

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

RACIONALIDAD ECONÓMICA ENTRE DISTINTOS GRUPOS ESTUDIANTILES.

Investigación Empírica Aplicada a Estudiantes de la UCAB.

Tutor: Sergio Arancibia.

Autor: Paula Isamit Morales.

Caracas, octubre 2012

A Pilar y Carlos.

ÍNDICE

CONTENIDO

CAPITULO I	7
1.1 Racionalidad Económica.....	7
1.1.1 Teoría de la Utilidad Esperada.	10
CAPITULO II	15
2.1. Racionalidad Limitada.	17
2.2. La Paradoja de Allais	18
CAPITULO III	22
3.1. Teoría de las Perspectivas.	30
CAPITULO IV	33
MARCO METODOLÓGICO	33
CAPITULO V	37
RESULTADOS	37
5.1. Análisis de resultados.....	57
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
APÉNDICE	71
ANEXOS	72
BIBLIOGRAFIA	74

INTRODUCCIÓN

Casi todos los acontecimientos de la vida cotidiana pueden analizarse en términos económicos. Para los economistas es de especial importancia entender las motivaciones y decisiones que conducen el comportamiento de los individuos, pues finalmente, son conjuntos de individuos los que forman las sociedades y es la finalidad de la economía estudiar cómo las sociedades administran recursos escasos.

En economía, la corriente ideológica que actualmente predomina es la teoría neoclásica (E. Roy Weintraub, 1993, parra 1). La teoría neoclásica es fácil de resumir, pues la estructuran teorías basadas y/o guiadas por tres supuestos, principalmente: las personas tienen preferencias racionales, los individuos maximizan su utilidad y actúan independientemente en base a la completa información que manejan (E. Roy Weintraub, 1993, parra 8). Estos supuestos han sido considerados por mucho tiempo como principios establecidos, básicos, lógicos y hasta evidentes. No está de más preguntar si ¿Es correcto o prudente asumir estos principios como verdades absolutas?

La mayoría de las ciencias logran evolución y progreso gracias al escepticismo que se crea alrededor de los supuestos que las conforman. Los hechos no los toman como dogmas, por el contrario, son testeados y sometidos a pruebas empíricas para comprobar su validez.

Uno los principios que ha sido severamente criticado debido a la cuantiosa evidencia empírica que ha surgido en su contra, es el de la perfecta racionalidad de los agentes económicos.

La teoría económica estándar tiene la percepción de los agentes económicos como individuos racionales con preferencias consistentes que buscan maximizar su utilidad en cada situación posible (Douglas R. Sue, 2004). Realzar la debilidad de este supuesto debilita otras teorías de elección como *la Teoría de la Utilidad Esperada*, la cuál es considerada como un modelo descriptivo de toma de decisiones bajo riesgo (Kahneman y Tversky, 1979).

En 1979 los psicólogos Daniel Kahneman y Amos Tversky proponen una teoría alternativa de elección bajo riesgo, *la Teoría Prospectiva o de las Perspectivas*. En base a sus investigaciones, Kahneman y Tversky (1979) manifiestan que las elecciones entre alternativas arriesgadas muestran diversos efectos que son inconsistentes con los principios básicos de teoría de la utilidad esperada y describen cómo los agentes evalúan las potenciales pérdidas y ganancias vinculadas a las decisiones bajo riesgo. Esta teoría fue rápidamente adoptada por economistas conductuales, enfocándose en la psicología detrás del proceso de toma de decisiones y las limitaciones cognitivas que pueden llevar a los individuos a comportarse de manera incongruente con la teoría convencional (Douglas R. Sue, 2004)

El presente trabajo tiene como propósito realizar un estudio similar al hecho por Kahneman y Tversky pero adoptando los aportes brindados por la investigación de Douglas R. Sue en su trabajo titulado "*Cognitive Anomalies and The Assumption of Economic Rationality, An Empirical Investigation of UNC Students*"¹, el cual refleja que dependiendo de la experticia académica de las personas, estas pueden comportarse como lo describe la teoría neoclásica estándar o, por el contrario, adoptar un comportamiento coherente con la teoría alternativa de las Perspectivas.

La investigación de Sue consistió en aplicar el cuestionario diseñado por Kahneman y Tversky a tres grupos diferentes de estudiantes de la Universidad de Carolina del Norte de

¹ El trabajo de Douglas R. Sue fue galardonado como la mejor tesis por el Departamento de Economía de la UNC, y ganó un concurso de tesis a nivel estatal en la Duke University Economics Symposium en el año 2004.

Chapel-Hill (UNC). Un grupo estaba conformado por estudiantes de artes liberales, otro por estudiantes de carreras afines con las matemáticas y ciencias; y el último grupo estaba conformado por estudiantes de ciencias económicas. Los resultados de su investigación muestran congruencia con la hipótesis propuesta por el autor señalando que aquellos estudiantes cuyas carreras estaban vinculadas con ciertas habilidades económicas y matemáticas tendían a tener más consistencia en sus elecciones y trataban el riesgo de una manera más sistemática que los estudiantes que cursaban artes liberales (Douglas R. Sue, 2004).

Como objetivo general de esta investigación se pretende demostrar que dependiendo de la experticia académica de los agentes, estos pueden comportarse de acuerdo a la teoría clásica tradicional de toma de decisiones bajo incertidumbre (teoría de la utilidad esperada) o a la teoría alternativa de las Perspectivas.

En base al objetivo general, los objetivos específicos están conformados de la siguiente manera:

- Abordar conceptos relevantes de la teoría clásica vinculados al principio de racionalidad.
- Exponer la Teoría de las Perspectivas propuesta por Kahneman y Tversky.
- Aplicar un estudio a los estudiantes de la UCAB en base a la metodología utilizada por Douglas R. Sue en su investigación *"Cognitive Anomalies and The Assumption of Economic Rationality, An Empirical Investigation of UNC Students"*.

CAPITULO I

Según el Diccionario de la Real Academia Española la racionalidad, es decir, la cualidad de ser racional es *''aquello que está dotado de razón''*. El concepto de racionalidad bajo el enfoque económico es sin duda bastante más complejo, pues está vinculado con una serie de proposiciones que surgen de la combinación de la lógica y las matemáticas.

1.1 Racionalidad Económica.

En líneas generales, la racionalidad económica de los individuos consiste en comportarse conforme a sus preferencias y sujeto a las restricciones del entorno. Al respecto, Francisco Mochón (2005) señala:

Los modelos económicos suponen que el comportamiento de los individuos es racional, en el sentido de que se toman aquellas decisiones que son más efectivas para ayudar al individuo a alcanzar sus propios objetivos, cualesquiera que éstos sean. El comportamiento racional de los individuos exige que éstos actúen coherentemente con un conjunto sistemático de preferencias.
(p.9)

El autor agrega que el supuesto de racionalidad garantiza que los individuos tengan un criterio estable y por lo tanto un comportamiento predecible, facilitando el estudio de distintos fenómenos económicos y el diseño de políticas.

Criterios de decisión coherentes y consistentes reproducidos en un sistema de preferencias, son las características del *homo oeconomicus*, que “parece perfectamente racional y dotado con perfecto conocimiento, mientras sus decisiones económicas, guiadas por la racionalidad, están contenidas en la esfera económica sin afectar otros aspectos del individuo como las emociones o el ser influenciado por el entorno”. (Schiliró, 2011, p.2)

En la teoría económica la racionalidad está guiada por ciertos principios, los cuales conforman la ***Teoría de la Decisión Racional*** (o de la elección racional). En palabras de Schiliró (2011) al momento de analizar dicha teoría lo primero que hay que tener en consideración es el rol fundamental que juegan las preferencias. La teoría obliga que las preferencias de los agentes cumplan con ciertos axiomas matemáticos para poder clasificarse como seres racionales (Schiliró).

Según la teoría económica, las condiciones que deben cumplir las preferencias de los agentes racionales son las siguientes²:

1. Si $X > Y$, entonces no puede darse $Y > X$.
2. Si $X > Y$, entonces no puede darse $X \sim Y$.
3. Si $X \sim Y$, entonces no puede darse $X > Y$ ni $Y > X$.
4. $X > Y$, ó $Y > X$, ó $X \sim Y$ para cualquier X, Y .
5. Si $X > Y$ y $Y > Z$ entonces $X > Z$.
6. Si $X > Y$ y $X \sim Z$, entonces $Z > Y$.

² Los símbolos ‘>’ y ‘~’ representan ‘preferido a’ e ‘indiferente a’ respectivamente.

7. Si $X > Y$ y $Y \sim Z$, entonces $X > Z$.
8. Si $X \sim Y$ y $Y \sim Z$, entonces $X \sim Z$.

Las primeras tres condiciones satisfacen la premisa de que los individuos siempre pueden comparar entre las diversas opciones que enfrentan (condición de completitud), mientras que las cinco siguientes conforman la condición de transitividad, que permite al individuo no tener preferencias contradictorias y por lo tanto irracionales (Schiliró, 2011). Según la teoría de la decisión racional, cuando las preferencias de un individuo satisfacen estos axiomas, pueden ser jerarquizadas y representadas por una función de utilidad ordinal. Los agentes buscarán entonces maximizar dicha función, que no será otra cosa que la elección de la alternativa, o el conjunto de alternativas, que consideran superior (no existe otra alternativa factible) (Daniel Hausman, 2005).

Hasta ahora se ha expuesto la teoría de la toma de decisiones en situaciones de perfecta certidumbre, pero ¿qué pasa cuando el agente debe tomar decisiones que implican cierto grado de riesgo?

El marco teórico enfocado en el análisis de la toma de decisiones bajo riesgo tiene sus orígenes en 1947 en los escritos de Von Neumann³ y Morgenstern (Daniel McFadden, 1998) y se conoce formalmente como la *Teoría de la Utilidad Esperada (TUE)*. Esta teoría estudia las preferencias y la conducta de los agentes cuando enfrentan decisiones que implican riesgo, es decir, los individuos tienen bien definidas sus alternativas, no conocen a priori lo que va a pasar en el futuro pero tienen pleno conocimiento de la probabilidad de ocurrencia asociada a cada evento (Schiliró, 2011).

³ John Von Neumann fue un físico y matemático que aportó importantes contribuciones a la economía: La primera en 1928 fue un ensayo que cataloga a Neumann como el ‘padre de la Teoría de Juegos’. Su segunda contribución fue en 1937, donde crea un modelo matemático de una economía en expansión, elevando notablemente el uso de las matemáticas en la economía. El tercero es un libro escrito en colaboración con Oskar Morgenstern titulado ‘*Teoría de Juegos y el Comportamiento Económico*’. El libro da nacimiento a la Teoría de la Utilidad moderna (Disponible en <http://www.econlib.org/library/Enc/bios/Neumann.html>).

1.1.1 Teoría de la Utilidad Esperada.

La TUE comparte con la teoría de las decisiones racionales la idea de que el principal objetivo de los consumidores consiste en la maximización de su utilidad (en este caso en particular es la utilidad *esperada*) y es especialmente útil para situaciones donde los sujetos deben elegir entre distintos eventos, cada uno con diferentes valoraciones y probabilidades de ocurrencia (Douglas Sue, 2004).

La toma de decisión bajo riesgo puede interpretarse como la elección entre distintas alternativas o jugadas (apuestas). La alternativa $(x_1, p_1; \dots; x_n, p_n)$ es una relación que tendrá un pago o resultado x_i con probabilidad de ocurrencia p_i , donde $p_1 + \dots + p_n = 1$ (por convención se omitirá $x_i p_i$ cuando $x_i = 0$ y se omitirá p_i cuando $p_i = 1$).⁴

El marco teórico desarrollado por Neumann y Morgenstern es considerado como un modelo normativo de la elección racional. Para ellos, las preferencias de los agentes deben satisfacer axiomas matemáticos como condición para poder ser representadas por una función de utilidad esperada (Schiliró, 2011).

Daniele Shiliró (2011) menciona y explica tales axiomas de la siguiente manera:

⁴ Por ejemplo, si se presenta una lotería que paga Bs. 1000 con una probabilidad de 0.5 (se asume que existirá una probabilidad restante de 0.5 de obtener Bs.0) se denotaría $(1000, 0.50)$. Un pago seguro de Bs.1000 se expresaría (1000) .

