse y demostrarse fácilmente en principio siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- ii. Todos los axiomas (si los hay) deben ser verdaderos.
- iii. Todas las reglas de inferencia deben ser sólidas, es decir, siempre deben producir conclusiones verdaderas cuando se aplican a supuestos verdaderos. Por lo tanto, la verdad se propaga desde los axiomas a todos los teoremas.”

Ahora bien, previamente señalaba que el entendimiento se activa sobre algo previo, sobre una idea, una premisa, sobre un punto de partida. Sin ese algo el entendimiento es solo potencia. Millán Puelles (p. 82) advierte sobre un aspecto que es fundamental para mi investigación y que se halla relacionado a aquella primera premisa que requiere el entendimiento: “Naturalmente, el modo de reunir y ordenar las cosas en estructuras científicas... no ha de ser arbitrario y caprichoso; antes bien, deberá estar fundamentado en el modo de ser natural de las cosas mismas.” De modo que esta premisa debe basarse en la realidad de las cosas, en su ser real como lo hemos llamado, no en una idea caprichosa o idealizada de ese ser real o del modo de ser de las cosas mismas, como dice Millán Puelles. De manera que sin premisas adecuadas se puede concluir acertadamente desde el punto de vista lógico formal, pero se tendrán conclusiones sin valor científico, es decir, sin verdad.

En efecto, si la razón añade premisas, supuestos, axiomas, proposiciones sin relación con “el modo de ser natural de las cosas mismas”, está haciendo ciencia de manera errada pues construye un ser teórico al margen del ser real, una realidad creada que no es la realidad misma. Por esto mismo Millán Puelles expresa (p.82) “Conviene, pues, distinguir en toda

ciencia, de una manera general, lo que la razón toma a las cosas y lo que ella, por su parte, añade. Y eso que añade no puede ser, a su vez, cosa alguna real, pues en tal caso la razón no configuraría la verdad, sino que ciertamente la desfiguraría, dándole un incremento que no posee de suyo. Lo que la razón pone en la ciencia no es más... que la ordenación y encadenamiento de las cosas en el organismo científico.”

Para poder profundizar lo anterior es necesario introducir dos nuevos conceptos, los de proposiciones reales y proposiciones lógicas. Sobre esto Millán Puelles (p. 85) cita el siguiente ejemplo “Sean las dos proposiciones siguientes: 1) el hombre es un animal racional; 2) el hombre es el sujeto de la proposición 1).” Luego añade (p.85, 86), de manera sumamente relevante para los fines de mi investigación:

“... lo que del hombre se dice en 1), a saber, que es un animal racional, expresa algo que es real y efectivo en el hombre, si es verdad que el hombre es un animal racional; y en el caso de que esta definición no fuese buena, su defecto consistiría en atribuir al hombre algo que ‘realmente’ no es; en cambio, lo que se dice en todas las proposiciones a partir de 2), a saber, que el hombre es ‘sujeto’ de alguna proposición, no es nada que pretenda expresar lo que realmente es el hombre, puesto que el hombre, de suyo, ni es ni deja de ser sujeto de proposición alguna. De tal manera, que si las proposiciones a partir de 2) son verdaderas, es justamente porque en ellas no se pretende decir lo que el hombre es realmente. De ahí que, aunque fuera falsa la proposición 1), seguirían siendo justas las proposiciones a partir de 2). E inversamente: todas las proposiciones a partir de 2) serían falseadas si se las concibiera provistas de la misma intención que tiene la proposición 1), aunque esta sea verdadera.”

De manera que 1) constituye una proposición real y se refiere al “...hombre directamente considerado en sí mismo”, lo que ese ser es. En cambio 2) es una proposición lógica que se refiere también al hombre “... pero considerado reflejamente, según una situación que le es extrínseca: la de estar siendo objeto de un juicio de la razón.”

De modo que “Existen, según esto, dos clases de propiedades que corresponden a dos modos distintos de referirnos a las cosas: las propiedades o predicados reales, que se atribuyen directamente a las cosas según su propio ser, y otras propiedades o predicados de naturaleza puramente ‘lógica’, puesto que se atribuyen a las cosas, no en atención a su propio ser, sino en cuanto que ‘son conocidas’. (Millán Puelles, p. 86) Así, el conocimiento de las cosas por la razón está constituido por proposiciones reales del ser real y por proposiciones lógicas del ser conocido que refieren siempre al ser real.

Se puede intuir entonces que conocer al ser real no puede basarse únicamente en proposiciones lógicas. El ser real como es es descubierto o mostrado por sus propiedades o predicados reales. La EUT ha sido construida de este modo, sin atención al ser real o “a las cosas según su propio ser”, sencillamente presentando premisas que favorezcan la deducción lógico formal. Así, los axiomas de la EUT y sus supuestos no son sino proposiciones lógicas.

Es cierto como dice Millán Puelles (p. 87) que “Cuando las cosas se ordenan en un sistema científico, adquieren propiedades que no son reales, pues estas las poseen previamente. Se trata, pues, de propiedades lógicas.” De modo que hay un espacio necesario para la lógica formal sin la cual no puede haber ciencia, como hemos visto. Pero añade Millán Puelles (p. 95) “Las conclusiones son estudiadas como tales conclusiones cuando se las pone en relación con las premisas de que han sido extraídas. Si se las examina de manera que se las compare no con sus premisas, sino con la realidad misma de las cosas enunciadas por ellas, entonces no se las estudia como conclusiones, sino como enunciados acerca de la realidad.” Por eso afirmo que las propiedades que propone la EUT como los axiomas de las preferencias, la omnisciencia del individuo, la utilidad de la riqueza, no son propiedades reales, porque obedecen a la construcción de un sistema deductivista y porque no tienen base ontológica; porque además no han sido pensados como “enunciados acerca de la realidad” del comportamiento del individuo. Así, las conclusiones a que arriba la EUT son formalmente verdaderas, pero materialmente falsas. Ahora, esto preocupa poco al híper formalismo porque se inmuniza en su base axiomática y porque se apega a un realismo hipotético: el de sus conclusiones deducidas.

Millán Puelles (p. 95) señala con razón que “..., la Lógica debe hacerse cargo de la materia del raciocinio, estudiándola, claro es, no de una manera independiente, como si no formase parte de aquel, sino de un modo precisamente lógico, es decir, en cuanto entra en el raciocinio demostrativo. De ahí lo que se llama ‘Lógica material’, que trata, en suma, de responder a esta pregunta: ¿cómo ha de ser, en general, la materia de un raciocinio para que, si este tiene buena forma, la conclusión sea realmente una verdad científica?”

¿Cómo, entonces, asegurarse de que un razonamiento de buena forma lógica sea también una verdad científica, que es al fin y al cabo el objetivo de la ciencia? Millán Puelles responde (p. 97, 98) que “El científico..., debe ser capaz de recorrer la distancia que separa a lo que ha de demostrarse de aquello que en definitiva lo demuestra. Esta distancia tiene etapas lógicas, que son las verdades en que sucesivamente se apoya lo que se trata de demostrar, hasta llegar a su última base. El recorrido gradual de esa distancia es el ‘análisis material’ del raciocinio demostrativo. Su diferencia con el análisis formal se advierte claramente al reparar

en que este último no necesita salir de las mismas premisas de que inmediatamente está hecho el raciocinio que se examine. Al que analiza de una manera puramente formal no le interesa, en efecto, más que el juego interno de las proposiciones establecidas.”

Así, la EUT no necesita salir de las premisas –los axiomas y supuestos -, porque se concentra en la lógica interna de sus proposiciones establecidas. El híper formalismo es entonces esencialmente irreal; no que niegue la realidad como tal, sino que hipotetiza sobre esta al margen de esta. Por eso es que no es sensible al reclamo ontológico.

Esta es mi hipótesis fundamental respecto de la EUT: VNM analizan la realidad de una manera puramente formal, y su interés se halla en “el juego interno de sus proposiciones establecidas”, porque su enfoque es el de un sistema deductivista, el de una lógica formal matemática, que no necesita contenido real o material, como lo llama Millán Puelles. A esta lógica formal y de sistema deductivista la llamo híper formalismo y es esencialmente irreal, porque construye una realidad hipotética con pretensión de verdadera. Por esto el hiperformalismo es insensible al reclamo ontológico.

Como la EUT no necesita salir de sus axiomas y premisas porque las mismas no proponen ni sustancia ni análisis material, no hay nada que demostrar. El ser real o el de las cosas como son desaparece de su análisis formal porque sencillamente no puede aparecer allí.

Para plantear contenido real o material, para acercarse al concepto objetivo, la EUT debería haber tenido una aproximación ontológica que le permita conocer y probar – demostrar- al ser real de su teoría. En el caso de la Economía esta aproximación ontológica se debería apoyar en ciencias como la Antropología, la Psicología, la Sociología, la Filosofía, etc. **Pero en principio debería abandonar el híper formalismo.** Los sistemas deductivistas, axiomáticos como la EUT, no exigen ontología porque su híper formalismo elimina la necesidad ontológica. Por esto puedo afirmar que el ser idealizado, el ser teorizado de la EUT es un ser muy diferente del ser real: he ahí el divorcio entre ambos.

La no necesidad de contenido real de la EUT hace innecesario que se plantee algunas preguntas que considero sumamente relevantes para su construcción teórica, así: Asumamos que el individuo tiene una función de la riqueza $U(w)$ ⁷⁶, ¿sabe el individuo que tiene una función de la riqueza?, ¿sabe su forma?, ¿sabes sus implicancias ex ante?, ¿ex post? o, ¿es ajeno a todo ello? ¿Nace con esta función de riqueza o es aprendida?, ¿por medio de qué experiencias o vivencias la aprende, si es el caso?, ¿la deduce su racionalidad y luego se instala (como un software) en su decidir y preferir? ¿Esta función de la riqueza es inmutable o

⁷⁶ Donde, como a lo largo de esta investigación, w es riqueza.

varía con el tiempo?, ¿con las experiencias?, ¿con alguna cosa en realidad? O, la gran pregunta que no responden ni la Escuela Neoclásica –que en verdad ni se la plantea como tal- ni las nuevas Finanzas Conductuales: ¿qué es la racionalidad? Esto sin cuestionarnos si se emplea ontológicamente el concepto correcto de individuo como ente económico, algo todavía más sustancial para estas teorías que la racionalidad porque antecede a esta.

Pero prosigamos. Asumamos también que los axiomas de la EUT son verdaderos, entonces, ¿vienen grabados en el cerebro del individuo como leyes o normas a cumplir?, ¿son intuitivos o reflejos dada su obviedad lógica?, ¿el individuo los conoce ex ante?, ¿sabe ex ante de su validez o de la conveniencia que significan para él?, ¿algo durante la vida del individuo los puede alterar y debilitar?, ¿son ejercidos producto de su juicio o raciocinio cuando este es puesto en práctica ante algún evento? Si el individuo no sabe maximizar o no maximiza la utilidad esperada querría decir que desconoce los axiomas, no que es necesariamente irracional, cabe esa posibilidad, entonces, cuándo los conoce ¿deben estos instalarse en su voluntad y en su inteligencia?, ¿cómo sería esto? La EUT no hace ninguna disquisición sobre esto; en realidad, el aprendizaje necesario en la EUT solo exige que el individuo maximice la utilidad esperada, nada más. Pero el individuo, como lo vimos en las paradojas, no queda siempre satisfecho con este tipo de alternativa.

Además, ¿qué da soporte real, biológico, a los axiomas de la preferencia?, ¿dónde quedan instalados estos?, ¿en el inconsciente del individuo?, ¿en su intuición?, ¿en su consciencia? ¿Hacen falta los axiomas dentro del individuo para que maximice?, ¿sí?, ¿no?

Si la EUT requiere enunciarlos –los axiomas- y señalar que el individuo debe elegir siempre maximizando su utilidad esperada, quiere decir que este individuo no conocería ex ante esos axiomas, no son parte de él o como él es, por lo tanto, no sería racional prefiriendo hasta que no aprende lo que norma la EUT, ¿esto es cierto?, ¿el individuo no sería racional hasta que se encuentra con la EUT y empieza a maximizar su utilidad esperada? O, caso contrario, ¿el individuo se encontrará tarde o temprano con la iluminación de los axiomas de la EUT?, ¿cómo sería esto?

En realidad, parece difícil aceptar que la transitividad, la completitud, la independencia, etc., de las transferencias son parte de la naturaleza humana. Si los individuos deben aprender su nombre cuando pequeños y su búsqueda sin fin es saber quiénes son como personas, ¿no es razonable asumir que deben aprender o internalizar también los axiomas de la EUT?, o los axiomas de la EUT son tan palmarios que el individuo es inconsciente de los mismos y no debe pensar en ellos para decidir. Si este fuera este el caso, no habría habido necesidad de formular la EUT y de recomendar que el individuo maximice el valor esperado; la mera

observación del comportamiento económico del individuo habría mostrado que este siempre maximiza el valor esperado, dados esos axiomas en sus preferencias.

De manera que luego de plantearse todos estos interrogantes, uno puede preguntarse con fundamento ¿Cómo puede entonces hacerse una teoría sin base material, sin base real? Ghoshal (p. 77) expresa que “Nuestro esfuerzo principal como académicos... ha sido hacer de los estudios de negocios una rama de las ciencias sociales. Rechazando lo que vimos como el ‘romanticismo’ de analizar los comportamientos corporativos en términos de elecciones, acciones y logros de las personas..., hemos adoptado el enfoque ‘científico’ de tratar de descubrir patrones y leyes, y hemos reemplazado todas las nociones de intencionalidad humana con una creencia firme en el determinismo causal...”. Ghoshal añade “En efecto, hemos profesado que los negocios se pueden reducir a un tipo de física en la que, incluso si los gerentes individuales desempeñan algún papel, puede asumirse con seguridad que los determinen las leyes económicas, sociales y psicológicas que inevitablemente dan forma a las acciones de las personas.”

Para Ghoshal (p. 78) “El componente básico de las ciencias sociales, la unidad primaria de explicación, es la acción individual guiada por alguna intención.” En la EUT, como en la economía neoclásica, esa unidad primaria es el individuo y su acción racional teorizada: sus preferencias axiomatizadas. Si la acción real no es racional como lo dictan la EUT o la economía neoclásica no importa como objeto de estudio sino como sesgo a corregir o a aislar. Además, la intención -los motivos- de la acción tampoco interesa, porque esa intención se debe reducir al motivo de maximizar. Así, intención y acción se funden, o se confunden, en el propósito económico de maximizar algo. La causalidad de la acción económica entonces en la EUT⁷⁷, y en la teoría económica, debe ser la racionalidad maximizadora y el objeto o motivo la utilidad maximizada.

Sin embargo, como se ha visto, la debilidad e irrealidad de su enfoque lógico formal no parece preocuparles a los defensores de la EUT. Ghoshal reitera (p.78) que “... Milton Friedman ha proporcionado un argumento... convincente: no se preocupe si los supuestos de nuestras teorías no reflejan la realidad, lo importante es que estas teorías puedan predecir con precisión los resultados. Las teorías son válidas debido a su poder explicativo y predictivo,

⁷⁷ Emplear el término causalidad puede parecer extremo porque la EUT, como tampoco la teoría económica, busca explicar las causas reales de las decisiones del individuo. Solo pretende explicar cómo deben ser tomadas esas decisiones: ‘racionalmente’. ¿Qué puede motivar esas decisiones?: cierta utilidad derivada de algún bien, que además debe ser máxima. Pero esto conduce evidentemente a reducir la causalidad de la acción individual al puro ejercicio de la racionalidad previamente limitada o cerrada en palabras de Lawson.

independientemente de cuán absurdas puedan parecer las suposiciones desde la perspectiva del sentido común.”

