

**EXPERIMENTO CONTROLADO PARA EXPLORAR LA AVERSIÓN AL RIESGO
EN DECISIONES FINANCIERAS**

CRISTIAN DAVID DELGADO CRISTANCHO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2014

**EXPERIMENTO CONTROLADO PARA EXPLORAR LA AVERSIÓN AL RIESGO
EN DECISIONES FINANCIERAS**

CRISTIAN DAVID DELGADO CRISTANCHO

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO:

INGENIERO INDUSTRIAL

DIRECTOR DEL PROYECTO:

CARLOS ENRIQUE VECINO ARENAS, Ph.D.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2014

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

No me considero un creyente asiduo, pero creo en Dios; Dios, sí me estás leyendo (Y sé que puedes hacerlo), sabrás porqué apareces en este texto, las razones para agradecerte están entre tú y yo, así es como debe ser.

A mi mamá, la mujer que desde que nació se ha preocupado y me ha cuidado, la que me ha salvado de una gastritis, porqué: “Lo más importante es comer a horas”. La mujer con la que discuto con cierta frecuencia (Porqué le heredé el genio). La mujer da la vida por mí.

A mi papá, el hombre para el cual no dejare de ser un niño jamás, porqué sin importar que tenga 22 años, él se va a sentir intranquilo mientras yo esté fuera de casa y no va a descansar hasta que regrese sano y salvo. ¡Perdón por no contestar a veces el celular, papá!

A Paloma, a quien no esperaba en mi vida, pero que sin saberlo llegó en el momento justo. Gracias por tu ayuda (Sin ella aun estaría tabulando datos), por tu tiempo (Qué es el regalo más invaluable), pero sobretodo, gracias por estar ahí siempre que te necesito, gracias Ruri ☺.

Familia (Especialmente a mis nonitos que ya no están), Amigos (De ayer, de hoy, de siempre), Maestros y Profesores (Desde la guardería hasta la universidad), especialmente al profe Vecino, ¡Muchas gracias por su acompañamiento a lo largo de todo el proyecto!

Tengo muy claro que éste documento quedará archivado en una base de datos y quizá será encontrado por casualidad por algún lector interesado en la temática, (Así como yo también llegue a documentos de diferentes personas) sí eso llega a pasar: ¡Gracias por leer mi documento lector desconocido, para ti también es este trabajo!

Mi compañero de mil y una guerras, mi computador portátil, fiel escudero por 7 años, testigo de trabajos y trasnochos, empezamos juntos ésta carrera y juntos la vamos a terminar.

Por último, quiero dedicar todo éste esfuerzo y tiempo a mi futuro yo. Cristian: Todo va a estar bien, somos capaces de cumplir todo lo que nos proponamos, si algún día perdemos el rumbo, solo hay que recordar donde está el horizonte, de todo corazón espero que seamos muy felices, y que por el amor de Dios, ya sepamos bailar salsa.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	16
1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.....	20
1.1 PROBLEMÁTICA.....	20
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	21
1.3 OBJETIVOS	22
1.3.1 Objetivo General.....	22
1.3.2 Objetivos Específicos	22
1.4 RESULTADOS ESPERADOS	22
2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES	24
2.1 RIESGO.....	24
2.1.1 Riesgo Real	25
2.1.2 Riesgo Hipotético.....	26
2.2 AVERSIÓN AL RIESGO.....	26
2.3 INCENTIVOS.....	27
2.3.1 Incentivos Reales	28
2.3.2 Incentivos Hipotéticos.....	29
3. ESTADO DEL ARTE	31
3.1 ENTORNO GENERAL.....	31

3.1.1 Cimientos y Primeros Años	31
3.1.2 Maduración y Consolidación.....	33
3.1.3 Actualidad y Proyección a Futuro	37
3.2 ENTORNO REGIONAL	39
3.3 ENTORNO NACIONAL	41
4.EXPERIMENTO PARA EXPLORAR LA AVERSIÓN AL RIESGO EN DECISIONES FINANCIERAS.....	46
4.1 REVISIÓN LITERARIA.....	46
4.2 ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	47
4.3 INSTRUMENTO	48
4.3.1 Instrumentos Potenciales	49
4.3.2 Selección de Instrumento	56
4.4 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	62
4.5 DATOS DEL EXPERIMENTO	66
4.5.1 Participantes del Experimento	66
4.5.2 Respuestas Lógicas y Respuestas Ilógicas.....	71
4.6 ANÁLISIS DE DATOS	73
4.6.1 Niveles de Aversión al Riesgo del Instrumento	74
4.6.2 Resultados Obtenidos	76
5. SIMULACIÓN DE RESPUESTAS LÓGICAS	87
6. CONTRASTE DE RESULTADOS	90

6.1 CONTRASTE CON HOLT Y LAURY.....	90
6.2 CONTRASTE CON MAIER Y RÜGER.....	92
7. CONCLUSIONES.....	94
8. RECOMENDACIONES.....	96
BIBLIOGRAFÍA.....	97
ANEXOS.....	102

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplo de la lotería de Hey y Orme.....	50
Figura 2. Distribución de probabilidad en @Risk (Piloto)	58
Figura 3. Incentivo	58
Figura 4. Distribución de porcentajes de resultados de la prueba piloto LMR	60
Figura 5. Sobres numerados.	62
Figura 6. Distribución de probabilidad en @Risk (Experimento)	65
Figura 7. Nivel académico de la población del experimento.....	67
Figura 8. Distribución de porcentaje de los participantes del experimento con nivel pregrado.....	67
Figura 9. Distribución de género de la población del experimento	68
Figura 10. Distribución de los años de nacimiento de los participantes del experimento.....	69
Figura 11. Distribución de los ingresos personales de los participantes del experimento.....	70
Figura 12. Distribución de porcentajes de respuestas lógicas e ilógicas del experimento.....	73
Figura 13. Respuesta neutral en la LHL, a partir del artículo <i>Risk Aversion and Incentive Effects</i>	76
Figura 14. Proporción de respuestas seguras del experimento.....	77
Figura 15. Porcentajes acumulados de RRA para la ronda sin incentivo	78
Figura 16. Porcentajes acumulados de RRA para la ronda con incentivo.....	79

Figura 17. Frecuencia Relativa de la Preferencia de Riesgo.....	80
Figura 18. Proporción de respuestas seguras para el género	81
Figura 19. Proporción de respuestas seguras para el año de nacimiento (1)	82
Figura 20. Proporción de respuestas seguras para el año de nacimiento (2).	83
Figura 21. Proporción de respuestas seguras para el ingreso (1).....	84
Figura 22. Proporción de respuestas seguras para el ingreso (2).....	85
Figura 23. Proporción de respuestas seguras para el nivel académico	86
Figura 24. Formatos 1 y 2 en el software Excel.....	87
Figura 25. Simulación de respuestas lógicas en el software @Risk.....	88
Figura 26. Datos para Pagos Bajos Reales (Línea con Puntos) y Pagos Hipotéticos x20, x50, x90 (Líneas Delgadas).	90
Figura 27. Datos del Experimento Superpuestos	91
Figura 28. Porcentajes acumulados de RRA(Ajustados) para la LMR frente para a la LHL.....	92

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de Problemáticas a partir de la revisión literaria.....	47
Tabla 2. Lotería de decisión de Holt y Laury.....	51
Tabla 3. Experimento de Kachelmeier y Shehata	52
Tabla 4. Lotería de decisión de Maier y Rüger	55
Tabla 5. Formato usado en la prueba piloto usando como base la LMR	57
Tabla 6. Cuadro de respuestas lógicas de la LMR, basado en la información del artículo <i>Measuring Risk Aversion Models Independently</i>	59
Tabla 7. Ejemplos de respuestas ilógicas de la LMR, basado en la información del artículo <i>Measuring Risk Aversion Models Independently</i>	60
Tabla 8. Consolidado de datos de la prueba piloto LMR	60
Tabla 9. Formato 1 usado en el experimento, basando en la LHL.....	64
Tabla 10. Total de participantes del experimento según nivel académico.	68
Tabla 11. Segmentación del nivel pregrado.....	68
Tabla 12. Tabulación por intervalos de los años de nacimiento de los participantes del experimento.....	69
Tabla 13. Tabulación de los ingresos personales de los participantes del experimento.....	70
Tabla 14. Cuadro de respuestas lógicas de la LHL, basado en la información del artículo <i>Risk Aversion and Incentive Effects</i>	71
Tabla 15. Ejemplos de respuestas ilógicas de la LHL, basado en la información del artículo <i>Risk Aversion and Incentive Effects</i>	72

Tabla 16. Consolidado de respuestas lógicas e ilógicas para los Formatos 1 y 2.	72
Tabla 17. Niveles aversión al riesgo de la LHM.	75
Tabla 18. Clasificación de los participantes según su preferencia ante el riesgo (Ronda sin incentivo), basado en <i>Risk Aversion and Incentive Effects</i> .	79
Tabla 19. Clasificación de los participantes según su preferencia ante el riesgo (Ronda con incentivo), basado en <i>Risk Aversion and Incentive Effects</i> .	79
Tabla 20. Resultado del proceso de simulación, basado en <i>Risk Aversion and Incentive Effects</i> .	88

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Tabulación de respuestas de la prueba piloto	102
Anexo B. Consentimiento Informado usado en el experimento.....	103
Anexo C. Formatos 1 y 2 usados en el experimento	105
Anexo D. Formato 3, Formato de captura de datos demográficos	106
Anexo E. Formato Original de Datos Demográficos de Holt y Laury	108
Anexo F. Tabulación de los Datos Demográficos de los participantes del experimento.....	109
Anexo G. Tabulación de los Formatos 1 y 2 del experimento	115
Anexo H. Gráficos de respuestas lógicas del experimento.....	119

RESUMEN

TITULO: EXPERIMENTO CONTROLADO PARA EXPLORAR LA AVERSIÓN AL RIESGO EN DECISIONES FINANCIERAS¹.

AUTOR: DELGADO, Cristian².

PALABRAS CLAVES: Riesgo, Aversión al Riesgo, Experimento.

La actitud frente al riesgo es uno de los conceptos más primitivos de la economía y las finanzas; así, la aversión al riesgo es un elemento fundamental en la teoría financiera. Desde el siglo XVII diferentes autores han contribuido a la construcción de la base teórica de la temática, ésta se ha ido actualizando y consolidando hasta nuestros días.

A la fecha, es posible encontrar en la literatura varios enfoques que evalúan la importancia y la naturaleza de la aversión al riesgo; los resultados han sido muy diferentes entre sí, varían en gran medida dependiendo del entorno y las condiciones en las cuales se llevó a cabo el estudio.

Muchos países actualizan sus bases de datos sobre aversión al riesgo constantemente, la información obtenida es de gran importancia para entidades del sector financiero y de los seguros. Es por eso que la aversión al riesgo presenta un campo investigativo vigente y que se encuentra en constante actualización.

Lo que se busca con este proyecto es llenar parcialmente el vacío existente en este campo en nuestro entorno, pues a pesar que es una temática de gran importancia, en Colombia hay pocos estudios que aporten a la literatura.

En este documento se evidencian los resultados del proyecto “Experimento controlado para explorar la aversión al riesgo en decisiones financieras”. Este proyecto se fundamenta en estudios previos que tiene relevancia en el entorno académico e investigativo.

¹ Tesis de Pregrado

² Facultad: Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela: Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director del Proyecto: Carlos Enrique Vecino Arenas.

ABSTRACT

TITLE: CONTROLLED EXPERIMENT TO EXPLORE RISK AVERSION IN FINANCIAL DECISIONS³.

AUTHOR: DELGADO, Cristian⁴.

KEY WORDS: Risk, Risk Aversion, Experiment.

Attitude toward Risk is one of the fundamental concepts of economics and finance; thus, Risk Aversion is a key element in financial theory. Since the seventeenth century, different authors have contributed to the construction of the theoretical basis of the subject; this theoretical basis has been updated and consolidated to this day.

To date, it is possible to find in the literature several approaches assessing the importance and nature of risk aversion; the results have been very different between them, widely varying depending on the environment and conditions in which the study took place.

Many countries update their risk aversion databases constantly; the information obtained is of great importance to the insurance and financial sector. That's why risk aversion is an active research field that is constantly updated.

What is sought with this project is to partially fill the empty gap in this field in our environment, because although it is a topic of great importance, in Colombia there are just a few studies that contribute to the literature.

In this paper are exposed the results of "Controlled Experiment to Explore Risk Aversion in Financial Decisions". This project is based on previous studies that have relevance in the academic and research environment.

³ College Thesis

⁴ Faculty: Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. School: Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Carlos Enrique Vecino Arenas.

INTRODUCCIÓN

Riesgo, es una de esas palabras que cobra un significado diferente según el contexto bajo el cual se esté utilizando, sin embargo, hay un denominador común en los escenarios posibles: Peligro; así lo dictaminan sus orígenes franceses: *risque* y *risquer*, e italianos: *risco* y *rischiare*⁵. Es decir, quien se enfrenta o asume un riesgo, se está enfrentando o está asumiendo una situación de peligro.

La definición de riesgo según la norma ISO 31000 es: “*El efecto de la incertidumbre en los objetivos*”⁶. Consecuentemente, bajo este estándar internacional, el riesgo puede ser tomado como una posibilidad con efectos positivos o negativos.

Así pues, es de esperarse que cada individuo tenga una manera única y singular de afrontar el riesgo, este comportamiento es denominado *aversión al riesgo*; este concepto, es uno de los más primitivos de la economía y las finanzas; ya por el siglo XVI mentes brillantes como Pascal, Fermat, Bernoulli y Huygens se interesaron en la temática y la estudiaron, a partir de esto, se generó un nuevo conocimiento, desarrollándose teorías como la de probabilidad o la de decisión. Es por esto que la aversión al riesgo es un elemento fundamental en la teoría financiera.

Por otro lado, encaminando el concepto al área de la economía y las finanzas, el *riesgo financiero* en un principio fue definido como: “*La probabilidad de obtener un retorno menor al esperado*”⁷. Una definición más actual sería: “*La variación en el*

⁵ OXFORD UNIVERSITY PRESS. *Oxford Dictionaries*. [Diccionario en línea]. [Consultado 27 Febrero 2014]. Disponible en <<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/risk?q=risk>>

⁶ INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO 31000:2009: Risk management*. Geneva: ISO, 2013. 24 p.

⁷ BERNOULLI, Daniel. *Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk*. En: *Econometrica*. Vol. 22, No 1 (Jan, 1954); p. 23-36.

*retorno esperado*⁸ al igual que la definición de la norma ISO, ésta “*variación*” tiene la posibilidad de ser favorable o desfavorable; muchos inversionistas y aventureros ven el riesgo más como una oportunidad que como una amenaza, rompiendo así con el paradigma de que el riesgo solo es algo negativo. A la fecha, es posible encontrar en la literatura numerosos enfoques que evalúan la importancia y la naturaleza de la aversión al riesgo; los resultados han sido muy diferentes entre sí, varían en gran medida dependiendo del entorno y las condiciones bajo las cuales se llevó a cabo el estudio. Sin embargo, hay un elemento común en todos los estudios realizados y es la siguiente conclusión: “La investigación experimental ha proporcionado poca orientación en cuanto a cómo se debe modelar la aversión al riesgo”⁹.

Lo anterior da a entender, que desde el siglo XVI hasta nuestros días, investigadores han encaminado esfuerzos y han destinado recursos para poder dar explicación a este tópico tan subjetivo. Es por eso que la aversión al riesgo presenta un campo investigativo vigente y que se encuentra en constante actualización.

Para el caso de Colombia, la bibliografía existente relacionada con la temática es escasa; por tanto, se busca nutrir la literatura con este proyecto, ya que la información veraz y actualizada, se considera de gran importancia para la investigación en el área financiera.

Este proyecto tiene como fin estimar la asociación riesgo-retorno esperado y la presencia de aversión al riesgo a partir de la aplicación de un experimento controlado de decisiones financieras. El lector encontrará el documento distribuido de la siguiente manera:

⁸ MARKOWITZ, Harry. *Portfolio Selection*. En: The Journal of Finance. Vol. 7, No. 1. (Mar., 1952); pp. 77-91.

⁹ HOLT, Charles A. y LAURY, Susan K. *Risk Aversion and Incentive Effects*. En: American Economic Review. Vol. 92, No 5 (2002); p. 1644-1655.

- Capítulo 1. *Especificaciones del proyecto*. Se presentan las consideraciones previas, tales como la problemática a tratar, objetivos y alcance.
- Capítulo 2. *Conceptos fundamentales*. Contiene definiciones vistas desde diferentes enfoques, sobre los elementos más relevantes del proyecto.
- Capítulo 3. *Estado del arte*. En esencia, es una recopilación de contenido bibliográfico sobre la temática trabajada, esta información permite evidenciar la situación actual del campo de interés.
- Capítulo 4. *Experimento controlado para explorar la aversión al riesgo en decisiones financieras*. Se muestra el proceso completo de investigación, desde la selección del instrumento, hasta la exposición de los resultados obtenidos.
- Capítulo 5. *Simulación de respuestas lógicas*. Se realiza una simulación de las respuestas lógicas del experimento, con el fin de dar un mayor entendimiento a los resultados obtenidos.
- Capítulo 6. *Contraste de resultados*. Los resultados del experimento se contrastan con los existentes en la literatura.

Finalmente se enuncian conclusiones y recomendaciones.

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

	Objetivos	Referencia	Páginas
General	Estimar la asociación riesgo-retorno esperado y la presencia de aversión al riesgo en un experimento controlado de decisiones financieras.	4.6.2 Resultados obtenidos	74-84
Específicos	Explorar la literatura existente en el tema y consolidar el <i>estado del arte</i> .	3. Estado del arte	29-43
	Recolectar los datos necesarios para estimar la asociación <i>riesgo-retorno esperado</i> y la presencia de aversión al riesgo.	4.5 Datos	64-69
	Analizar los datos recolectados y estimar la asociación <i>riesgo-retorno</i> y la presencia de aversión al riesgo.	4.6.2 Resultados obtenidos	74-84
	Contrastar los resultados obtenidos en este estudio con los existentes en la literatura para diferentes contextos.	6. Contraste de resultados	88-91

1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

1.1 PROBLEMÁTICA

A la hora de llevar a cabo una investigación de la temática en cuestión, hay que tener especial precaución con todos aquellos factores que pueden llegar a afectar los niveles de aversión al riesgo, ya que debe crearse un entorno adecuado y deben tenerse en cuenta todas aquellas características individuales de los sujetos sobre los cuales se llevará a cabo el análisis. Se ha evidenciado cómo numerosos investigadores han aportado su conocimiento al área; la cuantía de estudios referentes a la temática es considerable, sin embargo, no hay un consenso establecido en cuanto a los resultados de los mismos.

En Colombia aún no hay estudios relevantes que aporten a la literatura. Países como Estados Unidos, Alemania, India, Canadá, Holanda, Nueva Zelanda, Suiza, China y Australia se encuentran en constante actualización de sus bases de datos sobre niveles de percepción del riesgo y aversión al riesgo de la población; ya que en el ámbito financiero son un precedente a la hora de tomar decisiones de inversión o aseguramiento^{10,11,12}.

Lo que da a entender que Colombia no cuenta con éste precedente, no cuenta con información sólida de niveles de aversión al riesgo (En decisiones financieras) de la población, que nutran, no sólo el campo investigativo sino también el referente informativo.

¹⁰ KELLER, Carmen y SIEGRIST, Michael. *Investing in stocks: The influence of financial risk attitude and values-related money and stock market attitudes*. En: Journal of Economic Psychology. Vol 27 (2006); p.285-303.

¹¹ STEUL, Martina. *Does the framing of investment portfolios influence risk-taking behavior? Some experimental results*. En: Journal of Economic Psychology. Vol 27 (2006); p.557-570.

¹² DIACON, Stephen y HASSELDINE, John. *Framing effects and risk perception: The effect of prior performance presentation format on investment fund choice*. En: Journal of Economic Psychology. Vol 28 (2007); p.31-52.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Lo que se busca con este proyecto, es llenar parcialmente el vacío existente en este campo en nuestro entorno, se mencionó anteriormente la problemática presente y la falta de aporte al conocimiento por parte de Colombia a la corriente de información existente.

En muchos países las investigaciones se han centrado en medir y analizar la aversión al riesgo de la población; ésta información es sumamente valiosa para organizaciones financieras como bancos y aseguradoras. Inversionistas y corredores de bolsa¹³ necesitan siempre información actualizada sobre el entorno que los rodea, esto permite tomar decisiones acertadas y provechosas, nuevamente Colombia no cuenta con información en la temática que respalden y sirvan de apoyo a los interesados en el área. En cierta medida, entidades relacionadas con los juegos de azar (Loterías, casinos, etc.) pueden llegar a obtener provecho de estos análisis¹⁴.

Adicionalmente, el campo de la aversión al riesgo se ha desarrollado gracias a los diferentes experimentos realizados a lo largo de la historia por investigadores; a pesar que algunos autores no consideren del todo veraces los resultados obtenidos en entornos creados, las bases teóricas fueron obtenidas por este método. Los experimentos han sido la herramienta predilecta de investigadores a lo largo de los años. Por este motivo, se optó por desarrollar este proyecto usando como base un experimento existente en la literatura, ya que los instrumentos

¹³ WANG, Xiao Lu; SHI, Kan y FAN, Hong Xia. *Psychological mechanisms of investors in Chinese Stock Markets*. En: *Journal of Economic Psychology*. Vol 27 (2006); p.762-780.

¹⁴ ECKEL, Catherine C. y GROSSMAN, Philip J. *Forecasting risk attitudes: An experimental study using actual and forecast gamble choices*. En: *Journal of Economic Behavior & Organization*. Vol 68, (2008); p. 1-17.

usados en estos experimentos tienen validez dentro del entorno académico e investigativo¹⁵.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General Estimar la asociación riesgo-retorno esperado y la presencia de aversión al riesgo en un experimento controlado de decisiones financieras.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Explorar la literatura existente en el tema y consolidar el *estado del arte*.
- Recolectar los datos necesarios para estimar la asociación *riesgo-retorno esperado* y la presencia de aversión al riesgo.
- Analizar los datos recolectados y estimar la asociación *riesgo-retorno* y la presencia de aversión al riesgo.
- Contrastar los resultados obtenidos en este estudio con los existentes en la literatura para diferentes contextos.

1.4 RESULTADOS ESPERADOS

Con la realización de este proyecto se pretenden alcanzar los siguientes resultados:

¹⁵ HARRISON, Glenn W; LIST, John A. y TOWE, Charles. *Naturally Occurring Preferences And Exogenous Laboratory Experiments: A Case Study Of Risk Aversion*. En: *Econometrica*. Vol 75, No 2 (March, 2007); p. 433–458.

- Proponer un estimado del nivel de aversión al riesgo de los individuos participantes del experimento, a través del estudio de las cifras y datos recabados.

2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

En esta sección, se definirán algunos conceptos que serán usados reiteradamente en este documento. Estos conceptos son usados frecuentemente en el desarrollo de experimentos e investigaciones relacionados con la temática que se está trabajando.

2.1 RIESGO

En la introducción de este documento se hizo mención de algunas de las definiciones que tiene la palabra “*riesgo*” según el enfoque y el campo en el cual se está utilizando. Sin embargo, la definición que puede considerarse más acertada para el contexto de este proyecto es la que aparece en la Enciclopedia Británica: “*Risk: in economics and finance, an allowance for the hazard or lack of hazard in an investment or loan... Thus, trading or variability risk is the amount that the return may vary, up or down, from the expected return from investments*¹⁶”. Lo que puede ser interpretado como: Riesgo, en economía y finanzas, es la presencia de incertidumbre en una inversión, ésta incertidumbre puede causar una variación tanto positiva como negativa en el retorno esperado.

Poco a poco el paradigma de que el riesgo es un factor netamente negativo va quedando de lado, abriendo paso a una ideología en la cual se plantea el riesgo como una oportunidad para aquellos osados que se atreven a sortearlo. La conocida frase “*A mayor riesgo, mayor rentabilidad*” explica de manera sencilla la idea que se pretende transmitir; aquellos inversionistas aventureros que optan por las opciones más arriesgadas son los que pueden llegar a ser premiados con ganancias superiores a las esperadas, ganancias que para el inversionista conservador, muchas veces son inalcanzables.

¹⁶ ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA INC. Encyclopædia Britannica. [Enciclopedia en línea]. [Consultado 27 Junio 2014]. Disponible en <<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/504468/risk>>.

2.1.1 Riesgo Real Se considera pertinente hacer hincapié en la diferencia entre el “*riesgo real*” y el “*riesgo hipotético*”, ya que se está basando gran parte de este documento en un Experimento, el cual tiene condiciones y factores muy diferentes a los que se presentan en la realidad. El experimento se lleva a cabo en un entorno artificial; el riesgo inherente a este entorno es completamente diferente al que un individuo podría enfrentar en el diario vivir, y como lo manifiestan Moore y Chater, esto conlleva a que los participantes presenten comportamientos que muchas veces no representan lo sucedido en el *mundo real*¹⁷.

Entiéndase por *riesgo real*, aquel que es propio y está presente en cualquier actividad del mundo real. No es posible eliminar este riesgo por completo, solo es posible minimizarlo. Se han creado numerosos instrumentos que tienen como fin, dar garantías a los inversionistas para que se atrevan a sortear diferentes escenarios de riesgo, ya que, el comportamiento *pro-riesgo* impulsa el crecimiento económico.