1. **Completitud y consistencia**: La completitud, como se explicó con anterioridad, permite reflejar que los individuos siempre pueden comparar entre las opciones disponibles (distribuciones). La consistencia implica que las preferencias son transitivas. Por ejemplo: si se prefiere la distribución A ante la distribución B y la B es preferida a la distribución C, entonces A debería preferirse a C, de lo contrario el sujeto estaría contradiciéndose.
2. **Monotonicidad**: Si un individuo debe escoger entre dos distribuciones que comparten la misma consecuencia, preferirá aquella que ofrece el mejor resultado con la mayor probabilidad de ocurrencia.
3. **Continuidad**: Si un sujeto se encuentra ante una alternativa que le permite obtener un resultado seguro o se encuentra ante una distribución que asocia una probabilidad (**p**) al mejor evento y una probabilidad (**1-p**) al peor evento, siempre será capaz de conseguir una probabilidad **p** que le produzca indiferencia entre ambas alternativas.
4. **Independencia**: Requiere que las utilidades asociadas a cada consecuencia o resultado sean independientes entre sí. Si se presenta el caso en que un individuo es indiferente entre dos eventos cuya probabilidad de ocurrencia es 1, entonces será igualmente indiferente en el caso en que dichos eventos sean combinados con distribuciones de probabilidades.
5. **Reducción**: Indica que los individuos tienden a considerar el conjunto de probabilidades como un todo. Para aclarar este punto se recurre al mismo ejemplo utilizado por Schiliró (2011): El jugador lanza un dado, si el resultado es 1 gana, en caso contrario pierde, es decir, dispone 1/6 de probabilidad de ganar. El premio por ganar es participar en una lotería cuya probabilidad de ganar es 1/3. Entonces el axioma de reducción señala que lo relevante para el sujeto es el total de las probabilidades 1/18 ($1/6 \cdot 1/3$) debido a que ambos juegos son independientes.

Douglas Sue (2004) añade otros axiomas que merecen consideración en este estudio:

- **Sustitución**: Si se prefiere A ante B, entonces iguales posibilidades de obtener A o C será preferido a iguales posibilidades de obtener B o C. Por ejemplo: si se prefiere A ante B entonces el individuo elegirá la opción en que tiene una probabilidad de 0,4 de obtener A y 0,6 de obtener C que la opción en que tiene una probabilidad de 0,4 de obtener B y 0,6 de obtener C.
- **Dominancia**: Si una alternativa A es al menos tan atractiva como la alternativa B y mejor que B en al menos un elemento, entonces se deberá preferir la alternativa A.
- **Invariabilidad**: La preferencia entre A y B no debería depender del orden o el método en cual A y B son descritos. Si se presentarán dos situaciones, el individuo debería tener marcada su preferencia independientemente de que se le presentaran por separado.
- **Reflexividad**: Cualquier alternativa es al menos tan buena como si misma.

Finalmente, la aplicación de la TUE se basa en los siguientes tres principios (Kahneman y Tversky, 1979):

- **Principio de Esperanza**: $u(x_1, p_1; \dots; x_n, p_n) = p_1 * u(x_1) + \dots + p_n * u(x_n)$. La utilidad total de una alternativa será la suma de las utilidades esperadas de sus resultados.
- **Principio de integración de valores**: $(x_1, p_1; \dots; x_n, p_n)$ se prefiere respecto a un valor cualquiera w si $u(w+x_1, p_1; \dots; w+x_n, p_n)$ es preferido a $u(w)$. Esto quiere decir que una alternativa se preferirá respecto a un valor si la utilidad que resulta de agregar el propio valor en la alternativa es mayor a la utilidad del valor aislado. Kahneman y Tversky aclaran que este supuesto implica que el dominio de la función de utilidad será en base a posiciones finales (incluyendo el valor de medida) en vez de ganancias o pérdidas.
- **Aversión al riesgo**: La función de utilidad es cóncava ($u'' < 0$). Se dice que un individuo es adverso al riesgo cuando prefiere una alternativa segura (x_i) a cualquier otra que implique cierto riesgo (x_i, p_i) donde $p_i \neq 1$.

Para el economista Daniel McFadden⁵ el aporte de Neumann y Morgenstern además de sentar las bases para el análisis de elecciones riesgosas desencadenó dos impactos adicionales y significativos, ‘‘formalizaron el uso del análisis axiomático a la economía y la psicología e incentivaron la puesta en marcha de experimentos en laboratorios para probar la validez descriptiva de dichos axiomas’’. (Daniel McFadden, 1998, p.1)

La Teoría de la Utilidad Esperada ha sido aceptada como un modelo normativo y descriptivo de elección racional, llegando a constituirse como un importante modelo de referencia en la teoría económica (Schiliró, 2011).

A pesar de toda la estructura lógica que ampara estos principios, muchos economistas, la gran mayoría de ellos pertenecientes al campo de la economía conductual o cognitiva, expresan la necesidad de diseñar una teoría alternativa que tenga una mayor capacidad de reflejar el comportamiento de los individuos en cuanto a la toma de decisiones bajo incertidumbre, pues cuantiosa evidencia empírica recopilada en los últimos años revela limitaciones del modelo y por lo tanto lleva a cuestionar la validez del mismo. Desde los estudios experimentales de Allais en 1952 que exponía violaciones de la TUE (mostrando discrepancias entre las predicciones de la teoría y el verdadero comportamiento humano) (Schiliró, 2011), hasta economistas contemporáneos como Dan Ariely, quién ha publicado numerosos libros dirigidos al público en general explicando las motivaciones que rigen el comportamiento humano y la toma de decisiones cotidianas, se hace latente la necesidad de dotar a la economía de mayores dosis de realismo.

Durante los años cincuenta se llevaron a cabo estudios que vinculaban la economía a la psicología. En las últimas décadas, la ciencia conductista en compañía de la psicología cognitiva

⁵ Daniel McFadden obtuvo el Premio Nobel de Economía en el 2000 junto a [James J. Heckman](#), "por su desarrollo teórico y de métodos para analizar elecciones discretas" (Disponible en <http://www.eumed.net/cursecon/economistas/McFadden.htm>).

emerge gracias al aporte de notables economistas como Allais (1953), Chipman (1960), Marschak (1950), Papandreu (1960) y Simon (1959) (McFadden, 1998).

CAPITULO II

El presente capítulo tiene como propósito revisar las principales críticas que surgen en contraposición a la Teoría de la Utilidad Esperada, principalmente, al supuesto de racionalidad económica, así como también revisar el enfoque que propone la economía conductual.

El modelo de las decisiones racionales está fuertemente entrelazado con el análisis económico, y en líneas generales es tan plausible, que es difícil para muchos economistas imaginar que fallas en la racionalidad puedan afectar mayores decisiones económicas o sobrevivir las fuerzas del mercado [existe la creencia de que el mercado castiga comportamientos inadecuados]. A pesar de esto, existe gran cantidad de evidencia en contra del modelo racional. (Daniel McFadden, 1998, p.2)

La evidencia a la que se hace referencia es resultado de experimentos realizados por académicos interesados en la economía conductual. Este campo de la economía busca ampliar el poder explicativo de la economía al incrementar el realismo de sus fundamentos psicológicos (Camerer, Loewenstein y Rabin, 2004). No tiene la intención de rechazar por completo el enfoque económico convencional (basado en la maximización de la utilidad, equilibrio y eficiencia) pues se reconoce la capacidad de proveer un marco teórico aplicable a casi cualquier conducta económica y generar predicciones (Camerer, Loewenstein y Rabin).

Para Camerer, Loewenstein y Rabin (2004, p.2) *“la prueba final para una teoría reside en la precisión de sus predicciones, pero también, ceteris paribus, mejores predicciones es probable que surjan de supuestos más realistas”*.

Muchas de las ideas de la Economía Conductual no son nuevas y encuentran sus semillas, paradójicamente, en la economía neoclásica bajo escritos de importantes figuras como Adam Smith⁶ o Francis Edgeworth (Camerer, Loewenstein y Rabin, 2004).

La economía y la psicología tienen antecedentes interesantes. Si bien en algún momento cooperan entre ellas, para fijar las características del *homo economicus*, a inicios del siglo XX los economistas esperaban que su disciplina se convirtiera en una ciencia natural y la psicología apenas estaba emergiendo (no era muy científica), por lo que los economistas pensaron que la inclusión de la psicología podría imprimir inestabilidad a sus supuestos (Camerer, Loewenstein y Rabin, 2004). Empieza entonces una etapa de distanciamiento entre ambas disciplinas. A pesar de esto, en la segunda mitad del siglo XX, se asoma una ola de críticas contra la perspectiva positivista de ambas. En la economía, investigadores como George Katona⁷, Harvey Leibenstein, Tibor Scitovsky y Herbert Simon publican ensayos donde expresan las limitaciones de la racionalidad y la importancia de medidas psicológicas (Camerer, Loewenstein y Rabin). Por otro lado, psicólogos como Ward Edwards, Duncan Luce, Amos Tversky y Daniel Kahneman comenzaron a utilizar modelos económicos para sus investigaciones. Dos de las grandes contribuciones a la economía conductual fueron publicadas por Tversky y Kahneman, una de ellas corresponde a la Teoría de las Perspectivas o Teoría Prospectiva.

Para los conductistas una de las principales debilidades del modelo racional es como este describe el proceso de decisión de los agentes. McFadden (1998), menciona al respecto:

⁶ Adam Smith en su libro *La Teoría de los Sentimientos Morales*, refleja reflexiones psicológicas interesantes. Smith comenta (1759/1892, citado en Camerer, Loewenstein y Rabin, 2004) ‘‘sufrimos más... cuando pasamos de una situación mejor a una peor, que lo que disfrutamos al pasar de una situación peor a una mejor’’. Esto menciona lo que en la economía conductual se conoce como aversión al riesgo.

⁷ A George Katona se le conoce como el padre de la psicología económica en Estados Unidos.

En el modelo económico estándar los consumidores se comportan como si procesaran la información para formar percepciones y creencias usando estrictamente principios estadísticos Bayesianos (percepción racional), las preferencias son primitivas, consistentes e inmutables (preferencias racionales), y el proceso cognitivo es simplemente la maximización de las preferencias, dadas las restricciones del mercado (proceso racional). (p.3)

El modelo clásico se enfoca principalmente en las decisiones, ignorando por completo el proceso y la creación de esas decisiones. Por el contrario, bajo el enfoque conductista, el proceso de decisión está caracterizado por un comportamiento que es local, adaptativo, aprendido, dependiente del contexto, mutable y puede ser influenciado por otros factores como los sentimientos, las motivaciones, entre otras (McFadden, 1998).

La crítica por la falta de atención al proceso de decisión no representa su única debilidad, muchos investigadores han encontrado que las demandas matemáticas sobrepasan la capacidad cognitiva de los agentes. La maximización de la utilidad exige el pleno conocimiento de probabilidades y utilidades por parte del individuo, así como también la habilidad para desarrollar los cálculos mentales requeridos (Douglas R. Sue, 2004).

2.1. Racionalidad Limitada.

Simon fue el primero en notar las limitaciones de la Teoría de la Utilidad Esperada e introduce el concepto de racionalidad limitada⁸. Para Simon, el ser humano no dispone del tiempo, ni de la información o capacidad computacional requerida para los cálculos de optimización que demanda el modelo (John Whalley, 2005). Otra manera de ver la racionalidad

⁸ Simon utilizó por primera vez el término ‘‘racionalidad limitada’’ en su libro Modelos del Hombre (*Models of Man*) en 1957 (Schiliró, 2011).

limitada es que debido a las limitaciones individuales, el sujeto sólo emplea su racionalidad una vez que ha logrado simplificar las opciones disponibles (Schiliró, 2011). La incapacidad en la mayoría de los agentes para resolver cálculos complejos, llevaron a Simon a sugerir que en situaciones reales, los sujetos buscan satisfacer estrategias en vez de maximizar su utilidad. Para la psicología cognitiva, la satisfacción de estrategias es sinónimo de heurística, *i.e.* manera de buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, como por tanteo, reglas empíricas, etc. (Douglas R. Sue, año).

Sin embargo, Simon no rechaza la teoría neoclásica per sé, pero si considera que la psicología puede enriquecer el análisis del proceso de decisión de los agentes en la economía. (Schiliró, 2011).

Las discusiones acerca de la validez del principio de racionalidad continua desde los días de Herbert Simon, pero sigue siendo un pilar de la economía moderna (John Whalley, 2005).

El desarrollo de la Economía Conductual también da crédito a los estudios experimentales emprendidos por Allais en 1952 quién identificó violaciones de la TUE (Schiliró, 2011).

2.2. La Paradoja de Allais

Desde que Von Neumann y Morgenstern formularon la Teoría de la Utilidad Esperada en 1947, economistas y psicólogos dedicaron gran parte de sus carreras en estudiar cómo las

anomalías cognitivas influencia la conducta humana (Douglas R. Sue, año). Maurice Allais⁹, se encuentra entre los primeros que reacciona críticamente ante la teoría, y en 1952 presenta en París su famosa paradoja ante una audiencia conformada por destacados economistas como Kenneth Arrow, Paul Samuelson, Milton Friedman, Jacob Marschak, Oskar Morgenstern y Leonard Savage (Schiliró,2011). “El ejemplo propuesto por Allais ha sido objeto de discusión por diversos autores, tanto desde un punto de vista descriptivo como normativo”. (Kahneman y Tversky, 1979, p.265)

La paradoja nace como resultado de una serie de experimentos que consistían en presentar a distintos individuos pares de apuestas financieras con diferentes niveles de riesgo, y por lo tanto, diferentes niveles de recompensas (Douglas R. Sue, 2004). A continuación se presentan las dos situaciones propuestas por Allais:

PROBLEMA 1			
A		B	
GANANCIA	PROBABILIDAD	GANANCIA	PROBABILIDAD
1.000.000	1	1.000.000	0.89
		5.000.000	0.10
		0	0.01

Fuente: Daniele Schiliró, 2011.