Cuando se teoriza así parece ser que bastase que la formulación puramente lógico-formal fuese precisa y tuviese el rigor matemático necesario, para que se asuma o concluya que se conoce cabalmente el individuo, los entes y la realidad. Pero las discrepancias entre lo descrito y prescrito por la EUT y las acciones reales de los individuos, así como las anomalías que he presentado, hacen evidente que la EUT, como otras formulaciones formales de teorías de la decisión que han surgido, pueden tener rigor lógico-formal pero de un ser conocido diferente del ser real, de un concepto formal muy distinto del concepto objetivo. **Este divorcio entre ser conocido y ser real solo puede ocurrir en el marco de una teorización lógico formalista, híper formalizada, que puede prescindir de contenido real.**

Simon (1985, p. 293) expresa esta última idea cuando señala que “Nada es más fundamental para establecer nuestra agenda de investigación y conformar nuestros métodos de investigación, que nuestra visión de la naturaleza de los seres humanos cuyas conductas estamos estudiando... Esto hace la diferencia al investigar...” Esta visión de la naturaleza de los seres humanos en la EUT es la que expresa Ghoshal (p. 82) “En general, la economía convencional siempre ha trabajado bajo la suposición del homo economicus, un modelo de personas como maximizadores racionales del interés propio. Aunque recientemente, principalmente en el campo de la economía del comportamiento, se ha prestado atención a las desviaciones sistemáticas de la racionalidad en el comportamiento humano, dicha atención se ha limitado en gran medida a la ‘insensatez del individuo’ y no a ningún aspecto que no sea el de las preferencias de los individuos.”

Por ello el análisis ontológico profundo de los principales conceptos utilizados como: individuo, preferencia, racionalidad, riesgo, incertidumbre, utilidad, riqueza, ganancia, etc., resultan fundamentales, pues sin ellos una teorización seria de la conducta humana en palabras de Simon, difícilmente puede avanzar o aún proponerse. Sin embargo, desde la óptica de la EUT parece que el ser conocido es de hecho el mismo ser real o sin importar cómo sea en efecto ese ser real. Esto carece de realismo y de contenido verdadero. Jensen y Meckling (1994, p. 15) lo reconocen de esta manera “El modelo económico, por supuesto, no es muy interesante como modelo de comportamiento humano. La gente no se comporta de esta manera. En la mayoría de los casos, el uso de este modelo refleja el deseo de los economistas de simplicidad en el modelado. La búsqueda exclusiva de riqueza o ingresos monetarios es más fácil de modelar que la complejidad de las preferencias reales de los individuos.”

Entonces, nuevamente, ¿Cómo puede hacerse una teoría sin base real? Esta pregunta sorprende y sorprende más si es que puede ser planteada respecto de la EUT, paradigma del comportamiento económico que se halla en la base de la construcción teórica de la economía neoclásica. Las explicaciones pueden ser las siguientes, sin ser excluyentes:

1. **Una ideología que menosprecia la necesidad ontológica y reduce su objeto de estudio a lo observable y medible, aun cuando lo observable y medible no tenga base ontológica - no corresponda al ser objeto de estudio, al concepto objetivo - y sea poco realista. Esto significa una reducción del ser real y, debido a ello, un deliberado desinterés por o una minusvaloración de la necesidad de base real para la construcción teórica.**
2. **Un menosprecio por la necesidad de base metafísica para cualquier construcción teórica. Esta explicación tendría una relación con una ideología o cosmovisión que concibe el mundo solo con lo observable y lo fenomenológico, un positivismo científico, con lo cual se vincularía con la explicación anterior.**
3. **Una pretensión de conocimiento exacto, determinista, que solo concibe la teorización sobre la base de la lógica formal, de sistemas deductivistas axiomatizados, que asume ‘realidades’ y ‘verdades’ a priori, que son incuestionables dentro del modelo lógico formal. Esta pretensión de conocimiento exacto no requiere contenido metafísico u ontológico para tratar de construir teorías verdaderas y realistas.**

Que la EUT está basada fundamentalmente en una lógica formal, en un sistema deductivista, es manifestado por VNM (p. 1) cuando señalan sin ambages que el problema que pretenden resolver “Tiene su origen en los intentos de encontrar una **descripción exacta** del esfuerzo del individuo para obtener un **máximo de utilidad** o, en el caso del empresario, un máximo de ganancia... Esperamos establecer satisfactoriamente, después de desarrollar algunas **esquematisaciones plausibles**, que los problemas típicos del comportamiento económico se vuelven **estrictamente idénticos a las nociones matemáticas** de los juegos de estrategia adecuados.”⁷⁸ (Resaltados míos).

Pero la objetividad extrema de la lógica formal viene con un costo, como dice Perelman (p. 140) pues “Cada sistema formal será, limitado en sus posibilidades de expresión y de

⁷⁸ Ghoshal (p. 77) expresa que “Desafortunadamente, como deja en claro la filosofía de la ciencia, es un error pretender que los métodos de las ciencias físicas se pueden aplicar indiscriminadamente a los estudios de negocios porque tal pretensión ignora algunas diferencias fundamentales que existen entre las diferentes disciplinas académicas.”

demostración de suerte que, una lengua artificial dada, no permite decirlo todo; un conjunto de axiomas y de reglas de deducción dado, debe admitir, al menos si el sistema es coherente, la existencia de proposiciones indecidibles⁷⁹, es decir, de proposiciones que no puedo demostrar ni negar.” Así, VNM plantean proposiciones que no se puede demostrar ni negar como preferencias completas, preferencias transitivas, preferencias independientes, individuo omnisciente de todos los estados de la naturaleza y de la información disponible, función de la utilidad esperada de la riqueza, individuo maximizador de la riqueza, racionalidad si y solo si maximizadora de la utilidad esperada, etc.

Perelman añadirá (p. 141) que “Un sistema formal nos muestra cuáles son las consecuencias derivadas de los axiomas, a saber, que éstas sean consideradas como proposiciones evidentes o como simples hipótesis convencionalmente admitidas. En un sistema formal los axiomas nunca son objeto de discusión; son considerados verdaderos, objetivamente o por convención.”

Es por esta razón que la EUT es ‘imbatible’, porque es axiomática, lo cual no quiere decir verdadera en el sentido de corresponderse con la realidad, o con los entes reales que son su objeto de estudio. Por eso mismo también, o más bien debido a su carácter axiomático cerrado, a su esencia lógico formal, es que se presentan las anomalías que hemos analizado, los choques contra la realidad, porque “Los axiomas... no dan lugar a controversia...” (Perelman, p. 141).

El Gráfico 4 a continuación muestra el esquema o arquitectura de la construcción teórica lógico-formal. Sobre la base de únicamente lógica formal se plantea conjuntos de axiomas, de supuestos, de premisas y de proposiciones indecidibles, los cuales sobre la base de reglas de deducción proponen una teoría sobre el ‘ser conocido’ por la teoría. Este ser conocido es un ser idealizado, puro concepto formal, de manera que no sorprende que pueda contrastar significativamente con el ser real. Esta formulación teórica lógico-formal es además cerrada a la realidad, en el sentido de que es autosuficiente y autolimitada en su búsqueda de contenido más allá de lo necesario para sus deducciones pretendidas.

Gráfico 4: Arquitectura de la construcción de una teoría lógico-formal y deductivista

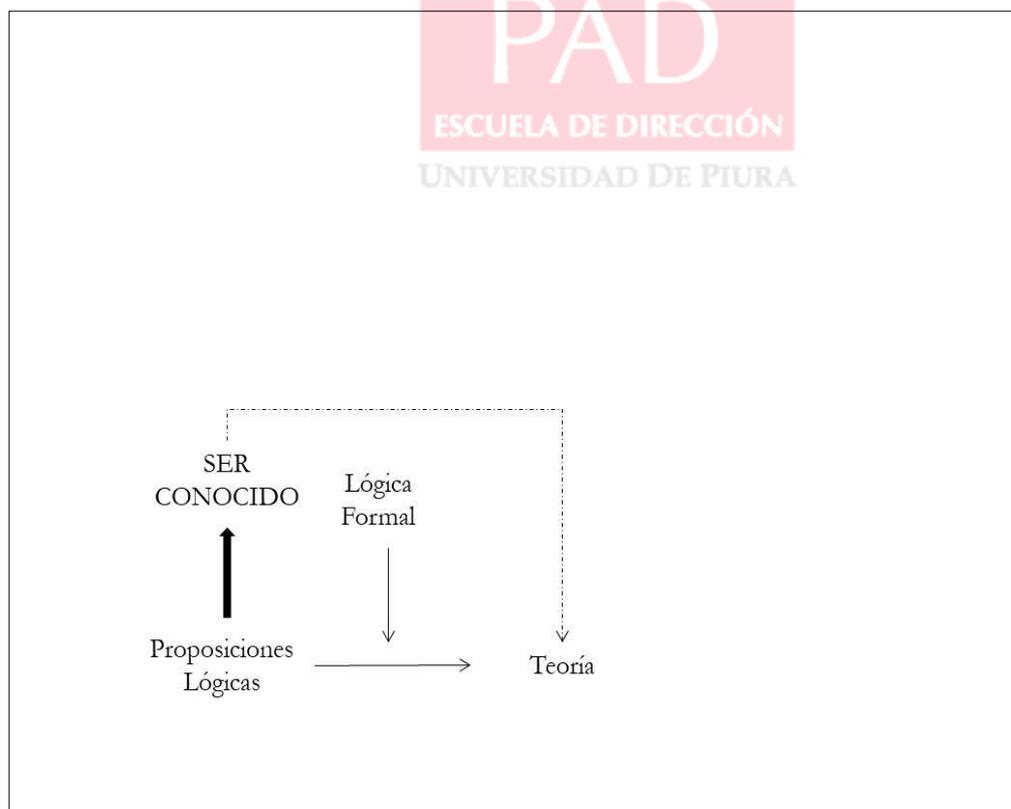
⁷⁹ RAE: Dicho de una proposición. Que, en un sistema lógico, no es posible demostrar si es verdadera o falsa.

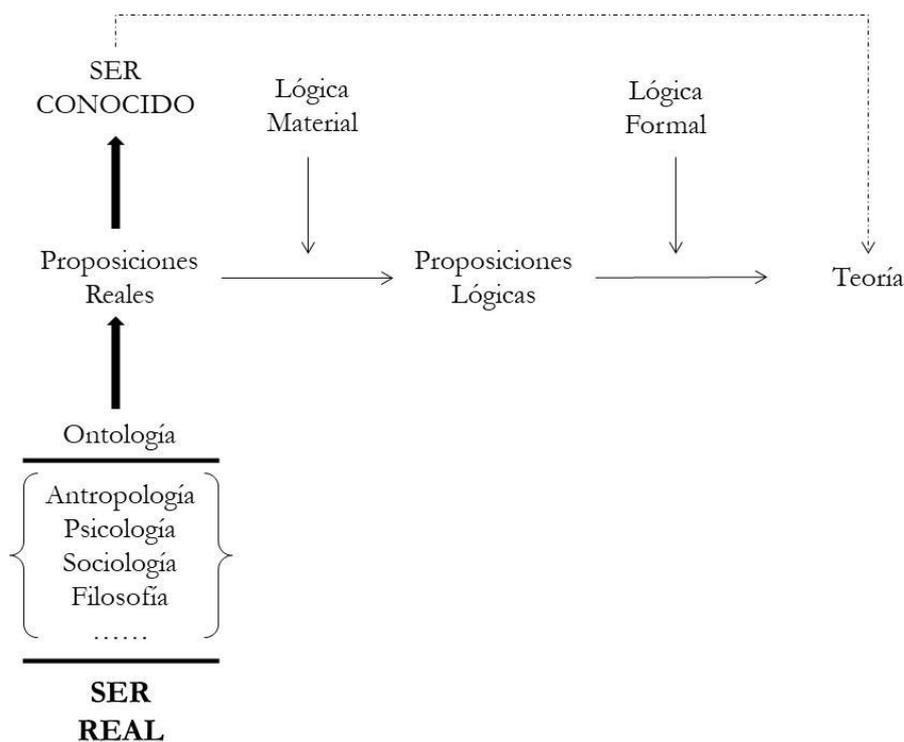
Fuente: elaboración propia

Sobre esta base de construcción teórica lógico-formal es posible construir conclusiones verdaderas como dirá Millán Puelles, pero no verdaderas conclusiones. Para obtener verdaderas conclusiones, la EUT debería tener la arquitectura de construcción teórica presentada en el Gráfico 5.

Una teoría debe tener en primer lugar una base ontológica adecuada. Si pensamos en la EUT, o en la Economía, esta debe provenir de la Antropología, la Psicología, la Sociología, la Filosofía, etc. Sobre esta base se puede plantear proposiciones reales del ser real o concepto objetivo que constituirán el ser conocido o concepto formal de la teoría, es decir, un conjunto de atributos del ser como él es necesario para la teorización. Solo así se puede lograr cierta correspondencia entre ser real y el ser teorizado. Las proposiciones reales deben ser analizadas y demostradas por una lógica material o de lo real, que atiende a la verdad de las mismas dado el análisis ontológico provisto.

Gráfico 5: Arquitectura de la construcción de una teoría con contenido material





Fuente: elaboración propia

Sobre la base de las proposiciones reales validadas, es decir, demostradas, recién se propone proposiciones lógicas a través de la lógica formal, que enlazan y expanden coherente y consistentemente aquellos atributos del ser real en tanto está siendo conocido. Este ser conocido es el concepto formal o ser teorizado. Por ejemplo, si se tiene como proposiciones reales que:

- “el individuo necesita bienes materiales para subsistir”
- “el individuo busca proveerse lo que es bueno para él”,

Una proposición lógica será:

- “el individuo busca proveerse bienes materiales que sean buenos para él”.

Así, las proposiciones lógicas se fundamentan en las proposiciones reales, no son nunca independientes. **Los atributos que la teoría le otorga al ser conocido solo pueden ser los del ser real.**

La lógica formal se encarga de que esas proposiciones lógicas sean razonablemente inferidas y adecuadamente estructuradas entre ellas y con las proposiciones reales. Solo entonces, sobre esta arquitectura y protocolo del conocimiento científico se puede proponer un cuerpo teórico verdadero y realista. **La teoría, como lo muestra el Gráfico 5 representa al ser conocido, pero remite siempre al ser real.**

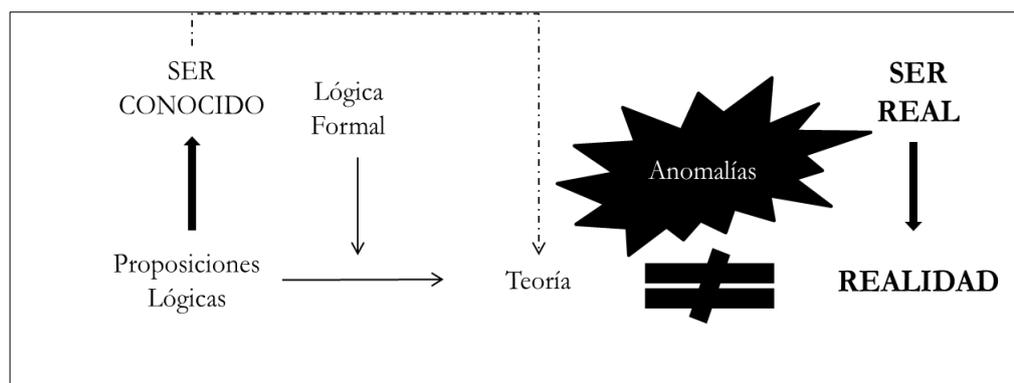
Cuando la teoría representa a un ser conocido, pero este no remite al ser real, como es el caso de la EUT, esta teoría no es realista y no puede tener pretensión de ser verdadera. Puede haber argumentos que la pretendan presentar como verdadera y realista, y puede permanecer como el paradigma dominante durante un horizonte que no se puede pronosticar. **Pero las anomalías siempre aparecerán y evidenciarán su vacío ontológico y la ausencia de proposiciones o atributos reales detrás del concepto objetivo o ser teórico.** El



Gráfico 6 muestra cómo aparecen las anomalías en el caso de estas teorías híper formalizadas como la EUT.