En el diario vivir, el riesgo financiero se encuentra en la gran mayoría de inversiones, sin embargo no todos los inversionistas están conscientes de este riesgo, el nivel de conciencia de la magnitud de riesgo de una determinada situación depende netamente de la persona que se está enfrentando a ella. Este fenómeno es llamado “*percepción del riesgo*” y es propio de cada individuo; factores sociales, éticos, culturales, por mencionar algunos, afectan el nivel de percepción del riesgo de una persona¹⁸.

¹⁷ MOORE, Simon. y CHATER, Nick. *The Influence of Affect on Risky Behavior: From the Lab to Real World Financial Behavior*. En: Decision Technology Research Group, Department of Psychology, Warwick University. [Artículo en línea]. (2003). [Consultado 9 Junio 2014]. Disponible en < <http://wrap.warwick.ac.uk/34197/>>.

¹⁸ VELD, Chris y VELD-MERKOULOVA, Yulia V. *The risk perceptions of individual investors*. En: Journal of Economic Psychology. Vol 29, (2008); p. 226-258.

2.1.2 Riesgo Hipotético Es un concepto que cobra sentido en el ámbito académico e investigativo; entiéndase por riesgo hipotético aquel que existe y está presente solo bajo ciertas circunstancias específicas, propias de un experimento. Es un riesgo creado con el fin de realizar una estimación en un determinado entorno.

Este tipo de riesgo es único, ya que el autor o la persona que aplica el experimento tiene la autoridad de modelarlo y alterarlo según lo considere necesario.

Los creadores de experimentos se esmeran por hacer que los participantes perciban este riesgo y tomen decisiones consecuentemente, este es uno de los retos más grandes en la actualidad¹⁹.

2.2 AVERSIÓN AL RIESGO

Para comprender qué es la *aversión al riesgo*, es necesario hacer una pequeña introducción sobre la *actitud frente al riesgo*.

La actitud frente al riesgo es la posición que adopta un individuo cuando se enfrenta a una situación riesgosa. En el mundo real un mismo individuo puede adoptar diferentes actitudes frente al riesgo dependiendo en gran medida del escenario en el cual se encuentre; suponiendo que se trata de un escenario donde se encuentran presentes diferentes juegos de azar y apuestas, lo más probable es que el individuo muestre una actitud arriesgada, mientras que, si se trata de un escenario en donde exista posibilidad de hacer inversiones en el área de finanzas, el individuo optará por tomar una actitud conservadora²⁰.

¹⁹ KO, K. Jeremy y HUANG, Zhijian. *Time-inconsistent risk preferences in a laboratory experiment*. En: Review of Quantitative Finance and Accounting. Vol 39, (2012); p. 471-484.

Esta actitud conservadora es denominada *aversión al riesgo*, entendiéndose como la preferencia de una persona por evitar el riesgo existente en una actividad, inversión o escenario. En la literatura es posible encontrar numerosos enfoques que tiene como fin realizar la estimación de los niveles de aversión al riesgo de una determinada población, así como los factores que afectan (Hacen variar) estos niveles.

2.3 INCENTIVOS

Aquel estímulo que impulsa a hacer o desear algo es denominado "*incentivo*"²¹. En el mundo real, cuando una persona se enfrenta a una decisión financiera (De inversión por ejemplo), debe estar consciente que existe la posibilidad de obtener un retorno mayor o menor al esperado, es decir, existe una percepción del riesgo; es de esperar que se desencadene una actitud o comportamiento por parte del inversionista en respuesta a esta percepción, esta actitud puede ser arriesgada, neutral o conservadora.

El inversionista sabe de antemano que su inversión está en juego y de él depende encontrar un equilibrio entre el riesgo que está dispuesto a afrontar y la utilidad que espera recibir. Así que, en el mundo real, el inversionista no solo tiene el incentivo del dinero que puede llegar a obtener, también se considera como incentivo el deseo de no perder el dinero de la inversión inicial. Algunos autores afirman que el incentivo de no perder el dinero inicial, es más influyente que el incentivo del dinero que se puede llegar a ganar^{22,23}.

²⁰ WAIRNERY, Karl-Erik. *Risk attitudes and risky behavior*. En: Journal of Economic Psychology. Vol 17, (1996); p. 749-770.

²¹ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española (DRAE)*. [Diccionario en línea]. [Consultado 28 Junio 2014]. Disponible en <<http://lema.rae.es/drae/?val=incentivo>>.

²² ARKES, Hal R; TANDY, Lisa y ISEN, Alice M. *The role of potential loss in the influence of affect on risk-taking behavior*. En: Organizational Behavior and Human Decision Processes. Vol 42 (1988); p.181-193.

2.3.1 Incentivos Reales Se denominan *incentivos reales* a aquellos estímulos (Tangibles o intangibles) que pueden llegar a recibir los participantes de un experimento.

En el mundo real, pocas personas muestran un genuino interés por participar voluntariamente de un experimento, éste es solo uno de los obstáculos a los cuales se enfrentan los investigadores. Una vez se ha llamado la atención de un grupo de individuos y éstos han decidido participar del experimento, el siguiente reto es hacer que los participantes perciban la existencia del riesgo en el entorno en el cual se encuentran.

Los investigadores han optado por despertar el interés de los individuos y la percepción del riesgo a través de incentivos reales²⁴, en la mayoría de los experimentos que se encuentran en la literatura estos incentivos son monetarios; regularmente, un individuo obtiene una suma de dinero solo por acceder a ser participante de un experimento o investigación, una vez se encuentra dentro del experimento, se le presentan posibles sumas de dinero que puede llegar a obtener. Que consiga o no el dinero, depende de las decisiones que tome.

Así pues, con la cuota de dinero que se le paga a cada persona por participar de un experimento, se sortea el primer obstáculo (Hacer que participen voluntariamente en el experimento); mientras que las sumas de dinero que el participante puede ganar, tienen como fin generar una percepción de riesgo en el individuo y hacer que éste muestre su actitud (Arriesgada, neutral o conservadora) frente a la situación que está enfrentando.

²³ ETCHART-VINCENT, Nathalie y L'HARIDON, Olivier. *Monetary incentives in the loss domain and behavior toward risk: An experimental comparison of three reward schemes including real losses*. En: Journal of Risk and Uncertainty . Vol 42, (2011); p. 61-83.

²⁴ BENTLEY, J y THACKER, P. *The influence of risk and monetary payment on the research participation decision making process*. En: J Med Ethics. Vol 30, (2004); p. 293-298.

2.3.2 Incentivos Hipotéticos En el desarrollo de experimentos, muchos investigadores optan por omitir la presencia de incentivos reales, los participantes que hacen parte de este tipo experimentos no reciben pago alguno. El estímulo surge pues, a partir del deseo y la voluntad de desarrollar la actividad que se le está planteando; a esto se le denomina *incentivo hipotético*.

Una controversia se encuentra latente en el campo investigativo ¿Qué tan confiables son los resultados obtenidos en un experimento si se han usado incentivos hipotéticos? En 1993, Melo²⁵ se dio a la tarea de dar una luz a este dilema, los resultados que obtuvo fueron: Las conclusiones generales de un experimento *económico-financiero* en donde fueron usados incentivos hipotéticos van a tender al mismo punto que las conclusiones obtenidas con incentivos reales. Melo, considera que la diferencia es muy mínima entre hipotético y real, y que a final de cuentas, lo importante en un trabajo investigativo son las conclusiones finales.

Podría llegar a pensarse que con esta afirmación se da fin al dilema, sin embargo, hay detractores que tienen otro enfoque; Barreda-Tarrazona²⁶ concluye en su investigación que el uso de incentivos reales o hipotéticos repercute en gran medida en las conclusiones finales. A continuación se mencionan algunas las afirmaciones de Barreda-Tarrazona: El uso de incentivos hipotéticos hace que el experimento se vuelva poco flexible, otro efecto que se puede llegar a generar es el “ruido” en los resultados finales, por último, los participantes tienden a ser más aversos al riesgo de lo normal.

²⁵ MELO, L. *Los incentivos monetarios en la economía experimental: Un estudio de caso*. En: Desarrollo y Sociedad. Vol 31, (1993); p. 91-120.

²⁶ BARREDA-TARRAZONA, Iván, et al. Risk attitude elicitation using a multi-lottery choice task: Real vs. hypothetical incentives. En: *Revista española de Financiación y Contabilidad*. Vol 152, (2011); p. 613-628.

En 2005, Read²⁷ planteó un enfoque neutral. Los incentivos en investigaciones del área de la economía y las finanzas son una herramienta que está a disposición, y la decisión de cómo debe ser usada, depende en gran medida de los resultados que se quieran obtener. Si se puede disponer de recursos monetarios y usarlos, está bien; por otro lado, si no se dispone de ellos, no debe ser motivo de mortificación, pues todo experimento, sin importar su naturaleza o características, está lejos de ser ideal. Lo que es verdaderamente esencial es el sentido que el realismo y la realidad cobran en el momento de realizar un experimento, incentivo real no es sinónimo de realismo, en última instancia, la capacidad de un investigador de replicar la realidad en un ambiente de laboratorio garantizará mejores resultados que cualquier incentivo.

²⁷ READ, Daniel. *Monetary incentives, what are they good for?* En: Journal of Economic Methodology. Vol 12, (2005); p. 265-276.

3. ESTADO DEL ARTE

La aversión al riesgo cuenta con una voluminosa bibliografía que se ha venido nutriendo desde sus inicios. Diferentes teorías, enfoques y opiniones han nacido a partir del interés de numerosos investigadores a lo largo de la historia. La redacción de este estado del arte se dividirá en tres componentes principales: Entorno general, Entorno regional y Entorno nacional.

De lo general a lo particular, lo que se pretende con esta división es dar una noción de la situación actual de la temática y de la problemática planteada en este proyecto. Con la construcción de este estado del arte se desea generar una conciencia acerca de la naturaleza de la aversión al riesgo, el campo investigativo está lejos de generar resultados ideales. En este campo investigativo hay espacio para muchos puntos de vista, lo que está escrito en piedra es poco comparado con el amplio componente subjetivo.

3.1 ENTORNO GENERAL

En el *Entorno general*, el lector podrá encontrar la evolución de la temática, desde sus inicios, hasta la actualidad, este componente cuenta con la revisión bibliográfica de diferentes autores a lo largo de todo el mundo.

3.1.1 Cimientos y Primeros Años La aversión al riesgo en decisiones no es un tema nuevo en el área de la economía y las finanzas. En el siglo XVII, los juegos de azar, la emisión de bonos y los seguros de perpetuidad, ofrecían una amplia gama de problemas derivados, tanto matemáticos, como financieros; Fermat y Pascal propusieron el principio de “*esperanza matemática*”²⁸, en respuesta a las

²⁸ TODHUNTER, I. *History of the Mathematical Theory of Probability*. Cambridge and London: Macmillan and Co, 1865. 644 p.

problemáticas existentes. De esta manera podía tenerse una expectativa de cuál debía ser el valor esperado si se tomaba una decisión bajo incertidumbre.

Sin embargo en el siglo XVIII, Bernoulli refutó los preceptos que se tenían hasta ese momento, y fue el primero en hablar de aversión al riesgo. Bernoulli criticó el principio de esperanza matemática, pues éste no tenía en cuenta factores como la riqueza de la persona que tomaba la decisión. El impacto de una mala decisión financiera es menor en una persona adinerada, que en otra que no lo es. Teniendo en cuenta la afirmación anterior, Bernoulli afirma "*La percepción del riesgo es diferente en cada persona y es inversamente proporcional a la riqueza de la misma*"²⁹.

A razón de esto, Bernoulli propone la hipótesis de "*utilidad esperada*", la cual permite estimar el valor incierto de una decisión tomada bajo incertidumbre. La definición de *precio* y *valor* de un bien, dan una idea más clara del concepto: El precio de un bien siempre será el mismo para todo el mercado, mientras que cada individuo asignará un valor diferente, aun tratándose del mismo bien. Así pues, la esperanza matemática no se ve afectada por subjetividades (Al igual que el precio), mientras que la utilidad esperada si lo hace (Al igual que el valor) y esto es clave al momento de analizar la aversión al riesgo en las personas. Tener esta noción de subjetividad permitió abrir la puerta a un campo de investigación sumamente amplio, sin embargo, a lo largo de los años un denominador común ha empañado innumerables investigaciones: Aun no se sabe a ciencia cierta cómo modelar la aversión al riesgo en una investigación experimental.

²⁹ BERNOULLI, Daniel. Op. cit., p. 16.

3.1.2 Maduración y Consolidación Muchos investigadores han llevado a cabo experimentos que ratifican la importancia de la aversión al riesgo en el campo práctico, tal es el caso de Edgar Smith, quien en 1924 llevó a cabo un experimento en las Bolsas de Valores de Boston y Nueva York; tomando datos históricos de activos y dividendos, simuló y proyectó diferentes escenarios; el resultado obtenido: Los portafolios con activos altamente riesgosos presentaban mayores retornos, en comparación con aquellas carteras que tenían activos con riesgo bajo³⁰.

En 1964 fue John Pratt, quien analizó la aversión al riesgo desde una perspectiva más amplia, demostrando cómo se correlacionaba con la *prima de riesgo*; también analizó el papel que juegan los seguros a la hora de hacer una inversión bajo incertidumbre y como la aversión al riesgo podía fluctuar en presencia de éstos³¹.

Diversos factores o características pueden llegar a afectar la aversión al riesgo de los individuos; poco a poco, la investigación ha llegado a plantear teorías que permiten fundamentar la naturaleza de la actitud frente al riesgo de cada persona. Diamond y Stiglitz trabajaron su investigación en 1973 bajo los siguientes enunciados³²:

- Una situación es más riesgosa que otra.
- Un individuo es más averso al riesgo que otro.

Es decir, es incorrecto dar un veredicto o emitir un juicio acerca del nivel de aversión al riesgo de una persona sin tener previo conocimiento de ciertos factores, no solo del individuo, sino también del entorno que lo rodea.

³⁰ SMITH, Edgar. *Common Stocks as Long Term Investments*. Macmillan, 1924. 124 p.

³¹ PRATT, John W. *Risk Aversion in the Small and in the Large*. En: *Econometrica*. Vol 32 (January-April 1964); p.122-136.

³² DIAMOND, Peter A. y STIGLITZ, Joseph E. *Increases In Risk And In Risk Aversion*. En: *Journal of Economy Theory*. Vol 8, No 3 (July 1974); p. 335-359.

Es por eso que diferentes investigaciones se han dedicado a identificar aquellos factores con los cuales la aversión al riesgo tiene correlación, tal es el caso de Hans Binswanger, quién en 1980 realizó un estudio en zonas rurales de India; a través de experimentos con apuestas y pagos (Dinero). Definió el *pago medio*, como el ingreso promedio mensual de los participantes del experimento, quienes en su mayoría eran agricultores, consecuentemente un *pago bajo* y un *pago alto* correspondieron a aquellas sumas de dinero por debajo y por encima del pago medio respectivamente. Este experimento contaba con pagos reales y pagos hipotéticos. Llegó a la conclusión que la población estudiada presentaba una aversión al riesgo neutral cuando se les presentaba una posibilidad de ganar un pago bajo; aversión al riesgo moderada para un pago medio; y una alta aversión al riesgo para pagos altos. También le fue posible concluir que factores como: Salario, sexo, nivel de educación, patrimonio y edad, tenían correlación con el nivel de aversión al riesgo de cada individuo³³.

El sexo del individuo, es un factor que cuenta con numerosos estudios, ¿Quién es más averso al riesgo, los hombres o las mujeres? Eckel y Grossman han realizado varias investigaciones, los resultados obtenidos indican que las mujeres detectan con mayor facilidad situaciones en las cuales puedan tener pérdidas potenciales^{34,35} (Por la estructura de los experimentos de Eckel y Grossman, la aversión al riesgo se asocia a pérdidas potenciales), estos estudios indican que las mujeres tiene una mayor *percepción del riesgo*. La percepción del riesgo (Según los autores) es la noción que se tiene sobre el peligro existente en una situación, es decir, hay una correlación entre la aversión al riesgo y la percepción del riesgo, sin embargo, es incorrecto afirmar si esta correlación es positiva o

³³ BINSWANGER, Hans P. *Attitude Toward Risk: Experimental Measurement in Rural India*. En: American Journal of Agricultural Economics. Vol 62 (August 1980); p. 395-407.

³⁴ ECKEL, Catherine C. y GROSSMAN Philip J. *Sex differences and statistical stereotyping in attitudes toward financial risk*. En: Evolution and Human Behavior. Vol 23, No 4 (2008); p. 281-295.

³⁵ ECKEL, Catherine C. y GROSSMAN Philip J. *Men, women and risk aversion: experimental evidence: Handbook of Experimental Economics Results*. New York: C. Plott, V. Smith, 2008. p 135.

negativa, nuevamente la naturaleza subjetiva de la percepción, nubla la objetividad de los resultados. Es cierto, que un individuo consciente del riesgo que está asumiendo puede tomar una decisión más certera a su juicio, pero a final de cuentas, esto no garantiza un mejor o peor desempeño en la toma de decisiones.

John Quiggin en 1981 se dio a la tarea de analizar la relación *percepción del riesgo-aversión al riesgo*, entre sus conclusiones más importantes se encuentra el siguiente enunciado: “*Muchas personas se comportan de manera inconsciente frente a la utilidad esperada*”³⁶. Esto da a entender que los individuos toman decisiones sin una noción completa del riesgo bajo el cual se encuentran; en gran medida el entorno se relaciona con la percepción del riesgo.

En el área de subastas, los resultados esperados de los experimentos (Pronósticos de Nash) y los obtenidos en la realidad tienden a variar, siendo los resultados reales mayores que los pronosticados³⁷, esta diferencia es atribuida a la aversión al riesgo y al ruido generado por la falta de experticia y experiencia de aquellos que toman decisiones en la subasta. Este estudio fue llevado a cabo por Glenn Harrison en 1989. En 1993 Vernon Smith y James Walker quisieron dar una explicación a la desviación presentada en las subastas, el experimento que ellos desarrollaron, consistió en llevar a los sujetos de estudio a través de diferentes sesiones, en donde los pagos podían variar (0x, 1x, 5x, 10x, 20x), las sesiones variaban entre pagos reales y pagos hipotéticos. La primera conclusión obtenida, era que cada vez que un sujeto pasaba de una prueba a otra, su experiencia aumentaba, lo que hacía que tuviera un mejor desempeño (Entiéndase “*Mejor desempeño*” como: Estar más cerca del pronóstico de Nash), la segunda conclusión enuncia que los pronósticos de Nash y las respuestas de los participantes del experimento sólo en numerados casos concordaron, sin

³⁶ QUIGGIN, John. *Risk Perception and the Analysis of Risk Attitudes*. En: Australian Journal of Agricultural Economics. Vol 25, No 2 (1981); p.160-169.

³⁷ HARRISON, Glenn W. *Theory and Misbehavior in First-Price Auctions*. En: American Economic Review. Vol 79, No 4 (September 1989); p. 749-762.

embargo, conforme aumentaba la cifra de los pagos, el error entre respuesta esperada y respuesta obtenida se hacía menor³⁸.

Muchos autores han recalcado la relación que existe entre los incentivos y la aversión al riesgo, en 1992, Kachelmeier y Shehata llevaron a cabo un experimento con loterías, e incentivos de grandes magnitudes en China, en donde los individuos tenían la posibilidad de ganar *pagos altos* que representaban una fuerte suma de dinero (x1, x2, x3 el ingreso promedio mensual de los participantes, *pagos reales e hipotéticos*), en un lapso de 2 horas aproximadamente. Las conclusiones obtenidas confirmaron teorías previas y generaron nuevas; se observó que con el aumento de los *pagos*, la aversión al riesgo aumentaba o más exactamente, la búsqueda del riesgo disminuía³⁹. Por otro lado, los autores no encontraron mayor diferencia en los niveles de aversión al riesgo en las sesiones con pagos hipotéticos y pagos bajos reales, de hecho la variación de aversión al riesgo conforme aumentaban los pagos hipotéticos era mínima, hasta el punto de ser irrelevante para los autores, razón por la cual llegaron a la conclusión que en la ausencia de incentivos monetarios reales, la aversión al riesgo iba a variar muy poco. Sin embargo, los autores no desacreditaron estudios previos en donde los pagos fueron hipotéticos, argumentando que los resultados obtenidos se extrajeron de un ambiente de laboratorio y que el estudio de la relación *incentivo-aversión al riesgo* debía ser explorada con mayor profundidad.

Anteriormente, en 1979 Kahneman y Tversky, habían llegado a una conclusión similar, la aversión al riesgo es a final de cuentas una actitud empírica, y los experimentos que tienen como fin medirla, están estructurados de manera similar (Muchas sesiones/repeticiones de un mismo juego/ejercicio e Incentivos bajos o

³⁸ SMITH, Vernon L. y WALKER, James M. *Rewards, Experience, and Decision Costs in First Price Auctions*. En: Economic Inquiry. Vol 31, No 2 (April 1993); p. 237-244.

³⁹ KACHELMEIER, Steven J. y SHEHATA, Mohamed. *Examining Risk Preferences Under High Monetary Incentives: Experimental Evidence from the People's Republic of China*. En: American Economic Review. Vol 85, No 5 (December 1992); p. 1120-1241.

nulos). Por lo tanto, los resultados obtenidos son poco útiles, ya que se encuentran muy alejados de la *aversión al riesgo en el mundo real*⁴⁰. La aversión al riesgo varía según la situación a la cual el individuo se está enfrentando; en el momento que tiene noción que se encuentra en un experimento y no en el diario quehacer, su actitud frente al riesgo cambia instantáneamente.

3.1.3 Actualidad y Proyección a Futuro En la actualidad muchos de los experimentos y estudios se han volcado a las aulas y al ámbito académico, sin dejar de lado el trabajo de campo en el *mundo real*. En las aulas, no sólo se ratifica la importancia de los experimentos por los resultados obtenidos, también se ratifica por el componente de retroalimentación que se le da a los asistentes (En general estudiantes), los autores e investigadores tienen la concepción de que el conocimiento adquirido debe propagarse.

Charles A. Holt ha enfocado toda su carrera académica a diseñar, adaptar y ejecutar juegos de salón (*Classroom games*), con una especial afición por la aversión al riesgo. Consciente de las repercusiones de los “*experimentos de laboratorio*” manifestada por diferentes autores a lo largo del tiempo, Holt, se ha esmerado en crear un “*ambiente ideal*” de tal manera que el resultado obtenido sea relevante dentro del contexto académico e investigativo. En el 2002, Holt y Laury, llevaron a cabo un experimento, con el fin de medir la aversión al riesgo en presencia de incentivos, por la naturaleza de su experimento, el juego llevado a cabo se trataba de una lotería simple, con presencia de *pagos reales* y *pagos hipotéticos*, estos pagos tenían posibilidad de variar hasta x90. Los resultados obtenidos fueron: En presencia de pagos bajos hipotéticos, dos tercios de los participantes mostraron aversión al riesgo; mientras que en presencia de pagos reales, la aversión al riesgo aumentó en todos los participantes⁴¹.

⁴⁰ KAHNEMAN, Daniel y TVERSKY, Amos. *Prospect Theory: An Analysis of Choice Under Risk*. En: *Econometrica*. Vol 47, No 2 (March 1979); p. 263-291.

Se llegó a un resultado muy similar al que obtuvieron Kashelmeier y Shehata, razón por la cual Holt y Laury no desacreditan en ningún momento el trabajo de laboratorio, por el contrario concluyen que es erróneo creer que un individuo va a poseer una aversión al riesgo nula, aún con incentivos bajos o inexistentes.

En el 2010, los investigadores Maier y Rürger llevaron a cabo un experimento, el cual fue diseñado para determinar los niveles de aversión al riesgo de un individuo sin la necesidad de un sistema estructurado de incentivos. Los resultados fueron contrastados con los obtenidos por Holt y Laury; se observó que los niveles de aversión al riesgo arrojados por este nuevo experimento se acercaban más a los existentes en el mundo real⁴². Hoy en día, el campo de investigación se encuentra vigente, y más activo que en años anteriores, lo que da plaza a espacios de generación de conocimiento constantes; a ciencia cierta, y como ya se mencionó, la investigación experimental ha dado pocas pautas de cómo debe modelarse la aversión al riesgo; aún no se tiene noción completa de todos los factores que pueden llegar a afectarla.

Al tratarse de una temática tan subjetiva, es lógico esperar un campo investigativo sumamente complejo y versátil; pero esto no desanima a aquellos investigadores y adeptos a la temática de la aversión al riesgo, quienes a través de experimentos y estudios a lo largo de los años han alimentado la literatura, siempre dispuestos a invertir los recursos necesarios para poder desvelar su naturaleza.

⁴¹ HOLT, Charles A. y LAURY, Susan K. Op. cit., p. 17.

⁴² MAIER, J. y RÜGER M. *Measuring Risk Aversion Models Independently*. En: Department of Economics, University of Munich. [Artículo en línea]. (2010). [Consultado 9 Marzo 2014]. Disponible en <http://epub.ub.uni-muenchen.de/11873/1/Measuring_Risk_Aversion_Model-Independently.pdf>

3.2 ENTORNO REGIONAL

En el *Entorno regional*, el lector podrá encontrar diferentes aportes a la literatura cuyas temáticas se han desarrollado y enfocado específicamente en el territorio sudamericano.

Es posible afirmar que la bibliografía en este componente es relativamente reciente; algunos autores han trabajado en investigaciones que tienen como fin relacionar sucesos financieros, económicos y demográficos con la aversión al riesgo, este tipo de investigaciones son las más predominantes en el sector sur del continente americano.