⁹ En 1988 Maurice Allais gana el Premio Nobel de Economía por contribuciones para el entendimiento del comportamiento del mercado y el uso eficiente de los recursos. Fue el primer ciudadano francés en ser galardonado con un premio Nobel. Allais no recibió crédito anteriormente debido a que sus trabajos estaban en francés. Paul Samuelson comenta al respecto “ Si los escritos anteriores de Allais hubieran sido en ingles, la generación de teoría económica hubiera tomado un rumbo distinto” (Disponible en <http://www.econlib.org/library/Enc/bios/Allais.html#>, consultada el 8 de Junio a las 18:55).

PROBLEMA 2			
C		D	
GANANCIA	PROBABILIDAD	GANANCIA	PROBABILIDAD
1.000.000	0.11	5.000.000	0.10
0	0.89	0	0.90

Fuente: Daniele Schiliró, 2011.

Según el valor esperado de cada alternativa, la opción B ($e(B) = 1.390.000$) debería preferirse a la opción A ($e(A) = 1.000.000$), así como la alternativa D ($e(D) = 500.000$) debería preferirse a la opción C ($e(C) = 110.000$). A pesar de esto, en el experimento la mayoría de las personas escogieron la opción A. Esto se puede expresar de la siguiente manera:

$u(1.000.000) > 0.89 u(1.000.000) + 0.10 u(5.000.000) + 0.01 u(0)$, y simplificando:

$$\mathbf{0.11 u(1.000.000) > 0.10 u(5.000.000) + 0.01 u(0)}$$

Considerar las preferencias aisladamente puede no implicar irracionalidad, ya que puede darse el caso en que los individuos prefieran la opción A por reflejar una apuesta segura, es decir, aquella que tiene la mayor probabilidad de ocurrencia (Douglas R. Sue, 2004). Pero lo que si debe suceder (de acuerdo con los axiomas de las preferencias) es que aquél individuo que prefiera la opción A ante la B, deberá preferir la opción C ante la D, ya que si se observa detalladamente, las opciones C y D son el resultado de restar el pago de 1.000.000 con probabilidad de 0.89 a las opciones A y B, respectivamente. Sin embargo, en el problema 2, la mayoría de las personas prefiere la opción D, lo que se expresa de la siguiente manera:

$u(5.000.000) + 0.90 u(0) > 0.11 u(1.000.000) + 0.89 u(0)$, o también

$$\mathbf{0.10 u(5.000.000) + 0.01 u(0) > 0.11 u(1.000.000)}$$

Esta reversión en las preferencias refleja inconsistencia y por lo tanto viola el axioma de sustitución de la TUE, aquél que afirma que prefiere A ante B, entonces una misma probabilidad de obtener A o C será preferido a una misma probabilidad de obtener B o C (Douglas R. Sue, 2004). Es así como Allais logra demostrar que la ‘*definición axiomática de la racionalidad*’ no describe la conducta humana y no es conveniente para realizar predicción de decisiones económicas (Schiliró, 2011).

Los descubrimientos y aportes de Herbert Simon y Maurice Allais lograron darle impulso al desarrollo de la economía conductual. Por un lado la racionalidad limitada de Simon resalta la falta de realismo existente en la teoría económica neoclásica con el supuesto de completa racionalidad y, por otro lado, Allais pone en manifiesto la discrepancia entre las predicciones de la teoría económica tradicional y el comportamiento real, ambos logran despertar y/o estimular otras investigaciones por parte tanto de economistas como psicólogos. Y finalmente, es gracias al aporte de dos psicólogos, Kahneman y Tversky, que surge un modelo alternativo para la toma de decisiones bajo riesgo: la *Teoría de las Perspectivas*, la cual será abordada en el próximo capítulo.

CAPITULO III

Inicialmente, Amos Tversky y Daniel Kahneman enfocaron sus estudios en determinar cómo las capacidades cognitivas conducen a los individuos a tomar decisiones que resultan incongruentes con la teoría de la decisión racional (Douglas R. Sue, 2004). Las dos contribuciones de mayor influencia son un artículo publicado en 1974, donde señalan que las personas se basan en principios de heurística para tomar decisiones y “*esto reduce la compleja tarea de asignar probabilidades y predecir valores a simples operaciones en base al juicio*” (Tversky, Kahneman, 1974, citado en Schiliró, 2004, p.7) y en 1979 su ensayo “*Teoría prospectiva: un análisis de la decisión bajo riesgo*”¹⁰ donde evidencian violaciones a la TUE y propone una teoría alternativa, construida sobre principios psicológicos para explicar dichas violaciones (Camerer, Loewenstein y Rabin, 2004).

El presente artículo [*Teoría prospectiva: un análisis de la decisión bajo riesgo*] describe distintas clases de problemas de elección donde las preferencias de los sujetos violan sistemáticamente los axiomas de la teoría de la utilidad esperada. A la luz de estas observaciones, mantenemos que la teoría de la utilidad, tal y como normalmente se ha interpretado y aplicado, no es un modelo descriptivo adecuado; proponemos un enfoque alternativo para el estudio de la elección bajo riesgo. (Kahneman y Tversky, 1979, p.263)

Kahneman y Tversky describen diversos fenómenos que violan los principios de la utilidad esperada realizando problemas de elección hipotéticas a estudiantes universitarios (de la Universidad de Michigan y la Universidad de Estocolmo específicamente). Los problemas

¹⁰ “*La Teoría Prospectiva: un análisis de la decisión bajo riesgo*” fue publicado en la revista técnica *Econometría* y es uno de los ensayos más citados por la revista (Camerer, Loewenstein y Rabin, 2004).

estaban contenidos en un cuestionario de doce preguntas de selección simple relacionadas con apuestas monetarias (Kahneman y Tversy, 1979).

Con relación a la validez del método de elecciones hipotéticas y la generalización de resultados, Kahneman y Tversky (1979) sostienen ser conscientes de los problemas, pero hacen un llamado a tener presente el hecho de que todos los métodos que se han utilizado para demostrar la TUE igualmente presentan inconvenientes. A su vez, postulan el método de elecciones hipotéticas como *‘un procedimiento más sencillo a través del cual se pueden investigar un gran número de cuestiones teóricas. El uso de este método descansa en el supuesto de que la gente, a menudo, sabe cómo comportarse en situaciones reales de elección’*. (Kahneman y Tversky, 1979, p.265)

Basándose en la data recopilada, Kahneman y Tversky identifican los siguientes fenómenos:

Efecto certidumbre: Las personas ponderan más los resultados seguros en relación a aquellos que son solamente probables; afirmación no es compatible con la TUE, ya que la última establece que las utilidades de los resultados son ponderadas por sus probabilidades (Kahneman y Tversky, 1979). El ejemplo más conocido que resalta el efecto certidumbre fue introducido por Maurice Allais. Para una mejor comprensión del efecto certidumbre se procede a analizar el siguiente par de problemas que forman parte del cuestionario de Kahneman y Tversky. El número de personas que contestó cada problema se denota con la letra N, y el porcentaje que responde cada alternativa será puesto entre paréntesis¹¹.

¹¹ Se denotará con un asterisco las diferencias significativas con un nivel de 0.01.

PROBLEMA 3			
A		B	
Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad
4.000	0.80	3.000	1
N=95	(20)	(80)*	

Fuente: Kahneman y Tversky, 1975.

PROBLEMA 4			
C		D	
Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad
4.000	0.20	3.000	0.25
N=95	(65)*	(35)	

Fuente: Kahneman y Tversky, 1975.

Los resultados del problema 3 revelan que el 80% de los sujetos encuestados manifiestan aversión al riesgo, pues optan por la alternativa segura (opción B) a pesar de que el pago esperado de la opción A es mayor ($e = 3.200$). En general, preferir un resultado seguro frente a una apuesta que reporta un pago esperado *igual o mayor* se titula como aversión al riesgo, y rechazar una opción segura por otra cuyo valor esperado es *igual o menor* se considera búsqueda de riesgo (Kahneman y Tversky, 1984). En el problema 4 ambas opciones son probables y la mayoría de los individuos eligen la opción C. Los autores justifican la preferencia por esta opción con el hecho de que aparentemente reducir la probabilidad de ganar de 1.0 a .25 produce un mayor impacto y que el cambio en la opción A (de .80 a .20) pues un resultado que era absolutamente seguro se transforma en probable y riesgoso.

Para demostrar que el patrón modal de preferencias viola la TUE, se fija $u(0) = 0$ y se recuerda que la preferencia por la opción B en el primer problema implica que:

$$u(3.000) > 0.80 u(4.000)$$

La elección de C frente a la opción D implica una inconsistencia en las preferencias de los individuos pues se presencia la reversión de la desigualdad:

$$0.20 u(4.000) > 0.25 u(3.000), \text{ que puede expresarse como } \mathbf{0.80 u(4.000) > u(3.000)}$$

La inconsistencia en las preferencias revela la violación del axioma de sustitución; Kahneman y Tversky explican que la alternativa C = (4.000, 0.20) puede expresarse como (A, 0.25)¹², al igual que la alternativa D = (3.000, 0.25) puede expresarse como (B, 0.25) por lo tanto se está violando el axioma de sustitución que afirma que si B se prefiere ante A, entonces cualquier combinación (B, p) se preferirá a la combinación (A, p) (Kahneman y Tversky, 1979).

Efecto reflexión: Como señalan Kahneman y Tversky (1979, p.268) ‘*El efecto reflexión implica que la aversión al riesgo en el dominio positivo es acompañada por la atracción al riesgo en el dominio negativo*’. La mejor forma de entender el efecto reflexión es observando la tabla de resultados que adjuntan los autores en su ensayo.

¹² Serán idénticos en relación a sus valores esperados, es decir, $e(A) = 3.200$ y $e(C) = 800$, si se considera $(A, 0.25)$ se multiplica $e(A) * 0.25 = 800$.

TABLA I.
Preferencias entre alternativas positivas y negativas.

POSITIVAS				NEGATIVAS			
Problema 3				Problema 3'			
A		B		A		B	
Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad
4.000	.80	3.000	1	-4.000	.80	-3.000	1
N=95 (20)		(80)*		N=95 (92)*		(8)	
Problema 4				Problema 4'			
A		B		A		B	
Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad
4.000	.20	3.000	.25	-4.000	.20	-3.000	.25
N=95 (65)*		(35)		N=95 (42)		(58)	
Problema 7				Problema 7'			
A		B		A		B	
Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad
3.000	.90	6.000	.45	-3.000	.90	-6.000	.45
N=66 (86)*		(14)		N=66 (8)		(92)*	
Problema 8				Problema 8'			
A		B		A		B	
Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad	Ganancia	Probabilidad
3.000	.002	6.000	.001	-3.000	.002	-6.000	.001
N=66 (27)		(73)*		N=66 (70)*		(30)	

Fuente: Kahneman y Tversky, 1979, p.268.

Al observar el cuadro se aprecia que el lado derecho muestra los problemas de elección del lado izquierdo con signo invertido (pérdidas en vez de ganancias) y que *“cada uno de los cuatro problemas de la tabla 1, la preferencia entre las alternativas negativas es la imagen en espejo de las preferencias entre las alternativas positivas”* (Kahneman y Tversky, 1979, p.268).

Recuerdan también, que las preferencias de las alternativas positivas que se muestran en la tabla son inconsistentes con la TUE, y no es sorpresa que las alternativas negativas también. Se aprecia nuevamente cómo los resultados que se obtienen con mayor certeza son valorados más que los inseguros, este principio psicológico se conoce como *“sobreevaluación de la certidumbre”*, el cual según los autores, favorece la aversión al riesgo en el dominio de las ganancias a la par que intensifica la atracción por el riesgo en el dominio de las pérdidas (Kahneman y Tversky).

Efecto aislamiento: Fenómeno que consiste en simplificar las respuestas que se presentan. Las personas tienden a omitir las características que comparten las alternativas enfocándose únicamente en las características que las distinguen, esto puede producir resultados incongruentes con la TUE, debido a que *“un par de alternativas puede descomponerse en componentes comunes y distintos en más de una manera y descomposiciones diferentes, en ocasiones, conducen a preferencias diferentes”* (Kahneman y Tversky, 1979, p.271). El siguiente problema extraído del cuestionario de Kahneman y Tversky ayuda a visualizar el fenómeno para una mayor comprensión:

Problema 10: Considere el siguiente juego de dos etapas. En la primera etapa existe una probabilidad de 0.75 de terminar la jugada sin haber ganado nada, y una probabilidad de 0.25 de pasar a la segunda. Si se llega a esta segunda etapa se tendrá que elegir entre (4.000, 0.80) o (3.000). La elección debe ser hecha antes de empezar a jugar, por ejemplo, antes de que el resultado de la primera fase se conozca.