Gráfico 6: La aparición de anomalías (caso teoría lógico-formal y deductivista)



Fuente: elaboración propia

Como se observa, dado que no hay relación entre el ser real y el ser conocido, la realidad que emerge del ser real niega o rechaza la teoría y ello da surgimiento a las anomalías, como es el caso de las burbujas financieras y las paradojas revisadas.

De modo que a lo que se debe aspirar a través del conocimiento científico, de la ciencia buena, es que lo que el hombre es en sí mismo sea conocido. La economía se ha independizado, por su ideología, por su ignorancia y/o por su menosprecio, de la metafísica y solo se debe, se ha entregado, a la lógica formal y matemática. Con ello su ser real no es el hombre sino el homo economicus y asume, para mayor error, la equivalencia ontológica implícita entre ambos.

En función de esto puedo plantear que:

La EUT muestra un divorcio entre el ser real y el ser conocido, entre el concepto objetivo y el concepto formal, entre la materia y la forma, debido a su construcción fundamentalmente lógico formal, de sistema deductivista, que he llamado híper formalización. Por ello, las premisas y los axiomas, así como los supuestos de esta teoría no se infieren respecto de ningún ser real, sino respecto de un ser teorizado, un ser idealizado. Esta naturaleza lógico formal de la EUT puede prescindir, sin generarle problemas a sus procesos deductivistas, de contenido real en la teorización. Al no haber contenido real la EUT no es ni verdadera ni realista. Prueba de ello son las paradojas revisadas y las persistentes burbujas financieras que la contradicen y niegan.

5.4. Las proposiciones de la investigación

Todo lo analizado permite plantear las siguientes proposiciones de esta investigación:

Proposición 1

La EUT presenta un divorcio entre el ser real y el ser conocido, entre el concepto objetivo y el concepto formal, entre la materia y la forma. Este divorcio explica que se adentre o se interese tan poco en demostrar el comportamiento económico real del individuo y de otros entes reales de su teoría como la racionalidad, el riesgo, la incertidumbre.

Proposición 2

El divorcio que se señala en la Proposición 1 es el divorcio de mayor magnitud que existe en la EUT entre la Ontología (contenido profundo de los entes reales) y la Lógica Formal (ordenación de aquellos contenidos). La EUT está construida solo sobre la base de lógica formal la misma que le provee de axiomas, supuestos, premisas y de proposiciones indecidibles, los cuales construyen el 'ser conocido' por la teoría, un ser idealizado que es puro concepto formal, que contrasta significativamente con el ser real. Este ser idealizado es el homo economicus. Con este divorcio, para la EUT el ser teorizado, idealizado, es equivocadamente el mismo ser real.

Proposición 3

Los divorcios señalados en las proposiciones 1 y 2 explican por qué la EUT enfrenta tantos problemas o anomalías (que sus defensores prefieren llamar puzzles, contradicciones o eventos anormales) que la contradicen seriamente, como la Paradoja de Allais, la Paradoja de San Petersburgo, la irracionalidad del colega de Samuelson o el comportamiento de masas, las modas o la irracionalidad exuberante observados en las burbujas financieras.

Proposición 4

A diferencia de la EUT considero que los agentes no reaccionan frente al riesgo y la incertidumbre como lo hacen frente a los juegos de azar o las loterías. Además, como se ha visto, los juegos de azar no representan bien los problemas de riesgo e incertidumbre que el individuo debe encarar en la realidad. En las decisiones más fundamentales del individuo, considero al riesgo como las pérdidas estimadas subjetivamente por este, las cuales son inciertas al igual que sus probabilidades asociadas, razón por la que el riesgo está asociado indisolublemente a una incertidumbre irreductible. Esto puede explicar porque los agentes prefieren resultados con menor valor esperado, pero con mayor certeza o seguridad a resultados con mayor valor esperado, pero con menor certeza –como la apuesta de Allais-. Esto puede explicar también la común aversión al riesgo en las apuestas pequeñas, como en el caso de la que planteó Samuelson a su colega.

Capítulo 6. ¿Cómo toman decisiones los directivos en entornos de riesgo e incertidumbre?: algunas respuestas

Antes de iniciar este capítulo, recordemos alguno de los principales postulados de esta tesis que sirven para los propósitos del presente capítulo:

- A pesar de la enorme relevancia conceptual que tiene para su arquitectura teórica, la EUT no plantea ni propone un concepto claro, ampliamente aceptado de lo que es el riesgo. Tampoco de lo que es la incertidumbre.
- La EUT no explica de modo suficiente o satisfactorio la toma de decisiones en entornos de riesgo e incertidumbre.
- El divorcio entre los entes reales y los entes conocidos - teorizados - de la EUT se explica por la híper formalización que no exige ni requiere, esto es que puede prescindir de, esfuerzo ontológico que provea de contenidos reales a la construcción teórica. Esta híper formalización genera una reducción y una sobre simplificación de la realidad para acomodar el proceso axiomático-deductivo de la EUT.

Como se ha manifestado, la teoría de la utilidad esperada de VNM no es realista. La realidad de cómo toma decisiones óptimas el agente económico no es de la forma como propone o explica esta teoría. Puntualmente, el agente no conoce su función de utilidad, evita el riesgo y no busca principalmente maximizar el valor esperado o su utilidad esperada. Siendo esto así, la teoría de la utilidad esperada tampoco es verdadera.

Al igual que en la mayoría de los textos más conocidos de Microeconomía, en su libro *Advanced Microeconomic Theory* (2011), Jehle y Reny no ofrecen ninguna definición conceptual de lo que es el riesgo. Señalan sobre este concepto, “actitudes hacia la toma de riesgos” (p.106), “el individuo prefiere evitar los riesgos”, “evitar el riesgo”, “voluntad del individuo para correr riesgos” (p. 107), aversión al riesgo (p. 110). Definen aversión al riesgo como “Cuando alguien prefiere recibir el valor esperado de una apuesta con certeza que enfrentar el riesgo inherente a la apuesta en sí” (p.111) y, en la misma página, abordan los comportamientos “neutrales al riesgo” y “amantes al riesgo”. En la página 112 mencionan la prima por riesgo; en la página 115 señalan que “La disminución de la aversión al riesgo absoluto (DARA) es generalmente una restricción sensata que se suele imponer... DARA impone la restricción más plausible de que el individuo sea menos reacio a asumir pequeños riesgos en niveles más altos de riqueza”. Con esto último se parecería sugerir que el riesgo es

la pérdida potencial de una fracción de la riqueza. En la página 116 se trata el “Activo riesgoso”, el cual puede tener tasas negativas de retorno.

En resumen, en la revisión completa del texto de Jehle y Reny no se encuentra una definición conceptual de qué es el riesgo, esto es, qué debe entender por riesgo el lector. El libro manipula matemáticamente el “riesgo” a lo largo de su desarrollo, pero no propone en ningún lugar una comprensión común de qué entiende por riesgo.

Para verificar los principales postulados de esta tesis, citados a inicio de este capítulo, se planteó un cuestionario a nueve CEO y gerentes generales de las principales empresas del país. El cuestionario puede ser visualizado en el anexo de este capítulo. Es pertinente destacar en este punto que esta investigación no se propone plantear alguna teoría o explicación del proceso de toma de decisiones; solo trata de describir o graficar cómo los altos directivos toman esas decisiones de modo diferente a como lo plantea la teoría de la utilidad esperada. Con ello se intenta mostrar la debilidad del realismo y veracidad de esta teoría. La tabla a continuación presenta algunos datos de estas entrevistas.

Tabla 2: Datos de las entrevistas realizadas a directivos

Sector	Cargo del entrevistado	Ventas anuales (2019)
Sector Avícola (proveedor de insumos químicos)	Gerente General	100,0 millones de dólares americanos
AFP- Financiero	Presidente Ejecutivo	400,0 millones de soles
Servicios (Transporte Mercadería y Aduanas)	Presidente Ejecutivo	120,0 millones de soles
Financiero (gestión de fondos de inversión)	Gerente General	1,0 millón de soles
Gremio empresarial	Presidenta	n.a.
Consultoría (logística, estrategia en supply)	Gerente General Oficina Perú	1,5 millones de euros
Sector Avícola (productos de aves)	Gerente General	n.d.
Financiero (estructurador y colocador)	Gerente General	25,0 millones de soles
Gremio empresarial (Agroexportador y agroindustria)	Gerente General	n.a.

Fuente: Entrevistas realizadas
Elaboración propia

Las entrevistas fueron conducidas de modo abierto y distendido, dándole libertad al entrevistado para expresar sus puntos de vista y apreciaciones. El objeto que tenían las preguntas era múltiple, a saber:

1. Conocer qué entendían los entrevistados por riesgo y por incertidumbre, dado que los enfrentan todos los días en su toma de decisiones y resulta fundamental conocer si tienen un dominio conceptual de estos conceptos, claves para la gestión empresarial y financiera.
2. Conocer si, de acuerdo con la teoría de la utilidad esperada de VNM, estos CEO y gerentes afirmaban conocer al momento de la toma de sus decisiones todos los estados posibles de la naturaleza y sus probabilidades asociadas.⁸⁰
3. Explorar cómo toman sus decisiones en la realidad.
4. Plantearles un juego con dos alternativas para saber si su elección por una alternativa u otra, seguía la regla de la maximización del valor esperado de VNM.

Antes de presentar los resultados de las entrevistas, me parece interesante mostrar el siguiente ejercicio tomado del libro “Teoría Macroeconómica. Principios Básicos y aplicaciones” de Walter Nicholson (sexta edición en español, ejercicio 9.7, p. 180). Este libro, con varias ediciones más, ha sido bastante empleado en las facultades de Economía en el mundo.

Problema

Un agricultor cree que existe un 50 por ciento de probabilidad de que la próxima temporada de recolección sea excepcionalmente lluviosa. Su función de utilidad esperada tiene la forma

$$\text{utilidad esperada} = \frac{1}{2} \ln Y_{LLN} + \frac{1}{2} \ln Y_{LL}$$

Donde Y_{LLN} e Y_{LL} representan la renta del agricultor en los estados “lluvia normal” y “lluvioso”, respectivamente. Suponga que el agricultor debe elegir entre dos cultivos que prometen las siguientes perspectivas de renta:

Producto	Y_{LLN}	Y_{LL}
Trigo	28.000	10.000
Maíz	19.000	15.000

¿Cuál de los productos sembrará?

Solución

⁸⁰ Resulta claro de las entrevistas que ningún agente conoce o puede conocer todos los estados de la naturaleza y menos aún sus probabilidades asociadas. La reciente ocurrencia y efectos adversos a nivel mundial del COVID-19, es muestra patente de que los agentes tratan de predecir el futuro y anticipar los estados de la naturaleza más probables pero fracasan en ello recurrentemente.

El valor esperado si siembra trigo es $28000 * 0.5 + 10000 * 0.5 = 19000$

El valor esperado si siembra maíz es $19000 * 0.5 + 15000 * 0.5 = 17000$

La utilidad de sembrar trigo es:

$$\text{utilidad esperada} = \frac{1}{2} \ln(28.000) + \frac{1}{2} \ln(10.000) = 9,725$$

La utilidad de sembrar maíz es:

$$\text{utilidad esperada} = \frac{1}{2} \ln(19.000) + \frac{1}{2} \ln(15.000) = 9,734$$

De acuerdo con esto, el agricultor debería sembrar maíz pues la utilidad esperada es 9.734, mayor que la utilidad de sembrar trigo que alcanza a 9.725. Es importante resaltar que este resultado es distinto al de solo maximizar el valor esperado de cada cultivo (19.000 frente a 17.000): si el agricultor siguiera esta regla debería sembrar trigo. **De modo que debe conocer su función de utilidad para maximizar su bienestar.**

La primera consideración respecto de este problema es que los estados posibles de la naturaleza no son tan acotados y limitados - lluvioso y lluvia normal -; de hecho, son infinitos. La vida no es dicotómica como lo simplifica este problema pues como señala un directivo entrevistado:

“Necesito más variables para tomar una decisión... Creo que las decisiones no se pueden simplificar tanto.”

La segunda consideración es que el único tratamiento del riesgo en este problema es no saber si la próxima temporada será lluviosa o de lluvia normal. Los agentes entrevistados manifestaron reiteradamente que su principal desafío es no saber qué va a pasar en el futuro, de entre la infinidad de escenarios posibles, y que los riesgos conocidos los modelan o enfrentan con sus mejores herramientas analíticas, pero saben que ello es insuficiente para tener éxito.

La tercera consideración es que el agente no conoce en realidad la forma de su función de utilidad. De este modo, es imposible que maximice de la forma en que VNM sugieren que debiera hacer.

Con este antecedente en mente se aborda, a continuación, los resultados de las entrevistas.

6.1. Resultados de las entrevistas a directivos

La primera pregunta a los directivos trató sobre su comprensión y entendimiento del riesgo. Si bien, como se verá, no hay una definición homogénea del riesgo, sí hay una

intuición común del mismo entre los directivos entrevistados. Este concepto común, sin embargo, no hace referencia a ninguna construcción de la EUT.

Particularmente, los directivos señalan que el riesgo es una situación que expone a algo negativo o significa elementos fuera de control o desconocidos que alejan a uno de sus objetivos. Es interesante aquí la relación entre riesgo y lo desconocido, entre riesgo y lo que no se sabe. Esta relación no existe para la EUT que asume que los riesgos (los escenarios) son siempre conocidos y probabilísticos:

“Cualquier situación de cualquier tipo que nos exponga tanto a la compañía como a su imagen, así como ponernos en una situación en la que sea difícil salir, tanto económica como comercial.”

“Elemento fuera de control, aunque puede ser un error también, que gatille daño relevante a la empresa y eso puede venir por muchos lados.”

“Está asociado a variables que no controlas y que pueden vulnerar lo que esperas o tu escenario ideal. En muchos casos los riesgos están identificados, pero también van apareciendo en el camino. Si tú me preguntas cuáles son los riesgos del negocio, hace tres años te hubiera respondido una cosa y hoy te respondo otra.”

“Todos aquellos factores que pueden hacer que las inversiones no lleguen a los estimados.”

“Un riesgo es todo aquello que genere o pueda generar una contingencia para disminuir tu objetivo o tu competitividad.”

“Es toda situación en donde tu capacidad de control no es absoluta.”

“Cualquier evento que puede generar una pérdida en la empresa.”

Pero también el riesgo surge de no tener información, de no estar enterado de todas las variables del contexto o, si se prefiere, de la realidad que rodea a la decisión. Los directivos no tienen ninguna duda en reconocer que toman decisiones a cada momento sin tener toda la información que desearían tener.