En el año 2006 se llevó a cabo un estudio en donde se buscaba estimar la correlación entre los niveles de aversión al riesgo aversión de diferentes países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Perú, y Venezuela) y la brecha *sovereign spread*⁴³. La brecha *sovereign spread* puede definirse como la diferencia de rendimientos de un título financiero que ha sido emitido en un país con altas calificaciones de crédito (Estados Unidos, Alemania), frente a los rendimientos de un título financiero que ha sido emitido en un país que no cuenta con altas calificaciones de crédito. El estudio concluyó que existe una correlación positiva significativa entre las dos variables de interés (*Nivel de aversión al riesgo - sovereign spread*). Históricamente el *riesgo país* de los países sudamericanos ha disminuido, esto no solo genera un atractivo a diferentes inversionistas, también incentiva el movimiento de portafolios de inversión. El flujo de portafolios de inversión, junto con unos bajos niveles de aversión al riesgo, generan las condiciones ideales para que los *spreads* de la región sean mínimos.

⁴³ GARCÍA-HERRERO, Alicia y ORTIZ, Álvaro. The Role of Global Risk Aversion in Explaining Sovereign Spreads. En: Banco de España Documento de Trabajo No. 0505. [Artículo en línea]. (2005). [Consultado 29 Junio 2014]. Disponible en < <http://ssrn.com/abstract=688365>>.

Ruíz y Tapia⁴⁴ en 2011 se dieron a la tarea de realizar un estudio en Chile, su objetivo era analizar la relación entre la *aversión al riesgo – pensión anticipada* de los chilenos. Se determinó, que hay factores tales como: Ser cabeza de familia o el número de miembros que dependen económicamente de la persona, que impactan positivamente en la decisión de pensionarse anticipadamente. Según el estudio, la incertidumbre de no saber si se contará con estabilidad para disfrutar los años venideros, una vez la persona se pensiona, genera un aumento en la aversión al riesgo; esto se traduce en tomar la decisión de pensionarse anticipadamente.

Ser emprendedor es una cualidad propia de algunas personas, el miedo al fracaso muchas veces prevalece por encima del deseo de desarrollar una idea, la actitud frente al riesgo juega un papel muy importante, la mayoría de emprendedores exitosos tienen un nivel de aversión al riesgo bajo. Sepúlveda y Bonilla, exponen su estudio, en el cual analizan la relación existente entre el emprendimiento y los niveles de aversión al riesgo (que para efectos de la investigación se presenta como *miedo al fracaso*)⁴⁵, este estudio fue ejecutado en países como: Argentina, Brasil, Chile, México y Venezuela. Omitiendo las diferencias políticas en cada país, los resultados generales indican que antes de los 40 años, las personas tienen una mayor probabilidad de presentar miedo al fracaso, pero al llegar a los 40 años, conforme pasan los años, el miedo al fracaso disminuye. Las mujeres presentan mayor aversión al riesgo que los hombres, esta conclusión está validada en la literatura. Los resultados contradicen la literatura existente que trata la relación *emprendimiento – aversión al riesgo*, los autores consideran que esto puede ser explicado por el entorno en el cual se está llevando el estudio, pues el escenario latinoamericano presenta una cultura en donde el éxito en la puesta en marcha de una idea, depende en gran medida del emprendimiento bruto de la

⁴⁴ RUÍZ-TAGLE, Jaime y TAPIA, Pablo. *Chile: Pensión anticipada, impaciencia y aversión al riesgo*. En: CEPAL. Vol 105, (Diciembre 2011); p. 113-132.

⁴⁵ SEPULVEDA, Jean P. y BONILLA, Claudio A. *The factors affecting the risk attitude in entrepreneurship: evidence from Latin America*. En: Applied Economics Letters. Vol 21, (2014); p. 573-581.

persona, ya que ni el gobierno, ni las instituciones de los países contemplados en la investigación, cuentan con herramientas y oportunidades que puedan dar respaldo a los emprendedores.

En 2013 Cárdenas y Carpenter presentaron los resultados de un ambicioso estudio realizado en la región latinoamericana; se pudieron relacionar factores demográficos como: Edad, escolaridad, sexo, estado civil, ingresos, grupo étnico, con los niveles de aversión al riesgo; a su vez se determinó que existe un vínculo robusto entre los niveles de aversión al riesgo de un individuo con la estabilidad económica del mismo⁴⁶. Los autores no se atreven a emitir una conclusión con respecto a su investigación, prefieren dejar abierta una discusión. Los resultados que ellos exponen entre la relación existente: *Factores demográficos – nivel de aversión al riesgo*, ha sido validada en diferentes ocasiones; manifiestan que la causalidad de toda una región no puede ser generalizada por un solo estudio, hacen énfasis en la necesidad de desarrollar instrumentos convincentes; terminan su trabajo afirmando que es necesario más trabajo investigativo en campo.

El entorno regional cuenta con bibliografía que primordialmente se basa en la correlación de dos variables, siendo una de ellas, en la mayoría de los casos la aversión al riesgo (Entre otros: *Actitud frente al riesgo*). La literatura regional no cuenta con un precedente que estime la relación de la naturaleza de la actitud frente al riesgo en decisiones financieras.

3.3 ENTORNO NACIONAL

En el *Entorno nacional*, el lector encontrará la recopilación de algunas investigaciones que han sido desarrolladas en Colombia.

⁴⁶ CÁRDENAS, Juan Camilo y CARPENTER, Jeffrey. *Risk attitudes and economic well-being in Latin America*. En: *Journal of Development Economics*. Vol 103, (2013); p. 52-61.

Las investigaciones guardan similitud a las presentadas en el entorno regional, en cuanto al enfoque de las investigaciones, es decir, en Colombia, los estudios que se han llevado a cabo y tratan la temática de aversión al riesgo, tiene como fin correlacionarla con sucesos específicos (Económicos, sociales, financieros etc.).

En 2007 Arango y Ramírez desarrollaron un modelo para analizar la relación *tasa de descuento – aversión al riesgo*⁴⁷, el modelo se estructuró a partir del CCAPM (Valoración de activos basado en consumo por sus siglas en ingles). Los niveles de riesgo de la población y de la tasa de descuento son herramientas vitales a la hora de determinar la tasa libre de riesgo y la prima de riesgo de un país. La trayectoria de la función de consumo de una población a futuro dependerá de su coeficiente de aversión al riesgo, es ahí, en el consumo, en donde el modelo CCAPM cobra protagonismo (Los autores están conscientes que el respaldo bibliográfico del modelo planteado es empírico en su mayoría). La información usada en el estudio fue extraída de: FMI (Fondo Monetario Internacional), DANE y BVC(Bolsa de Valores de Colombia); series históricas de indicadores fueron analizadas (Tasa libre de riesgo, Índice de precios al consumidor, Índice general de la Bolsa de Valores de Colombia) desde 1970 hasta 2003. Los resultados indican que la decisión de consumir está estrechamente ligada a la tasa libre de riesgo, si la tasa aumenta, el consumidor Colombiano promedio tendrá tendencia a ahorrar y consumir hoy y en el futuro, es decir, su aversión al riesgo disminuirá. Por último, los autores describen (Económicamente hablando) a los colombianos como “*Amantes del riesgo e impacientes*”.

La teoría de portafolio de Markowitz propone el desarrollo de una estructura de inversión y diversificación del riesgo que permite, a final de cuentas, aumentar la rentabilidad de las inversiones, disminuyendo el riesgo general⁴⁸. La banca comercial colombiana en los últimos años ha tenido un comportamiento latente:

⁴⁷ ARANGO, Mónica y RAMÍREZ, Andrés. *Aversión al riesgo y tasa subjetiva de descuento: el caso Colombiano, 1970-2003*. En: Revista Ingenierías Universidad de Medellín. Vol 6, (2007); p. 93-97.

⁴⁸ MARKOWITZ, Harry. Op. cit., p. 17.

Toma excesiva de riesgo. Contrario a lo que plantea Markowitz, la banca no se limita a evitar el riesgo, por el contrario, tiene un comportamiento pro-riesgo; se presenta alta inestabilidad en las instituciones cuando no se asume altos riesgos, sus retornos se merman conforme disminuye la toma de riesgo. Lo anteriormente mencionado fue expuesto en el 2012 por Ramos, quien extrajo información de los principales bancos colombianos y usó información de la Superintendencia Financiera con la finalidad de tener información sólida y confiable. La conclusión general del autor es: Si bien, los índices de riesgo a nivel general (País) han disminuido, también lo han hecho las utilidades; con el ánimo de compensar esto, la banca comercial colombiana opta por la toma excesiva de riesgo⁴⁹.

Chicaíza, García y Romano, presentan la naturaleza del riesgo desde una perspectiva más inherente a la psicología humana, en su documento plantean la relación existente entre la aversión al riesgo en la toma de decisiones médicas⁵⁰. En el ámbito de la salud hay situaciones en las cuales no hay cabida a la toma de una decisión, la profesión tiene unos parámetros establecidos para que se siga un conducto regular (Ej. Qué paciente debe ser atendido primero). También hay situaciones en las cuales la toma de una decisión depende de una sola persona o grupo de personas, y esta decisión puede significar la vida o la muerte de un paciente; independientemente del entorno, la profesión médica está constantemente rodeada de incertidumbre (Incertidumbre propia del nivel de calidad en la prestación de salud de Colombia), sumado a esto, no hay un parámetro que permita tener un estimado de actitud frente al riesgo (Medicamente hablando), pues esto es inherente a cada persona. En muchas ocasiones, el personal médico debe reaccionar más arriesgadamente con el fin de garantizar la estabilidad de los pacientes (Ej. Admitir a un paciente por emergencias cuando la normativa dictamina que debe ser enviado a casa). Los autores manifiestan que

⁴⁹ RAMOS, Diego. Estimating Risk and Excessive Risk-Taking in Colombia's Commercial Banks. En: Desarrollo y Sociedad. Vol 70, (2012); p. 187-217.

⁵⁰ CHICAÍZA, Liliana; GARCÍA, Mario y ROMANO, Giancarlo. *La aversión al riesgo en la toma de decisiones médicas: una revisión*. En: Lecturas de Economía. Vol 75 (2011); p.163-185.

estos elementos mencionados, sumados a la falta de documentación, hacen imposible emitir una conclusión al respecto. Este documento, si bien no emite una conclusión contundente, es relevante en cuanto a la interpretación que se le da a la aversión al riesgo y a su naturaleza desde el componente psicológico humano, más allá de la generación de cifras numéricas para estimar un coeficiente de aversión; es un enfoque poco frecuente, pero igualmente válido.

La agricultura es una actividad económica que está ligada a muchos fenómenos aleatorios que no pueden ser controlados, cada producto que se siembra cuenta con exigencias propias que deben ser cumplidas. Esto hace de la agricultura una actividad con mucha incertidumbre. La piña, es un producto que requiere cuidados especiales, desde que se siembra hasta que se cosecha, las condiciones para su desarrollo apto deben ser ideales. Ahora bien, las personas encargadas de la producción deben sortear todos los imprevistos que se les puedan presentar, pues en la mayoría de los casos, su ingreso económico depende exclusivamente de la venta de sus productos agrícolas. En el 2012 un estudio recopiló información sobre pequeños productores de piña en el departamento de Santander, Colombia⁵¹. Su finalidad era estimar el nivel de aversión al riesgo de los productores con respecto a factores demográficos (Escolaridad, experiencia) y factores propios de los cultivos (Colinos, fertilizantes). Un factor altamente relacionado con la aversión al riesgo es la educación, el bajo nivel de escolaridad es predominante en toda la población estudiada, lo que se traduce en altos niveles de aversión al riesgo, pues sus métodos de cultivo son empíricos, consumen muchos recursos y generan poca utilidad. Sin embargo, se pudo concluir, que cuando un agricultor tiene éxito en sus cultivos y posterior venta de sus productos, sus niveles de aversión al riesgo decrecen considerablemente. Los autores pretenden concientizar sobre la difícil situación del sector productor agrícola de

⁵¹ TRUJILLO, J; ESCOBAR, J. e IGLESIAS, W. *Medición de las actitudes hacia el riesgo en los pequeños productores de piña de Santander, Colombia*. En: Cuadernos de desarrollo rural. Vol 9 (2012); p.239-255.

Colombia, recalcando el hecho, que una escolarización y capacitación de los productores garantizaría más producción y mejores cultivos en el futuro.

Para concluir con este estado del arte, es importante mencionar, que según la literatura, mientras mayor garantía y respaldo sienta el individuo colombiano, menor será su aversión al riesgo.

Nuevamente se repite lo evidenciado en el entorno regional, la correlación de dos variables predomina en los trabajos investigativos existentes; en la literatura nacional y regional aún se encuentra vacío el espacio correspondiente a la exploración de aversión al riesgo en decisiones financieras (Inversiones), la finalidad de este proyecto es aportar a la literatura una investigación relacionada con la temática que se está trabajando.

4. EXPERIMENTO PARA EXPLORAR LA AVERSIÓN AL RIESGO EN DECISIONES FINANCIERAS

A continuación se presenta el proceso metodológico de la investigación, desde la revisión de la literatura, hasta sus resultados. A partir de la consolidación de un componente teórico, se procede a seleccionar una serie de procedimientos prácticos cuya finalidad es el cumplimiento de los objetivos planteados.

4.1 REVISIÓN LITERARIA

Se realizó una búsqueda y selección de artículos, libros, publicaciones en línea y literatura relacionada con la temática que se está trabajando, a partir de la revisión literaria se seleccionaron diferentes investigaciones, estas investigaciones fueron la base fundamental para el desarrollo estructural, teórico y práctico del proyecto. Las fuentes de información fueron primarias y secundarias en su mayoría, según la propuesta de Danhke⁵².

El campo de investigación, las problemáticas y los efectos de la aversión al riesgo son abordados bajo diferentes enfoques, planteados por numerosos autores a lo largo de cuantiosos años de trabajo investigativo; el resultado de este proceso de revisión literaria fue la consolidación del *estado del arte*, en su redacción se trató de incluir el mayor número de autores, investigaciones y experimentos que pudiesen ser considerados relevantes para la esencia del documento, conservando la neutralidad ante posibles contradicciones o desacuerdos bibliográficos⁵³.

⁵² DANHKE, Gordon y FERNÁNDEZ Carlos. *La comunicación humana: Ciencia Social*. México, D.F.: McGraw-Hill de México, 1989. 468 p.

⁵³ FOSS Karen A. y LITTLEJOHN Stephen W. *Theories of Human Communication*. Belmont, Calif.: Wadsworth, 2008. 395 p.

4.2 ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Una vez se realizó una selección bibliográfica, se procedió a analizar la problemática a tratar, a la luz de las conclusiones presentadas en diferentes estudios e investigaciones.

Tabla 1. Tabla de Problemáticas a partir de la revisión literaria. Fuente: Autor.

Autor	Situación	Problemática General en el Campo de Investigación	Problemática en la Realización de Experimentos	Problemática Tratada en el Proyecto
MOORE, Simon. y CHATER, Nick.	El experimento se lleva a cabo en un entorno artificial. (Debe crearse un entorno adecuado y deben tenerse en cuenta todas aquellas características individuales de los sujetos sobre los cuales se llevará a cabo el análisis)	X	X	X
BINSWANGER, Hans P.	Aún no se tiene conocimiento de todos los factores que tienen correlación con el nivel de aversión al riesgo de cada individuo.	X	X	X
HOLT, Charles A. y LAURY Susan K.	Aún no se sabe a ciencia cierta cómo modelar la aversión al riesgo en una investigación experimental.	X	X	X
QUIGGIN, John; KO, K. Jeremy y HUANG, Zhijian.	Los individuos deben percibir el riesgo y tomar decisiones consecuentemente.	X	X	X
KACHELMEIER, Steven J; SHEHATA; BENTLEY, J y THACKER, P.	Se debe despertar el interés de los individuos y la percepción del riesgo a través de incentivos.	X	X	X
CÁRDENAS, Juan Camilo y CARPENTER, Jeffrey	La causalidad de toda una región no puede ser generalizada por un solo estudio.	X		X
HOLT, Charles A.	No hay retroalimentación a la población participante una vez termina el experimento.	X		X
DELGADO, Cristian.	Colombia no cuenta con el precedente de información sólida de niveles de aversión al riesgo (En decisiones financieras) de la población	X		X

En esta etapa del proyecto de evidenció que la manera de abordar una problemática específica y los resultados obtenidos dependen en gran medida de los intereses iniciales del autor. Hay problemas específicos y generales que deben ser afrontados a través del proceso investigativo, cada autor tiene una manera personal de sortearlos.

Se consolidó información encontrada en la literatura y se creó un compilado de datos bibliográficos según la temática tratada: Problemática general de la investigación de la aversión al riesgo, problemática en la realización de experimentos relacionados con la aversión al riesgo, problemática tratada en este proyecto (Ver Tabla 1). Todos los recursos recolectados son mencionados como referencias bibliográficas a lo largo del documento.

4.3 INSTRUMENTO

Desde un principio se tenía muy claro que el componente más importante del proyecto era la selección y posterior aplicación del instrumento experimental, ya que de éste dependía la exitosa recolección de los datos con los cuales se pretendía explorar la aversión al riesgo en decisiones financieras.

Actualmente hay muchos instrumentos validados, se optó por seleccionar uno de éstos, con el fin de contar no solo con el instrumento, sino también con su respaldo bibliográfico y analítico.

4.3.1 Instrumentos Potenciales La literatura cuenta con numerosos experimentos que respaldan diferentes instrumentos. Harrison y Rutström⁵⁴ en su investigación analizan de manera detallada cuatro experimentos, haciendo mención de sus ventajas y desventajas a la hora de aplicarlos, también se hace mención de los elementos más destacables y notables del experimento, esta información es idónea para la finalidad deseada.

Lista de instrumentos potenciales: Cuatro instrumentos analizados por Harrison y Rutström (Hey y Orme⁵⁵, Holt y Laury⁵⁶, Kachelmeier y Shehata⁵⁷, Gneezy y Potters⁵⁸) y un quinto instrumento desarrollado por Maier y Rürger⁵⁹ a partir del instrumento creado por Holt y Laury⁶⁰. Maier y Rürger afirman que su instrumento tienen todas las ventajas del instrumento de Holt y Laury, cumple los mismos objetivos y no tiene ninguna de sus desventajas. Esta fue la razón por la cual el instrumento de Maier y Rürger fue añadido a la lista de preselección.

- **Hey y Orme**

El experimento de Hey y Orme se trata básicamente de una lotería de decisión, es decir, se le presenta al participante un escenario con diferentes sucesos, cada suceso tiene un probabilidad de ocurrencia, posteriormente el individuo debe tomar una decisión (Seleccionar un suceso) entre las opciones disponibles.

⁵⁴ HARRISON, Glenn W. y RUTSTRÖM, E. Elisabet. *Risk Aversion in the Laboratory*. En: Emerald Group Publishing Limited. Vol 12, (2008); p. 41-196.

⁵⁵ HEY, John D. y Orme, Chris. *Investigating Generalizations of Expected Utility Theory Using Experimental Data*. En: *Econometrica*. Vol 62, (Nov, 1994); p. 1291-1326.

⁵⁶ MAIER, J. y RÜGER M. Op. cit., p. 38.

⁵⁷ KACHELMEIER, Steven J. y SHEHATA, Mohamed. Op. cit., p. 36.

⁵⁸ GNEEZY, U. y POTTERS, J. *An experiment on risk taking and evaluation periods*. En: *Quarterly Journal of Economics*. Vol 112, (1997); p. 631-645.

⁵⁹ MAIER, J. y RÜGER M. Op. cit., p. 38.

⁶⁰ HOLT, Charles A. y LAURY, Susan K. Op. cit., p. 17.

- **Holt y Laury**

El experimento de Holt y Laury consiste en una lotería par de decisión, esto significa que el instrumento se compone de dos opciones, cada opción está compuesta de dos sucesos, cada suceso cuenta con una probabilidad de ocurrencia.

En la Tabla 2 se muestra la lotería con sus opciones, sucesos y probabilidades ocurrencia, los participantes del experimento deben elegir entre la opción “A” y la opción “B”. Cada sesión del experimento consta de 10 rondas en las cuales hay posibilidad de recibir pagos reales. El valor de los pagos (Sucesos) va aumentando conforme aumentan las rondas. Adicional a esto, cada participante debe diligenciar un formato de datos demográficos, con el de asociarlos a los resultados obtenidos.

Tabla 2. Lotería de decisión de Holt y Laury. Fuente: HOLT, Charles A. y LAURY, Susan K. *Risk Aversion and Incentive Effects*. En: *American Economic Review*. Vol. 92, No 5 (2002); p. 5.

Option A	Option B	Expected Payoff Difference
1/10 of \$2.00, 9/10 of \$1.60	1/10 of \$3.85, 9/10 of \$0.10	\$1.17
2/10 of \$2.00, 8/10 of \$1.60	2/10 of \$3.85, 8/10 of \$0.10	\$0.83
3/10 of \$2.00, 7/10 of \$1.60	3/10 of \$3.85, 7/10 of \$0.10	\$0.50
4/10 of \$2.00, 6/10 of \$1.60	4/10 of \$3.85, 6/10 of \$0.10	\$0.16
5/10 of \$2.00, 5/10 of \$1.60	5/10 of \$3.85, 5/10 of \$0.10	-\$0.18
6/10 of \$2.00, 4/10 of \$1.60	6/10 of \$3.85, 4/10 of \$0.10	-\$0.51
7/10 of \$2.00, 3/10 of \$1.60	7/10 of \$3.85, 3/10 of \$0.10	-\$0.85
8/10 of \$2.00, 2/10 of \$1.60	8/10 of \$3.85, 2/10 of \$0.10	-\$1.18
9/10 of \$2.00, 1/10 of \$1.60	9/10 of \$3.85, 1/10 of \$0.10	-\$1.52
10/10 of \$2.00, 0/10 of \$1.60	10/10 of \$3.85, 0/10 of \$0.10	-\$1.85

En esta investigación se relacionan los niveles de aversión al riesgo con la presencia de incentivos. Este experimento fue diseñado como un *classroom game*. Los autores, en especial Holt, tienen predilección por este tipo de instrumentos, ya que éstos no solo aportan al campo investigativo, también aportan a la academia, retroalimentando la temática tratada y los resultados obtenidos con estudiantes y

participantes. Los classroom games, plantean una didáctica de aprendizaje basada en (Como su nombre lo indica) juegos y actividades lúdicas, se busca captar la atención del participante con un componente práctico que complemente su conocimiento teórico⁶².

Los participantes del experimento original fueron 175 estudiantes de las universidades de Georgia, Miami y Florida.

Dentro de las fortalezas de este experimento se encuentra: La correlación entre factores demográficos con los resultados, el diseño del experimento como classroom game. Dentro de las debilidades: El instrumento es susceptible a “ruido” originado por los participantes⁶³.

- **Kachelmeier y Shehata**

Como se mencionó con anterioridad, el experimento de Kachelmeier y Shehata presentó la posibilidad de ganar cuantiosas sumas de dinero a ciudadanos chinos, fue un experimento de grandes magnitudes, pues los incentivos que se dieron fueron altos para la época.

Tabla 3. Experimento de Kachelmeier y Shehata. Fuente: KACHELMEIER, Steven J. y SHEHATA, Mohamed. *Examining Risk Preferences Under High Monetary Incentives: Experimental Evidence from the People's Republic of China.* En: *American Economic Review*. Vol 85, No 5 (December 1992); p. 1139.

Trial	Chance of Winning 10 Yuan	Your Minimum Selling Price	Random Price Drawing	Random Number Drawing	Your Cash Winnings
1	_____ %	¥ _____	¥ _____	_____	¥ _____
2	_____ %	¥ _____	¥ _____	_____	¥ _____
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
30	_____ %	¥ _____	¥ _____	_____	¥ _____

⁶² HOLT, Charles A. *Markets, games, and strategic behavior: Recipes for interactive learning*. Boston: Pearson Addison Wesley, 2007. 417 p.

⁶³ HARRISON, Glenn W. y RUTSTRÖM, E. Elisabet. Op. cit., p. 48.

En la Tabla 3 se muestra la estructura del experimento, las sesiones del experimento original tenían entre 25 y 30 rondas, en las cuales los participantes tenían la posibilidad de ganar 10 yuan por ronda (Aproximadamente 2,5 dólares de la época), esto suponía una fuerte suma de dinero. En cada ronda, la probabilidad de obtener los 10 yuanes cambiaba (*Chance of Winning*) y el participante debía anotar un precio por el cual estaría dispuesto a “vender” su oportunidad (*Minimum Selling Price*) de ganar los 10 yuanes (Ej: El chance de ganar 10 yuanes es del 50%, un individuo conservador/neutral “vendería” su oportunidad por 5 yuanes por lo menos). Las ganancias del participante por ronda dependían de las columnas aleatorias: *Random Price Drawing* y *Random Number Drawing*.

- Si el valor de Random Price Drawing es mayor o igual que el valor de Minimum Selling Price, el participante gana el valor de la columna Random Price Drawing.
- Si el valor de Random Price Drawing es menor que el valor de Minimum Selling Price y el Random Number Drawing es menor o igual al Chance of Winning el participante gana los 10 yuanes.
- Si el Random Price Drawing es menor que el Minimum Selling Price y el Random Number Drawing es mayor al Chance of Winning el participante no gana nada.

Hay rondas especiales 26-30 donde el participante puede ganar hasta 20 dólares. Los participantes del experimento original fueron 185 ciudadanos de la república de China.