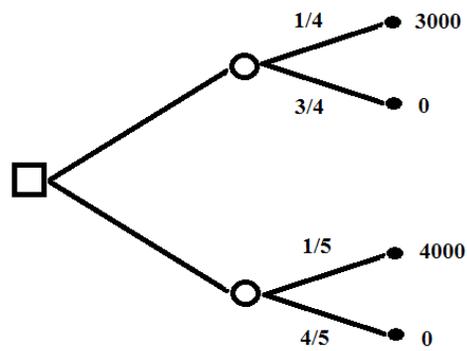
De las 141 personas que respondieron la pregunta, el 78% eligió la última alternativa (Kahneman y Tversky, 1979). Al analizar detalladamente el problema se tiene que elegir entre $0.25 * 0.80 = 0.20$ de probabilidad de ganar 4.000 y $0.25 * 1 = 0.25$ de probabilidad de ganar 3.000, es decir (4.000, 0.20) y (3.000, 0.25), las mismas opciones que plantea el problema 4. A pesar de enfrentar las mismas alternativas, la preferencia modal fue diferente. Kahneman y Tversky explican el por qué: para ellos los individuos ignoran por completo la primera fase, cuyos resultados son compartidos por las dos alternativas, y consideran sólo las alternativas (4000, 0.80) y (3000) como en el problema 3.

Los diagramas de árbol son representaciones gráficas útiles para organizar y entender cálculos que se abarcan en varias etapas. Cada segmento del árbol es una etapa del problema. La

siguiente representación del ejemplifica la diferencia entre las distintas maneras de plantear el problema.

FIGURA I.

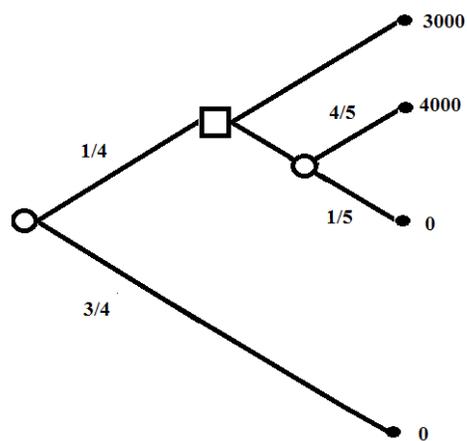
Representación del problema 4 en un árbol de decisión (formulación corriente).



Fuente: Kahneman y Tversky, 1979, p.104

FIGURA II.

Representación del problema 10 en un árbol de decisión (formulación secuencial).



Fuente: Kahneman y Tversky, 1979, p.104

En la figura 1 (forma corriente) se tienen dos alternativas arriesgadas, en cambio en la figura 2 (representación secuencial) se debe decidir entre una alternativa arriesgada y una segura. Claramente en la representación secuencial el resultado de ganar 3.000 tiene una ventaja que no la tiene en la forma corriente. En la representación secuencial la alternativa de no ganar 3.000 se fusiona con la alternativa de no ganar 4.000 a diferencia de la forma corriente, donde ambos eventos son independientes. Este problema muestra cómo las preferencias pueden cambiar debido a distintas presentaciones de probabilidades (Kahneman y Tversky, 1979) Este fenómeno también es conocido como efecto marco, e implica una violación del axioma de invariabilidad de la TUE, el cual establece que la preferencia por una alternativa ante otra no debe depender del orden o formulación en que se presentan (Douglas R. Sue, 2004).

Kahneman y Tversky también demuestran que las preferencias pueden alterarse por distintas presentaciones de los resultados:

Problema 11: Además de lo que posea se le van a dar 1.000. Elija ahora, entre:

A: (1.000, 0.50) y B: (500)

N=70 (16) (84)*

Problema 12: Además de lo que posea se le van a dar 2.000. Elija entre:

C: (-1000, 0.50) y D: (-500)

N=68 (69)* (31)

Los resultados muestran la influencia del efecto reflexión (aversión al riesgo para alternativas positivas y atracción al riesgo cuando se evalúan pérdidas), pero lo importante es destacar que si se evalúan las alternativas en términos de valor esperado de los estados finales,

¡las cuatro son idénticas!, ya que le brindan al individuo una ganancia de 1.500. La mayoría de los sujetos del estudio de Kahneman y Tversky seleccionaron la alternativa B en el primer problema y la A en el segundo. Los resultados son la consecuencia del efecto reflexión previamente analizado y evidencian que los individuos no integraron los bonos iniciales a sus alternativas. Para Kahneman y Tversky (1979) este suceso en particular refleja que la utilidad se debe a cambios de la cantidad monetaria (ganancias o pérdidas), más que de posiciones finales en las que se incluyen las posesiones. Para ellos, está es “*la piedra angular*” de su teoría alternativa de decisión bajo riesgo, la Teoría de las Perspectivas.

3.1. Teoría de las Perspectivas.

Esta teoría es el resultado del estudio de los fenómenos observados por Kahneman y Tversky en respuesta a las inconsistencias en la TUE. En palabras de los autores:

Se desarrolla una teoría alternativa de la elección, donde los valores de medida son asignados a las ganancias y a las pérdidas en vez de a los resultados finales y donde se sustituyen las probabilidades por pesos de decisión (...) Los pesos de decisión son, generalmente, más bajos que sus correspondientes probabilidades, excepto en el caso de probabilidades bajas. (p.263)

La teoría desarrolla una función de utilidad que es cóncava para el dominio de las ganancias y convexa para el dominio de las pérdidas y, particularmente, más inclinada para las pérdidas que para las ganancias (Douglas R. Sue, 2004). Esto se explica con el hecho de que la diferencia del valor o utilidad que genera una ganancia de 100 a una ganancia de 200 suele ser mayor a la diferencia entre una ganancia de 1100 a una ganancia de 1200. En caso contrario, al

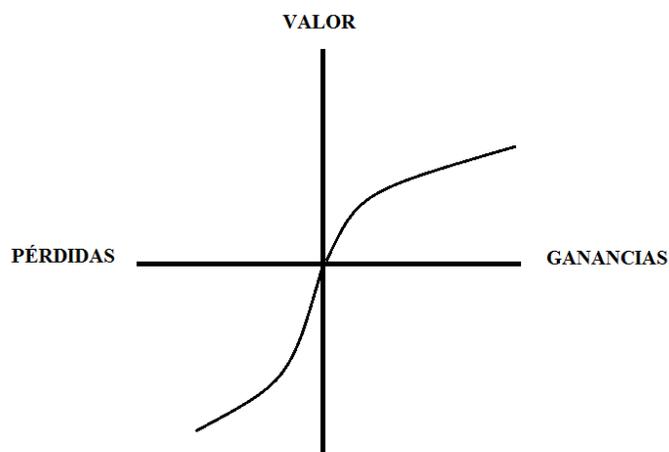
momento de enfrentarse a una pérdida, la diferencia entre perder 100 o perder 200 parece ser mayor a la diferencia de una pérdida entre 1100 y 1200 (Kahneman y Tversky, 1979).

Específicamente la función de valoración o utilidad tiene las siguientes características:

- Está definida sobre las desviaciones respecto a un punto de referencia (las ganancias o pérdidas en relación a un punto de referencia subjetivo).
- Es generalmente cóncava para las ganancias y convexa para las pérdidas.
- Es más acelerada para las pérdidas que para las ganancias, es decir, la pendiente es más inclinada en el dominio de las pérdidas.

FIGURA III.

Una función de valoración hipotética.



Fuente: Kahneman y Tversky, 1979, p.279

A pesar de que la teoría prospectiva, y en general los aportes de Kahneman y Tversky, fue bien recibida por el medio, no está libre de críticas. Algunos economistas¹³ afirman que la experiencia y el aprendizaje pueden rechazar los postulados de la Teoría Prospectiva al punto tal de generar un comportamiento afín con la teoría tradicional de elección racional (Douglas R. Sue, 2004).

Un artículo desarrollado por el economista John A. List, “ *¿Puede la experiencia de mercado eliminar las anomalías de mercado?*” (2003) aporta evidencia empírica a favor de la hipótesis de que los consumidores con experiencia de mercado tienden a comportarse en consonancia con la teoría neoclásica de decisión, a diferencia de consumidores inexpertos, los cuales exhiben un comportamiento afín con la teoría de las perspectivas (Douglas R. Sue, 2004).

En palabras de Douglas R. Sue (2004) “ *A pesar de la abundante evidencia que apoya las teorías de la economía conductual, estos ejemplos resaltan la necesidad de especificar circunstancias particulares donde las explicaciones neoclásicas del comportamiento del consumidor todavía son apropiadas*”. (p.21)

¹³ Entre ellos Richard Thaler, quién es conocido por su respaldo a la necesidad de conseguir una teoría alternativa de la elección racional (Douglas R. Sue, 2004)

CAPITULO IV

MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación busca replicar el estudio emprendido por Kahneman y Tversky ‘*Teoría Prospectiva: un análisis de la decisión bajo riesgo*’, pero tomando en cuenta las variantes empleadas por Douglas R. Sue en su trabajo ‘*Cognitive Anomalies and the Assumption of Economic Rationality: An Empirical Investigation of UNC Students*’.

Sue utiliza el *questionario de elección riesgosa* diseñado por Khaneman y Tversky en su estudio y lo suministra a tres grupos diferentes, en base a las especialidades académicas (distinta experticia), con la intención de evaluar si el entrenamiento académico influye en las decisiones respecto al riesgo, hacia conductas más cercanas a la teoría racional o por el contrario a teorías alternativas como la de las Perspectivas. A diferencia del cuestionario utilizado por Kahneman y Tversky, el empleado por Sue cuenta con 10 preguntas en vez de 12 y reordena las preguntas con la finalidad de presentar un material más coherente¹⁴.

¹⁴ El cuestionario se presenta en la sección ANEXOS.

Para su investigación, Sue seleccionó a 100 estudiantes de la Universidad del Norte de Carolina-Chapel Hill. Los estudiantes de primero y segundo año no fueron tomados en consideración para su estudio, argumentando que carecían de la experiencia académica, la cual representa un “moderador crítico en el estudio”. El grupo de estudio estaba conformado por 33 estudiantes de carreras afines con la economía y los negocios, 34 estudiantes con carreras científicas y 33 estudiantes que cursaban carreras no científicas de artes liberales. 47 de los participantes eran mujeres y 53 eran hombres, aunque Sue argumenta que este no fue considerado una variable relevante para el análisis.

Douglas R. Sue ordena los grupos de la siguiente manera:

- Grupo 1: Estudiantes especializados en ciencias o matemáticas.
- Grupo 2: Estudiantes cuyas carreras no tienen relación con ciencias, es decir, estudiantes de artes, entre otras carreras con poca o ninguna relación con las matemáticas o la economía.
- Grupo 3: Estudiantes de Economía.

Otra característica de la investigación de Sue es que todos los participantes fueron compensados con una suma de dinero equivalente a \$10 (por llenar completamente el cuestionario) y se les informaba que disponían de media hora para responder las preguntas (no podían abandonar la sesión antes de la culminación de esa media hora).

Siguiendo los lineamientos del trabajo de Douglas Sue, se seleccionaron 100 estudiantes de la Universidad Católica Andrés Bello, a quienes se les aplicó el cuestionario de la elección riesgosa modificado y empleado por Sue.

El criterio de selección fue exclusivamente la carrera que cursaban los individuos, tomando en consideración el año académico. Sólo los estudiantes de los últimos años o por lo menos que aquellos que hubieran cursado más de la mitad de su carrera fueron elegidos en este estudio bajo el mismo argumento de Douglas R. Sue, carencia de experiencia académica, algo fundamental para el propósito y orientación de esta investigación.

Debido a que la UCAB no ofrece carreras como matemática pura o física, se pensó en la ingeniería como aquella opción más cercana, pues su pensum académico cuenta con la mayor cantidad de cursos de matemática (cálculo) en relación a otras carreras. El siguiente grupo lo conforman dos carreras no científicas, comunicación social y derecho. Y por último, el tercer grupo lo componen estudiantes de economía. Específicamente:

- Grupo 1: Estudiantes de Ingeniería.
- Grupo 2: Estudiantes de Comunicación Social y Derecho.
- Grupo 3: Estudiantes de Economía.

En el presente estudio no se ofreció ningún tipo de recompensa monetaria, al igual que no se impusieron restricciones de tiempo para la resolución de los cuestionarios. Las razones de esto último fueron dos: por un lado se pensó que la investigación busca estudiar el comportamiento de las personas que enfrentan decisiones bajo riesgo y, para que ése comportamiento refleje una conducta real, se deben poner condiciones reales, aislar a los estudiantes por media hora para que piensen cuidadosamente cada una de sus respuestas no cumple con esta característica. Debe tomarse en consideración que la mayoría de las preguntas están diseñadas simulando apuestas de juego (tipo casino) y en esa situación en particular, el tiempo es lo que menos se tiene a favor. Por el otro lado, el estudio de Kahneman y Tversky no especifica algún límite de tiempo

impuesto a los estudiantes para resolver el cuestionario, por lo tanto, en función de que la presente investigación busca replicar este estudio en particular, se decidió de igual manera no restringir el tiempo de ejecución.