“Es tomar una decisión sin tener información.”

“Buena pregunta, es un escenario de incertidumbre.”

En este último aspecto, el riesgo se vincula con la incertidumbre porque el riesgo es incertidumbre. Pero, ¿cómo entienden los directivos la incertidumbre? A diferencia del riesgo, pues conocen algunos de los riesgos de sus negocios, a la incertidumbre la asocian con la incapacidad de saber algo, con la pobre o nula capacidad de conocer el futuro.

“No conocer los riesgos.”

“Algo muy parecido en realidad [al riesgo], es simplemente no saber lo que va a pasar.”

“La falta de capacidad para prever estos eventos de riesgo.”

“Lo que no puedo modelar”, “no se puede predecir”.

“Tiene que ver con el futuro; no poder predecir lo que va a pasar... Todo el futuro es incierto.”

“Es la incapacidad de poder saber algo”.

“Cuando no tienes muchas pistas respecto de lo que va a pasar.”

Y es en este aspecto, en el componente de incertidumbre del riesgo donde se nota más la brecha entre la realidad y la EUT: si el individuo no conoce todos los estados de la naturaleza no se puede hablar de una maximización de su utilidad en sentido estricto.

“Entorno o casos del entorno que la estrategia no haya contemplado. Sobre todo, aquí en el país es el entorno.”

“Diría que tenemos una idea, nunca se puede saber exacto, porque siempre pasa algo, por eso dicen el papel aguanta todo, se hace el mejor esfuerzo y se ha puesto todas las posibilidades dentro de lo normal. En nuestro negocio pasan cosas, me imagino pasan en todos.”

Pero el tratamiento del riesgo en la economía y las finanzas actuales como realidad que puede ser comprendida única y cabalmente mediante distribuciones de probabilidades, conduce a un directivo a afirmar antes de la declaratoria de pandemia del COVID-19:

“Cosas que no se puede modelar [la incertidumbre]... La idea es anticiparnos a esta incertidumbre y siempre tener un conocimiento de cuál pudiera ser el impacto; en inversiones hay los famosos cisnes negros, **esto ha pasado antes**. El coronavirus tampoco es que haya sido tan crítico pero lo que sí hizo fue que haya una corrección en los mercados que en realidad fue una oportunidad para tomar posiciones.”

Como se discutió, el ejercicio de Nicholson asume que los agentes económicos conocen los estados de la naturaleza y las probabilidades asociadas a esos estados. Sin este supuesto, sin estos datos, es imposible maximizar la utilidad esperada. ¿Conocen los individuos estos estados y sus probabilidades? De no ser ese el caso, las decisiones son tomadas en contextos de mucha incertidumbre. Esto es lo que muestran las entrevistas:

“No y te voy a ser sincero, en la práctica uno cree que conoce todo y hace sus flujos y siempre termina pasando algo que nadie había mapeado. A veces es un problema menor, a veces un problema mayor que hace que el proyecto no camine.”

“Es imposible, te manejas con probabilidades, grados de confianza, frecuencias, te mueves dentro de cierto en rango. En el mundo de las inversiones nadie tiene la brújula.”

“... hay cosas que te parecen que pueden ser un problema o ser un riesgo, pero con el tiempo, con una revaluación no lo fueron y hay cosas que no se consideraban complejas, pero terminan siendo una hecatombe y depende de miles de factores, del entorno, de las percepciones, de la cultura de la organización y de muchas otras cosas”.

“Es imposible saber todos los resultados, hacemos muchas cosas para mitigar riesgos, para optimizar resultados.”

“No, no los conozco, he analizado los principales, pero es complicado llegar a todos. Creo que esa es la función del gerente general, arriesgarse en algunos factores que no llega uno a conocer. Hay que tomar siempre riesgos.”

“No, nunca conoces los resultados posibles, debes hacer el mejor esfuerzo por tener detectados los riesgos y conocer sus consecuencias, pero a veces saltan cosas.”

“Anticipar cómo le irá a nuestras ventas es difícil.”

“No, para nada. De hecho, ese es el principal problema.”

“Siempre pasa algo diferente, el mercado subía y no tenía otra dirección y apareció el coronavirus. Siempre va a aparecer algo que no está en tu modelo. Nadie va a saber con certeza lo que va a pasar, vas a tratar de acomodarte de la mejor forma a lo que tú piensas que va a ser un escenario posible.”

Esta incertidumbre permanente, omnipresente, es un problema que la teoría de VNM no puede ni pretende resolver, pues si el individuo no conoce todos los estados posibles de la naturaleza no hay estado que maximizar. Los directivos añaden:

“Nunca se conoce, no existe el riesgo cero.”

“No, siempre hay un margen de incertidumbre en las decisiones que es irreductible.”

“No es posible, uno tiene que concentrarse en lo que es realmente importante, cubrir lo más importante, lo que puede hacer más daño a la empresa o lo que uno vea que es más cierto.”

En línea con el ejemplo de Allais revisado anteriormente, se planteó a los directivos un juego con dos alternativas para determinar si elegirían la alternativa del mayor valor esperado. La mayoría de los entrevistados eligió de modo contrario a lo que dicta la teoría de VNM; más aún, las respuestas que ofrecieron a esta pregunta sencilla fueron interesantemente esclarecedoras. El juego era el siguiente:

Entre las dos siguientes alternativas, ¿cuál preferiría usted?, ¿por qué?

- Alternativa 1: 50% probabilidad de ganar 1000 y 50% de probabilidad de resultar con 0.
- Alternativa 2: 10% de probabilidad de resultar con 0 y 90% de probabilidad de ganar 500.

De acuerdo con la teoría de la utilidad esperada el individuo debería elegir la alternativa 1 pues su valor esperado es 500; en cambio, el valor esperado de la alternativa 2 es 450. En la elección de su alternativa, los directivos resaltaron la influencia de conocer el negocio, tener años en él o poder afectar las probabilidades del juego a su favor, es decir, moldear los escenarios con su acción. La experiencia o el tiempo en el negocio no son variables que cuenten para la EUT pues decidirán igual un gerente bisoño que uno curtido y con mucha experiencia: solo deberán maximizar su utilidad esperada. Esto contrasta con lo que ocurre en la realidad. Revisemos las elecciones de los directivos:

“Las dos me gustan. Si conozco el negocio elijo X pero si no lo conociera voy por la Y. Si fuera solo un juego me voy por la Y. Además 500 soles no es poco. Por ser ambicioso se pierde todo, es más conservador, pero aseguras el resultado”.

“Elijo la segunda. La primera es la lotería.”

“La segunda porque hay menos riesgo.”

“Elijo la primera X, yo no tomo decisión sobre la base de resultado económico, para mí el resultado económico es una consecuencia de lo que uno ha hecho en el camino; yo soy de las personas que se arriesgan.”

“La segunda”

Pero, además, los directivos señalan la importancia de considerar otras variables que contextualicen la decisión. Es decir, en sus mentes no es suficiente considerar solo el resultado económico sino analizar y tratar de comprender el contexto de la decisión. La consideración del contexto en que se toma la decisión, en la cual se debe incluir o contemplar múltiples variables y sus interacciones, es otro aspecto que no atiende la EUT. Esto afecta nuevamente su realismo.

“Elijo la segunda. No tengo un perfil de riesgo alto, no me corro riesgos. Tomo decisiones, pero no me gusta la apuesta. Esto puede ser para un inversionista golondrino [especulador]. Hay que ver la sostenibilidad.”

“Probablemente la segunda porque básicamente 500 es dinero, es caja; si solo tengo que elegir en base a los criterios que están allí que es probabilidad, prefiero asegurar el dinero en lugar de los 1000. Si de acuerdo con mi posición en la competencia puedo modificar ese

50%... podría variar mi elección si llevo hacia abajo ese porcentaje del cero, porque 50-50 es como tirar una moneda y yo no me la juego así, tengo que buscar mi posición de fuerza para poder lograrlo. No es tanto que tome la decisión sino cómo hago para mover la probabilidad para que vaya para mi lado.”

“Elijo la segunda, tiene más probabilidades [de ganar], es una decisión netamente económica. La decisión final tendría que contextualizarla, el contexto es muy importante. La segunda me da más capacidad de maniobra en mi sector que es de bajo margen. Yo no puedo arriesgar en un sector en el cual puedo insatisfacer un bien básico.”

“Es relativo. Necesito más variables para tomar una decisión así. Me faltan datos. Creo que las decisiones no se pueden simplificar tanto... No tengo suficientes variables para decir: me mando por la primera o la segunda. Necesito más datos para justificar mi decisión... y que tenga más sustento.”

“Las decisiones son contextuales, tomo por ejemplo mis decisiones de modo diferente si mi caja está vacía o está llena, arriesgo de otra manera, trato de alterar las probabilidades [a mi favor]. Depende de qué cosa estoy arriesgando. Puedo emplear los mismos criterios, pero pondero distinto por el contexto. Cuando tomas decisiones día a día, lo haces sin toda la información y esto es lo más frecuente, así igual debes tomar decisiones.”

Este último comentario captura una característica importante de la EUT: para poder arribar a resultados maximizados requiere simplificar sobre manera las decisiones al único criterio de maximizar el valor esperado. Para poner de relieve solo esto, esto es, la primacía del valor esperado por sobre todo lo demás, la misma realidad debe ser simplificada o, mejor dicho, recortada.

Es relevante recalcar, como dicen los directivos, que nadie puede predecir el futuro; sin embargo, nos seguimos auto engañando empleando el pasado como el mejor predictor del futuro. Ello ocurre por un tratamiento predominantemente probabilístico del riesgo, que requiere data y la única data es la del pasado. Esto declaró un directivo entrevistado en febrero de 2020 cuando el brote del coronavirus ya se expandía por Europa:

“En el tema de inversiones lo que se hace es se corren los portafolios y se hace simulaciones con todas las crisis que ha habido: la crisis del dot.com, la de las hipotecas subprime, S11; corremos los portafolios con lo que pasó con el SARS y MERS ahora que estamos con el coronavirus... El coronavirus tampoco es que haya sido tan crítico...”

Pero, ¿cómo deciden en realidad los directivos si aceptan que desconocen el futuro más cercano y que siempre hay algo que les sorprende pues no lo esperaban?, ¿de qué echan mano para buscar mejorar sus decisiones? Como se adelantó, la presente investigación no pretende

dar una respuesta exhaustiva a esta pregunta. No es su objeto. Solo desea destacar que la forma de decidir no se acerca a lo que propone la teoría de la utilidad esperada. Con ello, se repite, esta teoría no es realista ni verdadera. No obstante, se presenta lo que se ha encontrado en las entrevistas para iluminar el conocimiento del proceso decisorio de los agentes. Las respuestas son las siguientes:

“Cuando estimo mis proyecciones y a dónde quiero llegar trato de ser ácido en mis proyecciones porque hay componentes de riesgos que desconozco, sobre los que tengo incertidumbre, que no controlo.”

“... una de las cosas que estamos empezando a hacer es utilizar más data, ser un poco más inteligentes en utilizar la información que generamos, otra cosa que estamos haciendo es incorporar a distintos actores... Incorporamos también a nuestros clientes en la toma de decisiones, les decimos tenemos pensado esto de acá, ¿te hace sentido?, y ellos nos van dando su feedback. Esto es algo que nos funciona, esto es, tomar decisiones de manera más colaborativa, no es solo lo que nosotros decimos.”

“Por eso dentro de los modelos hay que poner como hacen los bancos, cuando pides un préstamo te castigan en 30% los ingresos y creo que es una buena forma de estresar los modelos cuando haces una inversión para ponerla en el límite y ver si realmente pasa esa valla; si pasa esa valla te corres el riesgo, si no pasa esa valla lo dejas lo haces más chiquito y después lo escalas.”

“Siempre tratamos de ser lo más objetivos posibles y bien ácidos en todas las variables, pero al final siempre hay un componente, no voy a llamarlo emocional pero de feeling, es lo que le llaman el gut feeling, hay veces que tú dices yo me la juego porque sientes que por aquí viene la cosa y normalmente funciona. Ahora yo creo que funciona porque cuando tú tomas una decisión más por ese lado que por el lado objetivo, le pones toda la energía y eso ayuda mucho a que cualquier proyecto sea exitoso. Los años en el mercado te indican también que la decisión es correcta.”

“Me sirve mucho conversar, compartir mis dudas con personas que tienen más experiencia que yo.”

“Los años en el mercado te indican también que la decisión es correcta.”

“... hay decisiones que debo tomar en el momento y si me pongo a hacer todos los cálculos llego muy tarde.”

“Yo participo en un foro que se llama executive fórum donde hay empresarios que se han hecho solos, gerentes de compañías y a veces llevó algún caso y lo pimponeó con ellos y sale feedback y perspectivas que a mí ni a nadie en la empresa se le había ocurrido, porque

uno está metido en el negocio, crees que conoces todo pero estás parametrizado a lo que siempre funciona; y estas personas te comienzan a dar unos detallitos que no habías pensado en esto o aquello y con ello puedes cambiar el modelo de negocios o mejorarlo o reafirmar la decisión.”

“La persona es el mayor riesgo, la conducta, su moral. No entro en un negocio si hay algo que no me parece.”

“Hay un componente de intuición en mis decisiones, a lo que me refería por ejemplo con la experiencia, que es importante en las decisiones. La experiencia es un componente de la intuición porque te permite ver patrones que has visto en el pasado y asemejar ciertos comportamientos que te puedan llevar a tomar la decisión.”

“Cuando la parte analítica llega a un límite, veo cual puede ser el impacto de equivocarnos; si el impacto es importante y viendo el patrimonio de la compañía, si es un impacto manejable, digerible en la gestión, vamos; si yo cuantifico que esto nos puede afectar en la gestión o comprometer un porcentaje importante del patrimonio, nos abstenemos. Nuestra cultura es tomar la alternativa del menor riesgo.”

Pero además parece que los empresarios son conscientes de que hacen su futuro. En realidad, las empresas hacen su futuro con sus decisiones y cambian los estados de la naturaleza a su favor.

“Otra cosa bien importante es el equipo humano, muchas veces si tú tienes un buen equipo humano por más que el gut feeling haya salido medio maluco, es tan bueno el equipo que te saca adelante el proyecto.”

“Cuando debes tomar una decisión, la tomas. Ahora, ¿por qué escoges la decisión A y no la B o la C?, hay varios factores y debes mirar las distintas opciones, la primera es si tienes la gente capaz de ejecutar esa decisión, porque si no la tienes, es una quimera. Si no tengo la gente, siempre se va abriendo el árbol de decisiones, si la tengo pregunto si es la mejor medida económica, lo segundo es si la decisión es sostenible en términos de percepción de tus stakeholders... Debes cuidar tu capacidad interna de ejecución, tu gente y si es vendible a tus colaboradoras, tus clientes, tus accionistas, puede ser la decisión más eficaz pero no la más eficiente o sostenible.”

“Analizo los riesgos y los enfrento. Evalúo si tengo las suficientes herramientas para controlarlos; queda siempre una brecha que nunca se puede cerrar. Lo que tratamos es de tener la información lo más actualizada posible y enfrentarnos al verdadero contexto, nunca nos comparamos con Suiza. La estrategia trabaja con el entorno que tenemos acá. Ente dos alternativas elijo sobre cuál creo que tengo la mayor certeza... La parte económica enfatiza en

costos, pero debilita mucho la estrategia; el objeto es que salga todo bien y que se den los resultados económicos.”