La fortaleza de este experimento es que permite relacionar el nivel de la aversión al riesgo en cada ronda del experimento, la debilidad es que se necesita una cuantiosa suma de dinero si se desea replicar⁶⁴.

⁶⁴ HARRISON, Glenn W. y RUTSTRÖM, E. Elisabet. Op. cit., p. 48.

- **Gneezy y Potters**

El experimento de Gneezy y Potters consiste en escenarios de decisión, en cada ronda los participantes reciben 200 centavos, y se les presentan unos sucesos con su respectiva probabilidad de ocurrencia. Por ejemplo: “*You have a chance of 2/3 (67%) to lose the amount you bet and a chance of 1/3 (33%) to win two and a half times the amount you bet.*”⁶⁵ Los participantes deben elegir una cantidad (Entre 0 y 200 centavos) para apostar en cada ronda.

Según la hipótesis *MLA (Myopic Loss Aversión)*, plantea que para un inversor, son más importantes las pérdidas que las ganancias, es decir, es más importante perder poco que ganar mucho⁶⁶. La finalidad de este experimento fue comprobar si la hipótesis *MLA* es cierta. Los resultados muestran que los participantes muestran alta sensibilidad a las pérdidas con una tendencia al monitoreo constante del dinero disponible. El experimento original estaba conformado por 83 estudiantes alemanes.

La fortaleza principal de este experimento, es que crea escenarios donde se contempla el factor “pérdida”, en los experimentos anteriormente mencionados, salvo pequeñas excepciones, el participante nunca perdía (Dinero hipotético o real), sólo dejaba de ganar. Según el análisis de Harrison y Rutström, los participantes presentan un comportamiento condicionado a la situación, es decir, son amantes del riesgo cuando hay ganancias y conservadores cuando hay pérdidas⁶⁷.

⁶⁵ GNEEZY, U. y POTTERS, J. Op. cit., p. 49.

⁶⁶ BENARTZI, Shlomo y THALER, Richard H. *Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle*. En: The Quarterly Journal of Economics. Vol 110, (Feb, 1995); p. 73-92.

⁶⁷ HARRISON, Glenn W. y RUTSTRÖM, E. Elisabet. Op. cit., p. 48.

- **Maier y R uger**

El instrumento de Maier y R uger consta de una lotería par de decisión, esto significa que el instrumento se compone por dos opciones, cada opción est  compuesta de dos sucesos, cada suceso cuenta con una probabilidad de ocurrencia. A diferencia del experimento de Holt y Laury, los pagos (Sucesos) son variables, mientras que las probabilidades de ocurrencia son variables, esto se evidencia en la Tabla 4.

Tabla 4. Lotería de decisión de Maier y R uger. Fuente: MAIER, J. y R UGER M. *Measuring Risk Aversion Models Independently*. En: Department of Economics, University of Munich. [Artículo en línea]. (2010). [Consultado 9 Marzo 2014]. Disponible en <http://epub.ub.uni-muenchen.de/11873/1/Measuring_Risk_Aversion_Model-Independently.pdf>

Row No.	Option A		Option B	
	Prob. 1/2 Outcome A1	Prob. 1/2 Outcome A2	Prob. 1/2 Outcome B1	Prob. 1/2 Outcome B2
1	0.05	4.95	2.65	2.75
2	1.10	3.90	2.65	2.75
3	2.40	2.60	2.65	2.75
4	2.40	2.60	2.00	3.40
5	2.40	2.60	1.90	3.50
6	2.40	2.60	1.75	3.65
7	2.40	2.60	1.60	3.80
8	2.40	2.60	1.45	3.95
9	2.40	2.60	1.05	4.35
10	2.40	2.60	0.20	5.20

Los participantes debían elegir entre la opción “A” o “B” a lo largo de las 10 rondas del experimento. Los participantes del experimento original fueron 232 estudiantes de la Universidad de Múnich.

Los autores hacen menc n de las ventajas y fortalezas del experimento de Holt y Laury: Su diseño es sencillo, es fácilmente replicable y es de fácil comprensión (Sólo se debe elegir entre la opción “A” o “B”). Dentro de sus debilidades: Los niveles de riesgo no son flexibles, esto quiere decir, que si se desean alterar los niveles de riesgo, las probabilidades no serán fracciones sencillas, lo que haría

que se perdiera la simplicidad del diseño⁶⁸. Al ser estáticas las probabilidades en el instrumento de Maier y R uger, la adaptación de nuevos niveles de riesgo se realiza variando los pagos, así se hace más flexible el instrumento y se conserva la simplicidad del diseño.

4.3.2 Selección de Instrumento Todos los instrumentos tienen sus fortalezas y debilidades, sin embargo, hay aspectos asociados al entorno donde se va a aplicar el experimento, que no los favorecen a todos por igual. Primero que todo, el entorno más apto según las condiciones y el alcance del proyecto, es el académico, esto quiere decir que todos los participantes del experimento fueron estudiantes (De la Universidad Industrial de Santander). Teniendo claro el entorno en el cual se aplica el instrumento, hay que ser consecuentes con la normatividad que rige en él, razón por la cual, los incentivos monetarios (Dinero) no fueron considerados. Es en este momento donde dos instrumentos sobresalen: Lotería de Holt y Laury (De ahora en adelante LHL) y Lotería de Maier y R uger (De ahora en adelante LMR). Los dos instrumentos fueron aplicados en entornos académicos (Universidades) y los dos argumentan que pueden ser aplicados sin la presencia de incentivos monetarios.

Se efectuaron pruebas piloto, previas al experimento real. En las pruebas piloto se observó que el instrumento de Maier y R uger, no era ideal para los objetivos planteados, a continuación se explica el porqué.

El grupo piloto estuvo conformado por 26 estudiantes, se realizaron las pruebas LMR y LHL, se quiso determinar qué tan aptos eran los instrumentos para la finalidad del proyecto.

En la Tabla 5 se evidencia la adaptación de la Tabla 4, en la columna *Elección* el participante debía anotar su decisión "A" o "B"; una pequeña modificación se

⁶⁸ MAIER, J. y R UGER M. Op. cit., p. 38.

adiciono al experimento original, se añadieron las columnas *Lanzamiento* y *Valor*, se les dio instrucciones a los participantes de llenar la columna Elección e ignorar las demás columnas.

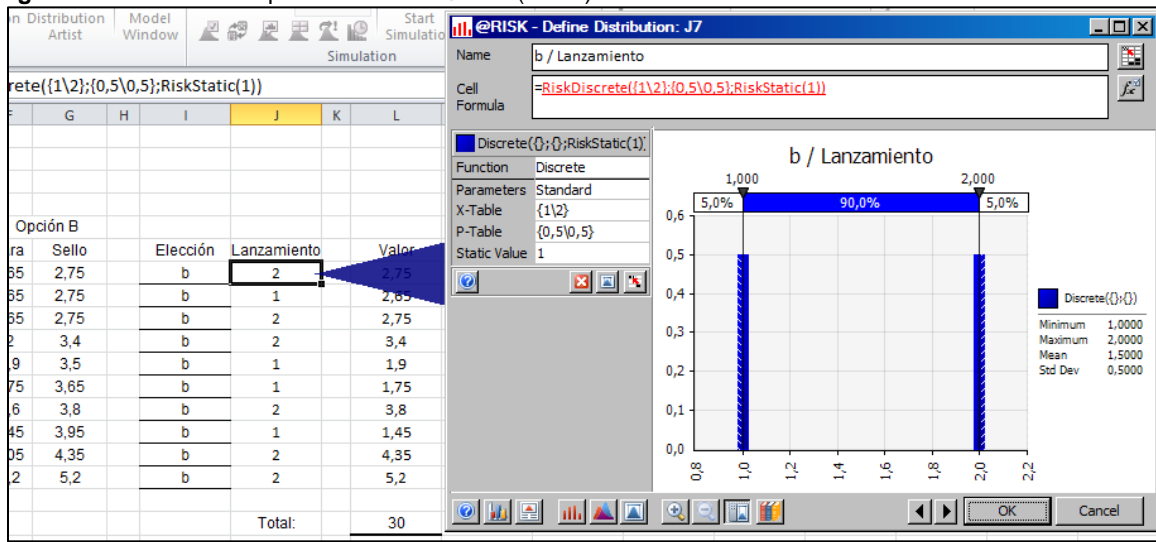
Tabla 5. Formato usado en la prueba piloto usando como base la LMR. Fuente: Autor.

Ronda #	Opción A		Opción B		Elección	Lanzamiento	Valor
	1/2	1/2	1/2	1/2			
1	0,05	4,95	2,65	2,75	_____	_____	_____
2	1,1	3,9	2,65	2,75	_____	_____	_____
3	2,4	2,6	2,65	2,75	_____	_____	_____
4	2,4	2,6	2	3,4	_____	_____	_____
5	2,4	2,6	1,9	3,5	_____	_____	_____
6	2,4	2,6	1,75	3,65	_____	_____	_____
7	2,4	2,6	1,6	3,8	_____	_____	_____
8	2,4	2,6	1,45	3,95	_____	_____	_____
9	2,4	2,6	1,05	4,35	_____	_____	_____
10	2,4	2,6	0,2	5,2	_____	_____	_____
						Total:	_____

Una vez todo los participantes terminaron de anotar sus respuestas se procedió a realizar 10 lanzamientos aleatorios (Representado por una función discreta que podía tomar valores de 1 y 2 con 50% de probabilidad de ocurrencia cada uno, ver Figura 2) en el software @Risk, uno por cada ronda.

La serie de lanzamientos aleatorios fue anotada por los participantes en la columna Lanzamiento. Con el valor 1, los participantes “ganaban” el valor de la columna derecha de la opción “A” o “B” según eligieron en un principio (Ej. Si el participante eligió “A” en la primera ronda y el lanzamiento aleatorio fue 2, el participante “ganó” 4,95). En la columna Valor, el participante tuvo que anotar el valor “ganado” correspondiente a elección y al lanzamiento aleatorio. Al final de las 10 rondas se pidió a los participantes totalizar los resultados.

Figura 2. Distribución de probabilidad en @Risk (Piloto). Fuente: Autor.



La prueba piloto constó de dos rondas: La primera ronda, sin Incentivos y la segunda ronda, con incentivo. El incentivo para la prueba piloto y posteriores experimentos, fue una memoria USB (Ya que los incentivos monetarios no eran una opción por el reglamento de la universidad) como se ve en la Figura 3; el incentivo lo ganó la persona que tuvo las mayores ganancias consolidadas con una *respuesta lógica*.

Figura 3. Incentivo. Fuente: Autor.



La respuesta lógica es aquella que genera datos que pueden ser procesados, en la Tabla 6 se muestran las respuestas lógicas de la LMR, las características de una respuesta lógica son:

- El experimento está diseñado para que la respuesta de la ronda 3 sea “B”, como se evidencia en la Tabla 4 y en la Tabla 5, los pagos de la opción “A” (2,4 ; 2,6) son menores al pago más bajo de la opción “B” (2,65), para una persona racional, la opción A no tiene ningún atractivo ni beneficio.
- La estructura del experimento presenta un riesgo creciente para la opción “B”, lo que significa que si la columna “B” es más o menos atractiva para un individuo, es improbable que con paso de las rondas esto cambie. Lo que significa que en una respuesta lógica, la elección del individuo no puede cambiar de columna a columna, una vez realiza el primer cambio de columna, debe mantenerse hasta el final.

Tabla 6. Cuadro de respuestas lógicas de la LMR, basado en la información del artículo *Measuring Risk Aversion Models Independently*. Fuente: Autor.

RESPUESTAS LÓGICAS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	B	B	B	B	B	B	B	B
B	A	B	B	B	B	B	B	B	B
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
B	B	B	B	B	B	B	B	B	A
B	B	B	B	B	B	B	B	A	A
B	B	B	B	B	B	B	A	A	A
B	B	B	B	B	B	A	A	A	A
B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
B	B	B	A	A	A	A	A	A	A

Hay un total de 10 respuestas lógicas, en la Tabla 7 se muestran algunos ejemplos de respuestas ilógicas de los muchos posibles.

Tabla 7. Ejemplos de respuestas ilógicas de la LMR, basado en la información del artículo *Measuring Risk Aversion Models Independently*. Fuente: Autor.

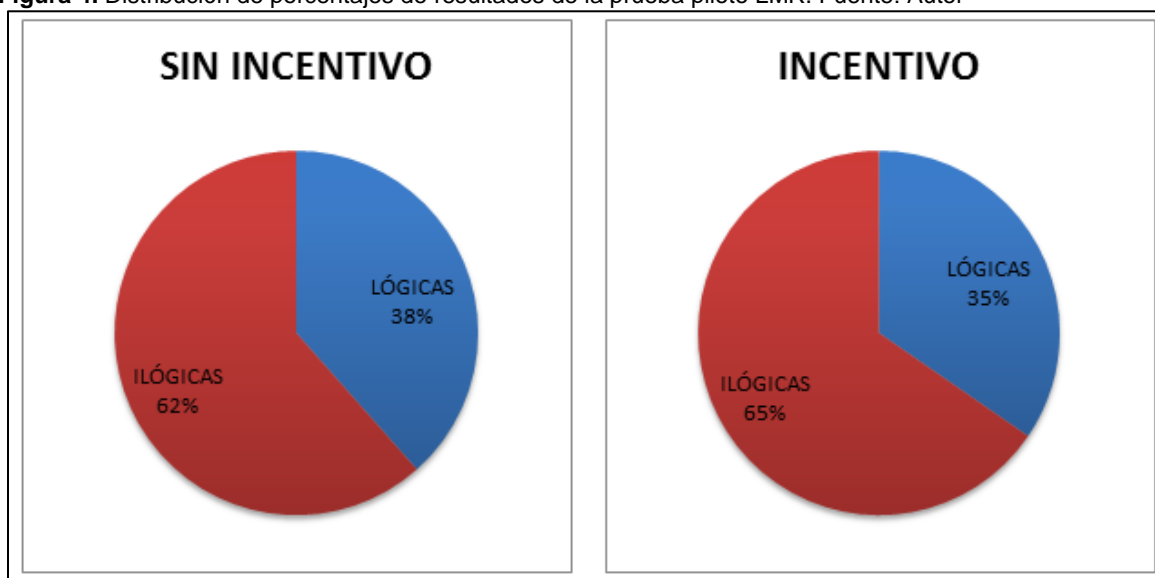
EJEMPLOS DE RESPUESTAS ILÓGICAS				
A	A	B	B	B
B	A	B	B	A
B	A	B	B	A
A	B	B	B	B
A	B	A	B	B
B	B	B	A	B
A	B	A	B	B
B	B	A	B	B
B	A	A	A	B
A	A	A	A	A

Conforme a lo anterior, los resultados de la prueba piloto de la LMR se muestran en la Tabla 8 numéricamente y en la Figura 4 gráficamente.

Tabla 8. Consolidado de datos de la prueba piloto LMR. Fuente: Autor

	LÓGICAS	ILÓGICAS	TOTAL	% LÓGICAS	% ILÓGICAS	%TOTAL
SIN INCENTIVO	10	16	26	38,46%	61,54%	100%
INCENTIVO	9	17	26	34,62%	65,38%	100%

Figura 4. Distribución de porcentajes de resultados de la prueba piloto LMR. Fuente: Autor



Cerca del 62% para la ronda sin incentivo fueron respuestas ilógicas, mientras que para la ronda con incentivo cerca de 65% fueron respuestas lógicas. Se consideró que el porcentaje de respuestas ilógicas fue muy alto como para seguir aplicando la LMR, más del 50% fueron respuestas ilógicas, adicionalmente, post-experimento los participantes manifestaron no entender del todo la prueba, lo que explicaría el alto porcentaje de respuestas ilógicas, la naturaleza de los instrumentos no permite una explicación profunda de la temática pre-experimento, las respuestas lógicas deben provenir del razonamiento del participante, se debe velar por intervenir lo menos posible en el comportamiento del individuo, la causalidad de la intervención del comportamiento (Ej. Presencia de incentivos) es una alteración en las respuestas originales del individuo, lo ideal es que los participantes muestren su actitud frente al riesgo sin decirles explícitamente qué eso es lo que se está midiendo en el experimento; en este orden de ideas, no es posible dar una explicación más detallada o más minuciosa (Ej. La ronda 3 siempre debe ser “B”) ya que esto alteraría completamente los resultados. En el **Anexo A** se muestra la tabulación de las respuestas de los 26 participantes de la prueba piloto.

La finalidad de este numeral del proyecto es hacer hincapié en las razones por las cuales no fue seleccionado la LMR, se considera que no es relevante profundizar en los resultados de las pruebas piloto de la LHL, ya que los detalles del instrumento se evidencian en el numeral 4.4, las pruebas piloto de la LHL presentaron respuestas lógicas por encima del 70% en las dos rondas (En el numeral 4.5 del proyecto se explica cuáles son las respuestas lógicas para este caso) y los participantes manifestaron mayor comprensión de la dinámica de este instrumento. En resumen, el instrumento seleccionado fue la LHL.

4.4 RECOLECCIÓN DE DATOS

La LHL presenta muchas ventajas respecto a los instrumentos mencionados anteriormente, al ser un classroom game es muy sencillo acceder a sus anexos y formatos de apoyo, la dinámica de la lotería está claramente explicada. Holt y Laury, en su experimento original no solo tomaron los datos de las loterías, también recolectaron datos demográficos de los participantes, a pesar de esto no hicieron énfasis en las relaciones entre *datos demográficos - niveles de riesgo*.

En este proyecto se desea hacer un análisis *datos demográficos - niveles de riesgo*, por lo cual fue necesaria la redacción de un “*Consentimiento Informado*” en donde se les comunicaba a los participantes que el experimento contemplaba la captación de información personal. En el **Anexo B** se encuentra el consentimiento informado usado, el participante tenía la potestad de decidir si participaba o no del experimento, sin embargo todos los que recibieron el consentimiento decidieron participar voluntariamente.

Figura 5. Sobres numerados. Fuente: Autor



Una vez firmado el consentimiento, el participante recibió un sobre numerado, (Ver Figura 5) en el sobre se encontraban el *Formato 1* y el *Formato 2* (Ver Tabla 9), estos formatos debían ser diligenciados por los participantes con sus respuestas. El Formato 1 y el Formato 2 son iguales, esto se muestra en el **Anexo C**. Con la entrega del sobre, a cada participante se le hizo entrega del Formato 3 (Ver **Anexo D**), el Formato 3 se basa en *Formato de datos demográficos* de Holt y Laury⁶⁹ (Ver **Anexo E**).

El experimento se realizó de la siguiente manera:

1. Presentación del experimento y entrega de los consentimientos informados.
2. Se recolectaron de los consentimientos informados firmados y entrega de sobre numerado (Con Formatos 1 y 2 en el interior) y Formato 3. Se les indicó a los participantes que todos los formatos tenían una casilla denominada “Número” en esta casilla debían escribir el número asignado en el sobre, de esta manera se hizo relación entre respuestas y datos demográficos, manteniendo el anonimato de los participantes.
3. Se les pidió a los participantes diligenciar el Formato 3 y que no abrieran el sobre hasta que se les indicara.
4. Una vez diligenciado todo el grupo diligenció el Formato 3, se les pidió que abrieran el sobre, se les explicó que el experimento tendría dos rondas, el Formato 1 sería usado en la ronda 1 (Ronda sin incentivos) y el Formato 2 en la ronda 2 (Ronda con incentivos).
5. Se les indicó a todos los participantes que la ronda 1 daba inicio y sólo debía ser diligenciado el Formato 1, que su tarea era elegir la opción más atractiva para ellos entre “A” o “B”, se les explicó que cada opción tenía unos pagos y cada pago tenía una probabilidad de ocurrencia, se les pidió que ignoraran las columnas de Lanzamiento y Valor.

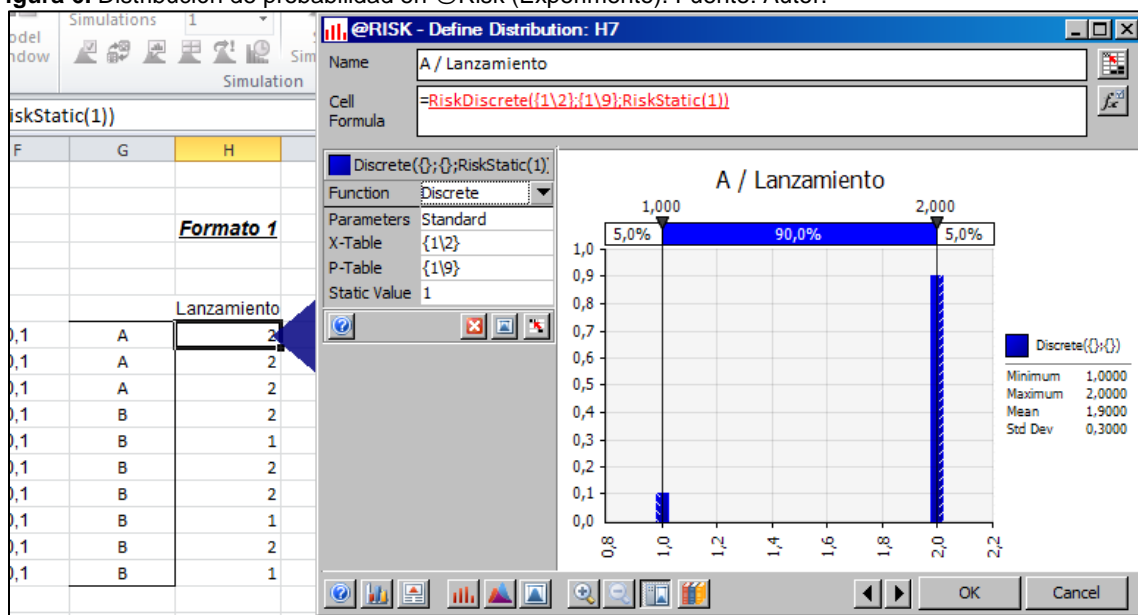
⁶⁹ HOLT, Charles A. y LAURY, Susan K. Op. cit., p. 17.

Tabla 9. Formato 1 usado en el experimento, basando en la LHL. Fuente: Autor

Número: _____		<u>Formato 1</u>						
Ronda #	Opción A		Opción B		Elección	Lanzamiento	Valor	
	2,00	1,60	3,85	0,10				
1	1/10	9/10	1/10	9/10	_____	_____	_____	
2	2/10	8/10	2/10	8/10	_____	_____	_____	
3	3/10	7/10	3/10	7/10	_____	_____	_____	
4	4/10	6/10	4/10	6/10	_____	_____	_____	
5	5/10	5/10	5/10	5/10	_____	_____	_____	
6	6/10	4/10	6/10	4/10	_____	_____	_____	
7	7/10	3/10	7/10	3/10	_____	_____	_____	
8	8/10	2/10	8/10	2/10	_____	_____	_____	
9	9/10	1/10	9/10	1/10	_____	_____	_____	
10	10/10	0/10	10/10	0/10	_____	_____	_____	
Total:						_____	_____	

6. Una vez todo el grupo diligenció el Formato 1 se procedió a realizar el lanzamiento aleatorio (Representado por una función discreta para la ronda 1 que podía tomar valores de 1 y 2 con 10% y 90% de probabilidad de ocurrencia respectivamente, las probabilidades de ocurrencia varían con el paso de las rondas, ver Figura 6) en el software @Risk.
7. La serie de lanzamientos aleatorios fue anotada por los participantes en la columna Lanzamiento, con el valor 1, los participantes “Ganaban” el valor de la columna derecha de la opción “A” o “B” según eligieron en un principio (Ej: Si el participante eligió “A” en la primera ronda y el lanzamiento aleatorio fue 2, el participante “ganó” 1,6). En la columna Valor, el participante tuvo que anotar el valor “ganado” correspondiente a su elección y al lanzamiento aleatorio. Al final de las 10 rondas se pidió a los participantes totalizar los resultados.

Figura 6. Distribución de probabilidad en @Risk (Experimento). Fuente: Autor.



8. Una vez todos los participantes totalizaron los resultados se les pidió que se prepararan para la ronda dos. En esta ronda los participantes diligenciaron el Formato 2, en esta ocasión, la persona que alcanzara las mayores ganancias consolidadas con una respuesta lógica, ganaría una memoria USB (Ver Figura 3). Una vez todos los participantes diligenciaron el Formato 2, se procedió a realizar el lanzamiento aleatorio en el software @Risk, los participantes totalizaron sus ganancias y se eligió al ganador (El autor tuvo que inspeccionar las respuestas y determinar cuál respuesta lógica correspondía a las mayores ganancias totales, ya que la retroalimentación respecto a cuáles respuestas eran lógicas y cuáles no, aún no se llevaba a cabo); en algunos casos se presentaron empates, en esta situación el ganador fue determinado por un pequeño juego de azar.
9. Se les pidió a los participantes que guardaran todos los formatos en el sobre y lo devolvieran, acto seguido, se realizó una retroalimentación de todo el experimento y de la temática tratada, se les explicó la estructura del experimento y las condiciones de las respuestas lógicas. Después de terminada la retroalimentación se dio por terminado el experimento.

4.5 DATOS DEL EXPERIMENTO

A continuación se presenta el análisis efectuado a raíz de los datos capturados.

4.5.1 Participantes del Experimento En total, participaron 119 estudiantes de la Universidad Industrial de Santander, el experimento estuvo dividido en 5 sesiones. Se procede a mencionar las características más relevantes de la población del experimento; estas características son producto de los datos recolectados por el Formato 3 (Anexo D). La tabulación de los datos demográficos de los 119 participantes se encuentra en el **Anexo F**.