CAPITULO V

RESULTADOS

Los problemas planteados por Kahneman y Tversky tienen la intención de revelar distintos fenómenos que son incompatibles con la teoría de la utilidad esperada. Ningún problema por si solo puede indicar incongruencias con la TUE. Los problemas serán analizados en conjuntos (en pares específicamente).

A continuación, serán analizados los resultados suministrados por las encuestas aplicadas a los distintos grupos estudiantiles. Las respuestas del estudio KT¹⁵ serán exhibidas (como porcentajes) en la primera fila de cada tabla de resultados y el número de individuos que responde cada pregunta se denota N_{KT} . Los resultados de esta investigación serán clasificados de la siguiente manera: N_1 , para el grupo de ingeniería, N_2 para el de comunicación social y derecho, N_3 para economistas y N_{total} para el conjunto de los tres grupos.

¹⁵ De ahora en adelante, con el propósito de evitar caer en la redundancia se utilizarán las siglas KT para los resultados del estudio realizado por Kahneman y Tversky.

El primer conjunto de problemas que se analizará corresponde al diseñado por Maurice Allais, pero utilizando las cantidades monetarias modificadas por Kahneman y Tversky en su cuestionario.

Problema 1: Escoja entre las siguientes opciones:

A: (Bs.4.000, .80)

B: (Bs.3.000)

VE = Bs.3.200

VE = Bs.3.000

Grupo	%A	%B
N _{KT} =95	20	80*
N ₁ =33	36	64
N ₂ =34	32	68
N ₃ =33	33	67
N _{total} =100	34	66

Problema 2: Escoja entre las siguientes opciones:

A: (Bs.4.000, .20)

B: (Bs.3.000, .25)

VE = Bs.800

VE = Bs.750

Grupo	%A	%B	%Inconsistencia
N _{KT} =95	65*	35	61
N ₁ =33	73	27	45
N ₂ =34	62	38	53
N ₃ =33	61	39	33**
N _{total} =100	65	35	44

El primer problema propone dos apuestas donde una es segura y la otra es probable. En el grupo KT la mayoría se inclina por la opción segura B, a pesar de que la alternativa A reporta un valor esperado¹⁶ mayor. El análisis de este conjunto de problemas fue desarrollado en el Capítulo III contribuyendo a la demostración del efecto certidumbre y se indicó que el hecho de que la mayoría escogiera la opción A en el segundo problema implicaba violar el axioma de sustitución de la teoría de la utilidad esperada.

Estableciendo $u(0) = 0$, la preferencia por la opción B en el problema 1 se traduce en $u(3.000) > 4/5 u(4.000)$ y la preferencia por la opción A en el segundo problema implica la reversión de la desigualdad pues $4/5 u(4.000) > u(3.000)$. Kahneman y Tversky atribuyen este comportamiento al efecto certidumbre, el cual influye a los individuos a ponderar más los resultados seguros frente a los inciertos.

La mayoría de los sujetos del presente estudio elige la opción B en el primer problema al igual que los del estudio KT pero con una proporción menor. El segundo problema muestra resultados consistentes con los expuestos por el estudio KT.

Es importante examinar y comparar el porcentaje de inconsistencia que refleja cada grupo¹⁷. Se entenderá por inconsistencia a la existencia de un patrón de preferencias irracional, es decir, aquél que viola uno o más axiomas de la teoría de la utilidad esperada (Douglas R. Sue, 2004). En el caso actual, se considerará una elección inconsistente a la ejecutada por un sujeto que habiendo seleccionado la opción B (A) en el primer problema opta por la alternativa A (B) en el segundo. Kahneman y Tversky indican que al analizar los patrones de decisión individual de cada sujeto encuestado encuentran que más de la mayoría (específicamente el 61%) seleccionó la elección modal en ambos problemas (presentó inconsistencia), lo que implicaría una violación a la teoría de la utilidad esperada.

¹⁶ Los valores esperados de cada alternativa no fueron exhibidos en el cuestionario aplicado a los estudiantes.

¹⁷ El porcentaje de inconsistencias no es señalado por Kahneman y Tversky en sus análisis (dos casos son la excepción).

Los datos suministrados por el presente estudio indican que el grupo más inconsistente fue el de estudiantes de comunicación social y derecho, y el más consistente fue el integrado por estudiantes de economía, revelando un porcentaje significativamente menor al reflejado por el grupo KT (33% versus 55%). Los resultados revelan que el grupo de estudiantes de economía fue menos propenso a violar el axioma de sustitución.

El siguiente par de problemas también es una variación al caso propuesto por Allais y busca analizar el mismo fenómeno

Problema 3: Escoja entre las siguientes opciones:

A: Bs.2.500 con probabilidad .33
 Bs.2.400 con probabilidad .66
 Bs.0 con probabilidad .01

B: Bs. 2.400 con seguridad

VE = Bs.2.409

VE = Bs.2.400

Grupo	%A	%B
NKT=72	18	82*
N1=33	39	61**
N2=34	29	71
N3=33	39	61**
Ntotal=100	36	64

Problema 4: Escoja entre las siguientes opciones:

A: Bs.2.500 con probabilidad .33
Bs.0 con probabilidad .67

B: Bs.2.400 con probabilidad .34
Bs.0 con probabilidad .66

VE = Bs.825

VE = Bs.816

Grupo	%A	%B	%Inconsistencia
NKT=72	83*	17	
N1=33	55**	45	58
N2=34	47**	53	53
N3=33	67	33	52
Ntotal=100	56	44	54

En el problema 3 se aprecia nuevamente que los sujetos KT demuestran una fuerte inclinación por la alternativa segura (opción B). Los resultados del presente estudio reflejan un patrón de elección diferente y, pese a que la mayoría de los sujetos también prefiere la opción B, los grupos 1 y 3 (estudiantes de ingeniería y economía respectivamente) lo hace en una proporción significativamente menor¹⁸ y seleccionan la opción A en un porcentaje que duplica al revelado por el estudio KT, indicando mayor atracción por el riesgo.

En el problema 4 la mayoría de los sujetos KT prefiere la opción A manifestando inconsistencia en las preferencias y consecuentemente la violación a la TUE. Estableciendo que $u(0) = 0$, la preferencia por la opción B en el problema 3 indica $u(2.400) > 0.33u(2.500)$ mientras que la preferencia por la opción A en el siguiente problema ocasiona la reversión de la desigualdad. Los datos proporcionados por el presente estudio revelan diferencias significativas para los grupos 1 y 2 con respecto al grupo KT. La mayoría de los estudiantes de ingeniería seleccionan la opción A, pero en una proporción significativamente menor en relación a los estudiantes KT (55% versus 83%). Por otro lado, los estudiantes del grupo 2 prefieren la opción

¹⁸ A partir de este momento, las cifras que estén acompañadas con doble asterisco (**) implican una diferencia estadísticamente significativa de 0.05. Las cifras de los valores z que surgen al comparar las proporciones entre el grupo KT y cada uno de los grupos de estudio son presentadas en el Apéndice.

B. Independientemente de lo anterior, si se observan los porcentajes de inconsistencia, este grupo revela que la mayoría de los individuos (53%) tuvieron patrones de decisión irracionales según la teoría económica y violan el axioma de sustitución.

Los problemas planteados a continuación tienen la intención de reflejar el efecto certidumbre cuando las apuestas son con resultados no monetarios.

Problema 5: Escoja entre las siguientes opciones:

A: 50% de posibilidades de ganar un tour durante tres semanas por Inglaterra, Francia e Italia.

B: Un tour de una semana por Inglaterra garantizado.

VE = 1,5 semanas

VE = 1 semana

Grupo	%A	%B
NKT=72	22	78*
N1=33	21	79
N2=34	21	79
N3=33	18	82
Ntotal=100	20	80

Problema 6: Escoja entre las siguientes opciones:

A: 5% de posibilidades de ganar un tour durante tres semanas por Inglaterra, Francia e Italia.

VE = 0,15 semanas

B: 10% de posibilidades de ganar un tour de una semana por Inglaterra.

VE = 0,1 semanas

Grupo	%A	%B	%Inconsistencia
NKT=72	67*	33	
N1=33	67	33	58
N2=34	50	50	41
N3=33	52	48	52
Ntotal=100	56	44	50

Los resultados de ambos problemas son consistentes con los resultados del estudio KT. En el problema 5 alrededor del 80% de los sujetos, del grupo KT y los del presente estudio, prefirió la alternativa segura frente a la arriesgada a pesar de que la última ofrece un resultado esperado menor en términos de cantidad de semanas (una semana frente a una semana y media). Cuando la probabilidad del evento seguro disminuye de 1.0 a 0.10, el patrón de elección modal cambia y la mayoría se inclina por la alternativa A. Sin embargo, el grupo de estudiantes de comunicación social y derecho manifiestan indiferencia entre las alternativas y reportan un porcentaje de inconsistencia de 41%.

El grupo de estudiantes de economía también refleja cierto grado de indiferencia entre las alternativas propuestas del problema 6, pero a diferencia del grupo 2, tiene un porcentaje de inconsistencia mayor al 50% (específicamente 52%).

Kahneman y Tversky proponen un par de problemas para demostrar que el efecto certidumbre no es el único que viola el axioma de sustitución. Estos se exponen a continuación y,

a diferencia de los problemas anteriores, ninguna de las alternativas está asociada a ganancias seguras.

Problema 7: Escoja entre las siguientes opciones:

A: (Bs.3.000, .90)

B: (Bs.6.000, .45)

VE = Bs.2.700

VE = Bs.2.700

Grupo	%A	%B
NKT=66	86*	14
N1=33	76	24
N2=34	68**	32
N3=33	70	30
Ntotal=100	71	29

Problema 8: Escoja entre las siguientes opciones:

A: (Bs.3.000, .002)

B: (Bs.6.000, .001)

VE = Bs.6

VE = Bs.6

Grupo	%A	%B	%Inconsistencia
NKT=66	27	73	
N1=33	12	88	70
N2=34	29	71	50
N3=33	30	70	52
Ntotal=100	24	76	57

En el problema 7 el 86% de los sujetos KT prefieren la alternativa A respecto a la B. Esto puede justificarse observando que a pesar de que el resultado no es seguro, está asociado a una probabilidad más alta y transmite mayor seguridad que la otra opción, aunque los valores esperados sean idénticos entre las alternativas ($e = Bs. 2.700$). En el problema 8 existe una posibilidad de ganar que es poco probable en ambas alternativas (0.002 y 0.001). La mayoría de los sujetos KT se inclinan por la opción B. Kahneman y Tversky (1979) establecen que en aquellas situaciones donde los resultados son posibles más no probables, la mayoría de las personas escoge la alternativa que ofrece la mayor ganancia.

Los resultados del presente estudio son consistentes con el estudio KT. El único aspecto relevante a señalar es que en el problema 7 los individuos pertenecientes al grupo 2 prefieren la alternativa B en un porcentaje significativamente mayor que el exhibido por el grupo KT (32% con respecto a 14%).

Por último, se aprecia que el mayor porcentaje de inconsistencia alcanzado¹⁹ es del grupo de estudiantes de ingeniería, donde 23 de los 33 individuos encuestados es inconsistente en sus preferencias.

Hasta ahora se ha examinado las preferencias de los individuos cuando enfrentan apuestas cuyos resultados son ganancias. Kahneman y Tversky tuvieron la intención de indagar qué pasa cuando los individuos se enfrentan a posibles pérdidas.

¹⁹ No solo fue el mayor porcentaje alcanzado en el caso analizado, sino en todo el estudio.

Problema 1: Escoja entre las siguientes opciones:

A: (Bs.4.000, .80)

B: (Bs.3.000)

VE = Bs.3.200

VE = Bs.3.000

Grupo	%A	%B
NKT=95	20	80*
N1=33	36	64
N2=34	32	68
N3=33	33	67
Ntotal=100	34	66

Problema 1': Escoja entre las siguientes opciones:

A: (- Bs.4.000, .80)

B: (- Bs.3.000)

VE = - Bs.3.200

VE = - Bs.3.000

Grupo	%A	%B	%Inconsistencia
NKT=95	92*	8	
N1=33	61**	39	36
N2=34	44**	56	53
N3=33	55**	45	52
Ntotal=100	53	47	47

El primer problema fue analizado al principio del capítulo y refleja como la mayoría de los individuos prefiere una opción segura frente a una probable.

En el segundo problema los sujetos enfrentan la posibilidad de perder dinero. Las cifras aportadas por el estudio KT expresan que la inmensa mayoría (92%) prefiere asumir el riesgo de 0.80 de perder Bs. 4.000 que perder Bs. 3.000 con seguridad. Para Kahneman y Tversky los individuos tienden a sobrevalorar los eventos seguros, por esta razón, cuando enfrentan ganancias adoptan una actitud adversa al riesgo y cuando enfrentan posibles pérdidas tienden a preferir el riesgo (efecto reflexión).