Parece entonces que el resultado económico importa, pero es más una consecuencia de la decisión de los empresarios que la misma decisión. Es decir, los empresarios no dan por sentado que un resultado económico - o su valor esperado - se dará de todas maneras. En realidad, ellos trabajan a nivel de una estrategia que reconoce los principales riesgos, que sabe que no controla estos y que habrá cosas fuera de control que representan incertidumbre, pero ponen todo su esfuerzo y el de sus equipos para que ese resultado se dé. Así, a diferencia de la EUT, en la realidad la “maximización del valor” no ocurre por la decisión en sí sino por cómo se ejecuta la decisión.

La parte formal, de análisis riguroso, sistematizado, que antecede a la decisión importa mucho, sin duda, pero no prepara por completo para la decisión ni para el resultado a obtener. Es como el entrenamiento de un deportista de alto nivel, que sabe que debe entrenar para competir pero que ese entrenamiento no le asegura la victoria final. La decisión se toma siempre dentro de un limbo de incertidumbre y de riesgos que se desconoce. Por eso “cuando debes tomar una decisión, la tomas”. Esta frase manifiesta que el directivo toma la decisión sin estar completamente seguro del resultado final y desando siempre haber podido haber hecho algo más para mejorarla. Esto es diferente a lo que ocurre en la teoría de VNM, donde el agente se siente satisfecho cuando elige el valor esperado que maximiza su utilidad esperada. Pero también los directivos reconocen el valor del proceso de análisis formal que antecede a la decisión:

“Es importante seguir siempre el proceso estructurado, objetivo, hacer el modelo, tener todas las variables que uno conoce.”

“Es muy importante la experiencia de las personas que toman las decisiones a nivel gerencial y de directorio, y también los informes y el proceso de evaluación que hacemos como empresa del sector financiero, que sigue ciertas metodologías de análisis y de revisión. Todo el tema de inversiones lo tenemos estructurado con un proceso de evaluación, donde tenemos una metodología donde revisamos varios aspectos que nos ayudan a prever justamente posibles situaciones de pérdida y a prevenirlas.”

“La base es lo cuantitativo, si esa base es buena paso a lo cualitativo.”

“En los escenarios que uno maneja, no maneja cientos de escenarios ni decenas de ellos, uno prioriza los escenarios, por eso se emplea extremos: extremadamente bueno, moderado, pésimo, por ejemplo. Dentro de esos escenarios uno plantea su estrategia y toma sus medidas, y las medidas que toma, al menos yo, no son medidas pensando

solamente en ese escenario sino cubriéndome en otros, al final soy responsable de unos resultados...”

“Primero uno tiene un objetivo cualquiera sea, sobre ese objetivo tiene que ir construyendo el que se encamine todo a ese objetivo, entonces uno tiene que identificar cuáles son los puntos críticos para que eso se dé y los puntos críticos pueden ser situaciones, procesos, personas inclusive. Ahora, no hay sistema estratégico perfecto, no existe y tampoco hay muchas veces solución perfecta. Entonces siempre en el transcurrir del desarrollo de la estrategia que apunta a ese objetivo hay situaciones inesperadas, o que se dan en mayor o menor medida de lo que se había previsto o situaciones que uno nunca vio. Allí hay que ir modelando nuevas estrategias para ir encauzando el logro del objetivo y que no desvíe del mismo.”

Hay otro aspecto importante a destacar sobre la EUT. En esta teoría la toma de decisiones basada en la maximización de la utilidad esperada es inmejorable, esto es, no hay lugar a mejora posible. Si el agente maximiza su utilidad esperada, la única mejora posible es lograr un máximo mayor de su utilidad. Pero, ¿eso sería decidir mejor? Indudablemente no, pues solo significaría elegir del mismo modo una alternativa que pareciera superior en términos de utilidad esperada. Así, el agente no decide sino más bien elige. Incluso si el agente hubiera construido o identificado esa nueva alternativa, conocer este proceso no le interesa a la teoría de VNM, pues solo le importaría que el agente impute a esa alternativa un valor esperado sobre la base de unas probabilidades y unos resultados, que en realidad no conoce plenamente. Pero los directivos expresan que les gustaría y convendría mejorar su toma de decisiones, por lo tanto aprenden constantemente:

“En el proceso de crecimiento, hacia donde te va llevando, vas aprendiendo e identificando cosas que al comienzo no veías. Es parte del proceso de aprendizaje.”

“Cuando las cosas salen bien es una alegría increíble, cuando las cosas no salen tan bien como empresario tienes que aprender a valorar el aprendizaje que generó una decisión equivocada para no hundirte y auto flagelarte con los fracasos.”

“... donde yo creo que mejora mucho la toma de decisiones es cuando lo haces con un equipo de gente no necesariamente relacionado al negocio.”

“Entra mucho la intuición, pasearse por la empresa, la parte legal también es importante, pero a mí me gusta pasearme por la empresa, ver a la gente que trabaja ahí, el baño es un indicador de primer nivel, ver si está limpio o no. Otra de las cosas que me gusta y que a veces no es posible es subirme al carro del CEO de la empresa y que maneje,

ver si respeta a las demás personas, si respeta a sus trabajadores, si puedo converso con algunos de los trabajadores...”

“Siempre se puede mejorar, hoy se tiene la inteligencia artificial; es una tremenda herramienta para mejorar la toma de decisiones. Hoy día tienes modelos de IA que se van alimentando y el modelo va aprendiendo, y te pueden ayudar a ver señales de correcciones de mercado y de rally, cada vez le van metiendo más variables y te dice estamos en un rally sólido súbete. Lo importante de la IA es que no hay sentimiento. La IA hoy en esta industria [en el sector financiero de inversiones] ya tiene una presencia tremenda.”

“Creo que tenemos un reto enorme que es utilizar más la información que generamos, para todo. En cada lugar de la organización que toco me doy cuenta que hay mucha información que no la utilizamos como deberíamos porque no tenemos las herramientas; herramientas tecnológicas como data mining, IA, machine learning. Creo que hay muchas herramientas que permiten identificar patrones y correlacionar variables, que son capacidades que el cerebro humano no tiene, y que creo que tenemos que sofisticar la forma en que capturamos la información, estructurarla de una manera correcta y utilizar las herramientas que existen en el mercado para procesarla y poder predecir y pronosticar escenarios y tomar decisiones.”

“En general en qué orden se toman las decisiones debe ser algo que se pueda documentar, es bien intuitivo, debe haber análisis y mucha rigurosidad, que es un tema cultural. En general, es muy peruano y muy latinoamericano que haya poca rigurosidad.”

Pero, además, los directivos reconocen que su toma de decisiones requiere más conocimientos, más herramientas, más aptitudes. En particular, reconocen que no cuentan con información perfecta. ¿Es posible de hallar o detectar esta necesidad en el marco de la EUT?

“En mi caso particular falta un poco más de conocimiento del mercado.”

“Hoy día en el sector nuestro tenemos abundante data, depende de la capacidad de análisis de la data que tienes, estamos desarrollando hoy la competencia del análisis del big data, las correlaciones, hay herramientas que antes no había para procesar la data. El manejo de información podría darme definitivamente más certeza en la toma de decisiones. Nuestro producto es biológico y cómo se comporta es pura correlación.”

“Con mejores herramientas [podríamos mejorar]. Si bien pertenecemos a una corporación, somos la empresa más chica del grupo y a veces por un tema de costos dejamos de emplear ciertas herramientas de análisis que pueden ser importantes para darte más certidumbre en las decisiones. Herramientas estadísticas, big data, software, servicios de información más sofisticados.”

“Más información puedes mejorar, institución más consolidada, cuando toda la organización apunta a un mismo objetivo porque estás quitando riesgos internos. Ahora las organizaciones ya no son ‘yo soy el dueño y punto’, el capital viene de todos lados, tienes a accionistas, directores. Tienes que ver una serie de elementos en diferentes planos, cosa que no está acostumbrada a ver la empresa, la empresa normalmente solo ve planos comerciales, regulatorios. Muchas veces se olvida de este plano político, social; hay diferentes grupos de actores e intereses que no son considerados para la toma de decisiones y cada día son más relevantes, tecnología, por ejemplo, y no se toman en cuenta para las decisiones importantes de la organización y que pueden hacer que fracase no solo el objetivo particular -el de la estrategia-, sino toda la organización.”

6.2. Conclusiones del capítulo

En esta sección se resume las ideas centrales del presente capítulo. Estas ideas son importantes pues tienen por objeto contrastar la práctica directiva real de la toma de decisiones con lo que propone la EUT:

- 1. A pesar de la enorme relevancia conceptual que tiene para su arquitectura teórica, la EUT no plantea ni propone un concepto claro, ampliamente aceptado de lo que es el riesgo. Tampoco de lo que es la incertidumbre.**
- 2. Si bien no hay una definición homogénea del riesgo a nivel de los directivos, sí hay una intuición común del mismo. Este concepto común no hace referencia a ninguna construcción de la EUT. Los directivos señalan al riesgo como una situación que expone a algo negativo, elementos fuera de control o desconocidos que alejan de los objetivos, o eventos que pueden generar pérdidas.**
- 3. Los directivos reconocen que deciden siempre en un marco de incertidumbre, al cual asocian con la incapacidad de saber algo y con la pobre o nula capacidad de conocer el futuro. Esto contrasta con el individuo omnisciente de la EUT. Así, si el individuo no conoce todos los estados de la naturaleza no se puede hablar de una maximización de su utilidad en sentido estricto.**
- 4. En la elección de su alternativa, los directivos resaltan la influencia de conocer el negocio, tener años en él o poder afectar las probabilidades del juego a su favor, es decir, moldear los escenarios con su acción. La experiencia o el tiempo en el negocio no son variables que cuenten para la EUT pues decidirán igual un**

gerente bisoño que uno curtido y con mucha experiencia: solo deberán maximizar su utilidad esperada.

5. Los directivos señalan la importancia de considerar otras variables que contextualicen la decisión. Es decir, en sus mentes no es suficiente considerar solo el resultado económico sino analizar y conocer el contexto de la decisión. La consideración del contexto en que se toma la decisión, en la cual se debe incluir o contemplar múltiples variables y sus interacciones, es otro aspecto que no atiende la EUT.
6. Para poder arribar a resultados maximizados, la EUT requiere simplificar sobre manera las decisiones al único criterio de maximizar el valor esperado. Para poner de relieve solo esto, esto es, la primacía del valor esperado por sobre todo lo demás, la realidad debe ser simplificada o recortada.
7. A diferencia de la EUT, en la realidad la “maximización del valor” no ocurre por la decisión en sí sino por cómo se ejecuta la decisión.
8. La parte formal, de análisis riguroso y sistematizado que antecede a la decisión importa mucho, pero no prepara por completo para la decisión ni para el resultado a obtener. El directivo toma la decisión sin estar completamente seguro del resultado final y desando siempre haber podido haber hecho algo más para mejorarla. Esto es diferente a lo que ocurre en la teoría de VNM, donde el agente se siente satisfecho cuando elige el valor esperado que maximiza su utilidad esperada.
9. En la EUT la toma de decisiones basada en la maximización de la utilidad esperada es inmejorable, esto es, no hay lugar a mejora posible. Si el agente maximiza su utilidad esperada, la única mejora posible es lograr un máximo mayor de su utilidad. Pero los directivos expresan que les gustaría y convendría mejorar su toma de decisiones, por lo tanto señalan que aprenden. El aprendizaje es otra variable fuera de la EUT.

6.3. Anexo Cuestionario de preguntas a los directivos

1. ¿Cómo definiría usted el riesgo?
¿Cómo definiría la incertidumbre?
2. ¿Cuándo toma decisiones, considera usted que **conoce** previamente todos los resultados posibles que pueden ocurrir?

¿Las probabilidades con que estos resultados posibles pueden ocurrir?

Si es que le parecen necesarios para la toma de decisiones, ¿cómo aproxima estos resultados y sus probabilidades?

¿Cómo considera usted que toma realmente decisiones empresariales difíciles en entornos de mucha incertidumbre y riesgo?

3. ¿Cómo cree que su proceso de toma de decisiones empresariales podría mejorar?
4. ¿Disfruta usted tomar decisiones?, ¿Si, no? ¿Por qué?
5. Entre las dos siguientes alternativas, ¿cuál preferiría usted?, ¿por qué?

Alternativa 1: 50% probabilidad de ganar 1000 y 50% de probabilidad de resultar con 0.

Alternativa 2: 10% de probabilidad de resultar con 0 y 90% de probabilidad de ganar 500.

6. ¿Algo más que desearía añadir?



Conclusiones de la investigación

Como se ha demostrado, la EUT está basada en proposiciones del comportamiento económico del individuo que en realidad son proposiciones lógicas. Estas proposiciones no son válidas en el sentido de verdaderas porque no han sido demostradas, porque el individuo y su racionalidad no han sido desarmadas ontológicamente. Esto conduce a una teorización errada de la racionalidad del individuo, en general, y de la toma de decisiones en el marco del riesgo y la incertidumbre en particular. El Capítulo VI ha tratado de mostrar esto mediante los resultados de las entrevistas a directivos.

Bochenski (p. 3) dice que “Es imperativo ver todo lo que se da, en la medida de lo posible... Pero a pesar de esto, todos somos demasiado propensos a ser ciegos a ciertos elementos en lo que se da..., la observación fenomenológica debe ser descriptiva. Es decir, el objeto debe ser ‘desarmado’, y sus elementos luego descritos y analizados. Pues cada objeto es infinitamente complejo. Cuanto más clara sea la observación, mejor se podrá diferenciar los elementos y comprenderlos en relación unos con otros.”

La EUT no realiza esto. Su hiper formalización no lo exige, no lo necesita pues es axiomática, autosuficiente y auto contenida. Las proposiciones lógicas de la EUT son lógicamente verdaderas, pero **no ontológicamente verdaderas**, no pueden serlo. Por esto coincido con Allais y Hagen (p. 34) que señalan: “Si la racionalidad se define como la obediencia a uno de los sistemas de axiomas que conducen a la formulación neo-bernoulliana, la discusión es obviamente imposible. Tal definición, por lo tanto, carece de interés científico.”

En palabras de Allais, y coincido, para que la racionalidad del individuo sea de interés desde un punto de vista científico debería definirse:

“de manera abstracta, en términos del criterio generalmente utilizado en las ciencias sociales de no auto contradicción, lo que implica la consistencia de los fines buscados y el uso de los medios apropiados para alcanzarlos, o experimentalmente, al observar la conducta de las personas que, uno tiene razón en otros aspectos para creer, actúan racionalmente.”

Es decir, una teoría como la EUT necesita una ontología profunda para abstraer y conocer al hombre y a la racionalidad humana y, además, para observarlas, para desarmarlas profundamente. Ello evitará tanto el simplismo como el reduccionismo de la hiperformalización lógico-matemática “pues cada objeto es infinitamente complejo”. Esto

exige una actitud científica diferente; exige desear conocer realmente a estos entes reales sin ideologías o cosmovisiones erradas ni paradigmas de falsa objetividad que cieguen o nublen el entendimiento.

1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación

Conclusiones del Objetivo 1: Determinar si la economía neoclásica y sus teorías derivadas como la EUT tienen una ideología y una filosofía de la ciencia implícitas, que explican su particular aproximación epistemológica lógico-formal y deductivista.

Pregunta de Investigación: ¿La Economía Neoclásica que se define como *value free* tiene una ideología, una forma de ver el mundo e interpretarlo que la conforma o la condiciona?