- **Nivel Académico**

Se cuenta con información de 119 participantes (119 participantes proporcionaron respuestas lógicas); según el nivel académico, experimento estuvo conformado por 73 participantes de pregrado y 46 participantes de postgrado. En la Figura 7 se muestra la distribución de porcentajes según el nivel académico de la población.

La Figura 8 muestra en mayor detalle la distribución de porcentajes del nivel pregrado. Se observa que hay una mayor frecuencia en el cuarto, quinto, noveno y décimo semestre. Se quiso contar con la participación de estudiantes que estuviesen cursando materias relacionadas con la temática tratada, éstas fueron *Ingeniería Económica y Finanzas Corporativas*.

Figura 7. Nivel académico de la población del experimento. Fuente: Autor.

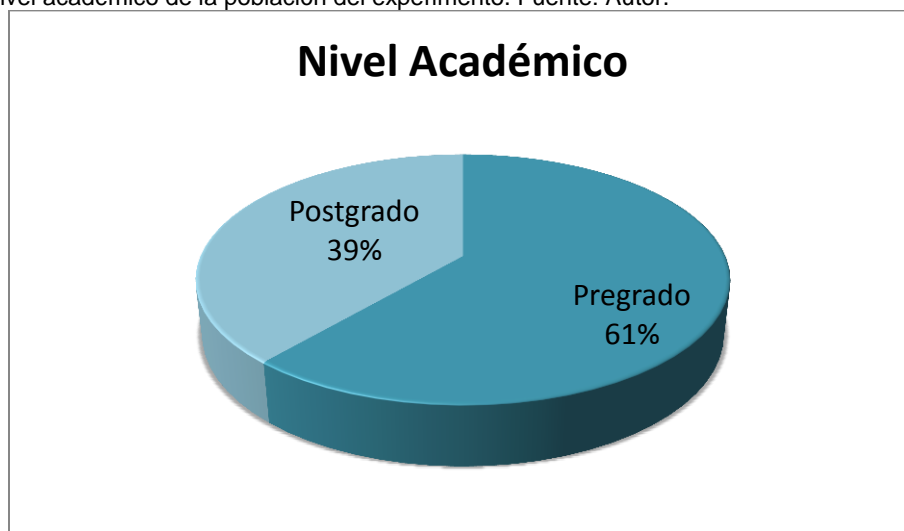
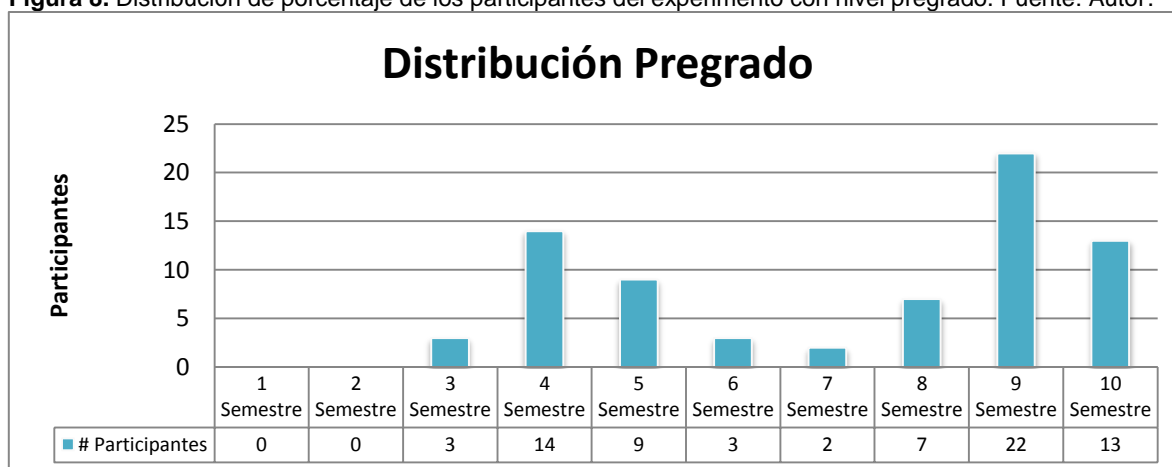


Figura 8. Distribución de porcentaje de los participantes del experimento con nivel pregrado. Fuente: Autor.



La concentración en los semestres cuarto y quinto se debe a los estudiantes de la materia Ingeniería Económica, en estos semestres los estudiantes están terminando su ciclo de materias básicas. Por otro lado, la concentración en los semestres noveno y décimo es atribuible a los estudiantes de la materia Finanzas Corporativas, esta materia es electiva y se acostumbra a cursar en los últimos semestres.

Por último en las Tablas 10 y 11 se resume todo lo presentado en este numeral.

Tabla 10. Total de participantes del experimento según nivel académico. Fuente: Autor

Total Participantes	
Pregrado	73
Posgrado	46
Total	119

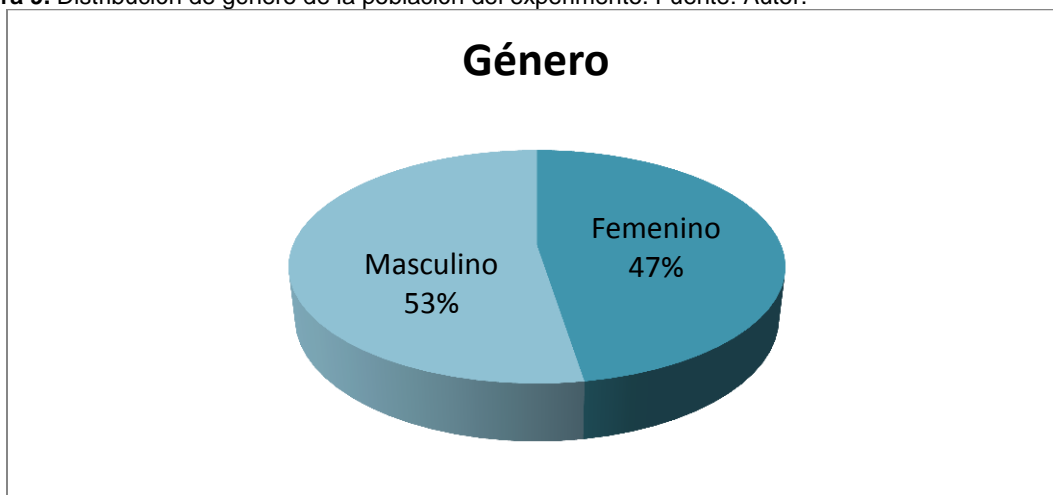
Tabla 11. Segmentación del nivel pregrado. Fuente: Autor.

Participantes Pregrado		
Semestre	#Participantes	%
1	0	0,00%
2	0	0,00%
3	3	4,11%
4	14	19,18%
5	9	12,33%
6	3	4,11%
7	2	2,74%
8	7	9,59%
9	22	30,14%
10	13	17,81%
Total	73	100,00%

- **Género**

Se cuenta con información de 118 participantes, en total hay 56 participantes del género femenino y 62 del género masculino, la distribución porcentual de géneros se muestra en la Figura 9.

Figura 9. Distribución de género de la población del experimento. Fuente: Autor.



- **Año de Nacimiento**

Se cuenta con información de 117 participantes; el valor mínimo es 1955 y el valor máximo es 1996. Se optó por construir intervalos de edad (Ver Figura 10).

La mayor concentración de participantes se encuentra en los años 80 y 90, principalmente por la condición de estudiantes universitarios que caracteriza a todos los individuos del experimento.

En la Tabla 12 se complementa lo mencionado con información porcentual.

Figura 10. Distribución de los años de nacimiento de los participantes del experimento. Fuente: Autor.

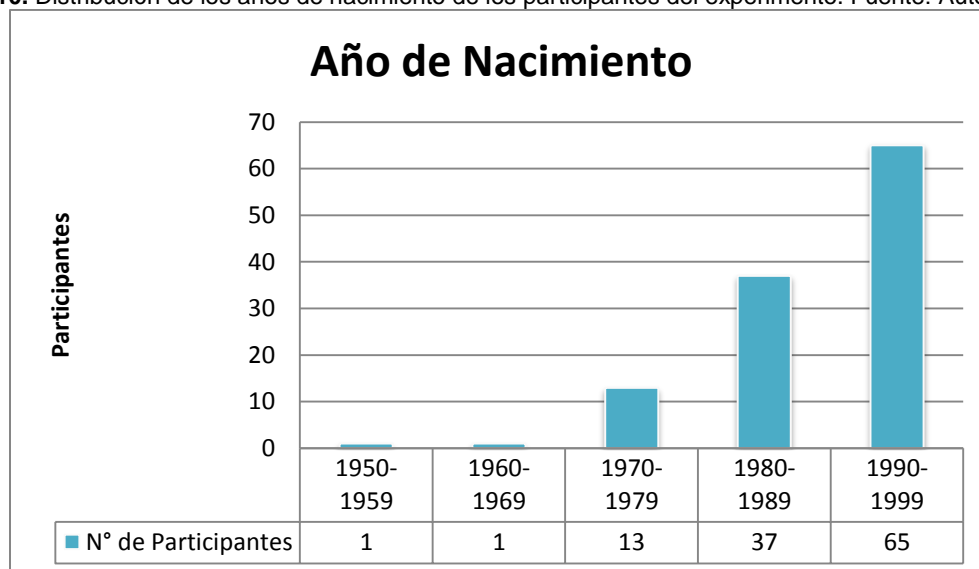


Tabla 12. Tabulación por intervalos de los años de nacimiento de los participantes del experimento. Fuente: Autor.

Intervalo	Año de Nacimiento	N° de Personas	%
1	1950-1959	1	0,85%
2	1960-1969	1	0,85%
3	1970-1979	13	11,11%
4	1980-1989	37	31,62%
5	1990-1999	65	55,56%
Total		117	100,00%

- **Ingresos Personales**

Se cuenta con información de 119 participantes; en el Formato 3 se les pidió a los participantes indicar cuál era su ingreso personal, las respuestas se encuentran en intervalos de SMMLV (Salario mínimo mensual legal vigente= 616.000 COP).

Figura 11. Distribución de los ingresos personales de los participantes del experimento. Fuente: Autor.

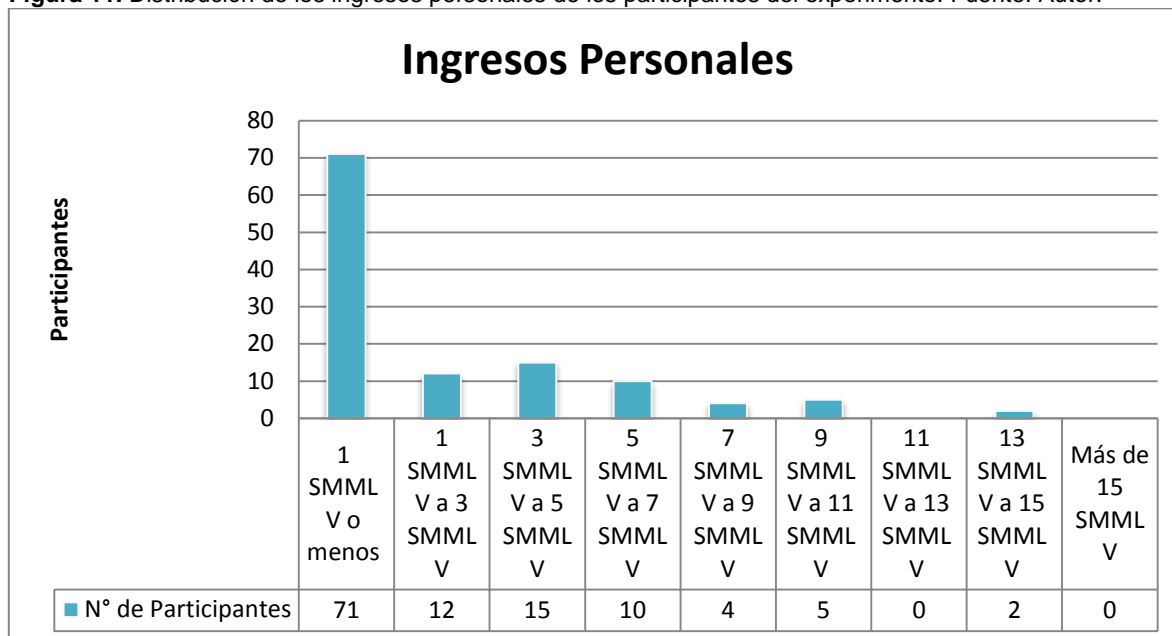


Tabla 13. Tabulación de los ingresos personales de los participantes del experimento. Fuente: Autor.

Ingresos Personales	N° de Participantes	%
1 SMMLV o menos	71	59,66%
1 SMMLV a 3 SMMLV	12	10,08%
3 SMMLV a 5 SMMLV	15	12,61%
5 SMMLV a 7 SMMLV	10	8,40%
7 SMMLV a 9 SMMLV	4	3,36%
9 SMMLV a 11 SMMLV	5	4,20%
11 SMMLV a 13 SMMLV	0	0,00%
13 SMMLV a 15 SMMLV	2	1,68%
Más de 15 SMMLV	0	0,00%
Total	119	100%

En la Figura 11 se muestra la distribución de los datos correspondientes a ingresos personales; en la Tabla 13 se complementa esta información con los

valores porcentuales. Se evidencia una alta frecuencia en ingreso “1 SMMLV o menos”. La razón más lógica es que hay un alto número de estudiantes de pregrado que aun dependen de sus padres, por lo tanto, sus ingresos son bajos.

4.5.2 Respuestas Lógicas y Respuestas Ilógicas No todas las respuestas diligenciadas por los participantes en el Formato 1 y 2 son aptas para ser procesadas, al igual que en la LMR, hay ciertos parámetros que las respuestas deben cumplir en la LHL para ser consideradas lógicas. Hay un total de 10 respuestas lógicas, éstas se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14. Cuadro de respuestas lógicas de la LHL, basado en la información del artículo *Risk Aversion and Incentive Effects*. Fuente: Autor.

RESPUESTAS LÓGICAS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Las características de una respuesta lógica son:

- El experimento está diseñado para que la respuesta de la ronda 10 sea “B”, como se evidencia en la Tabla 2 y en la Tabla 9, el único pago posible de la opción “A” (2) es menor que el único pago posible de la opción “B” (3,85), para una persona racional, la opción A no tiene ningún atractivo ni beneficio.

- La estructura del experimento presenta un riesgo decreciente para la opción “B”, lo que significa que si la columna “B” es más o menos atractiva para un individuo, es improbable que con paso de las rondas esto cambie. Lo que significa que en una respuesta lógica, la elección del individuo no puede cambiar de columna a columna, una vez realiza el primer cambio de columna, debe mantenerse hasta el final.

Tabla 15. Ejemplos de respuestas ilógicas de la LHL, basado en la información del artículo *Risk Aversion and Incentive Effects*. Fuente: Autor.

EJEMPLOS DE RESPUESTAS ILÓGICAS				
A	A	A	A	B
A	A	A	B	B
A	B	A	B	B
A	B	A	B	B
A	B	B	B	A
A	A	B	B	B
A	B	B	A	B
A	A	A	B	B
A	B	B	B	B
A	A	B	B	B

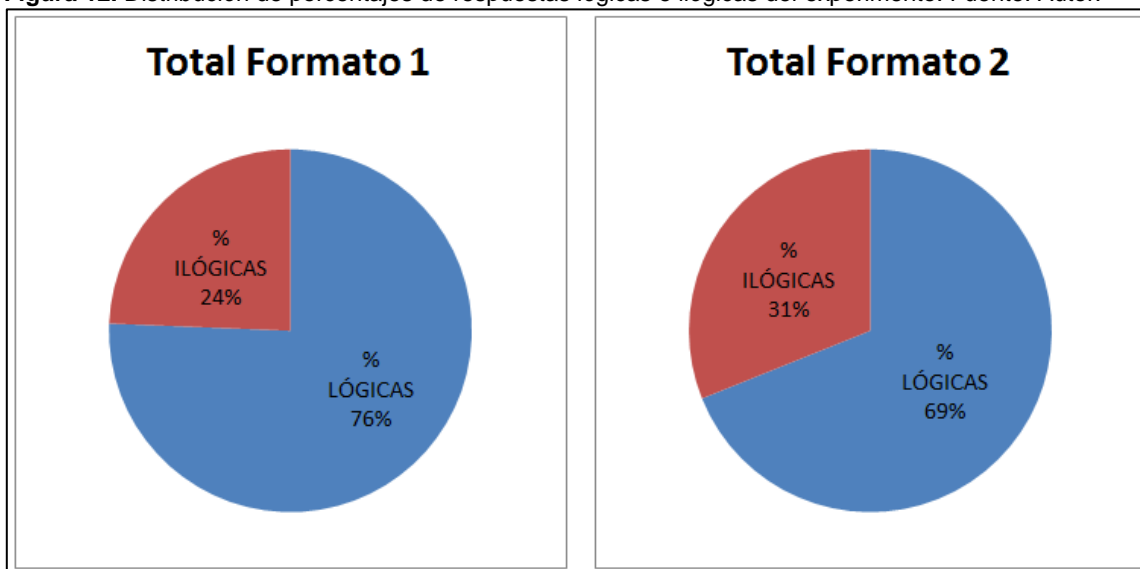
En el **Anexo G** se encuentra la tabulación de las respuestas de los 119 participantes, tanto para el Formato 1, como para el Formato 2.

Tabla 16. Consolidado de respuestas lógicas e ilógicas para los Formatos 1 y 2. Fuente: Autor.

	LÓGICAS	ILÓGICAS	TOTAL	% LÓGICAS	% ILÓGICAS	% TOTAL
Total F1	90	29	119	75,63%	24,37%	100,00%
Total F2	82	37	119	68,91%	31,09%	100,00%

En la Tabla 16 es posible observar que el total de respuestas lógicas para el Formato 1 fue de 90 y para el Formato 2 fue 82, en la Figura 12, se muestra gráficamente la distribución porcentual.

Figura 12. Distribución de porcentajes de respuestas lógicas e ilógicas del experimento. Fuente: Autor.



4.6 ANÁLISIS DE DATOS

Se quiere resaltar un hecho importante. Como se hizo mención anteriormente, hay 90 datos lógicos para el Formato 1 y 82 para el Formato 2, sin embargo, los análisis que vienen a continuación están fundamentados en los datos demográficos capturados por el Formato 3, lo que quiere decir, que dos condiciones se deben cumplir para que los datos sean válidos:

1. El participante debe tener una respuesta lógica.
2. El participante debe haber diligenciado el Formato 3 correctamente.

De lo contrario los datos del participante no serán tenidos en cuenta. Es por eso que en algunos de los siguientes análisis, el total de datos lógicos es menor a su valor original.

El análisis de datos nace a partir de la teoría existente en la literatura, la cual afirma que los niveles de aversión al riesgo son producto de factores inherentes a

los participantes (Datos demográficos)⁷⁰, igualmente se ha demostrado que la presencia de incentivos altera el comportamiento de los sujetos del experimento⁷¹; en este orden de ideas, se desea conocer cómo fluctúa la aversión al riesgo de los participantes en función de características propias de cada uno; el componente de control del experimento viene con la adición de incentivos.

4.6.1 Niveles de Aversión al Riesgo del Instrumento Los autores del instrumento usado en el experimento (Holt y Laury), lo diseñaron de manera que los niveles de aversión al riesgo sean determinados por el número de “*respuestas seguras*” que tuvo el participante, la respuesta segura para este caso es la opción “A”, entre más Aes tenga el participante, mayor será su nivel de aversión al riesgo.

El indicador de nivel de aversión al riesgo usado es el RRA⁷² (Relative Risk Aversion), representado con la letra “*r*”, para determinar el RRA la función de utilidad usada fue:

$$U(x) = \frac{x^{1-r}}{1-r} \quad (1)$$

Ya que la estructura del instrumento presenta rondas independientes entre sí (Ej: El resultado de la ronda 1 no afectará a la ronda 2), el RRA es una relación entre una ronda, y la ronda inmediatamente siguiente (Ej. Ronda 1 – Ronda 2; Ronda 7– Ronda 8), no tiene sentido relacionar rondas que no son secuenciales, pues ya se mencionó que la estructura del instrumento presenta un riesgo decreciente en la opción “B”, así como una diferencia de pagos negativa si se escoge la opción “A” a partir de la ronda 5 (Ver Tabla 2), esto significa que el nivel de aversión al riesgo RRA está determinado por el primer (Y único) cambio de opción “A” a opción “B”.

⁷⁰ BINSWANGER, Hans P. Op. cit., p. 34.

⁷¹ HOLT, Charles A. y LAURY, Susan K. Op. cit., p. 17.

⁷² Arrow-Pratt Relative Risk Aversion.

En la Tabla 17 se muestran los niveles de aversión al riesgo y su clasificación según el número de respuestas seguras que tuvo el participante.

Tabla 17. Niveles aversión al riesgo de la LHM. Fuente: HOLT, Charles A. y LAURY, Susan K. *Risk Aversion and Incentive Effects*. En: *American Economic Review*. Vol. 92, No 5 (2002); p. 10.

Number of Safe Choices	Range of Relative Risk Aversion for $U(x)=x^{1-r}/(1-r)$	Risk Preference Classification
0-1	$r < -0,95$	Highly risk loving
2	$-0,95 < r < -0,49$	Very risk loving
3	$-0,49 < r < -0,15$	Risk loving
4	$-0,15 < r < 0,15$	Risk neutral
5	$0,15 < r < 0,41$	Slightly risk averse
6	$0,41 < r < 0,68$	Risk averse
7	$0,68 < r < 0,97$	Very risk averse
8	$0,97 < r < 1,37$	Highly risk averse
9-10	$1,37 < r$	Stay in bed

El RRA necesario para que la elección entre rondas vecinas sea indiferente, se obtiene igualando las funciones de utilidad de las opciones (Ej: Ronda 1 y Ronda 2):

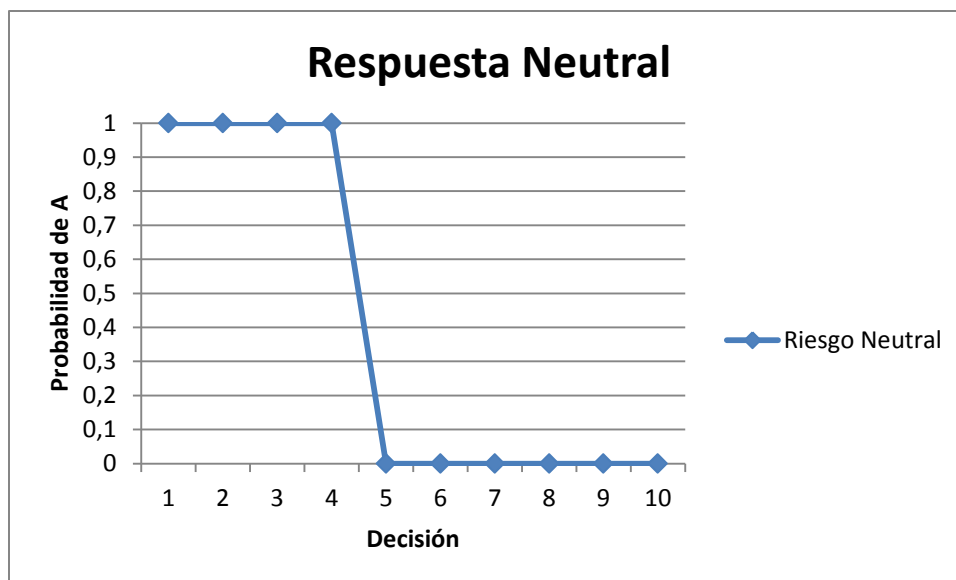
$$U_A x = U_B x \quad (2)$$

$$\frac{2}{10} \times \frac{2^{1-r}}{1-r} + \frac{8}{10} \times \frac{1,6^{1-r}}{1-r} = \frac{2}{10} \times \frac{3,85^{1-r}}{1-r} + \frac{8}{10} \times \frac{0,1^{1-r}}{1-r} \quad (3)$$

$$r \approx -0,946837 \approx -0,95 \quad (4)$$

Los autores crearon intervalos de RRA, como las rondas 1 y 10 son los extremos del experimento, el intervalo del RRA para estos casos queda abierto. Es destacable que los autores optaron por asignar el mismo intervalo de RRA a las parejas de respuestas seguras 0; 1 y 9; 10.

Figura 13. Respuesta neutral en la LHL, a partir del artículo *Risk Aversion and Incentive Effects*. Fuente: Autor.