Al igual que el grupo KT, los resultados de esta investigación señalan que la mayoría de los estudiantes (en los tres grupos) prefieren la opción A (-Bs.4.000, 0.80), a pesar de que la opción B (- Bs. 3.000) implica un valor esperado mayor ($e = -3.000$). No obstante, la proporción en que se escoge esta opción es significativamente menor respecto a la revelada por el grupo KT, manifestando que en los tres grupos existe una mayor disposición a enfrentar pérdidas seguras.

El grupo de estudiantes de ingeniería reporta el menor porcentaje de inconsistencia respecto a los otros grupos (36% versus un promedio de 52.5%)

El siguiente par de problemas tiene la intención de analizar el efecto reflexión cuando todas las alternativas propuestas implican riesgo, i.e. no existen pagos seguros.

Problema 2: Escoja entre las siguientes opciones:

A: (Bs.4.000, .20)

B: (Bs.3.000, .25)

VE = Bs.800

VE = Bs.750

Grupo	%A	%B
NKT=95	65*	35
N1=33	73	27
N2=34	62	38
N3=33	61	39
Ntotal=100	65	35

Problema 2': Escoja entre las siguientes opciones:

A: (- Bs.4.000, .20)

B: (- Bs.3.000, .25)

VE = - Bs.800

VE = - Bs.750

Grupo	%A	%B	%Inconsistencia
NKT=95	42	58	
N1=33	45	55	39
N2=34	47	53	56
N3=33	27	73	45
Ntotal=100	40	60	47

El problema 2 fue previamente analizado y refleja como los sujetos en presencia de alternativas con probabilidades pequeñas y relativamente parecidas tienden a elegir aquella que sugiere un pago mayor (Bs.4.000 versus Bs.3.000). Acorde a los resultados obtenidos en el estudio KT, lo contrario ocurre cuando las apuestas son expresadas como pérdidas, en otras

palabras, la mayoría de los sujetos se inclina por la alternativa que propone la menor cantidad, la opción B.

Los datos aportados por el presente estudio muestran similitudes con las cifras KT. Los estudiantes de ingeniería y economía tienen un porcentaje de inconsistencia menor al 50% (39% y 45% respectivamente).

Otro fenómeno presente en decisiones bajo riesgo es el efecto aislamiento, el cuál describe la tendencia de los sujetos a ignorar los componentes que comparten las alternativas y enfocarse en las características que los distinguen. Los siguientes problemas tienen la intención de analizar esta conducta.

Problema 9: Considere el siguiente juego de dos etapas. En la primera etapa, existe una probabilidad de 0.75 de terminar el juego sin ganar nada, y una probabilidad de 0.25 de pasar a la siguiente etapa. Si usted llega a la segunda etapa tendrá que escoger entre las siguientes opciones:

A: (\$30)

~~VE = \$ 30~~

VE = \$ 7.50

B: (\$45, .80)

~~VE = \$ 36~~

VE = \$ 9

Su decisión debe realizarse antes de que el juego comience, i.e. antes de que el resultado de la primera etapa sea conocida.

Grupo	%A	%B
NKT=85	74**	26
N1=33	61	39
N2=34	38**	62
N3=33	52**	48
Ntotal=100	50	50

Problema 10: Escoja entre las siguientes opciones:

A: (\$30, .25)

B: (\$45, .20)

VE = \$ 7.50

VE = \$ 9

Grupo	%A	%B	%Inconsistencia
NKT=85	42	58	
N1=33	33	67	39
N2=34	32	68	24
N3=33	33	67	36
Ntotal=100	33	67	33

En el problema 9 se tiene la responsabilidad de escoger entre $0.25 \cdot 0.28 = 0.20$ de probabilidad de ganar \$45²⁰ versus $0.25 \cdot 1 = .25$ de probabilidad de obtener \$30, esto se traduce en (\$30, 0.25) para la alternativa A y (\$45, 0.20) para la alternativa B. Si se observa detalladamente, el par de alternativas es idéntico al que postula el problema 10. No obstante, las preferencias de los sujetos KT difieren en ambos problemas, indicando que fue ignorada la primera etapa del problema 9. Nuevamente el efecto certidumbre influye en la selección de la opción A por la mayoría de los sujetos KT.

²⁰ Se utiliza la denominación en dólares “\$” por ser una cantidad numérica relativamente pequeña.

En el problema 10 la alternativa B es seleccionada por la mayoría de los individuos KT. Como se ha mencionado en análisis previos, cuando las probabilidades son pequeñas los sujetos tienen a escoger aquella alternativa que propone la cantidad monetaria superior.

En el problema 9 las cifras aportadas por este estudio muestran que los estudiantes de ingeniería y economía eligen en su mayoría la opción A al igual que el grupo KT, solo que el grupo 3 lo hace en una proporción significativamente menor. Los estudiantes del grupo 2 no eligen la alternativa A como favorita describiendo un patrón modal de preferencias distinto al del grupo KT.

Con respecto a la consistencia en las preferencias, los tres grupos se consideran menos sensibles al efecto aislamiento pues presentan porcentajes de inconsistencia pequeños y menores al 50%.

Kahneman y Tversky manifiestan que estos problemas ilustran como las preferencias pueden ser manipuladas, alterando la manera en que se presentan las probabilidades (Kahneman y Tversky, 1979). Esta conducta va en contra de la TUE pues viola el axioma de invariabilidad. Este axioma postula que el orden en que son propuestas las alternativas no debería influir en la escogencia de las mismas.

Para demostrar otras situaciones donde se viola este supuesto, Kahneman y Tversky proponen otro caso que se analiza a continuación.

Problema 11: En adición a sus pertenencias, le han regalado Bs. 1.000. Ahora se le pide escoger entre las siguientes opciones:

A: (Bs.1.000, .50)

B: (Bs. 500)

VE = Bs. 500

VE = Bs. 500

Grupo	%A	%B
NKT=70	16	84*
N1=33	45	55**
N2=34	59	41**
N3=33	45	55**
Ntotal=100	50	50

Problema 12. En adición a sus pertenencias, le han regalado Bs. 2.000. Ahora se le pide escoger entre las siguientes opciones:

A: (- Bs.1.000, .50)

B: (- Bs. 500)

VE = - Bs. 500

VE = - Bs. 500

Grupo	%A	%B	%Inconsistencia
NKT=68	69	31	
N1=33	45	55**	30
N2=34	32	68**	44
N3=33	36	64**	27
Ntotal=100	38	62	34

El par de problemas presentado fue analizado previamente en el Capítulo III del presente estudio. Se recuerda que el problema 12 se obtiene del 11 agregando Bs. 1.000 al bono inicial y sustrayendo Bs. 1.000 de ambos resultados. La opción A en ambos problemas propone una

ganancia de Bs. 2.000 si el individuo cuenta con suerte y Bs. 1.000 en caso contrario; la opción B en ambos problemas provee Bs. 1.500 con seguridad. Se aprecia también que, en términos de valor esperado de resultados finales (tomando en cuenta los bonos iniciales) las cuatro alternativas son equivalentes entre sí ($e = Bs. 1.500$).

En el problema 11 la mayoría de los estudiantes del grupo KT revelan aversión al riesgo al preferir la opción B (Bs. 500 garantizados). En el siguiente problema el comportamiento cambia y en vez de optar por la pérdida segura de Bs. 500, optan por la alternativa arriesgada (efecto reflexión). Este patrón de conducta pareciera indicar que la mayoría de los individuos ignora los bonos iniciales ofrecidos (efecto aislamiento).

En el primer problema la frecuencia con la que los individuos del presente estudio eligieron el prospecto B es significativamente menor en relación a la descrita por los sujetos KT, inclusive, para el grupo de comunicación social, esta no es la opción modal y la mayoría selecciona la alternativa arriesgada A. En el siguiente problema la mayoría de los estudiantes de los tres grupos eligen la opción B en una proporción significativamente mayor a la descrita por los resultados KT. Los porcentajes de inconsistencia son menores a 50% para los tres grupos reflejando menor sensibilidad al efecto reflexión.

Douglas R. Sue (2004) añade dos casos de estudio adicionales²¹. El primero de ellos pretende exhibir cómo los individuos pueden ser inconsistentes con la TUE cuando sus preferencias son manipuladas por el hecho de vincular (*enmarcar*) resultados negativos a pérdidas o a costos.

²¹ Los casos no pertenecen a ‘‘Teoría Prospectiva: un análisis de la decisión bajo riesgo’’ pero fueron igualmente introducidos por Kahneman y Tversky en su ensayo ‘‘Decisiones, valores y marcos’’.

Problema 13: ¿Aceptaría usted una apuesta que le ofreciera 10% de posibilidades de ganar \$ 95 y 90% de perder \$ 5?

$$VE = \$5$$

Grupo	%A	%B
NKT=132		
N1=33	67	33
N2=34	68	32
N3=33	61	39
Ntotal=100	65	35

Problema 14: ¿Pagaría usted \$ 5 por participar en una lotería que le ofrece 10% de posibilidades de ganar \$ 100 y 90% de posibilidad de no ganar nada?

$$VE = \$5$$

Grupo	%A	%B	%Inconsistencia
NKT=132			42
N1=33	39	61	33
N2=34	53	47	32
N3=33	48	52	24
Ntotal=100	47	53	30

En ambos problemas la opción A indica que si acepta y la B que no acepta.

La pregunta fue aplicada a 132 estudiantes de KT. A pesar de que los problemas son idénticos 55 de los sujetos (42%) fueron inconsistentes con sus respuestas (eligieron opción A (B) en la primera pregunta y B (A) en la segunda). Específicamente, 42 de ellos rechazaron la propuesta en la primera pregunta y la aceptaron en la segunda. Kahneman y Tversky (1984) describen que esta conducta es consecuencia de que el problema 13 induce a considerar los 5 dólares como pérdida, en cambio en el problema 14 estos \$ 5 son percibidos como un costo; y

pensar en los 5 dólares como un costo de alguna manera genera más aceptabilidad que si se presenta como una pérdida.

No se dispone del número exacto de estudiantes KT que seleccionaron cada alternativa. En la presente investigación, el grupo menos inconsistente fue el conformado por estudiantes de economía, mientras que los otros grupos reportan porcentajes de inconsistencia relativamente mayores ($N_3=24\%$ versus $N_1=33\%$ y $N_2=32\%$) pero aún así menores a 50%.

El siguiente (y último) conjunto de problemas a analizar también busca medir el efecto que produce la presentación de resultados en términos de pérdidas o ganancias. Es conocido como el problema de la *enfermedad asiática*:

Problema 15: Imagine que Venezuela se está preparando para el control de una enfermedad inusual, la cual se espera dé muerte a 600 personas. Existen dos programas alternativos de control. Asuma que las estadísticas científicas exactas de ambos programas son las siguientes:

Si el programa A es adoptado 200 personas se salvarán.

$$VE = 200$$

Si el programa B es adoptado, existe un tercio de probabilidades de que 600 personas se salven y por ende, dos tercios de que ninguna sea salvada.

$$VE = 200$$

Grupo	%A	%B
NKT=152	72	28
N1=33	36**	64
N2=34	65	35
N3=33	64	36
Ntotal=100	55	45

Problema 16: Imagine que Venezuela se está preparando para el control de una enfermedad inusual, la cual se espera dé muerte a 600 personas. Existen dos programas alternativos de control. Asuma que las estadísticas científicas exactas de ambos programas son las siguientes:

Si el programa A es adoptado 400 personas morirán.

$$VE = 200$$

Si el programa B es adoptado, existe un tercio de probabilidad de que ninguna persona muera y dos tercios de que mueran las 600.

$$VE = 200$$

Grupo	%A	%B	%Inconsistencia
NKT=155	22	78	
N1=33	21	79	30
N2=34	29	71	50
N3=33	39	61**	42
Ntotal=100	30	70	41

En la primera pregunta la mayoría de los sujetos KT se muestran adversos al riesgo y optan por la alternativa A que implica que 200 personas serán salvadas con absoluta seguridad a pesar de que en términos de valor esperado los resultados de ambas alternativas son idénticos (200 personas). En el problema 16 los sujetos KT eligen, en su mayoría, la opción arriesgada sin

percibir que las opciones A y B de los dos problemas ofrecen las mismas probabilidades y resultados. Se observa como la manera en que son propuestas las alternativas manipula la percepción de los sujetos, reforzando una vez más la tendencia a buscar el riesgo en un contexto de pérdidas y la adversidad al riesgo en el dominio de las ganancias.