Hipótesis Propuesta 1: La EUT y la Teoría Economía Neoclásica tienen una ideología y una filosofía de la ciencia, que afectan su ontología y su proceso epistemológico al punto de construirse distanciadas de su principal *ser real* a teorizar: el individuo. Esta ideología o cosmovisión lleva a la complacencia y suficiencia teórica con modelos lógico-formales que propone una concepción reducida del individuo. Esto se ve

En función de todo lo abordado se puede revisar los objetivos planteados en esta investigación. Así:

Frankfurter & McGoun han señalado (p. 3) que “Los paradigmas de la economía financiera (lo que a veces también se llama finanzas modernas) son el resultado de un tipo de pensamiento académico inspirado en una filosofía positivista... Estos paradigmas incluyen las hipótesis de mercados eficientes, el modelo de fijación de los precios de los activos de capital (CAPM) y los teoremas de irrelevancia de Modigliani y Miller...”

Hayek (1974, p.3), en su discurso para recibir el Premio Nobel de Economía, expresaba que “... este fracaso de los economistas para guiar la política con más éxito, está estrechamente relacionado con su propensión a imitar lo más cerca posible los procedimientos de las brillantemente exitosas ciencias físicas, - un intento que en nuestro campo puede conducir a un error absoluto -. Es un enfoque que se ha descrito como la actitud científicista, una actitud que, como la definí hace unos treinta años, es decididamente no científica en el verdadero sentido de la palabra, ya que implica una aplicación mecánica y no crítica de hábitos de razonamiento a campos diferentes de aquellos en los que han sido formados.” Hayek llamará a esta ideología de la economía neoclásica (p. 5) “pretensión de conocimiento exacto”.

Dado que la economía neoclásica, en línea con su posición ideológica, pretende emular a la Física, como hemos visto al analizar la Teoría de la Utilidad Esperada, Frankfurter y McGoun (p. 30, 31) pueden expresar que para las Finanzas Neoclásicas "... Hay un mecanismo de causa y efecto subyacente a toda actividad natural y humana (ontología); se conoce a través del conjunto de conexiones nomológicas entre condiciones iniciales y resultados (epistemología); los humanos interactúan entre sí y con su entorno de acuerdo con este mecanismo (naturaleza humana); y la información sobre todas las actividades naturales y humanas se puede obtener a través de observaciones y mediciones que no se ven afectadas por las diferencias de percepción individuales (metodología). En resumen, el mundo determinista de la investigación financiera no es diferente al de la física clásica. No es de extrañar que al haber dotado a los mercados de los mismos atributos que el universo físico (atemporal, imparcial, impersonal e incluso hermoso e inspirador), deberíamos adoptar un término aplicable a los procesos físicos (eficiencia) para describirlos."

La ideología de la economía moderna es el liberalismo como lo concibe Friedman según Ghoshal, quien afirma (p. 77) "Una ideología particular ha penetrado cada vez más en la mayoría de las disciplinas en las que se basan las teorías de gestión. Descrita por Milton Friedman (2002) como 'liberalismo'..., esta ideología ha llevado cada vez más a la investigación administrativa, en la dirección de hacer afirmaciones de verdad excesivas basadas en análisis parciales y suposiciones poco realistas y sesgadas."

Esta influencia ideológica se puede también percibir en la argumentación de Knight cuando manifiesta (Hausman, p. 107) "... existe un movimiento igualmente enérgico de interés por un tratamiento rigurosamente 'científico' de la economía. El análisis en el primer nivel, sin tener en cuenta la motivación y considerando solo los resultados de la acción en forma de estadísticas de bienes básicos, no deja lugar real para ningún concepto de economía."

Sin adecuada ontología, sin explicaciones científicas válidas en el sentido de aproximadamente verdaderas sobre el individuo y su comportamiento, la economía se queda sin contenido de valor, sin entes reales respecto de los cuales valga la pena teorizar. Es decir, sin conocer los entes reales que justamente pretende describir y sobre los cuales prescribir y predecir. Frank Knight lo señalará de este modo (Hausman, p. 100): "En general, si se va a abandonar la explicación del comportamiento económico en términos de motivos, se abren varias posibilidades alternativas. Quizás la más simple sea la análoga a una tendencia en física: eliminar toda 'explicación' y simplemente formular la ley empírica; el resultado es la

teoría económica estadística, que tiene por contenido únicamente los fenómenos objetivos de los bienes básicos y sus precios.”

Por esto mismo Lawson (Hausman, p. 441) puede afirmar que “...todos los métodos y criterios, etc., presuponen una ontología implícita, una descripción no declarada de la realidad... Incluso los intentos explícitos de suprimir la ontología resultan solo en la generación de una [ontología] implícita...”. Para Lawson (p. 443) “Es fundamental para la posición dominante [el paradigma neoclásico] la insistencia en trabajar con modelos formalistas. De hecho, el objetivo principal de esta tradición dominante es la producción de teorías que faciliten la trazabilidad matemática.”

Con este marco ideológico, con esta cosmovisión, Von Neumann y Morgenstern propondrán en la EUT que la única fuerza (vector) sobre la acción humana es la preferencia o la elección. Esta fuerza es suficiente para mover la racionalidad (la inteligencia) y la voluntad del hombre (sus deseos). Luego, lo eficiente, como en la física, es maximizar la utilidad derivada de la preferencia. Pero esta es una mirada reducida de la acción humana, que sin duda es influida por otras variables o fuerzas, cada una con distinta capacidad para modificar acción.

Conclusiones del Objetivo 2: Revisar la correspondencia de la EUT para explicar de modo suficientemente general la toma de decisiones en entornos de riesgo e incertidumbre.

Preguntas de Investigación: ¿Cuál es la aproximación ontológica de la EUT, si hay una? ¿Plantea la EUT una concepción clara - una definición -, ampliamente aceptada en el ámbito científico, de los conceptos de riesgo?

Hipótesis Propuesta 2: A pesar de la enorme relevancia conceptual que tiene para su arquitectura teórica, la EUT no plantea ni propone un concepto claro, ampliamente aceptado en la comunidad científica, de lo que es el riesgo.

Se comprueba por tanto la hipótesis H1.

La EUT plantea que cada vez que el individuo se enfrenta a eventos asociados a unas probabilidades de ocurrencia, enfrenta riesgo. De modo que en el marco de la EUT y siguiendo la definición de riesgo dada por Knight, el riesgo es la distribución de probabilidad de los eventos. Si los eventos no tuvieran unas probabilidades asociadas porque no se conoce estas o no se puede estimarlas, entonces el individuo enfrentaría incertidumbre.

Así, el supuesto de la EUT es que la distribución de probabilidad captura de modo satisfactorio el riesgo, o que es el riesgo mismo. Aven plantea que (2011, p. 31) “La probabilidad es solo una herramienta utilizada para representar o expresar las incertidumbres”. Así, la misma distribución de probabilidad representa el riesgo, lo mide si se prefiere, con muchas limitaciones, pero no es el riesgo en sí mismo, porque este implica además eventos cuyas consecuencias son desconocidas. Por ejemplo: imagínese que un empresario sabe que hay una probabilidad de 10% de que su planta y equipo sufran un incendio en los siguientes 5 años. Claramente esta probabilidad no es su riesgo porque el empresario desconoce los posibles efectos de ese incendio (los resultados si se quiere), y porque además no tiene seguridad si esa probabilidad es exacta o no, estable o no. Si se asumiera que hay tres estados posibles con magnitudes o intensidades del incendio y con probabilidades y pérdidas económicas asociadas (x_i , $y_i\%$, z_i), ello tampoco reduciría su riesgo, menos eliminaría este y su incertidumbre. ¿Estas probabilidades y pérdidas descartan absolutamente que pueda haber pérdidas de vidas o mayores daños?

Aven (p. 28) opina que no se maneja una noción clara de qué es el riesgo y que esto es grave pues afecta la teorización de varias ciencias: “El riesgo es un concepto fundamental para la mayoría de las disciplinas científicas, pero no existe consenso sobre cómo definirlo e interpretarlo.” En las finanzas modernas, por ejemplo, la EUT asume que el riesgo es o equivale a las probabilidades de las alternativas posibles en los juegos de estrategia; el CAPM y la teoría del portafolio asumen que el riesgo es la varianza, la desviación estándar, el grado de correlación o el beta. Más aún, estas teorías proponen que se debe eliminar el riesgo no sistemático, en tanto que el riesgo sistemático no sería eliminable. En medio de tantos argumentos normativos, la pregunta del individuo permanece: ¿qué es el riesgo en realidad?

El riesgo está además relacionado con la incertidumbre; de modo que riesgo e incertidumbre estarían entrelazados a diferencia de lo que asume la EUT. Lo anterior es sumamente importante: conocer una distribución de probabilidad, así sea la que corresponde al lanzamiento de una moneda justa, no elimina la incertidumbre del individuo que apuesta contra esos lanzamientos. El individuo sencillamente no sabe qué va a ocurrir.

El capítulo VI ha mostrado que, si bien no hay una definición homogénea del riesgo a nivel de los directivos, sí hay una intuición común del mismo. Este concepto común no hace referencia a ninguna construcción de la EUT. Los directivos señalan al riesgo como una situación que expone a algo negativo, elementos fuera de control o desconocidos que alejan de los objetivos, o eventos que pueden generar pérdidas.

Además, los directivos reconocen que deciden siempre en un marco de incertidumbre, al cual asocian con la incapacidad de saber algo y con la pobre o nula capacidad de conocer el futuro. Esto contrasta con el individuo omnisciente de la EUT. Esto implica que si el individuo no conoce todos los estados de la naturaleza no se puede hablar de una maximización de su utilidad en sentido estricto.

Por eso afirmo que el riesgo existe como un ente real independiente de cualquier otro ente real. Por ello la necesidad de descubrirlo y describirlo ontológicamente. Conocer las probabilidades de un set de eventos posibles, si ello es factible, no significará jamás para un individuo haber agotado todo lo que requiere saber sobre los riesgos de los eventos de ese set.

Se comprueba por tanto la hipótesis H2.

En la LSP se lanza una moneda justa tantas veces hasta el lanzamiento que resulte en el

Conclusiones del Objetivo 3: Analizar si las anomalías que contradicen a la EUT, y a la Hipótesis de Mercados Eficientes, son suficientemente relevantes como para ameritar revisar o replantear esta teoría.

Preguntas de Investigación: ¿Existen anomalías y contradicciones graves a la EUT y la EMH? ¿Son las burbujas financieras alteraciones graves de la eficiencia del mercado y del comportamiento racional de los individuos, respecto de lo que predicen la EMH y la EUT?

Hipótesis Propuesta 3.1: Vistas desde el vacío ontológico sobre el individuo, su racionalidad, sus preferencias y demás conceptos claves, la Paradoja de Allais y la Paradoja de San Petersburgo, así como la ampliamente conocida y debatida apuesta de Samuelson a su colega, representan contradicciones significativas de lo que asume y propone la EUT como comportamiento racional maximizador del individuo y la pretensión de que debe maximizar siempre el valor esperado.

Hipótesis Propuesta 3.2: Las burbujas financieras son alteraciones graves de la eficiencia de los mercados que constituyen las anomalías más significativas para la EUT y la EMH, con precios, rentabilidades, volúmenes negociados y volatilidades inexplicables para estas.

lado de la moneda que ha elegido el jugador. Si ese lado resulta en el enésimo lanzamiento, el jugador recibe 2^n . Así, el resultado esperado de este juego es infinito:

$$EV = \frac{1}{2} * 2 + \frac{1}{4} * 4 + \frac{1}{8} * 8 + \frac{1}{16} * 16 + \dots + \frac{1}{n} * 2^n + \dots$$

$$EV = 1 + 1 + 1 + 1 + \dots + 1 + \dots = \infty$$

Según la EUT un individuo que deseara jugar este juego una (01) vez debería pagar su valor esperado, es decir infinito. Pero como dice Lopes (1996, p. 182) “El juego de San Petersburgo demostró que esta idea era defectuosa, porque fue inmediatamente evidente que el juego vale mucho, mucho menos que su valor esperado...”

Si un individuo deseara jugar el juego una vez y le cobrarán \$ 10.000, debiera esperar 13 sellos seguidos (si eligió cara) para que asegure un pago de \$ 16.384. La probabilidad de esto es poco más de $\frac{1}{10000}$. De esta manera hay una evidente paradoja, para la cual hay muchas explicaciones, aunque poco satisfactorias, entre lo que prescribe la EUT que debería hacer el agente y lo que este, en su sano juicio, querría hacer.

Maurice Allais, Premio Nóbel de Economía 1988, planteó el año 1948 lo que se ha venido a conocer como la “paradoja Allais”. Allais realizó entre los años 1948-1953 una serie de cuestionarios que planteaba a sus entrevistados dos juegos con dos opciones cada uno. En esta paradoja, entre $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ de los sujetos interrogados, elegía la opción A1 de un juego en lugar de A2, a pesar de que el valor esperado de A2 era mayor que el de A1, y elegía B2 en lugar de B1 – donde el valor esperado de B2 era mayor que el de B1-. El hecho de que estas “dos elecciones sean efectuadas por el mismo individuo al mismo tiempo” invalidaba la regla de la EUT, que dicta que el individuo racional debe siempre maximizar el valor esperado, y violaba su axioma de independencia.

En su famoso paper de 1963 titulado “Risk and Uncertainty: A Fallacy of Large Numbers”, Paul Samuelson comenta que (p. 50, 51): “Hace unos años ofrecí a algunos colegas, durante el almuerzo, una apuesta de \$ +200 contra \$ -100 a que el lado de una moneda que ellos especificaran no aparecería en el primer lanzamiento. Un erudito colega, que no se ufana de tener habilidades matemáticas avanzadas, dio la siguiente respuesta: no apostaré porque sentiría la pérdida de \$ 100 más que la ganancia de \$ 200, pero aceptaré si prometes dejarme hacer 100 de esas apuestas.” La falacia de los grandes números a que Samuelson hace referencia estaría ocasionada por la errónea idea de considerar que la varianza disminuye cuando el número de juegos aumenta: la desviación estándar de un juego es 150, en tanto que la desviación estándar de 100 juegos es 1500. Así, la secuencia de 100 juegos sería más riesgosa según Samuelson (nótese la ausencia de la definición conceptual de

riesgo a la que hice referencia). Además, el valor esperado de un juego es 50 mientras que el valor esperado de 100 juegos es 5.000.

Para Samuelson “Si una persona está preocupada por maximizar el valor esperado o promedio de la utilidad de todos los resultados posibles y mi colega me asegura que quiere estar de acuerdo con Daniel Bernoulli, Bentham, Ramsey, von Neumann, Marschak y Savage en este tema básico, simplemente no es suficiente observar solo la probabilidad de ganancia. Cada resultado debe tener su utilidad calculada a la probabilidad apropiada; y cuando se hace esto, se descubrirá que ninguna secuencia es aceptable si cada una de sus jugadas individuales no es aceptable. Este es un teorema básico.” Así, si su amigo rechaza un solo juego, debería rechazar también la secuencia de 100 juegos. Samuelson sentencia esto último con la frase “Ningún esclavo puede servir a dos maestros independientes. Si uno es un maximizador de la utilidad esperada, generalmente no puede ser un maximizador de la probabilidad de alguna ganancia.”