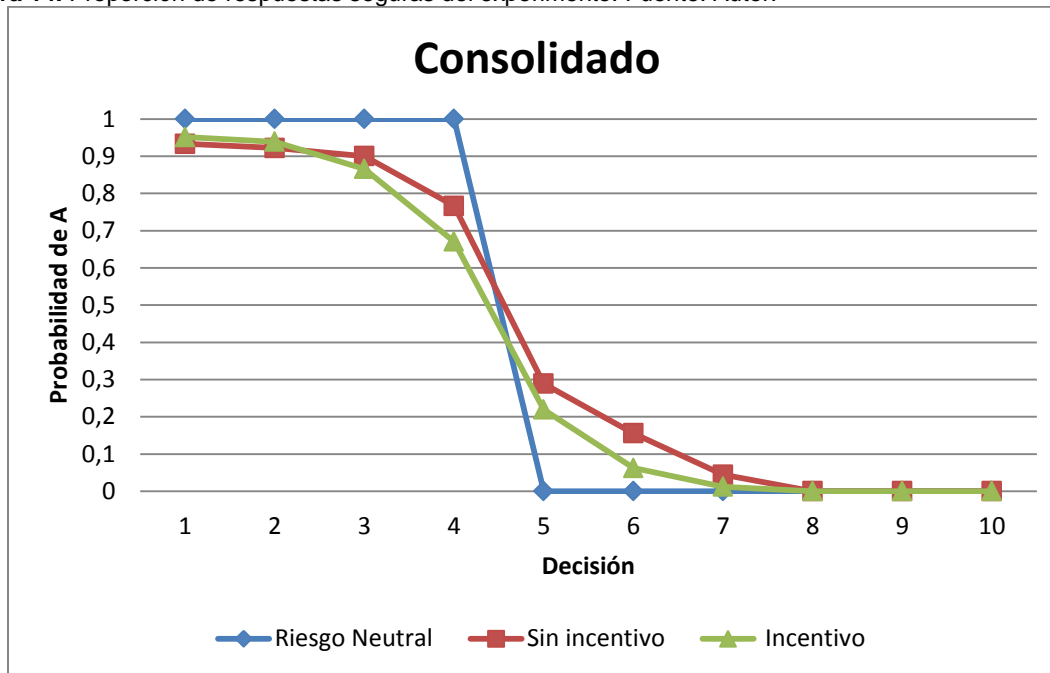
La opción “A” es considerada la respuesta segura, pues el intervalo entre pagos es menor que el intervalo de pagos de la opción “B”, sin embargo, conforme pasan las rondas, la diferencia entre pagos esperados se inclina a favor de la opción “B”. En la Figura 13 se muestra la *respuesta neutral* (Según los pagos esperados y el RRA) de la LHL. En la Figura 13 “A” toma el valor de 1 y “B” toma el valor 0, de esta manera la respuesta neutral es: A: 4; B: 6. La respuesta neutral idealmente debería tener un $RRA=0$, como en este instrumento se contemplan rangos, el RRA se encuentra entre -0,15 y 0,15 (Cuatro respuestas seguras, es decir, cuatro Aes según la Tabla 17).

4.6.2 Resultados Obtenidos En el numeral anterior se demostró que es posible asignar un nivel de aversión al riesgo a cada una de las respuestas lógicas de los participantes, sin embargo, un solo valor numérico no representa todo aquello que afecta la aversión al riesgo de una persona.

El análisis de los resultados obtenidos se fundamenta en la graficación de diferentes grupos de datos. Primero se analizará el consolidado total de datos y posteriormente se analizarán los datos en grupos demográficos. En el **Anexo H** se

encuentran todos los gráficos de aversión al riesgo elaborados a partir de los datos capturados.

Figura 14. Proporción de respuestas seguras del experimento. Fuente: Autor.



En la Figura 14 es posible observar el comportamiento que tuvo la población participante del experimento, la primera característica destacable de la gráfica es que tanto la línea roja (Sin incentivo), como la línea verde (Incentivo) dan inicio en un valor menor a 1, lo que significa que la población tiene una iniciativa por buscar el riesgo; en las rondas 8 y 9, línea roja y la verde tienen valor 0 (La ronda 10 siempre tendrá valor 0, ya que las respuestas son lógicas), esto significa que en las últimas rondas del experimento la población optó por una decisión neutra; lo verdaderamente interesante se evidencia entre la ronda 2 y 7.

Se considera una actitud arriesgada (Baja aversión al riesgo), aquella que al ser graficada, en la rondas 1-4 está representada por una línea que se aleja rápidamente de la línea de riesgo neutral, el complemento de esta actitud sería pues, una línea que se acerca muy rápidamente a la línea de riesgo neutral en las rondas 5-9.

Por lo tanto, se evidencia que la población responde ante la presencia de incentivos, volviéndose más arriesgados de lo que fueron en un principio, se ve claramente cómo la línea verde se aleja de la línea de riesgo neutral más rápido que la línea roja en las rondas 3-4 y cómo en las rondas 5-7 la línea verde se acerca a la línea neutral más rápido que la línea roja. Estamos ante una población que está dispuesta a bajar sus niveles de aversión al riesgo si hay un incentivo que genere un estímulo.

Figura 15. Porcentajes acumulados de RRA para la ronda sin incentivo. Fuente: Autor.

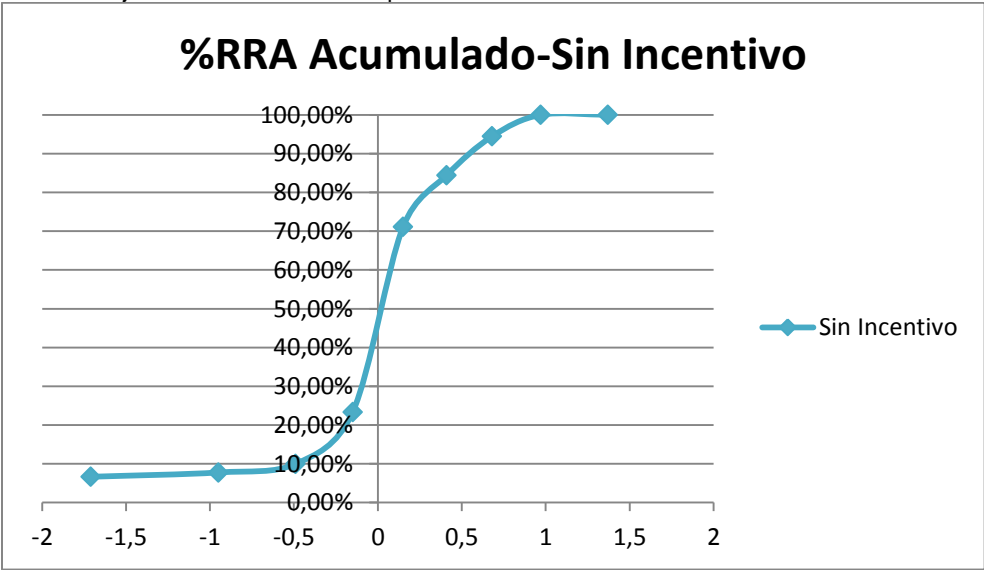


Figura 16. Porcentajes acumulados de RRA para la ronda con incentivo. Fuente: Autor.

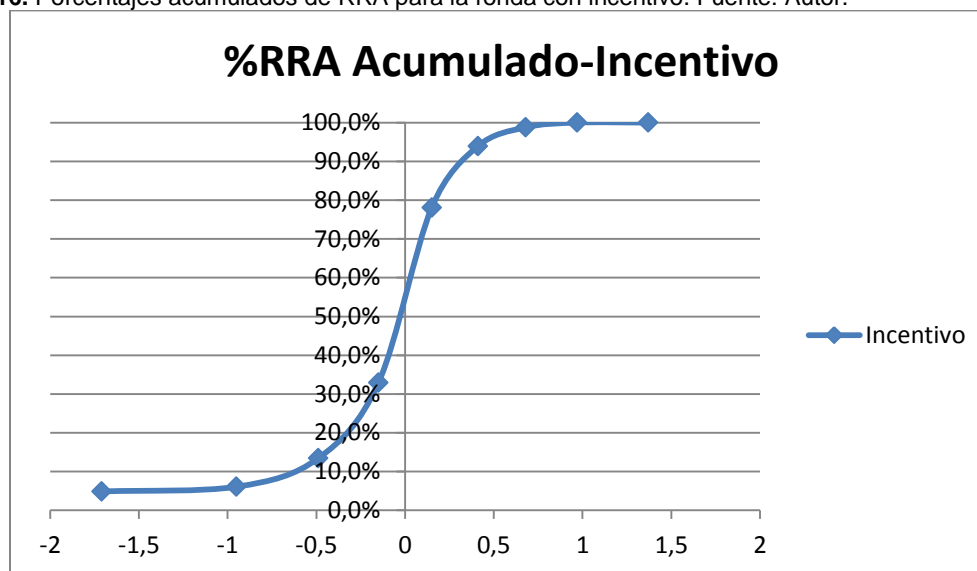


Tabla 18. Clasificación de los participantes según su preferencia ante el riesgo (Ronda sin incentivo), basado en *Risk Aversion and Incentive Effects*. Fuente: Autor.

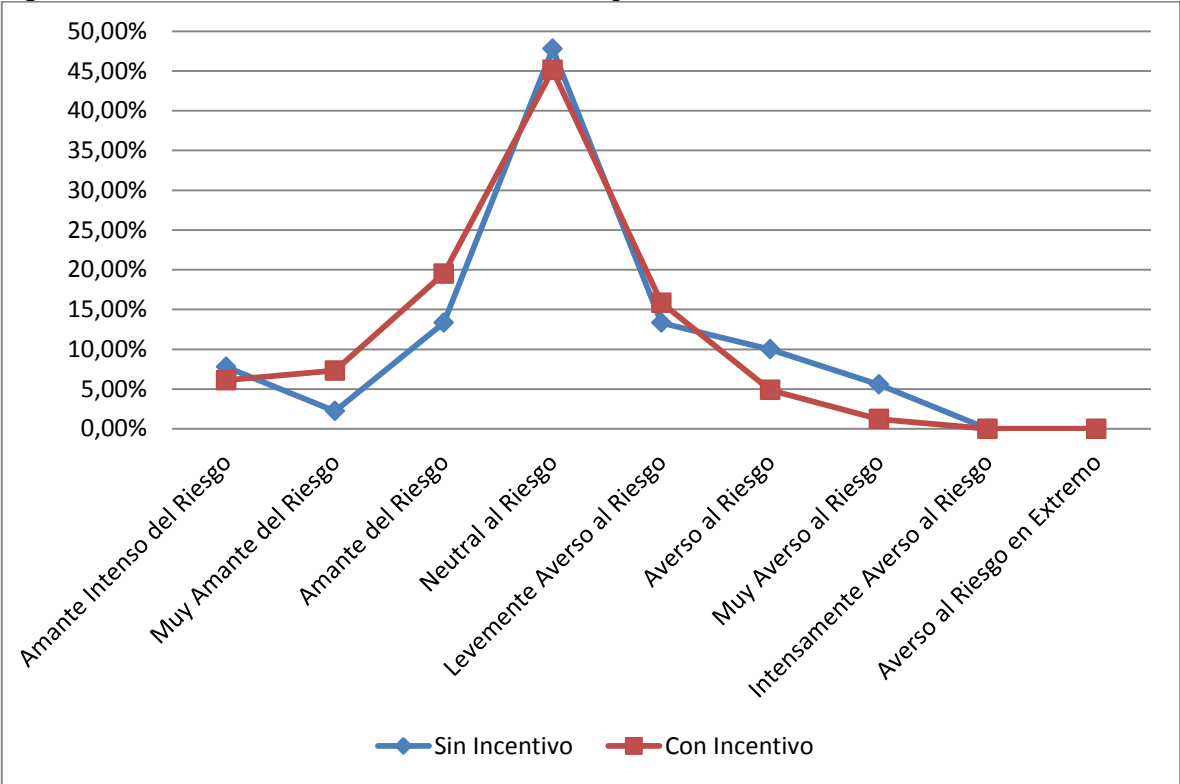
SIN INCENTIVO		
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO SEGÚN SU PREFERENCIA	#PARTICIPANTES	%RRA
Amante Intenso del Riesgo	7	7,78%
Muy Amante del Riesgo	2	2,22%
Amante del Riesgo	12	13,33%
Neutral al Riesgo	43	47,78%
Levemente Averso al Riesgo	12	13,33%
Averso al Riesgo	9	10,00%
Muy Averso al Riesgo	5	5,56%
Intensamente Averso al Riesgo	0	0,00%
Averso al Riesgo en Extremo	0	0,00%
Total	90	100,00%

Tabla 19. Clasificación de los participantes según su preferencia ante el riesgo (Ronda con incentivo), basado en *Risk Aversion and Incentive Effects*. Fuente: Autor.

INCENTIVO		
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO SEGÚN SU PREFERENCIA	#PARTICIPANTES	%RRA
Amante Intenso del Riesgo	5	6,10%
Muy Amante del Riesgo	6	7,32%
Amante del Riesgo	16	19,51%
Neutral al Riesgo	37	45,12%
Levemente Averso al Riesgo	13	15,85%
Averso al Riesgo	4	4,88%
Muy Averso al Riesgo	1	1,22%
Intensamente Averso al Riesgo	0	0,00%
Averso al Riesgo en Extremo	0	0,00%
Total	82	100,00%

Las Figuras 15 y 16 se originan a partir de la información contenida en las Tablas 18 y 19. Las figuras representan el porcentaje acumulado de los niveles RRA para las dos rondas del experimento, se observa que el porcentaje acumulado crece más rápidamente en la Figura 16, pues en los niveles bajos de RRA tienen una mayor frecuencia que en la Figura 15, este efecto es atribuible a la presencia de incentivos que estimula a la población a tomar riesgos.

Figura 17. Frecuencia Relativa de la Preferencia de Riesgo. Fuente: Autor.



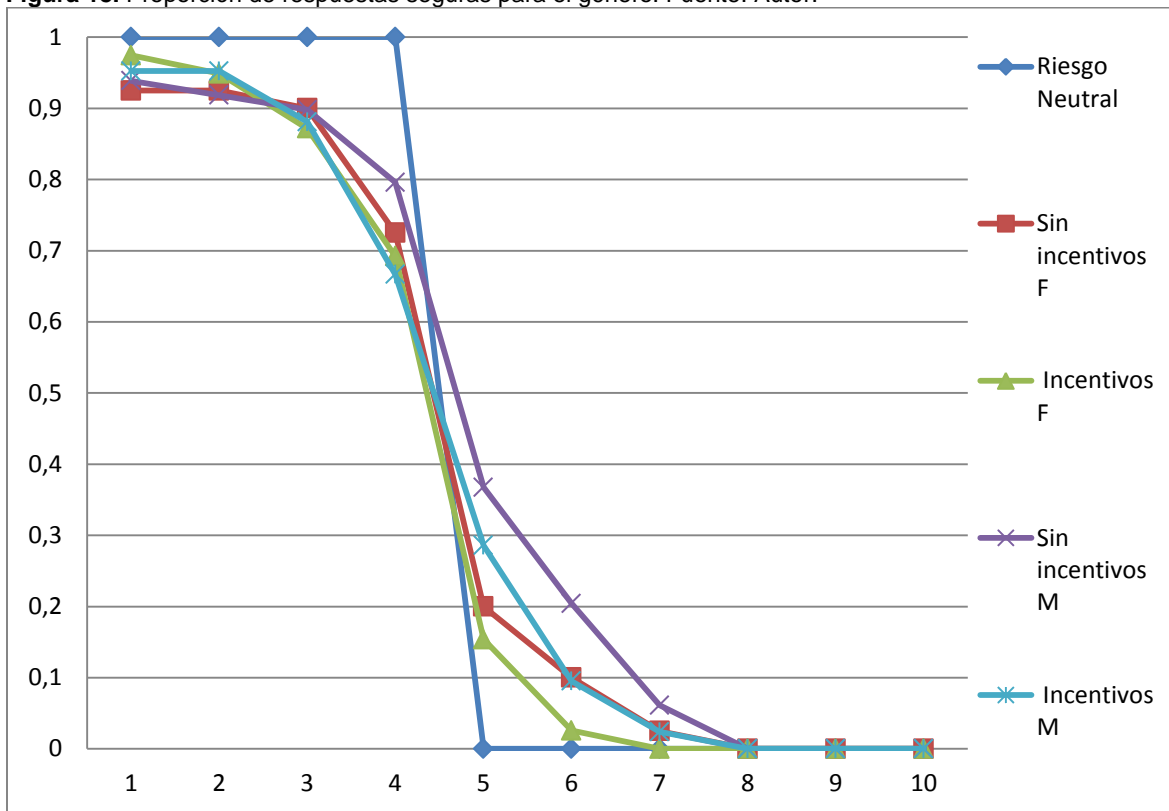
En la Figura 17 se presenta el diagrama de frecuencia relativa de la preferencia del riesgo, esta diagrama se construye con la información de las Tablas 18 y 19. Se observa una un pico en la preferencia “*neutral al riesgo*” para los dos casos (Sin incentivo, con incentivo).

A partir de este momento se realizarán los análisis demográficos, la totalidad de los gráficos se encuentra en el **Anexo H**.

- **División por género**

Según la literatura, el género femenino presenta una mayor aversión al riesgo que el género masculino⁷³. En la Figura 18 se grafican los resultados. Para la ronda sin incentivos se observa que el género femenino es más arriesgado que el masculino. La separación de la línea de riesgo y la línea neutral es más rápida en el género femenino que en el masculino. De la ronda 5 en adelante, se observa que el descenso de la línea de riesgo hacia la línea neutral es más acelerado para el género femenino. En la ronda con incentivos indiscutiblemente se observa el marcado nivel de búsqueda de riesgo del género femenino, el género masculino presenta un comportamiento más conservador.

Figura 18. Proporción de respuestas seguras para el género. Fuente: Autor.



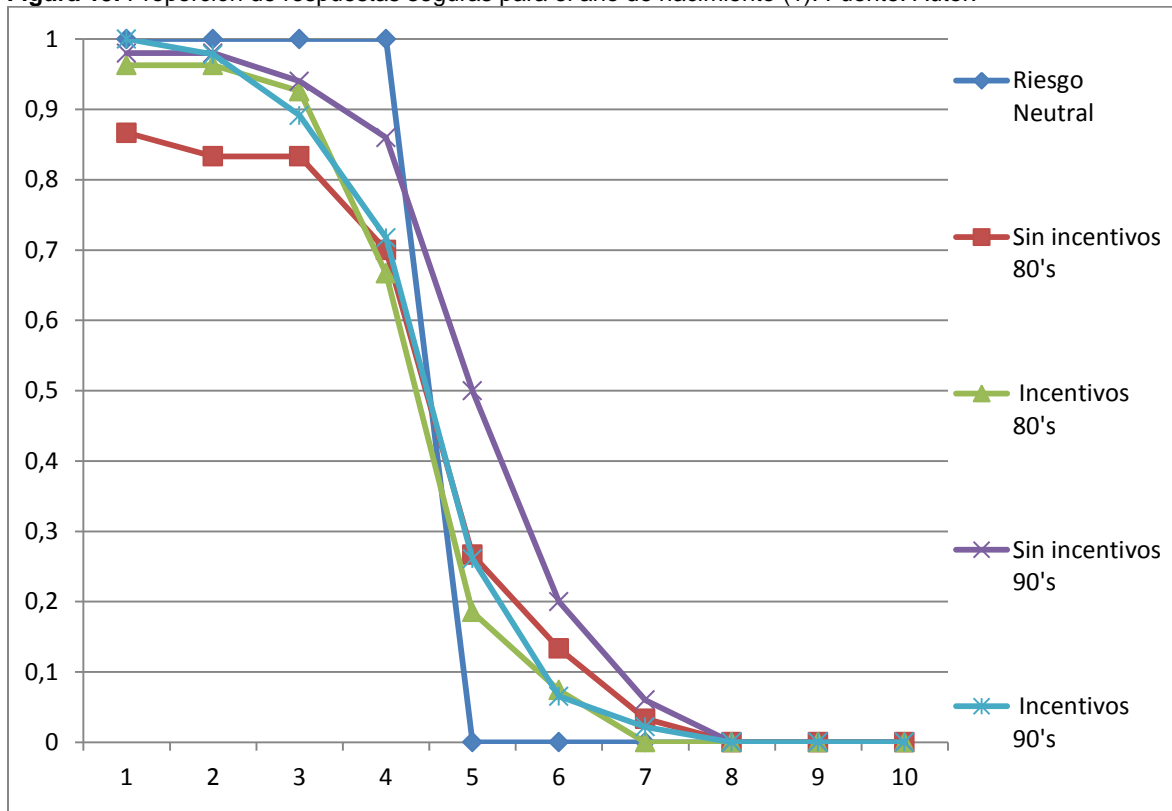
⁷³ ECKEL, Catherine C. y GROSSMAN Philip J. Op. cit., p. 34.

- **División por año de nacimiento**

El volumen de datos no fue considerable para tener en cuenta a periodo de nacimiento 1950-1979, es por esta razón que se opta por analizar los períodos de nacimiento con la suficiente cantidad de datos para generar información útil, ya que se está hablando del comportamiento de una población, y éste no puede ser determinado por unos pocos representantes (Menos de 10 datos validos).

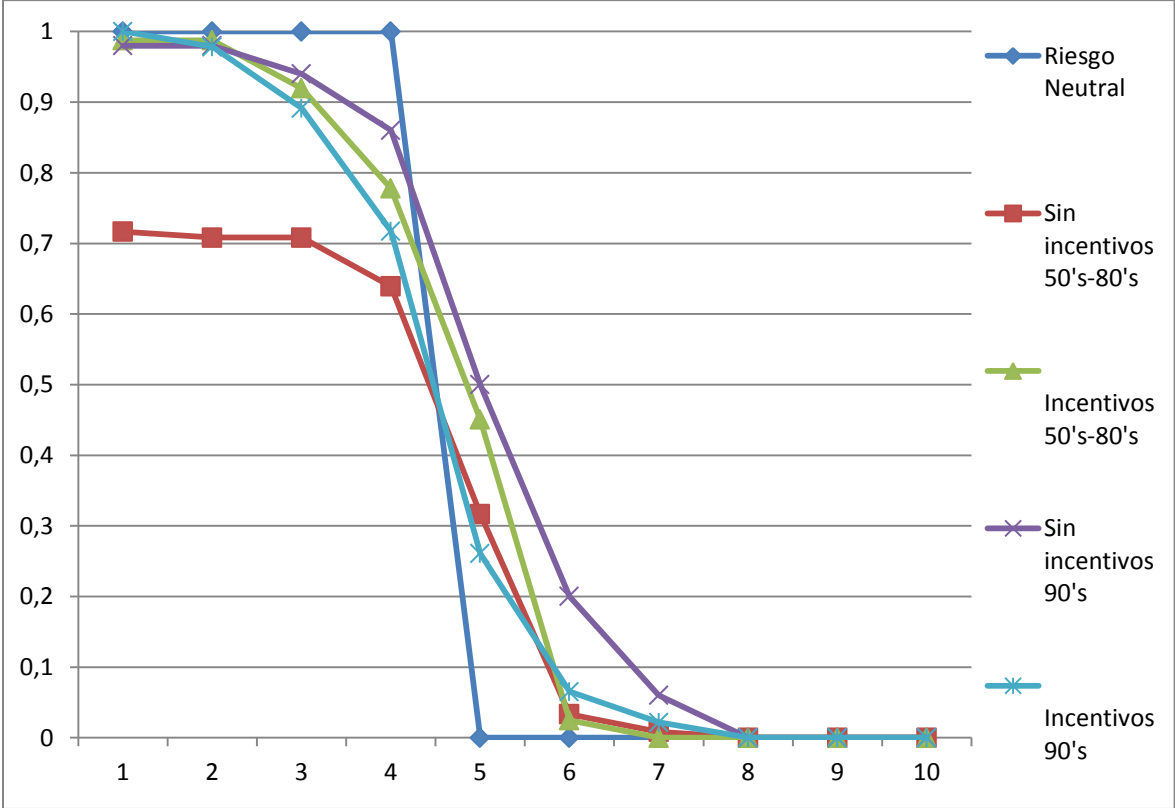
En la Figura 19 se grafican los resultados. Para la ronda sin incentivos los nacidos en los años 80's presentan unos bajos niveles de aversión al riesgo, mientras que los nacidos en los 90's tienen un comportamiento más conservador. En la ronda con incentivos, los nacidos en los 80' presentan un comportamiento más arriesgado que los nacidos en los 90's (Salvo en la ronda 3).

Figura 19. Proporción de respuestas seguras para el año de nacimiento (1). Fuente: Autor.



En la Figura 20 se contrastan las respuestas de los nacidos en los años 1990-1999 frente a los nacidos en los años 1950-1989, este último rango pretende contener un volumen de datos similar al de los años 90. Para la ronda sin incentivos los nacidos en los años 1950-1989 presentan niveles de aversión al riesgo significativamente bajos; en presencia de incentivos sus niveles de aversión al riesgo aumentan. Los nacidos en los años 1990-1999 tienen una tendencia hacia la búsqueda del riesgo en las últimas rondas (5-9); en las primeras rondas, se observa un comportamiento más mesurado en cuanto a toma de riesgo se refiere.

Figura 20. Proporción de respuestas seguras para el año de nacimiento (2). Fuente: Autor.