Todos los grupos menos el conformado por estudiantes de ingeniería se muestra consistente con los resultados obtenidos por el estudio KT respecto al patrón modal. Este grupo fue el único en donde la opción B es preferida por la mayoría en ambos problemas, revelando atracción hacia el riesgo significativamente mayor a las reveladas por los grupos 2 y 3. En la pregunta 15 los tres grupos son consistentes con los resultados del estudio KT a excepción de los estudiantes de economía que eligen la opción B en una proporción significativamente menor a la exhibida por los estudiante KT.

Los porcentajes de inconsistencia menores que 50% los obtuvieron los grupos de estudiantes de ingeniería y economía (30% y 42% respectivamente).

5.1. Análisis de resultados.

Con el propósito de identificar un patrón de elección específico en cada grupo encuestado y, serán discutidos los resultados que presentaron discrepancias significativas respecto a la

investigación de Kahneman y Tversky. También se compararan porcentajes de inconsistencia revelados por los distintos grupos, y si son o no menores a 50%²².

Para facilitar el análisis se dividirán los análisis en casos. El primer caso estará conformado por los problemas 1 y 2, el segundo caso por los problemas 3 y 4, y así sucesivamente.

Caso 1. Problemas 1 y 2:

El grupo de estudiantes de economía refleja un porcentaje de inconsistencia significativamente menor al expuesto por el grupo KT, revelando *menor propensión a violar el axioma de sustitución*.

Caso 2. Problemas 3 y 4:

El grupo de estudiantes de economía e ingeniería evidencia discrepancia con la Teoría de las Perspectivas pues revelan mayor disposición a afrontar riesgos en el dominio de las ganancias (menos sensibles al efecto certidumbre). Sin embargo, los porcentajes de inconsistencia son mayores a 50%, lo que implica que la mayoría de los individuos viola el axioma de sustitución. En el grupo 2 la discrepancia con el grupo KT es tal que no tienen el mismo patrón modal en una de las preguntas. Independientemente refleja un porcentaje de inconsistencia mayor a 50%.

²² Ya que no se dispone del porcentaje de inconsistencias del grupo KT para la gran mayoría de los casos, no se pueden hacer aseveraciones del grado de significancia, por lo que se utilizará 50% como valor de comparación.

Caso 3. Problemas 5 y 6:

El único grupo que muestra un porcentaje menor a 50% es el que corresponde a los estudiantes de comunicación social y derecho. Evidencian menor efecto certidumbre.

Caso 4. Problemas 7 y 8:

Todos los grupos se comportan de manera similar al grupo KT pero el grupo 2 en una proporción significativamente menor. El grupo revela mayor propensión al riesgo.

Caso 5. Problemas 1 y 1':

Los tres grupos presentan discrepancias significativas con los resultados del estudio KT y, a diferencia de lo planteado por la Teoría de las Perspectivas, manifiestan mayor disposición a aceptar una pérdida segura en vez de una pérdida arriesgada. En el grupo 2 la diferencia es tal respecto al grupo KT que difieren en el patrón modal, se muestran adversos al riesgo en el dominio de las pérdidas. El grupo 1 revela el menor porcentaje de inconsistencia (el único por debajo de 50%) y manifiesta menor sensibilidad al efecto reflexión respecto a los otros grupos de estudio.

Caso 6. Problemas 2 y 2':

No se presencia diferencias significativas en ninguno de los grupos respecto al grupo KT pero los grupos 1 y 3 revelan porcentajes de inconsistencia menores al 50%, manifestando menor sensibilidad al efecto reflexión.

Caso 7. Problemas 9 y 10:

Los estudiantes de los grupos 2 y 3 presentan diferencias significativas respecto al grupo KT. El grupo 2 refleja un patrón modal distinto al reflejado por el grupo KT. Todos los grupos reportan porcentajes de inconsistencias menores a 50%. Esto implica poca sensibilidad al efecto aislamiento y menor tendencia a violar el axioma de invariabilidad.

Caso 8. Problemas 11 y 12:

Los grupos evidencian diferencias significativas respecto al patrón modal adoptado por el grupo KT. Es el único caso a lo largo de todo el estudio donde las diferencias significativas son visualizadas en ambos problemas y por todos los grupos. En conjunto, reflejan mayor atracción hacia el riesgo en el dominio de las ganancias acompañada por mayor aversidad al riesgo en el dominio de las pérdidas. Este comportamiento es incongruente con el descrito por la Teoría de las Perspectivas. Los porcentajes de inconsistencia reportados por los tres grupos son bajos y menores a 50%, indicando ser menos sensibles al efecto aislamiento y consecuentemente, menos propensos a violar el axioma de invariabilidad.

Caso 9. Problemas 13 y 14:

No se aprecian diferencias significativas respecto al grupo KT, respecto a los patrones de elección modal y los porcentajes de inconsistencia.

Caso 10. Problemas 15 y 16:

Los grupos 1 y 3 reflejan diferencias significativas en relación a las elecciones del grupo KT. Los estudiantes de ingeniería reflejan mayor atracción hacia el riesgo (su patrón modal es distinto al expuesto por el estudio KT) y los de economía mayor adversidad a él. Ambos grupos exponen porcentajes de inconsistencia menores a 50% manifestando menor sensibilidad al efecto marco.

Indiscutiblemente los resultados permiten afirmar que los grupos de estudio muestran discrepancias con la Teoría de las Perspectivas propuesta por Kahneman y Tversky

Si se contabiliza el número de diferencias significativas (en relación al grupo KT) que exhibe cada grupo de estudio en cada caso y se compara con los porcentajes de inconsistencia correspondientes a ese grupo se tiene que:

- En seis de los diez casos estudiados, el grupo de economía presenta diferencias significativas (en al menos una de las dos opciones que conforman el caso) con respecto al grupo KT. De esos seis casos, el grupo revela porcentajes de inconsistencias menores al 50% en cuatro (4/6).
- En cuatro de los diez casos estudiados, el grupo de ingeniería presenta diferencias significativas (en al menos una de las dos opciones que conforman el caso) con respecto al grupo KT. De los cuatro casos, el grupo revela porcentajes de inconsistencias menores al 50% en tres (3/4).
- En cuatro de los diez casos estudiados, el grupo de comunicación social y derecho presenta diferencias significativas (en al menos una de las dos opciones que conforman el caso) con respecto al grupo KT. De los cuatro casos, el grupo revela porcentajes de inconsistencias menores al 50% en dos (2/5).

Existe entonces cierta relación entre las diferencias significativas y los porcentajes de inconsistencia reportados. En los casos donde ambas características coinciden, es posible extraer patrones de conducta reflejados por cada grupo:

Los estudiantes de economía reflejan menor sensibilidad a violar el axioma de sustitución. Los otros grupos no reflejan esta característica.

Los estudiantes de ingeniería muestran menor sensibilidad a efectos marco junto a los estudiantes de economía. Los estudiantes de ingeniería reflejan mayor atracción por el riesgo.

En conjunto, los grupos de estudio son menos susceptibles al efecto aislamiento y consecuentemente a violar el axioma de invariabilidad. Igualmente manifiestan mayor atracción por alternativas arriesgadas en términos de ganancias y mayor aversión al riesgo cuando enfrentan pérdidas, es decir, son menos sensibles al efecto reflexión.

Se observó que los grupos de estudiantes presentan evidencia de comportamientos inconsistentes con la Teoría de las Perspectivas, pero es importante mencionar que la presencia de diferencias significativas no necesariamente implica una mayor racionalidad económica en los individuos. Específicamente, se puede tener el caso donde la mayoría selecciona una alternativa diferente a la elegida por el grupo KT (significativamente diferente) pero la opción que escoge en el siguiente problema manifiesta preferencias inconsistentes con la Teoría de la Utilidad Esperada. Por el contrario, los porcentajes de consistencia si son directamente proporcionales a la racionalidad económica.

Con el propósito de presentar un análisis más detallado del grado de consistencia reflejado por los individuos de cada grupo, por considerarse un dato sumamente relevante de este análisis, se evaluó cada encuesta con respecto al número de casos analizados. Como fue señalado anteriormente, cada comportamiento presente en elecciones arriesgadas fue estudiado en pares de preguntas, dando como resultado diez pares de preguntas o diez casos. Por este motivo cada encuesta fue calificada en base a 10 puntos. Por ejemplo, a medida que el encuestado manifiesta mayor consistencia en sus preferencias y elecciones, mayor será el puntaje alcanzado.

A continuación se presentan los puntajes del grado de consistencia alcanzados por los individuos de cada grupo:

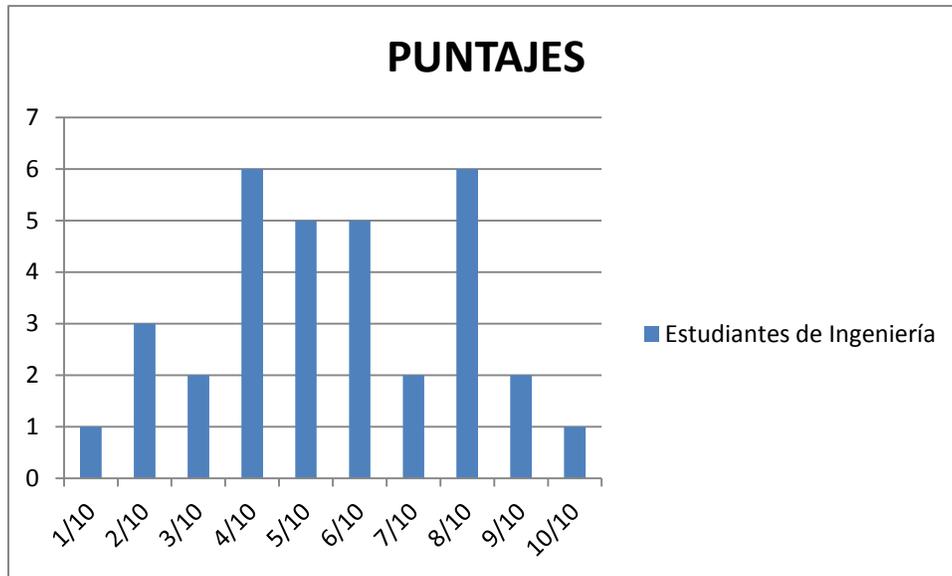
Tabla I

PUNTAJE INGENIERIA		
1/10	1	0,1
2/10	3	0,2
3/10	2	0,3
4/10	6	0,4
5/10	5	0,5
6/10	5	0,6
7/10	2	0,7
8/10	6	0,8
9/10	2	0,9
10/10	1	1

Fuente: Cálculos propios.

Gráfico I.

Puntaje de consistencia en los estudiantes de ingeniería.



El grupo donde se obtuvieron todos los posibles resultados fue el que corresponde a los estudiantes de ingeniería (es el único grupo donde una encuesta obtuvo una calificación de 10). El puntaje medio obtenido fue $M_1=5.5$ y tiene dos puntajes con mayor frecuencia (modas), 4 y 8. Tomando en cuenta el puntaje de 5 como el mínimo requerido para "aprobar" el cuestionario de consistencia, el porcentaje de estudiantes que se encuentran entre 5 y 10 puntos, inclusive, corresponde a 64%.

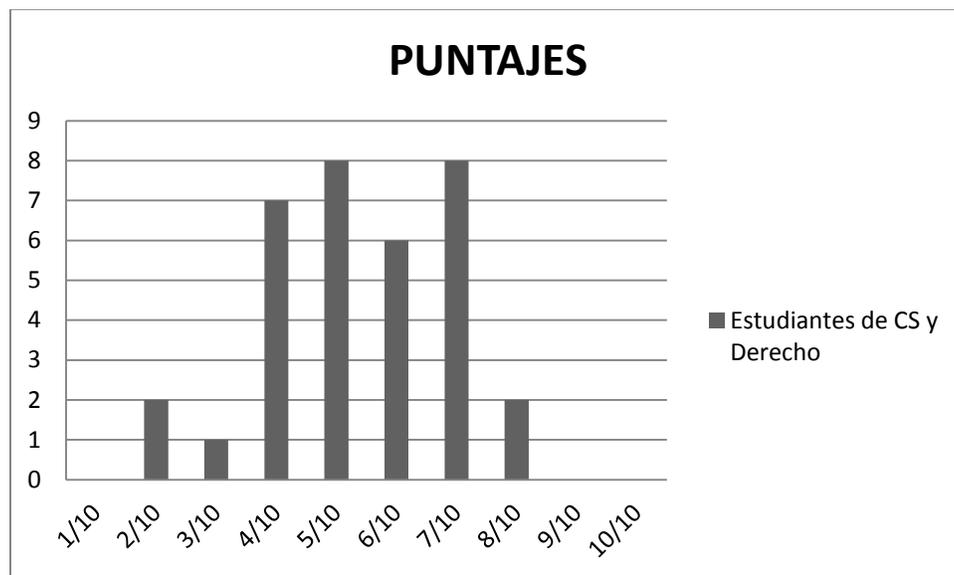
Tabla II

PUNTAJE COMUNICACION SOCIAL Y DERECHO		
1/10	0	0,1
2/10	2	0,2
3/10	1	0,3
4/10	7	0,4
5/10	8	0,5
6/10	6	0,6
7/10	8	0,7
8/10	2	0,8
9/10	0	0,9
10/10	0	1

Fuente: Cálculos propios.