Sin embargo, si uno analiza lo que plantea el colega encuentra lo siguiente: la probabilidad de perder 100 es 50,0% en el caso de un solo juego; 19,2% en el caso de 5 juegos y 4,4% en el caso de 20 juegos (lo que significa que la probabilidad de ganar es 95,6%)⁸¹. Uno le puede preguntar a Samuelson ¿es irracional reducir de modo significativo la probabilidad de pérdidas y, a la vez, elevar la probabilidad de ganancias hasta llevarla a casi 100%? ¿Por qué un individuo debe ser maximizador de la utilidad esperada, como dicta la EUT, y no minimizador de la probabilidad de pérdida?

Considero que cualquier individuo conociendo estos resultados, preferiría jugar la secuencia de 100 juegos a un solo juego. En el caso de 100 juegos la probabilidad de pérdida es casi cero. Esto viola nuevamente lo que dicta la EUT como comportamiento racional.

Adicionalmente, el Capítulo VI ha mostrado que la mayoría de los directivos entrevistados elige los juegos que representan la mayor probabilidad de ganancia o menor probabilidad de pérdida o ganancia nula, independientemente de su valor esperado. En la elección de su alternativa, los directivos resaltan la influencia de conocer el negocio, tener años en él o poder afectar las probabilidades del juego a su favor, es decir, moldear los escenarios con su acción. La experiencia o el tiempo en el negocio no son variables que cuenten para la EUT pues decidirán igual un gerente bisoño que uno curtido y con mucha experiencia: solo deberán maximizar su utilidad esperada.

Se comprueba por tanto la hipótesis H3.1.

⁸¹ Estas probabilidades son obtenidas simulando tanto la secuencia de 5 como de 20 juegos mil veces.

Kogan et al. (2006, p. 195) afirman que “La mayoría de los modelos neoclásicos de precios de los activos depende del supuesto de que los participantes en el mercado son racionales, en el sentido de que se comportan de modo consistente con las probabilidades objetivas de los estados de la economía. En particular, los agentes maximizan las utilidades esperadas utilizando las probabilidades verdaderas de los estados económicos inciertos...” En particular, la economía neoclásica (Kogan, p. 195) “... ha argumentado durante mucho tiempo (por ejemplo, Friedman (1953)) que los inversionistas irracionales que usan creencias erróneas no pueden sobrevivir en un mercado competitivo. El comercio bursátil basado en creencias equivocadas les debe hacer perder su riqueza. A largo plazo, son los inversionistas racionales quienes controlan la mayor parte de la riqueza y determinan los precios de los activos”.

Thaler (2010, p. 13, 14) afirma que “La teoría económica financiera moderna se basa en la suposición de que el ‘agente representativo’ en la economía es racional de dos maneras: (1) toma decisiones de acuerdo con los axiomas de la teoría de la utilidad esperada y (2) hace proyecciones insesgadas sobre el futuro.” Así, para los modelos neoclásicos todos los agentes infieren las mismas probabilidades objetivas de los estados de la economía, interpretan de modo igual la información en la economía y tiene creencias y expectativas homogéneas. Más específicamente, la Teoría Neoclásica concibe un agente omnisciente sobre el presente y el futuro, eminentemente individualista y libre de sentimientos y emociones para efectos de la elección económica.

“Sin embargo, hay una creciente evidencia de que aquella aproximación [el agente omnisciente neoclásico] no es descriptiva del comportamiento observado en el inversionista promedio. Cómo la presencia de inversionistas con creencias incorrectas puede afectar el comportamiento de los mercados financieros sigue siendo una pregunta sin respuesta”. (Kogan, p. 195).

En realidad, la economía neoclásica y la EUT dictan o prescriben un comportamiento racional que fundamentalmente niega y dificulta comprender la existencia de las burbujas financieras. Fama, por ejemplo, sostiene que las burbujas financieras no existen.

Bakshi y Wu (2006, p. 1) definen a una burbuja financiera como “... un período de fuerte aumento de los precios de un activo seguido de su dramática caída, todo ello sin el correspondiente movimiento identificable en los fundamentos subyacentes o en los flujos de efectivo, durante la duración del fenómeno”.

Ofek y Richardson (2003, p. 3) señalan que “En febrero del 2000, el sector de Internet equivalía al 6% de la capitalización bursátil de todas las empresas públicas de EE. UU. y al

20% de todo el volumen de acciones de comercio público. En solo un período de dos años, todo el sector obtuvo un retorno de más del 1000% en su capital público”. En la bolsa de EEUU valoraciones con ratios P/E mayores a 30 se consideran caras o extremadamente altas en tiempos normales. ¿Cómo explicar entonces ratios P/E superiores a 500 o 1500?, ¿puede ser esto resultado de una valuación racional?, ¿puede ocurrir esto en mercados eficientes? Ofek y Richardson cuentan (p. 14) que “..., la gran mayoría de los ratios P/E implícitos de las empresas de Internet parece alta en relación con los ratios P/E típicos que presentan las empresas...Por ejemplo, casi el 20% de las empresas tienen relaciones P/E superiores a 1500, mientras que más del 50% superan el valor de 500.”

Para Hong y Stein, las creencias heterogéneas y el optimismo asociado con un mercado al alza, el sentimiento como le he llamado en esta investigación, pueden explicar el surgimiento de desviaciones de los precios de sus valores fundamentales y con ello el nacimiento de las burbujas financieras. Así, en esta investigación sostengo que las creencias heterogéneas no son nuevas o surgen en las burbujas, en realidad explican el intercambio regular en períodos normales de tenencias de acciones o activos entre unos inversionistas y otros. El marco neoclásico las niega o minimiza su relevancia, pues concibe creencias e interpretación homogéneas de la nueva información por parte de los agentes.

Sin embargo, es en el marco de un sobre optimismo exacerbado que se pueden generar o alimentarse las burbujas; este sobre optimismo es el sentimiento general de la mayoría de los inversionistas, irracionales o racionales que se observa en las burbujas. Si todos interpretaran la información del mismo modo, tuvieran además las mismas creencias y expectativas e infirieran las mismas probabilidades objetivas de los estados de la economía, como postulan la EUT y los neoclásicos, no habría razones para disentir, es decir, no habría razones para llevar los precios lejos de sus valores fundamentales como ocurre de hecho en las burbujas financieras.

Se comprueba por tanto la hipótesis H3.2.

El modelo teórico de la EUT es el llamado sistema deductivista, que es una expresión

Conclusiones del Objetivo 4: Determinar qué explica la insuficiencia de la EUT para revelar el comportamiento de los individuos en entornos de riesgo e incertidumbre.

Pregunta de Investigación: ¿La EUT tiene una construcción satisfactoria de la realidad que vincule, de acuerdo con un protocolo correcto de construcción del conocimiento científico, la Ontología, la Lógica y la Epistemología dado que busca proponer un modelo descriptivo y prescriptivo y, además, un concepto de racionalidad del individuo?

Hipótesis Propuesta 4: El divorcio entre los entes reales y los entes conocidos - teorizados- de la EUT (individuo, riesgo, racionalidad, preferencias) se explica por la absolutización del método lógico-formal de la EUT, a lo que he llamado híper formalización, que no exige ni requiere, esto es que puede prescindir de, esfuerzo ontológico que provea de contenidos reales a la construcción teoría. Esta hiperformalización genera además una reducción y una sobre simplificación de la realidad, para acomodar su proceso axiomático-deductivo. Esta hiperformalización crea además una realidad hipotética como opuesta a la auténtica realidad.

matemática de lógica formal (Gorenko, p. 48) señala que “El componente principal de un sistema deductivo es la noción de derivación (inferencia, deducción) de un conjunto dado de supuestos, basado en un conjunto de reglas de inferencia especificadas con precisión. La idea es que mediante la aplicación sistemática de estas reglas, podemos derivar (inferir, deducir) fórmulas de otras fórmulas que ya se derivan, o se asumen como dadas, llamadas supuestos (premisas). Además, los sistemas axiomáticos también permiten aceptar un conjunto inicial de fórmulas, llamadas axiomas, como derivadas sin aplicar ninguna regla de inferencia. Por lo tanto, los axiomas siempre pueden usarse como premisas en derivaciones.”

A la asociación extrema y absolutista entre lógica formal y sistema deductivista la he llamado híper formalización. La hiperformalización de la EUT es resultado de la matematización de la economía, que permite una mayor aplicabilidad de la lógica formal. En tanto más matematizada la economía, más híper formalizada será para poder extraer conclusiones lógicamente formales. En tanto la matematización lógico-formal sin contenido real solo es posible con verdades axiomáticas apriorísticas, como en la física, más irreal será la economía. Es decir, mayor divorcio entre el ser real del individuo y el ser teorizado.

La hiperformalización permite en realidad teorizar sobre cómo podría ser la realidad sin detenerse a contemplar la realidad, esto es, sin necesidad de la realidad. La hiperformalización es esencialmente no realista. Por eso resulta iluso reclamarle ontología.

Churchman (p. 9) resume la naturaleza de estos sistemas deductivos al señalar que “Los postulados y axiomas comprenden todas las declaraciones asumidas de un sistema formal dado. Estas declaraciones deben contener solo los indefinibles y los términos definidos del sistema. Así como cada sistema deductivo hace uso de los términos de otras ciencias que presupone, también hace uso de los supuestos y teoremas de estas ciencias. Si estos supuestos se hacen explícitos, se denominan axiomas.” De esta manera, los axiomas de la EUT no serían axiomas propiamente dichos sino postulados, puesto que la EUT no define ontológicamente qué es una preferencia. La preferencia en tanto concepto objetivo o ente real es un indefinible para la EUT como lo es la racionalidad.

En esta formulación deductiva se puede prescindir de significados y solo concentrarse en las formas lógicas y sintácticas. Esto quiere decir que los sistemas deductivos pueden prescindir de contenido ontológico, como se dijo, para defender su condición de formalmente verdaderos.

En efecto, como dice Millán Puelles (p. 87) “Cuando las cosas se ordenan en un sistema científico, adquieren propiedades que no son reales, ... Se trata, pues, de propiedades lógicas.” De modo que hay un espacio necesario para la lógica formal sin la cual no puede haber ciencia, pero, añade Millán Puelles (p. 95), “Las conclusiones son estudiadas como tales conclusiones cuando se las pone en relación con las premisas de que han sido extraídas. Si se las examina de manera que se las compare no con sus premisas, sino con la realidad misma de las cosas enunciadas por ellas, entonces no se las estudia como conclusiones, sino como enunciados acerca de la realidad.”

Las propiedades que propone la EUT como los axiomas de las preferencias, la omnisciencia del individuo, la utilidad de la riqueza, son pura y esencialmente propiedades lógicas, porque obedecen a la construcción de un sistema deductivista y porque no tienen base ontológica; porque además no han sido pensados como “enunciados acerca de la realidad” del comportamiento del individuo. Así, las conclusiones a que arriba la EUT son formalmente verdaderas, pero materialmente falsas. Ahora, esto preocupa poco al híper formalismo porque se inmuniza en su base axiomática y porque se apega a un realismo hipotético: el de sus conclusiones deducidas.

Además, como la EUT no necesita expandirse más allá de sus axiomas y premisas porque las mismas no proponen ni sustancia ni análisis material, no hay nada que demostrar.

El ser real o el de las cosas como son desaparece de su análisis formal porque sencillamente no puede aparecer allí. El híper formalismo es entonces esencialmente irreal; no que niegue la realidad como tal, sino que hipotetiza sobre esta al margen de esta. Por eso es que no es sensible al reclamo ontológico.

Para plantear contenido real o material, para acercarse al concepto objetivo, al ser real, la EUT debería haber tenido una aproximación ontológica que le permita conocer y probar – demostrar- a los entes reales de su teoría. En el caso de la Economía esta aproximación ontológica se debería apoyar en ciencias como la Antropología, la Psicología, la Sociología, la Filosofía, etc. Pero en principio la EUT debería abandonar el híper formalismo. Por esto puedo afirmar que el ser idealizado, el ser teorizado de la EUT es un ser muy diferente del ser real.

Cuando se teoriza así parece ser que bastase que la formulación puramente lógico-formal fuese precisa y tuviese el rigor matemático necesario, para que se asuma o concluya que se conoce cabalmente el individuo, el ente y la realidad. Las discrepancias entre lo descrito y prescrito por la EUT y las acciones reales de los individuos, así como las anomalías que he presentado, hacen evidente que la EUT, como otras formulaciones formales de teorías de la decisión que han surgido, pueden tener rigor lógico-formal, pero de un ser conocido diferente del ser real, de un concepto formal muy distinto del concepto objetivo. **Este divorcio entre ser conocido y ser real solo puede ocurrir en el marco de una teorización híper formalista que puede prescindir de contenido real.**

Que la EUT está basada fundamentalmente en una lógica formal, en un sistema deductivista, es manifestado por VNM (p. 1) cuando señalan sin ambages que el problema que pretenden resolver “Tiene su origen en los intentos de encontrar una **descripción exacta** del esfuerzo del individuo para obtener un **máximo de utilidad** o, en el caso del empresario, un máximo de ganancia...Esperamos establecer satisfactoriamente, después de desarrollar algunas **esquemalizaciones plausibles**, que los problemas típicos del comportamiento económico se vuelven **estrictamente idénticos a las nociones matemáticas** de los juegos de estrategia adecuados.” (Resaltados mío).

Es por esta razón que la EUT es ‘imbatible’, porque es axiomática, lo cual no quiere decir verdadera en el sentido de corresponderse con la realidad. Por eso mismo también, o más bien debido a su carácter axiomático cerrado, a su esencia lógico formal, es que se presentan las anomalías que he analizado, los choques contra la realidad, porque “Los axiomas... no dan lugar a controversia...” (Perelman, p. 141).

El capítulo VI ha mostrado que para los directivos es importante considerar otras variables que contextualicen su decisión. Es decir, en sus mentes no es suficiente considerar solo el resultado económico sino analizar y conocer el contexto de la decisión. La consideración del contexto en que se toma la decisión, en la cual se debe incluir o contemplar múltiples variables y sus interacciones, es un aspecto que no atiende la EUT.

Para poder arribar a resultados maximizados, la EUT requiere simplificar sobre manera las decisiones al único criterio de maximizar el valor esperado. Para poner de relieve solo esto, es decir, la primacía del valor esperado por sobre todo lo demás, la realidad debe ser simplificada o recortada.

En la EUT la toma de decisiones basada en la maximización de la utilidad esperada es inmejorable, esto es, no hay lugar a mejora posible. Si el agente maximiza su utilidad esperada, la única mejora posible es lograr un máximo mayor de su utilidad. Pero los directivos expresan que les gustaría y convendría mejorar su toma de decisiones, por lo tanto, señalan que aprenden. El aprendizaje es otra variable fuera de la EUT.

Además, a diferencia de la EUT y como señalan los directivos, en la realidad la “maximización del valor” no ocurre por la decisión en sí sino por cómo se ejecuta la decisión. Es decir, la acción directiva importa en el resultado final.

Se comprueban por tanto la hipótesis H4.

2. Líneas futuras de investigación

Dado que señalé al hiper formalismo de la EUT como causante de su ausencia ontológica y falta de realismo, creo que las líneas de investigación que corresponde encarar son las siguientes:

- La precisión de los entes reales que debe considerar una teoría de la decisión en entornos de riesgo e incertidumbre. Propongo los siguientes: riesgo, incertidumbre, racionalidad, preferencia, motivos, satisfacciones, emociones, utilidad, el individuo como persona y como directivo.
- Cómo se configuran las preferencias en el individuo: el papel que pueden tener los motivos, los deseos, las satisfacciones, las emociones, la inteligencia, la voluntad.
- El papel de la razón y las emociones en el individuo como vías para la decisión.
- El papel de la experiencia y el aprendizaje en la toma de decisiones.
- La satisfacción espiritual y la satisfacción material del individuo: el equilibrio necesario de ambas necesidades.