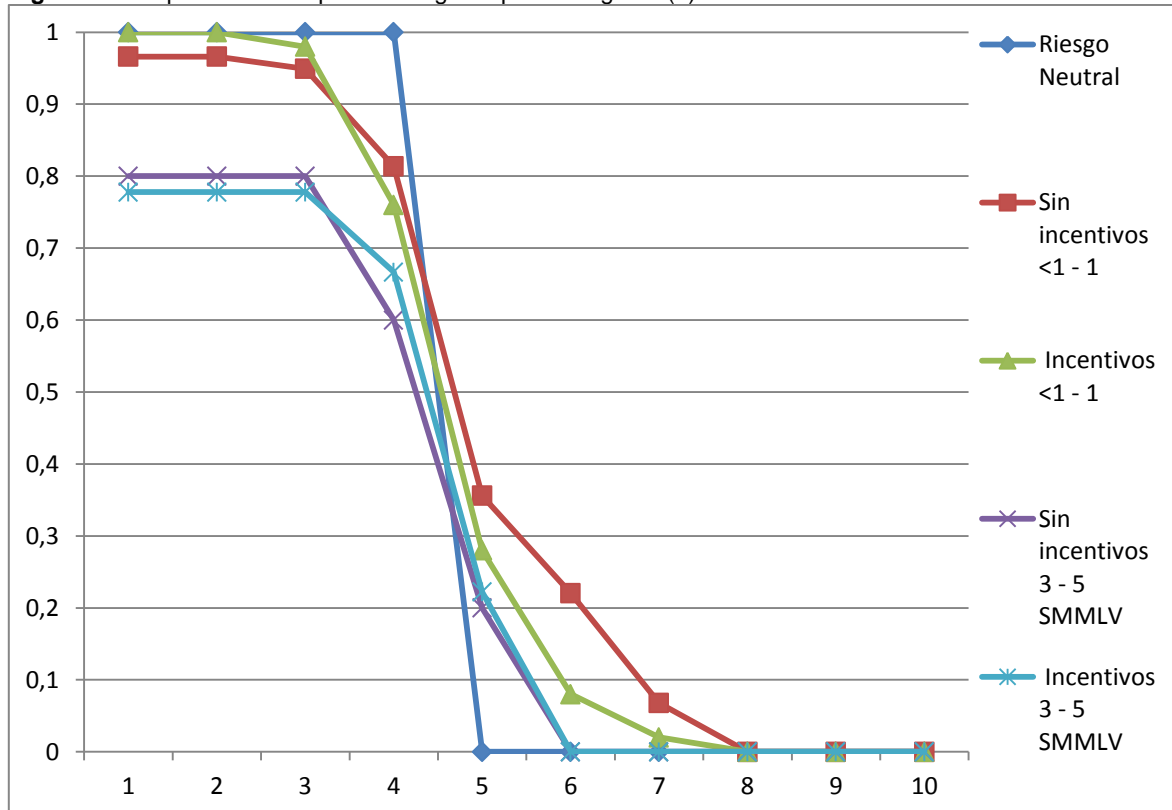


• **División por Ingresos**

Es importante aclarar que se cuenta con un gran volumen de datos para el rango más bajo de ingresos (1 SMMLV o menos), sin embargo ninguno de rangos

restantes alcanza un volumen similar, se optó por analizar el rango 3 a 5 SMMLV, pero se hace aclaración que los datos validos de este rango son menos de 10. En la Figura 21 se grafican los resultados.

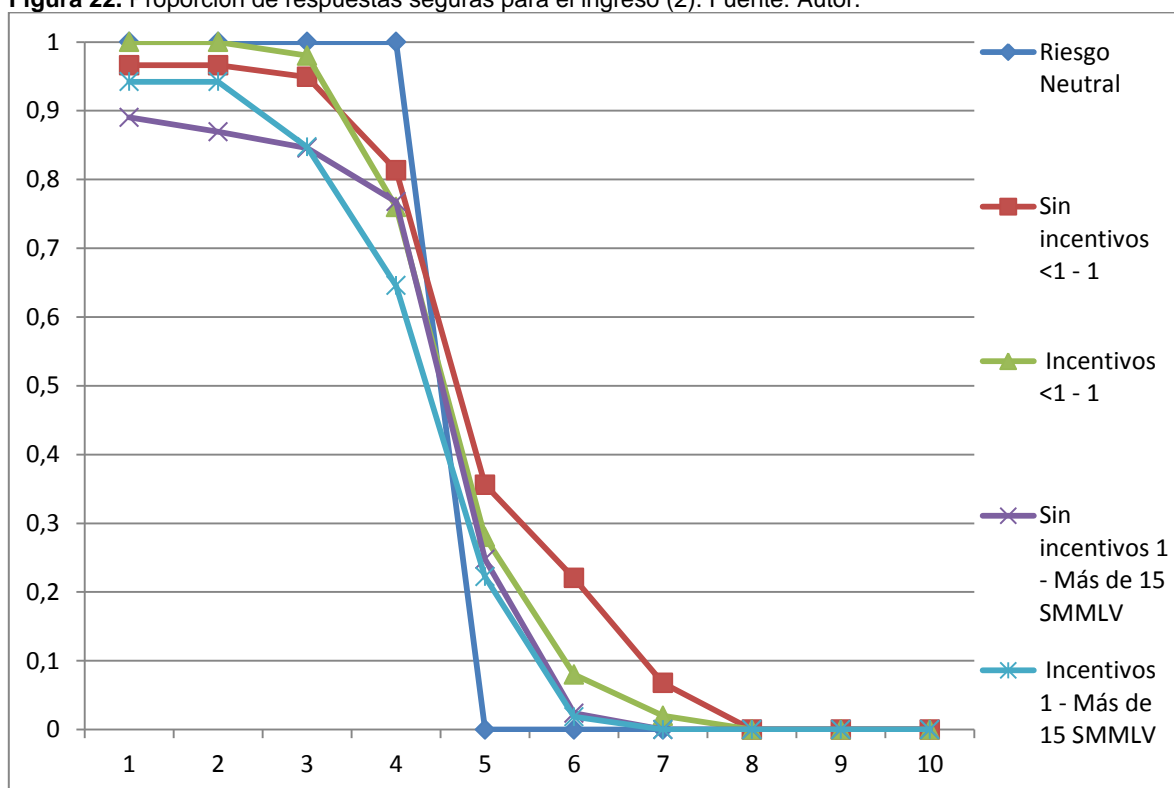
Figura 21. Proporción de respuestas seguras para el ingreso (1). Fuente: Autor.



En la literatura se afirma que las personas con ingresos bajos tienden a ser más aversas al riesgo⁷⁴. Tanto para la ronda con incentivos, como para la ronda sin incentivos, las personas con un ingreso menor a un SMMLV presentan un nivel de aversión al riesgo mayor que aquellos con un ingreso que oscila entre los 3 y 5 SMMLV. Como se mencionó, los datos del rango 3 a 5 SMMLV son pocos y no se puede comprobar con total certeza que éste sea el comportamiento de la población.

⁷⁴ BERNOULLI, Daniel. Op. cit., p. 16.

Figura 22. Proporción de respuestas seguras para el ingreso (2). Fuente: Autor.



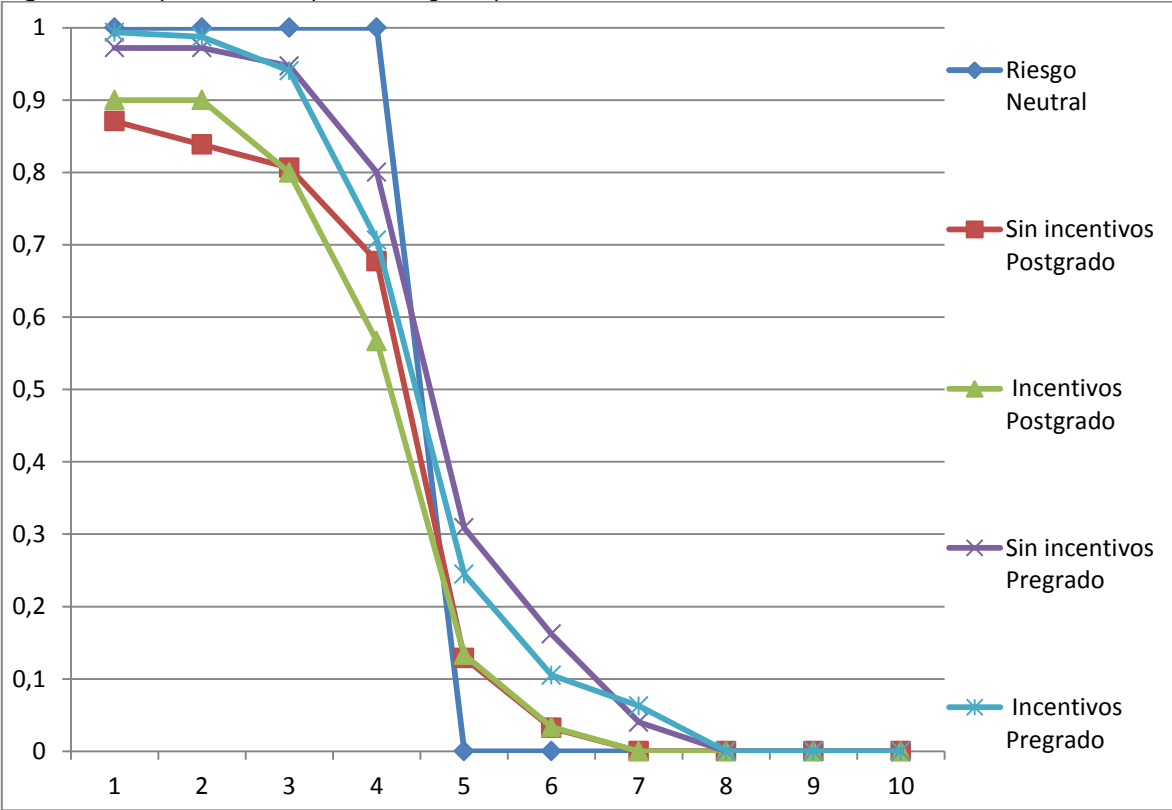
La Figura 22 muestra la gráfica producto de la comparación entre los participantes con ingresos menores a un SMMLV, frente a los que tienen ingresos mayores a un SMMLV, se decidió realizar esta división debido a la baja frecuencia en los rangos de ingresos preestablecidos. Es posible corroborar lo afirmado con el análisis de la Figura 21. Conforme aumentan los ingresos, el nivel de aversión al riesgo disminuye, el mayor volumen en el rango de ingresos 1 SMMLV – Más de 15 SMMLV permite una mayor certeza al momento de interpretar la gráfica.

- **División por Nivel Académico**

Se optó por realizar un consolidado del total de los datos de pregrado y compararlos con los datos de postgrado. En la Figura 23 se grafican los resultados. Se observa que en el nivel postgrado existe una actitud pro riesgo en las 2 rondas (Incentivos, sin incentivos), mientras que en el nivel de pregrado se

observan niveles más altos de aversión al riesgo. Es visible una considerable diferencia entre las líneas de riesgo del nivel postgrado y el nivel pregrado, las líneas de riesgo de post grado se alejan de la línea neutral en las rondas 1-4 (Especialmente la línea de riesgo en la ronda con incentivos), para las rondas 5-9 las líneas de riesgo se acercan a la línea neutral muy rápidamente, entrando en contacto en la ronda 7.

Figura 23. Proporción de respuestas seguras para el nivel académico. Fuente: Autor.



5. SIMULACIÓN DE RESPUESTAS LÓGICAS

Al momento de determinar a un ganador en la ronda de incentivos, el ganador estaba determinado por dos factores: Su respuesta en el formato y el “azar” del lanzamiento aleatorio. Con la simulación de las respuestas lógicas se busca minimizar el factor azar y dar a entender la naturaleza y el alcance de las posibles respuestas del experimento.

En la Tabla 14 se mostraron las 10 posibles respuestas que puede tener la LHL, la simulación se llevó a cabo en el software @Risk, se construyeron los Formatos 1 y 2 en el software Excel, con una función discreta que podía tomar valores de 1 y 2 con 10% y 90% de probabilidad de ocurrencia (Para la ronda 1, las probabilidades de ocurrencia varían con el paso de las rondas, Ver Figura 6) respectivamente para el Lanzamiento y con un condicional (Ver Figura 24) para la asignación de pagos en la columna Valor. Las variables de entrada del software @Risk son los lanzamientos, mientras que la variable de salida es el Total (Suma de los valores).

Figura 24. Formatos 1 y 2 en el software Excel. Fuente: Autor

L7 fx =SI(I7="a";(SI(J7=1;C7;D7));(SI(J7=1;F7;G7)))											
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
4											
5		Opción A			Opción B						
6	Ronda #							Elección	Lanzamiento		Valor
7	1	2	1,6		3,85	0,1		B	2		0,1
8	2	2	1,6		3,85	0,1		B	2		0,1
9	3	2	1,6		3,85	0,1		B	1		3,85
10	4	2	1,6		3,85	0,1		B	2		0,1
11	5	2	1,6		3,85	0,1		B	1		3,85
12	6	2	1,6		3,85	0,1		B	2		0,1
13	7	2	1,6		3,85	0,1		B	1		3,85
14	8	2	1,6		3,85	0,1		B	2		0,1
15	9	2	1,6		3,85	0,1		B	1		3,85
16	10	2	1,6		3,85	0,1		B	1		3,85
17											
18									Total:		19,75

En la columna Elección, se deben escribir las diferentes respuestas lógicas, una vez todo está en orden, se procede con la simulación (Ver Figura 25), se usarán 100.000 iteraciones en cada simulación, es decir, el software @Risk hará 100.000 lanzamientos y consolidará los resultados obtenidos.

Figura 25. Simulación de respuestas lógicas en el software @Risk. Fuente: Autor.

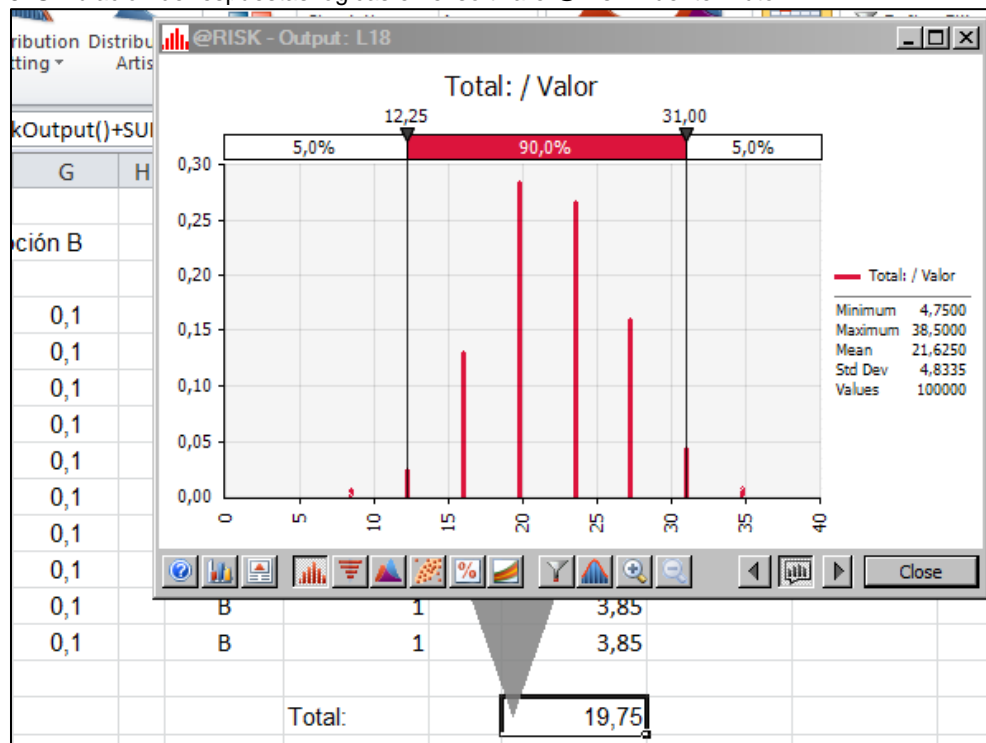


Tabla 20. Resultado del proceso de simulación, basado en *Risk Aversion and Incentive Effects*. Fuente: Autor.

#	RESPUESTA										MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESV EST
1	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	4,75	38,5	21,625	4,8226
2	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	6,25	36,65	22,79	4,6911
3	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	7,75	34,8	23,62	4,4265
4	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	9,25	32,95	24,115	4,0998
5	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	10,75	31	24,275	3,6683
6	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	12,25	29,25	24,1	3,1584
7	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	13,75	27,4	23,59	2,5727
8	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	15,25	25,55	22,745	1,9313
9	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	16,75	23,7	21,565	1,2313
10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	18,25	21,85	20,05	0,516

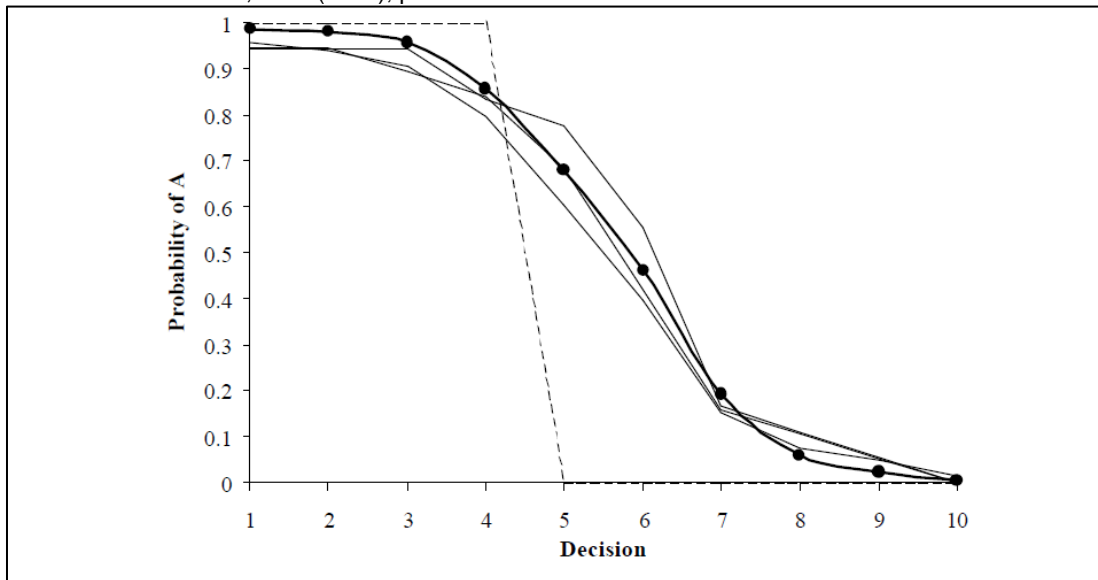
En la Tabla 20 se presentan los resultados obtenidos a partir de la simulación, cabe destacar que los autores de la LHL no contemplan este componente dentro de investigación. Después de 100.000 iteraciones se observa que la respuesta neutral (A: 4; B: 6) es la que presenta la media de mayores ganancias, el máximo posible de la lotería es 38,5 (B: 10), sin embargo se debe ser consciente que esto conlleva a afrontar la desviación estándar más alta que es 4,82. Conforme aumentan las rondas aumenta la desviación estándar, esto es de esperarse pues entre más Bes tenga la respuesta hay mayor riesgo, en pocas palabras, la desviación estándar de las respuestas es otra medida del nivel de riesgo existente; este riesgo es asociado a la media de utilidad esperada.

6. CONTRASTE DE RESULTADOS

A continuación se presenta un contraste de los resultados obtenidos, con los resultados de otros autores. Se usará el consolidado de datos de todos los participantes para dicho fin.

6.1 CONTRASTE CON HOLT Y LAURY

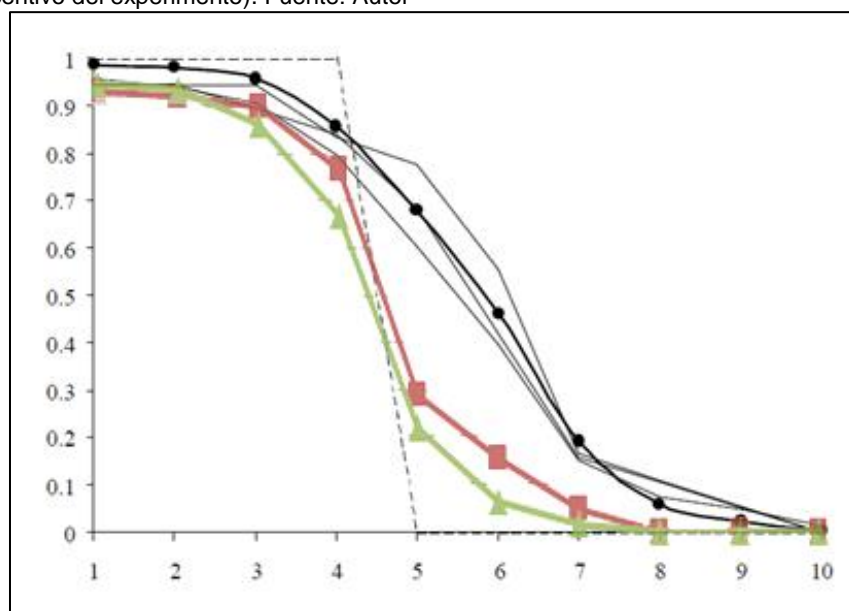
Figura 26. Datos para Pagos Bajos Reales (Línea con Puntos) y Pagos Hipotéticos x20, x50, x90 (Líneas Delgadas). Fuente: HOLT, Charles A. y LAURY, Susan K. *Risk Aversion and Incentive Effects*. En: *American Economic Review*. Vol. 92, No 5 (2002); p. 21.



En la Figura 26 se muestra la proporción de respuestas seguras del experimento realizado por Holt y Laury, se observa que las líneas delgadas (Pagos hipotéticos / sin incentivos) presentan un comportamiento muy similar, las variaciones son mínimas. También, es posible observar que ante la presencia de incentivos (Línea de riesgo con puntos), los participantes mantuvieron su nivel de aversión al riesgo, haciendo que en las rondas 1-4 la línea de riesgo se alejara muy lentamente de la línea neutral, mientras que en las rondas 5-9 la línea de riesgo se acercó muy lentamente a la línea neutral, esto indica un comportamiento conservador.

En la Figura 27 se muestra la superposición de los resultados consolidados del experimento y los resultados de la LHL, como primer hecho destacable, la población del experimento reaccionó con una inclinación hacia la búsqueda del riesgo ante la presencia de incentivos, con una variación bastante marcada con respecto a la ausencia de incentivos. La población de la LHL se muestra más conservadora en todas las rondas del experimento. Con o sin incentivos, la población que hizo parte de este estudio muestra un comportamiento menos averso al riesgo que la población del experimento de Holt y Laury.

Figura 27. Datos del Experimento Superpuestos (Líneas delgadas: Rondas sin incentivos de la LHL. Línea con puntos: Ronda con pagos bajos de la LHL. Línea Roja: Ronda sin incentivo del experimento. Línea Verde: Ronda con incentivo del experimento). Fuente: Autor

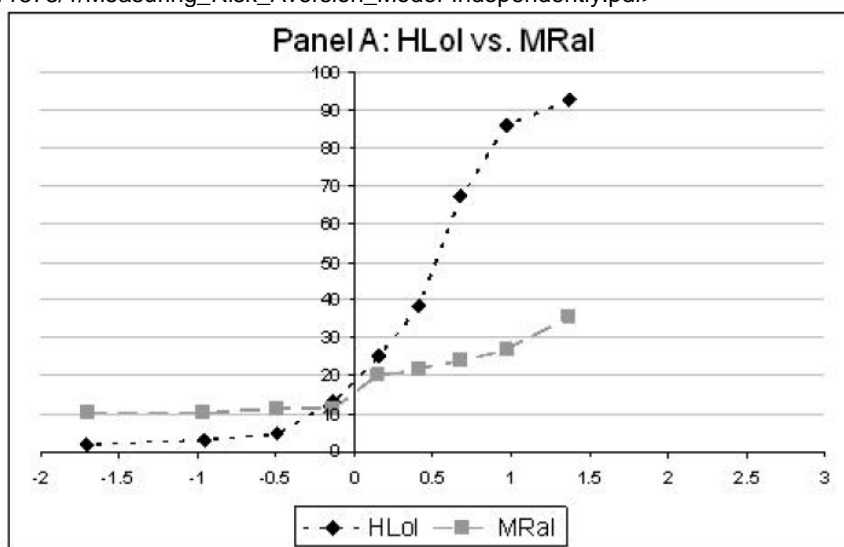


Es destacable el hecho que el experimento de Holt y Laury contó con incentivos monetarios, y su aplicación fue más extensa, con un mayor número de formatos por participante. No es posible afirmar que las variaciones entre los resultados obtenidos se deban solamente a la ausencia de incentivos monetarios. Los factores demográficos de la población son un elemento que influncia los niveles de aversión al riesgo de la población, los dos experimentos tuvieron como materia prima a estudiantes universitarios (Estadounidenses y Colombianos) con diferencias demográficas muy marcadas.

6.2 CONTRASTE CON MAIER Y RÜGER

Maier y R ger fundamentaron su instrumento en la LHL, por lo cual, tuvieron que ajustar sus niveles de RRA a los existentes en la LHL, en la Figura 28 se muestra el acumulado porcentual de los niveles de RRA para cada lotería en presencia de pagos reales bajos.

Figura 28. Porcentajes acumulados de RRA (Ajustados) para la LMR frente para a la LHL. Fuente: MAIER, J. y R GER M. Measuring Risk Aversion Models Independently. En: Department of Economics, University of Munich. [Artículo en línea]. (2010). [Consultado 9 Marzo 2014]. Disponible en <http://epub.ub.uni-muenchen.de/11873/1/Measuring_Risk_Aversion_Model-Independently.pdf>



La curva acumulada de Maier y R ger crece muy lentamente, pues su mayor conglomerado de datos se encuentra en los últimos niveles de riesgo⁷⁵. Más específicamente, su población (Presencia de incentivos bajos) se distribuye así: 79% son aversos al riesgo, 11% son neutrales al riesgo, y 10% son amantes del riesgo.

En la Figura 16 se muestran los porcentajes acumulados de RRA, para la ronda del experimento con incentivo, el crecimiento de la curva es muy marcado en los niveles neutrales de riesgo, pues el mayor volumen de datos se encuentra en este

⁷⁵ MAIER, J. y R GER M. Op. cit., p. 38.

rango. La distribución del experimento según la propuesta de Maier y R ger sería: 22% son aversos al riesgo, 45% son neutrales al riesgo, y 33% son amantes del riesgo.