Gráfico II.

Puntaje de consistencia en los estudiantes de comunicación social y derecho.



El grupo de comunicación social presenta un puntaje medio de $M_2=5.4$. Igual que el grupo 1, presenta dos modas, 5 y 7. El porcentaje de estudiantes aprobados en el cuestionario corresponde a 71%. Este grupo no presenta puntajes en los extremos.

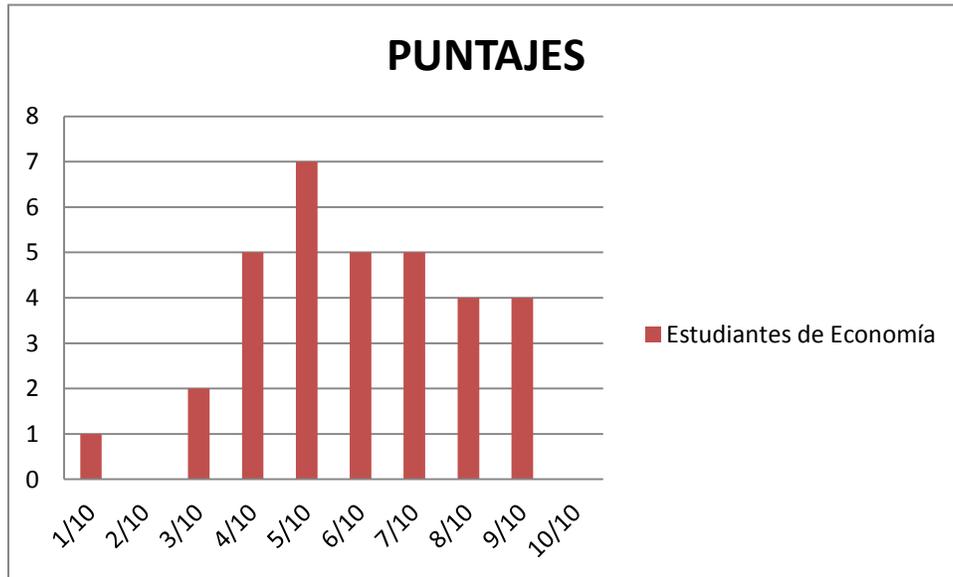
Tabla III

PUNTAJE ECONOMIA		
1/10	1	0,1
2/10	0	0,2
3/10	2	0,3
4/10	5	0,4
5/10	7	0,5
6/10	5	0,6
7/10	5	0,7
8/10	4	0,8
9/10	4	0,9
10/10	0	1

Fuente: Cálculos propios,

Gráfico III.

Puntaje de consistencia en los estudiantes de economía.



Por último, el grupo conformado por estudiantes de economía presenta una distribución sesgada hacia la izquierda. Presenta un puntaje promedio $M_3=5.9$ y una moda de 5 puntos. El porcentaje de estudiantes que se encuentran entre 5 y 10 puntos, inclusive, corresponde al 76%.

El grupo de estudiantes de economía reporta una tendencia a reflejar mayores puntajes de consistencia por la mayoría de sus integrantes en relación a los grupos 1 y 2. Los grupos 1 y 2 no reflejan diferencias relevantes, impidiendo establecer conclusiones precisas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El propósito de esta investigación fue comprobar si la experticia académica ejerce algún tipo de influencia en el comportamiento de los agentes frente a decisiones bajo riesgo, hacia patrones de conducta más consistentes con la teoría económica estándar de la Utilidad Esperada o con la Teoría de las Perspectivas.

Para el cumplir el objetivo se aplicó el cuestionario de elección riesgosa (diseñado por Kahneman y Tversky) a tres grupos de estudiantes de la UCAB pertenecientes a distintas carreras: economía, ingeniería y comunicación social junto a derecho. Las carreras fueron seleccionadas en base al entrenamiento académico matemático, estadístico y administrativo que se les imparte a lo largo de las carreras.

Los resultados de las encuestas fueron comparados con los expuestos por el estudio de Kahneman y Tversky; resultados que reflejaron patrones de conducta inconsistentes con los postulados por la teoría clásica. Y cuyo análisis dio nacimiento a la Teoría de las Perspectivas, punto de origen de la economía conductual.

Se esperaba que los grupos con mayores habilidades matemáticas y estadísticas reflejaran conductas más consistentes con los supuestos de la racionalidad económica y la Teoría de la

Utilidad Esperada. En cambio, estudiantes con menor habilidad numérica (como el grupo conformado por estudiantes de comunicación social y estadística) reflejaron violaciones persistentes a los axiomas de la teoría estándar y su conducta podría ser descrita por la Teoría de las Perspectivas.

Los resultados expuestos por esta investigación muestran que todos los grupos de estudiantes reflejan inconsistencias estadísticamente significativas con la Teoría de las Perspectivas. Evidencian menor tendencia a violar axiomas establecidos por la teoría económica estándar pues reportaron menor sensibilidad a los fenómenos de sustitución, aislamiento, reflexión y efecto marco.

Con respecto a las discrepancias entre los distintos grupos académicos, no pudo comprobarse la presencia de diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, se ponderó el cuestionario aplicado en base al número de preguntas respondidas consistentemente conforme a la TUE con el propósito de contrastar los niveles de consistencia entre los tres grupos.

El grupo de economistas resultó más consistente en sus preferencias respecto a los grupos y reveló el mayor puntaje promedio de nivel de consistencia alcanzado. Los otros grupos reflejaron similitud en sus niveles de consistencia así como en sus promedios.

No es intención de esta investigación desacreditar los hallazgos y las propuestas de la economía conductual. Se reconoce el rol que tiene esta disciplina al imprimir realismo en los fundamentos psicológicos de la economía.

La economía por su carácter científico basa el crecimiento de los planteamientos teóricos que se proponen en la innovación y en la duda de aquellos ya establecidos, el propósito de esta investigación fue precisamente aportar a la teoría económica evidencia empírica que sustente sus teorías; La economía conductual como parte de la ciencia económica no esta exenta de esta regla y en esta oportunidad se buscó contrastar un postulado de dicha rama con la realidad. A pesar de que los resultados no hayan arrojado evidencia contundente a favor de la tesis de la Teoría de la Perspectivas, consideramos muy valioso el aporte que hace la economía conductual estudio del comportamiento del ser humano ante decisiones económicas, al incorporar aspectos psicológicos al instrumental teórico y de investigación.

APÉNDICE

Valores z de las diferencias significativas entre las proporciones con respecto al grupo KT.

Problema	Grupos	KT	
		A	B
1	1	-0,81	1,89
	2	0,34	1,46
	3	0,45	1,56
2	1	3,06	2,36
	2	3,80	1,33
	3	1,85	2,36
3	1	0,03	-0,09
	2	1,68	-0,17
	3	1,52	-0,45
4	1	1,27	-1,68
	2	2,16	0,25
	3	1,93	0,34
5	1	3,92	1,89
	2	5,40	1,46
	3	4,47	1,56
6	1	-0,81	0,35
	2	0,34	0,51
	3	0,45	-1,50
7	1	-0,81	0,35
	2	0,34	0,51
	3	0,45	-1,50
8	1	1,43	-0,86
	2	3,67	-0,97
	3	2,34	-0,86
9	1	2,28	3,20
	2	3,52	4,47
	3	3,12	3,20
10	1	3,84	-0,10
	2	0,83	0,93
	3	0,94	2,09

Fuente: Cálculos propios.

ANEXOS

Cuestionario aplicado a los distintos estudiantes:

- 1** Escoja entre las siguientes dos opciones:
 A: Bs.4000 con 80% de probabilidad. B: Bs.3000 con 100% de probabilidad.
- 2** Escoja entre las siguientes dos opciones:
 A: 5% de posibilidades de ganar un tour durante tres semanas por Inglaterra, Francia e Italia. B: 10% de chance de ganar un tour de una semana por Inglaterra.
- 3** Escoja entre las siguientes dos opciones:
 A: Bs.2500 con probabilidad de 33% Bs.0 con probabilidad de 67%. B: Bs.2400 con probabilidad de 34% Bs.0 con probabilidad de 66%.
- 4** Imagine que Venezuela se está preparando para el control de una enfermedad inusual, la cuál se espera dé muerte a 600 personas. Existen dos programas alternativos de control. Asuma que las estadísticas científicas exactas de ambos programas son las siguientes:
 Si el programa A es adoptado, 200 personas se salvarán.
 Si el programa B es adoptado, hay un tercio de probabilidad de que 600 personas se salven y dos tercios de probabilidad de que no sean salvadas.
- 5** En adición a sus pertenencias, se le dan Bs. 2000. Escoja entre las siguientes dos opciones:
 A: -Bs.1000 con 50% de probabilidad B: -Bs.500
- 6** Escoja entre las siguientes dos opciones:
 A: Bs. 3000 con 90% de probabilidad. B: Bs.6000 con 45% de probabilidad.
- 7** Escoja entre las siguientes dos opciones:
 A: Bs. 4000 con 20% de probabilidad. B: Bs. 3000 con 25% de probabilidad.
- 8** Considere el siguiente juego de dos etapas. En la primera etapa, existe un 75% de probabilidad de terminar el juego sin ganar nada y un chance de 25% de pasar a la siguiente etapa donde usted debe escoger entre:
 A: Ganancia segura de \$30. B: 80% de probabilidad de ganar \$45.
Nota: Su elección debe hacerse ántes de comenzar el juego, i.e. ántes de que el resultado de la primera etapa sea conocido.
- 9** ¿Cuál de las siguientes opciones prefiere?
 A: 25% de posibilidades de ganar \$30. B: 20% de posibilidades de ganar \$45.
- 10** Escoja entre las siguientes dos opciones:
 A: -Bs.4000 con 20% de probabilidad. B: -Bs.3000 con 25% de probabilidad.
- 11** En adición a sus pertenencias, le han regalado Bs.1000. Ahora se le pide escoger entre:
 A: Bs.1000 con 50% de probabilidad. B: Bs.500
- 12** Escoja entre las siguientes dos opciones:
 A: 50% de probabilidad de ganar un tour de tres semanas por Inglaterra, Francia e Italia. B: Un tour de una semana por Inglaterra garantizado.

13 **Escoja entre las siguientes dos opciones:**

A: Bs.3000 con 0.2% de probabilidad.

B: Bs.6000 con 0.1% de probabilidad.

14 **Imagine que Venezuela se está preparando para el control de una enfermedad inusual, la cuál se espera dé muerte a 600 personas. Existen dos programas alternativos de control. Asuma que las estadísticas científicas exactas de ambos programas son las siguientes:**

Si el programa D es adoptado, existe un tercio de posibilidad de que ninguna persona muera, y dos tercios de

probabilidades que las 600 personas mueran.

Si el programa C es adoptado, 400 personas morirán.

15 **¿Aceptaría usted una apuesta que le ofreciera un 10% de probabilidad de ganar \$95 y un 90% de perder \$5?**

A: Si.

B: No.

16 **Escoja entre las siguientes dos opciones:**

A: Bs.2500 con probabilidad de 33%

B: Bs.2400 garantizados.

Bs.2400 con probabilidad de 66%

Bs.0 con probabilidad de 1%.

17 **¿Pagaría usted \$5 por participar en una lotería que le ofrece un 10% de probabilidad de ganar \$100 y un 90% de probabilidad de ganar nada?**

A: Si.

B: No.

18 **Escoja entre las siguientes dos opciones:**

A: -Bs.4000 con 80% de probabilidad.

B: -Bs.3000.

Muchas Gracias.

BIBLIOGRAFIA

Camerer, Colin; Loewenstein, George; Rabin, Mathew. (2002). "Behavioral Economics: Past, Present, Future".

E. Roy Weintraub. "Neoclassical Economics." *The Concise Encyclopedia of Economics*. 1993. Library of Economics and Liberty. Retrieved September 17, 2012 from the World Wide Web: <http://www.econlib.org/library/Enc1/NeoclassicalEconomics.html>

Kahneman; Tversky. (1984). "Prospect Theory: An analysis of Decision under Risk". *Econometría*, Vol. 47, No 2. (Mar, 1979), pp. 263-292.

Kahneman; Tversky. (1979). "Choices, Values, and Frames". University of British Columbia Stanford University.

List, Jhon A. (2003). Does Market Experience eliminate Market Anomalies?

McFadden, Daniel. (1999). "Rationality for Economist?" University of California, Berkeley, Department of Economics.

Schiliró, D. (2011). "Economics and psychology. Perfect rationality versus Bounded rationality" Università degli Studi di Messina.

Sue, Douglas. (2004). "Cognitive Anomalies and the Assumption of Economic Rationality: An Empirical Investigation of UNC Students". University of North Carolina-Chapel Hill.

Whalley, Jhon. (2005). "Rationality, Irrationality and Economic Cognition", CESifo Working Paper No. 1445