- Los límites cognitivos del individuo y las rutas heurísticas que emplea para sortearlos. ¿La heurística limita la satisfacción que obtiene el individuo?

3. Comentarios finales

Es pertinente cerrar con algunos comentarios que permitan circunscribir mejor las ideas y la tesis de esta investigación. Los que me parecen más relevantes son los siguientes:

1. **La EUT es una teoría que eventualmente podría describir el comportamiento de quienes son valor-esperado-maximizadores. No obstante, se ha visto con las paradojas y las burbujas financieras que la gran mayoría de individuos no muestra este tipo de comportamiento o ‘preferencia’.**
2. **Lo anterior ha sido confirmado también por las entrevistas a directivos. Ellos señalan que su decisión no solo depende del resultado económico esperado sino que es contextual. Además, influye en el resultado económico final cómo se ejecuta la decisión.**
3. **He argumentado que la híper formalización lleva a la construcción de una realidad hipotética con pretensión de verdad y realismo. Las teorías así desarrolladas, como la EUT o la EMH, perviven a la espera de la confirmación por la realidad en algún momento, o hasta la espera de otro paradigma que las reemplace y supere. Sin embargo, enfrentan en ese camino muchas anomalías y contradicciones que las cuestionan o niegan.**

Podría argumentarse, no obstante, esto, que la hiperformalización es una forma válida de hacer teoría y ciencia y podría también ponerse como ejemplo el nacimiento o descubrimiento de la geometría no euclidiana, la cual simplemente surgió asumiendo distintos axiomas a los postulados por Euclides y demostró ser consistente y real.

Pero en este caso es sumamente relevante realizar la siguiente precisión. La geometría euclidiana surgió producto de cinco axiomas. El quinto de estos establece que “Si una recta corta a otras dos formando, a un mismo lado de la secante, dos ángulos internos agudos, esas dos rectas prolongadas indefinidamente se cortarán del lado en el que están dichos ángulos”. Este mismo axioma fue reformulado más adelante como “Por un punto exterior a una recta se puede trazar una única paralela a esa recta.”

Los cuatro primeros axiomas de Euclides fueron demostrados pero el quinto nunca pudo serlo de modo satisfactorio. Al intentar probarse su demostración por la reducción al absurdo, es decir, negándolo y deduciendo las consecuencias de ello, se halló que había

dos formas adicionales de geometrías posibles: la elíptica o de Riemann y la hiperbólica de Lobachevsky. Estas geometrías permiten capturar mejor la configuración real del espacio que presenta curvaturas y superficies no planas.

De manera que se puede argumentar también que las geometrías no euclidianas no surgieron debido a la hiperformalización o a la teorización puramente formal, es decir sin referencia a la realidad. En estricto, **fue la no demostración satisfactoria durante miles de años del quinto axioma** de una geometría que había tenido aplicación real, la que dio lugar a la teorización de dos geometrías más que eran posibles: una de espacios o superficies elípticos y otra de espacios o superficies hiperbólicos.



Bibliografía

- Abreu, D., & Brunnermeier, M. K. (2003). Bubbles and crashes. *Econometrica*, 71(1), 173-204.
- Acharya, V. V., & Richardson, M. (2009). Causes of the financial crisis. *Critical Review*, 21(2-3), 195-210.
- Allais, M., & Hagen, O. (1979). Expected Utility Hypotheses and the Allais Paradox.
- Anderson, E. W., Ghysels, E., & Juergens, J. L. (2004). Do Heterogeneous Beliefs Matter for Asset Pricing?
- Aven, T. (2011). On how to conceptualise and describe risk. *Reliability: Theory & Applications*, 6(1 (20)).
- Aven, T., Renn, O., & Rosa, E. A. (2011). On the ontological status of the concept of risk. *Safety Science*, 49(8-9), 1074-1079.
- Ajzen, I. (2015). Consumer attitudes and behavior: The theory of planned behavior applied to food consumption decisions. *Rivista di Economia Agraria*, 70(2), 121-138
- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *The Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129-151.
- Bakshi, G., & Wu, L. (2006). Investor irrationality and the Nasdaq bubble. Unpublished working paper. University of Maryland and Baruch College.
- Barber, B. M., & Odean, T. (1999). The courage of misguided convictions. *Financial Analysts Journal*, 55(6), 41-55.
- Barber, B. M., Odean, T., & Zhu, N. (2008). Do retail trades move markets?. *The Review of Financial Studies*, 22(1), 151-186.
- Benartzi, S., & Thaler, R. H. Risk Aversion or Myopia? Choices in Repeated Gambles and Retirement Investments.
- Bernheim, B. D., & Sprenger, C. (2019). Direct Tests of Cumulative Prospect Theory. Available at SSRN 3350196.
- Blume, L., & Easley, D. (2006). If you're so smart, why aren't you rich? Belief selection in complete and incomplete markets. *Econometrica*, 74(4), 929-966.
- Bodie, Z. (2003). Thoughts on the Future: Life-Cycle Investing in Theory and Practice. *Financial Analysts Journal*, 59(1), 24-29

- Brunnermeier, M. & Oehmke M. (2012). Bubbles, financial crises, and systemic risk. In Handbook of the Economics of Finance (George M. Constantinides, Milton Harris, and Rene M. Stulz, eds.), volume 2, North Holland.
- Cartwright, N. (2007). Causal powers: what are they? why do we need them? what can be done with them and what cannot. Centre for Philosophy of Natural and Social Science Contingency and Dissent in Science. Technical Report 04, 7
- Cerreia Vioglio, S., Dillenberger, D., & Ortoleva, P. (2015). Cautious expected utility and the certainty effect. *Econometrica*, 83(2), 693-728.
- Churchman, C. W. (1941). Elements of logic and formal science.
- Daniel, K., Hirshleifer, D., & Teoh, S. H. (2002). Investor psychology in capital markets: Evidence and policy implications. *Journal of monetary economics*, 49(1), 139-209.
- De Bondt, W. F., Muradoglu, Y. G., Shefrin, H., & Staikouras, S. K. (2008). Behavioral finance: Quo vadis?. *Journal of Applied Finance (Formerly Financial Practice and Education)*, 18(2)
- DeLong, J. B., & Magin, K. (2006). A short note on the size of the dot-com bubble (No. w12011). National Bureau of Economic Research.
- Evans, O., Stuhlmüller, A., & Goodman, N. (2016, February). Learning the preferences of ignorant, inconsistent agents. In Thirtieth AAAI Conference on Artificial Intelligence
- Fama, E. F. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of financial economics*, 49(3), 283-306.
- Fama, E. F. (2014). Two pillars of asset pricing. *The American Economic Review*, 104(6), 1467-1485.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *the Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Ferrater Mora, J. (1965). Qué es lógica
- Frankfurter, G. M., & McGoun, E. G. (1999). Ideology and the Theory of Financial Economics.
- Frankfurter, G. M., & McGoun, E. G. (2001). Anomalies in finance: What are they and what are they good for? *International review of financial analysis*, 10(4), 407-429.
- Ghoshal, S. (2005). Bad Management Theories Are Destroying Good Management Practices. *Academy of Management Learning & Education*, 4(1), 75-91
- Sutton, R. I. (1995). Barry M. Staw. *Administrative Science Quarterly*, 40, 371-384.
- González Igual, M. (2018). Decoding behavioral finance: the practitioner's view (three articles).

- Greenwood, R., & Nagel, S. (2008). Inexperienced Investors and Bubbles (No. 14111). National Bureau of Economic Research, Inc.
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *The American economic review*, 70(3), 393-408.
- Häckel, B., Pfosser, S., & Tränkler, T. (2017). Explaining the energy efficiency gap-expected utility theory versus cumulative prospect theory. *Energy Policy*, 111, 414-426.
- Han, B., & Hirshleifer, D. A. (2015). Self-enhancing transmission bias and active investing.
- Hausman, D. M. (Ed.). (2007). *The philosophy of economics: an anthology*. Cambridge University Press
- Haugen, R. A., & Haugen, R. A. (2001). *Modern investment theory (Vol. 5)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hirshleifer, D. (2001). Investor psychology and asset pricing. *The Journal of Finance*, 56(4), 1533-1597.
- Hirshleifer, D. A. (2014). *Behavioral Finance*.
- Hirshleifer D, Teoh SH. 2009. Thought and behavior contagion in capital markets. In *Handbook of Financial Markets: Dynamics and Evolution*, ed. T Hens, K Schenk-Hoppe, Chapter 1, pp. 1-46. Amsterdam: North-Holland.
- Hong, H., & Stein, J. C. (2007). Disagreement and the stock market. *The Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 109-128.
- Hong, H., Stein, J. C., & Yu, J. (2007). Simple forecasts and paradigm shifts. *The Journal of Finance*, 62(3), 1207-1242.
- Hull, J. C. (2000). *Option, Futures and other Derivatives*.
- Ingersoll, J. E. (1987). *Theory of financial decision making (Vol. 3)*. Rowman & Littlefield.
- Jehle, G. A., & Reny, P. J. (2011). *Advanced Microeconomic Theory (Third)*. Essex: Pearson Education Limited
- Jensen, M. C. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945–1964. *The Journal of finance*, 23(2), 389-416.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1994). The nature of man. *Journal of applied corporate finance*, 7(2), 4-19
- Kal, V. (1988). *On Institution and Discursive Reasoning in Aristotle (Vol. 46)*. Brill.
- Karni, E. (2017). Savage's subjective expected utility model. *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 1-5
- Kaustia, M., & Knüpfer, S. (2010). Peer performance and stock market entry AFA 2010 Atlanta Meetings Paper

- Kogan, L., Ross, S. A., Wang, J., & Westerfield, M. M. (2006). The price impact and survival of irrational traders. *The Journal of Finance*, 61(1), 195-229.
- Kovic, M., & Kristiansen, S. (2019). The gambler's fallacy fallacy (fallacy). *Journal of Risk Research*, 22(3), 291-302.
- Krugman, P. (2009). How did economists get it so wrong?. *New York Times*, 2(9), 2009.
- Lamont, O. A., & Thaler, R. H. (2003). Can the market add and subtract? Mispricing in tech stock carve-outs. *Journal of Political Economy*, 111(2), 227-268.
- Levitin, A., & Wachter, S. (2012). Explaining the Housing Bubble(No. 41920). University Library of Munich, Germany.
- Lopes, L. L. (1996). When time is of the essence: Averaging, aspiration, and the short run. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 65(3), 179-189.
- Lukasiewicz, J. (1957). Aristotle's syllogistic from the standpoint of modern formal logic.
- Malkiel, B. G., & Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Malmendier, U., & Nagel, S. (2011). Depression babies: do macroeconomic experiences affect risk taking? *The Quarterly Journal of Economics*, 126(1), 373-416.
- Merton, R. K., & Bodie, Z. (2003). *Finanzas*. Pearson Education.
- Minardi, S., & Savochkin, A. (2013). Preferences With Grades of Indecisiveness
- Millán-Puelles, A. (1999). *Fundamentos de filosofía* (Vol. 3). Ediciones Rialp
- Muradoglu, G. (2002). Portfolio managers' and novices' forecasts of risk and return: are there predictable forecast errors? *Journal of Forecasting*, 21(6), 395-416.
- Nicholson, W. (1997). *Teoría microeconómica: principios básicos y aplicaciones*. McGraw-Hill
- Odean, T. (1998). Volume, volatility, price, and profit when all traders are above average. *The Journal of Finance*, 53(6), 1887-1934.
- Ofek, E., & Richardson, M. (2003). Dotcom mania: The rise and fall of internet stock prices. *The Journal of Finance*, 58(3), 1113-1137.
- Pardinas, F. (1989). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. Siglo XXI.
- Peköz, E. A. (2002). Samuelson's fallacy of large numbers and optional stopping. *Journal of Risk and Insurance*, 69(1), 1-7.
- Perelman, C. (2007). Lógica formal y lógica informal. *Praxis filosófica*, (25), 139-144.
- Pontiff, J. (2006). Costly arbitrage and the myth of idiosyncratic risk. *Journal of Accounting and Economics*, 42(1), 35-52.

- Rabin, M. (2000). Risk Aversion and Expected-Utility Theory: A Calibration Theorem. *Econometrica*, 68(5), 1281-1292.
- Reiss, J. (2013). *Philosophy of economics: a contemporary introduction*. Routledge.
- Ritter, J. R. (2003). Behavioral finance. *Pacific-Basin finance journal*, 11(4), 429-437.
- Roll, R. (1988). The international crash of October 1987. *Financial analysts journal*, 44(5), 19-35.
- Rosenthal, L., & Young, C. (1990). The seemingly anomalous price behavior of Royal Dutch/Shell and Unilever NV/PLC. *Journal of Financial Economics*, 26(1), 123-141.
- Ross, S. A. (2002). Neoclassical finance, alternative finance and the closed end fund puzzle. *European Financial Management*, 8(2), 129-137.
- Sales, T. P., Baião, F., Guizzardi, G., Almeida, J. P. A., Guarino, N., & Mylopoulos, J. (2018, October). The common ontology of value and risk. In *International Conference on Conceptual Modeling* (pp. 121-135). Springer, Cham.
- Samuelson, P. A. (1963). Risk and uncertainty: A fallacy of large numbers.
- Scruggs, J. T. (2007). Noise trader risk: Evidence from the Siamese twins. *Journal of Financial Markets*, 10(1), 76-105.
- Shapiro, S. (2001). *Thinking about mathematics*.
- Shefrin, H. (2001). *Behavioral corporate finance*.
- Shefrin, H. (2008). Risk and return in behavioral SDF-based asset pricing models. *Journal of Investment Management*, 6(3), 1-18.
- Shefrin, H. and M. Statman, 1985, "The Disposition to Sell Winners too Early and Ride Losers too Long: Theory and Evidence," *Journal of Finance* 40 (No. 3), 777-790.
- Scheinkman, J. A., & Xiong, W. (2003). Overconfidence and speculative bubbles. *Journal of political Economy*, 111(6), 1183-1220.
- Shiller, R. J. (2014). *Speculative Asset Prices (Nobel Prize Lecture)*
- Sornette, D., & Woodard, R. (2010). Financial bubbles, real estate bubbles, derivative bubbles, and the financial and economic crisis. In *Econophysics Approaches to Large-Scale Business Data and Financial Crisis* (pp. 101-148). Springer, Tokyo.
- Subrahmanyam, A. (2009). The implications of liquidity and order flows for neoclassical finance. *Pacific-Basin Finance Journal*, 17(5), 527-532.
- Thaler, R. H. (2010). *The end of behavioral finance*.
- Thaler, R. H. (2016). *Behavioral economics: Past, present and future*.
- Thoma, J. (2018). *Risk aversion and the long run*.
- Tversky, A., & Bar-Hillel, M. (1983). *Risk: The long and the short*.

Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1953). Theory of games and economic behavior.

Von Hayek, F. A., & Lecture, P. (1974). The pretence of knowledge. Dec, 11, 3-7

Weick, K. E. (1989). Theory construction as disciplined imagination. Academy of management review, 14(4), 516-531.

Yardley, L. (2002). Introducing discursive methods. In Material discourses of health and illness (pp. 34-58). Routledge.