El porcentaje de población aversa al riesgo del experimento es menos de la mitad del porcentaje de la población aversa al riesgo de Maier y R ger, mientras que el número de amantes al riesgo es menor. Nuevamente aparece el paradigma producto de la presencia de incentivos reales y diferencias demográficas de la población (Alemanes y Colombianos). Todo parece indicar que la población del experimento presenta un menor nivel de aversión al riesgo que la población de la LMR, sin embargo, este suceso no debe tomarse como una verdad absoluta, es necesario más estudio en el campo investigativo, con un experimento que se encuentre en igualdad de condiciones.

7. CONCLUSIONES

La aversión al riesgo presenta un sinfín de aplicaciones investigativas, con el paso del tiempo son más numerosos los aportes a la literatura, las bases establecidas por los primeros investigadores hoy en día son vigentes, sin embargo, nos encontramos ante un mundo cambiante, la aversión al riesgo es inherente a cada individuo, así que no debe sorprender a nadie el hecho que ésta cambie a la par del tiempo.

Los resultados estimados muestran a una población no del todo aversa al riesgo, presentan una orientación hacia el riesgo neutral y la búsqueda del riesgo (Respecto a otros resultados de la literatura). Ante incentivos, este comportamiento se agudiza.

Según los factores demográficos analizados, por género, el género femenino presenta un menor nivel de aversión al riesgo frente a su contraparte. Según el año de nacimiento, los nacidos antes de los 90's presenta un comportamiento más arriesgado que los nacidos después de los años 90's. Según el nivel de ingresos, aquellos participantes que tienen ingresos a 1 SMMLV o menos presentan un nivel de aversión al riesgo más alto que aquellos participantes con ingresos superiores a 1 SMMLV. En cuanto al nivel académico, los participantes de postgrado presentaron un nivel de aversión al riesgo más bajo que los estudiantes de pregrado. Como se mencionó, para la subdivisión demográfica, el comportamiento se agudiza ante la presencia de incentivos.

De esta manera es posible tener un estimado de los niveles de aversión al riesgo, no solo como un conglomerado, sino también según ciertos factores demográficos. Los objetivos planteados se cumplieron satisfactoriamente y se hace hincapié en la necesidad de continuar desarrollando el campo investigativo de la aversión al riesgo en Colombia.

- Limitaciones y Consideraciones

No es posible afirmar, que los resultados obtenidos en este proyecto sean generales, los resultados se limitan a los participantes del proyecto y su objetivo es, a fin de cuentas, generar estimados. Estos resultados se encuentran condicionados al entorno en el cual se realizó el experimento, como se mencionó, es un error en el campo investigativo de la aversión al riesgo, caracterizar toda una población basándose en los resultados de una muestra; los resultados son estimados de la realidad.

El alcance del proyecto se limitó al ámbito académico y sus resultados son consecuentes para este entorno, desde un principio, tanto el proyecto, como el experimento, estuvieron delimitados dentro de las posibilidades ofrecidas por la academia.

La población presentó un volumen considerable de respuestas ilógicas, es decir, que no pudieron ser procesadas, sumado a esto, no había muchos individuos representantes de ciertos factores demográficos como para generar gráficos de análisis. En ningún momento el autor establece un número fijo para la población participante (Ya que la participación de estos experimentos es voluntaria), él realiza sus análisis a partir del número de personas que por iniciativa accedieron a ser participantes del evento. Es por eso que los experimentos se llevan a cabo en entornos académicos, en donde se supone, la población comparte características demográficas.

Es necesario continuar con el trabajo investigativo, este proyecto es una aproximación y estuvo limitado por las normas de la universidad, para futuros trabajos investigativos se debe considerar un experimento con más "libertad" y más participantes, en pro de conseguir resultados más representativos y robustos.

8. RECOMENDACIONES

- Para futuras investigaciones se recomienda que la población del experimento sea más homogénea (Si la finalidad del experimento se concentra en el análisis de los factores demográficos); si bien, los participantes de este experimento eran estudiantes, varios factores demográficos fluctuaban considerablemente (Año de nacimiento e ingresos).
- En el momento de aplicar el instrumento, se debe ser claro y conciso con los participantes sobre lo que se espera de ellos, sin llegar a desvelarles la naturaleza del experimento, una explicación muy extensa y compleja puede significar resultados nubados por la intervención del investigador.
- El investigador debe ser consciente del entorno en el cual está aplicando el instrumento, debe estar en la capacidad de tener una comunicación efectiva con los participantes del experimento, para ello, es necesaria una exploración de las características inherentes de los individuos y estar preparado para adaptar su lenguaje según la población del experimento.
- Si se va a escoger un instrumento se debe ser consecuente con el entorno para el cual fue diseñado en un principio, así como su respaldo bibliográfico, en la literatura hay muchos instrumentos validados, pero que no hacen públicos los documentos que desvelan su naturaleza y alcance.
- Los incentivos monetarios no tienen que estar obligatoriamente presentes en un experimento, se debe razonar sobre que incentivo podría ser atractivo para la población, lo que se desea es generar un estímulo y hacer que los individuos reaccionen ante él.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARANGO, Mónica y RAMÍREZ, Andrés. *Aversión al riesgo y tasa subjetiva de descuento: el caso Colombiano, 1970-2003*. En: Revista Ingenierías Universidad de Medellín. Vol 6, (2007); p. 93-97.
2. ARKES, Hal R; TANDY, Lisa y ISEN, Alice M. *The role of potential loss in the influence of affect on risk-taking behavior*. En: Organizational Behavior and Human Decision Processes. Vol 42 (1988); p.181-193.
3. BARREDA-TARRAZONA, Iván, et al. Risk attitude elicitation using a multi-lottery choice task: Real vs. hypothetical incentives. En: *Revista española de Financiación y Contabilidad*. Vol 152, (2011); p. 613-628.
4. BENARTZI, Shlomo y THALER, Richard H. *Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle*. En: The Quarterly Journal of Economics. Vol 110, (Feb, 1995); p. 73-92.
5. BENTLEY, J y THACKER, P. The influence of risk and monetary payment on the research participation decision making process. En: J Med Ethics. Vol 30, (2004); p. 293-298.
6. BERNOULLI, Daniel. *Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk*. En: *Econometrica*. Vol. 22, No 1 (Jan, 1954); p. 23-36.
7. BINSWANGER, Hans P. *Attitude Toward Risk: Experimental Measurement in Rural India*. En: American Journal of Agricultural Economics. Vol 62 (August 1980); p. 395-407.
8. CÁRDENAS, Juan Camilo y CARPENTER, Jeffrey. *Risk attitudes and economic well-being in Latin America*. En: Journal of Development Economics. Vol 103, (2013); p. 52-61.
9. CHICAÍZA, Liliana; GARCÍA, Mario y ROMANO, Giancarlo. *La aversión al riesgo en la toma de decisiones médicas: una revisión*. En: Lecturas de Economía. Vol 75 (2011); p.163-185.

10. DANHKE, Gordon y FERNÁNDEZ Carlos. *La comunicación humana: Ciencia Social*. México, D.F.: McGraw-Hill de México, 1989. 468 p.
11. DIACON, Stephen y HASSELDINE, John. *Framing effects and risk perception: The effect of prior performance presentation format on investment fund choice*. En: Journal of Economic Psychology. Vol 28 (2007); p.31-52.
12. DIAMOND, Peter A. y STIGLITZ, Joseph E. *Increases In Risk And In Risk Aversion*. En: Journal of Economy Theory. Vol 8, No 3 (July 1974); p. 335-359.
13. ECKEL, Catherine C. y GROSSMAN Philip J. *Men, women and risk aversion: experimental evidence: Handbook of Experimental Economics Results*. New York: C. Plott, V. Smith, 2008. p 135.
14. ECKEL, Catherine C. y GROSSMAN Philip J. *Sex differences and statistical stereotyping in attitudes toward financial risk*. En: Evolution and Human Behavior. Vol 23, No 4 (2008); p. 281-295.
15. ECKEL, Catherine C. y GROSSMAN, Philip J. *Forecasting risk attitudes: An experimental study using actual and forecast gamble choices*. En: Journal of Economic Behavior & Organization. Vol 68, (2008); p. 1-17.
16. ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA INC. Encyclopædia Britannica. [Enciclopedia en línea]. [Consultado 27 Junio 2014]. Disponible en <<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/504468/risk>>.
17. ETCHART-VINCENT, Nathalie y L'HARIDON, Olivier. Monetary incentives in the loss domain and behavior toward risk: An experimental comparison of three reward schemes including real losses. En: Journal of Risk and Uncertainty . Vol 42, (2011); p. 61-83.
18. FOSS Karen A. y LITTLEJOHN Stephen W. *Theories of Human Communication*. Belmont, Calif.: Wadsworth, 2008. 395 p.
19. GARCÍA-HERRERO, Alicia y ORTIZ, Álvaro. The Role of Global Risk Aversion in Explaining Sovereign Spreads. En: Banco de España Documento de Trabajo No. 0505. [Artículo en línea]. (2005). [Consultado 29 Junio 2014]. Disponible en < <http://ssrn.com/abstract=688365>>.

20. GNEEZY, U. y POTTERS, J. *An experiment on risk taking and evaluation periods.* En: Quarterly Journal of Economics. Vol 112, (1997); p. 631-645.
21. HARRISON, Glenn W. *Theory and Misbehavior in First-Price Auctions.* En: American Economic Review. Vol 79, No 4 (September 1989); p. 749-762.
22. HARRISON, Glenn W. y RUTSTRÖM, E. Elisabet. *Risk Aversion in the Laboratory.* En: Emerald Group Publishing Limited. Vol 12, (2008); p. 41-196.
23. HARRISON, Glenn W; LIST, John A. y TOWE, Charles. *Naturally Occurring Preferences And Exogenous Laboratory Experiments: A Case Study Of Risk Aversion.* En: Econometrica. Vol 75, No 2 (March, 2007); p. 433–458.
24. HEY, John D. y Orme, Chris. *Investigating Generalizations of Expected Utility Theory Using Experimental Data.* En: Econometrica. Vol 62, (Nov, 1994); p. 1291-1326.
25. HOLT, Charles A. *Markets, games, and strategic behavior: Recipes for interactive learning.* Boston : Pearson Addison Wesley, 2007. 417 p.
26. HOLT, Charles A. y LAURY, Susan K. *Risk Aversion and Incentive Effects.* En: American Economic Review. Vol. 92, No 5 (2002); p. 1644-1655.
27. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO 31000:2009: Risk management.* Geneva: ISO, 2013. 24 p.
28. KACHELMEIER, Steven J. y SHEHATA, Mohamed. *Examining Risk Preferences Under High Monetary Incentives: Experimental Evidence from the People's Republic of China.* En: American Economic Review. Vol 85, No 5 (December 1992); p. 1120-1241.
29. KAHNEMAN, Daniel y TVERSKY, Amos. *Prospect Theory: An Analysis of Choice Under Risk.* En: Econometrica. Vol 47, No 2 (March 1979); p. 263-291.
30. KELLER, Carmen y SIEGRIST, Michael. *Investing in stocks: The influence of financial risk attitude and values-related money and stock market attitudes.* En: Journal of Economic Psychology. Vol 27 (2006); p.285-303.

31. KO, K. Jeremy y HUANG, Zhijian. *Time-inconsistent risk preferences in a laboratory experiment*. En: Review of Quantitative Finance and Accounting. Vol 39, (2012); p. 471-484.
32. MAIER, J. y RÜGER M. *Measuring Risk Aversion Models Independently*. En: Department of Economics, University of Munich. [Artículo en línea]. (2010). [Consultado 9 Marzo 2014]. Disponible en <http://epub.ub.uni-muenchen.de/11873/1/Measuring_Risk_Aversion_Model-Independently.pdf>
33. MARKOWITZ, Harry. *Portfolio Selection*. En: The Journal of Finance. Vol. 7, No. 1. (Mar., 1952); pp. 77-91.
34. MELO, L. *Los incentivos monetarios en la economía experimental: Un estudio de caso*. En: Desarrollo y Sociedad. Vol 31, (1993); p. 91-120.
35. MOORE, Simon. y CHATER, Nick. *The Influence of Affect on Risky Behavior: From the Lab to Real World Financial Behavior*. En: Decision Technology Research Group, Department of Psychology, Warwick University. [Artículo en línea]. (2003). [Consultado 9 Junio 2014]. Disponible en <<http://wrap.warwick.ac.uk/34197/>>.
36. OXFORD UNIVERSITY PRESS. *Oxford Dictionaries*. [Diccionario en línea]. [Consultado 27 Febrero 2014]. Disponible en <<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/risk?q=risk>>
37. PRATT, John W. *Risk Aversion in the Small and in the Large*. En: Econometrica. Vol 32 (January-April 1964); p.122-136.
38. QUIGGIN, John. *Risk Perception and the Analysis of Risk Attitudes*. En: Australian Journal of Agricultural Economics. Vol 25, No 2 (1981); p.160-169.
39. RAMOS, Diego. *Estimating Risk and Excessive Risk-Taking in Colombia's Commercial Banks*. En: Desarrollo y Sociedad. Vol 70, (2012); p. 187-217.
40. READ, Daniel. *Monetary incentives, what are they good for?* En: Journal of Economic Methodology. Vol 12, (2005); p. 265-276.

41. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española (DRAE)*. [Diccionario en línea]. [Consultado 28 Junio 2014]. Disponible en <<http://lema.rae.es/drae/?val=incentivo>>.
42. RUIZ-TAGLE, Jaime y TAPIA, Pablo. *Chile: Pensión anticipada, impaciencia y aversión al riesgo*. En: CEPAL. Vol 105, (Diciembre 2011); p. 113-132.
43. SEPULVEDA, Jean P. y BONILLA, Claudio A. *The factors affecting the risk attitude in entrepreneurship: evidence from Latin America*. En: Applied Economics Letters. Vol 21, (2014); p. 573-581.
44. SMITH, Vernon L. y WALKER, James M. *Rewards, Experience, and Decision Costs in First Price Auctions*. En: Economic Inquiry. Vol 31, No 2 (April 1993); p. 237-244.
45. SMITH, Edgar. *Common Stocks as Long Term Investments*. Macmillan, 1924. 124 p.
46. STEUL, Martina. *Does the framing of investment portfolios influence risk-taking behavior? Some experimental results*. En: Journal of Economic Psychology. Vol 27 (2006); p.557-570.
47. TODHUNTER, I. *History of the Mathematical Theory of Probability*. Cambridge and London: Macmillan and Co, 1865. 644 p.
48. TRUJILLO, J; ESCOBAR, J. e IGLESIAS, W. *Medición de las actitudes hacia el riesgo en los pequeños productores de piña de Santander, Colombia*. En: Cuadernos de desarrollo rural. Vol 9 (2012); p.239-255.
49. VELD, Chris y VELD-MERKOULOVA, Yulia V. *The risk perceptions of individual investors*. En: Journal of Economic Psychology. Vol 29, (2008); p. 226-258.
50. WAIRNERY, Karl-Erik. *Risk attitudes and risky behavior*. En: Journal of Economic Psychology. Vol 17, (1996); p. 749-770.
51. WANG, Xiao Lu; SHI, Kan y FAN, Hong Xia. *Psychological mechanisms of investors in Chinese Stock Markets*. En: Journal of Economic Psychology. Vol 27 (2006); p.762-780.

ANEXOS

Anexo A. Tabulación de respuestas de la prueba piloto (Nota: Se encuentran resaltadas las respuestas lógicas).

GRUPO	PARTICIPANTE	SIN INCENTIVO	INCENTIVO
PILOTO	1	A B B A A B A B B A	A B B A A B A B B A
	2	B B B B B A B A A A	B B B B B A B A A A
	3	A A A B B B B B A A	A A A B B B B B A A
	4	B B B A A A A A A A	B B B A A A A A A A
	5	B A B B B B A B A A	B A B B B B A B A A
	6	B A B B A B A A A A	B B B B A B A A A A
	7	A B B B A B A B B A	A B B B B B A B B A
	8	B B B B B B B B A A	B B B B B B B B A A
	9	B B B B B A B B A A	B B B B B A B B A A
	10	B B B B B B B B A	B B B B B B B B A
	11	A A B B B B B B B	A A B B B B B B B
	12	A A B A B B B B A B	A A B A A A A B A B
	13	B A A B B B B B A	B B B A B A B B B A
	14	A B B B A B A B B B	A A B B B A B B A B
	15	B B B B A A A A A A	B A B B A A A B A A
	16	B A A B B B A A A A	B B A A A A B A A A
	17	A A B B B B B B B B	A A B B B B B B B B
	18	B B B A A A A B B A	B B B A A A B B B B
	19	B B B A B A A B B B	B B B A B A A B B B
	20	B B B B B B B B B B	A A B A A B B B B B
	21	A A B B B B B B B B	B B B B B B B B B B
	22	B B B A A A B A A B	B B B B B B B B B B
	23	B B B B B B B B B B	B B B B B B B B B B
	24	B B B A A A A A A A	B B B A A A A A A A
	25	B A B B B B A B B A	B A B B B B A B B A
	26	A A A A A A A A A A	A A A A A A A A A A

Anexo B. Consentimiento Informado usado en el experimento.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO: “EXPERIMENTO CONTROLADO PARA EXPLORAR LA AVERSIÓN AL RIESGO EN DECISIONES FINANCIERAS”

El estudiante *Cristian David Delgado Cristancho* de la Universidad Industrial de Santander, Sede Bucaramanga, realizará una investigación denominada, **“Experimento Controlado para Explorar la Aversión al Riesgo en Decisiones Financieras”** en la modalidad de trabajo de grado, bajo la supervisión del docente Carlos Enrique Vecino Arenas. El cual tiene como objetivo Estimar la asociación riesgo-retorno esperado y la presencia de aversión al riesgo en un experimento controlado de decisiones financieras. Por tanto, su decisión de participar en el presente estudio es voluntaria. Si usted decide dar su consentimiento, es importante que lea cuidadosamente este documento y lo firme.

Objetivo del Estudio

Estimar la asociación riesgo-retorno esperado y la presencia de aversión al riesgo en un experimento controlado de decisiones financieras.

Duración de la participación en el estudio

La duración es entre 60 y 90 minutos aproximadamente.

Evaluaciones

El experimento consta de loterías con diez sucesos cada una, cada suceso cuenta con una opción A y una opción B, el participante debe elegir entre la opción A y B en cada uno de los diez sucesos.

Beneficios

Los resultados de este proyecto contribuirán a explorar los niveles de aversión al riesgo producto de un experimento controlado, con el fin de aportar a la literatura sobre este tema, y al desarrollo de conocimiento científico en el área de interés, con bases sólidas para investigaciones futuras. Se espera socializar los resultados obtenidos, en medios de difusión científica y académica. Asimismo, debe tener en cuenta que su participación es voluntaria y no recibirá ningún beneficio económico.

Posibles Riesgos de la Participación

No existe ningún riesgo serio conocido por participar en este estudio, lo que quiere decir que durante su participación, usted no correrá ningún tipo de riesgo a nivel médico o psicológico, tampoco se realizará ningún tipo de intervención clínica o procedimiento invasivo (Artículo 11: Investigación sin riesgo, Resolución 008430 de 1993, Ministerio de Salud, Colombia).

Confidencialidad

Toda la información obtenida del estudio se mantendrá bajo estricta confidencialidad, velando por su integridad y dignidad. Los datos serán utilizados únicamente por el personal investigador, los cuales podrán ser publicados en cualquier medio científico como revistas, congresos, entre otros; respetando la confidencialidad y anonimato de los participantes. El nombre y datos serán identificados mediante códigos.

Después de haber leído toda la información contenida en este documento con respecto al proyecto **“Experimento Controlado para Explorar la Aversión al Riesgo en Decisiones Financieras”**, de haber recibido las explicaciones verbales sobre el proyecto y satisfactorias respuestas a mis inquietudes, y habiendo dispuesto de tiempo suficiente para reflexionar sobre las implicaciones de mi decisión libre y consciente, voluntariamente manifiesto yo _____ identificado con cédula de ciudadanía No. _____ expedida en _____, he decidido participar en el estudio.

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado, en la ciudad de _____ el día _____ del mes de _____ del año _____.

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Anexo C. Formatos 1 y 2 usados en el experimento (Nota: El Formato 1 fue usado en la ronda 1 -Sin incentivo- y el Formato 2 fue usado en la ronda 2 - Con incentivo-)

Número: _____					<u>Formato 1</u>		
Ronda #	Opción A		Opción B		Elección	Lanzamiento	Valor
	2,00	1,60	3,85	0,10			
1	1/10	9/10	1/10	9/10	_____	_____	_____
2	2/10	8/10	2/10	8/10	_____	_____	_____
3	3/10	7/10	3/10	7/10	_____	_____	_____
4	4/10	6/10	4/10	6/10	_____	_____	_____
5	5/10	5/10	5/10	5/10	_____	_____	_____
6	6/10	4/10	6/10	4/10	_____	_____	_____
7	7/10	3/10	7/10	3/10	_____	_____	_____
8	8/10	2/10	8/10	2/10	_____	_____	_____
9	9/10	1/10	9/10	1/10	_____	_____	_____
10	10/10	0/10	10/10	0/10	_____	_____	_____
						Total:	_____

Número: _____					<u>Formato 2</u>		
Ronda #	Opción A		Opción B		Elección	Lanzamiento	Valor
	2,00	1,60	3,85	0,10			
1	1/10	9/10	1/10	9/10	_____	_____	_____
2	2/10	8/10	2/10	8/10	_____	_____	_____
3	3/10	7/10	3/10	7/10	_____	_____	_____
4	4/10	6/10	4/10	6/10	_____	_____	_____
5	5/10	5/10	5/10	5/10	_____	_____	_____
6	6/10	4/10	6/10	4/10	_____	_____	_____
7	7/10	3/10	7/10	3/10	_____	_____	_____
8	8/10	2/10	8/10	2/10	_____	_____	_____
9	9/10	1/10	9/10	1/10	_____	_____	_____
10	10/10	0/10	10/10	0/10	_____	_____	_____
						Total:	_____

Anexo D. Formato 3, Formato de captura de datos demográficos del experimento.

Número _____

Por favor, diligencie las casillas con su información personal. Las preguntas deben tener una única respuesta.

(A) ¿En qué año nació? _____

(B) ¿Quién es el principal responsable del sostenimiento de su familia?

- Ud. mismo
- Cónyuge o Pareja
- Padres
- Otros (Especificar) _____
- NS/NR

(C) ¿Cuál es su género?

- Masculino
- Femenino

(D) ¿Cuál es su estado civil?

- Casado/a
- Soltero/a
- Divorciado/a
- Viudo/a
- Otro

(E) ¿Cómo describiría su situación laboral en este momento?

- Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad
- Trabajador a medio tiempo fuera de la universidad
- Estudiante
- Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)
- Otros (Especificar) _____

(F) ¿Cuántas personas conforman su núcleo familiar? (Ud. y toda aquella persona que comparta los ingresos y gastos de su núcleo familiar, deben ser tenidos en cuenta)

(G) Por favor indique la categoría que mejor describe los ingresos totales de su núcleo familiar (SMMLV= 616.000 COP).

- 1 SMMLV o menos
- 1 SMMLV a 3 SMMLV
- 3 SMMLV a 5 SMMLV
- 5 SMMLV a 7 SMMLV
- 7 SMMLV a 9 SMMLV
- 9 SMMLV a 11 SMMLV
- 11 SMMLV a 13 SMMLV
- 13 SMMLV a 15 SMMLV

Más de 15 SMMLV

(H) ¿Cómo recibe sus ingresos?

Fuente Fija (Salario, Pensión)

Pago por hora trabajada

Pago por hora trabajada más propinas

Prestamos/Becas

Padres

Otro (Especificar) _____

(I) Por favor indique la categoría que mejor describe sus ingresos personales. No tenga en cuenta los ingresos de su núcleo familiar (SMMLV= 616.000 COP).

1 SMMLV o menos

1 SMMLV a 3 SMMLV

3 SMMLV a 5 SMMLV

5 SMMLV a 7 SMMLV

7 SMMLV a 9 SMMLV

9 SMMLV a 11 SMMLV

11 SMMLV a 13 SMMLV

13 SMMLV a 15 SMMLV

Más de 15 SMMLV

(J) ¿Cómo describiría su situación estudiantil?

Estudiante de tiempo completo

Estudiante de medio tiempo

Otro, No estudiante

(K) ¿Qué semestre se encuentra cursando actualmente?

(L) ¿Quién es el principal responsable de sus costos estudiantiles (Y de manutención para el caso de estudiantes oriundos de otras ciudades)?

Ud. mismo

Padres

Costo compartido entre Ud y sus padres

Beca/Donación

Prestamos

Otro tipo de combinación _____

No aplica

(M) ¿Ha votado en alguna elección democrática (A nivel País, Departamento, Ciudad)?

Si

No

(N) ¿Cuál es su altura? (En metros) _____

(O) Por favor indique en qué departamento de Colombia fue criado (Pasó la mayor parte de su infancia).

Anexo E. Formato Original de Datos Demográficos de Holt y Laury. Fuente: HOLT, Charles A. y LAURY, Susan K. Risk Aversion and Incentive Effects Appendix.

(A) Birth: In what year were you born?

(B) Household Budget: Who in your household would you consider to be primarily in charge of expenses and budget decisions? 1= self, 2= spouse, 3=parent, 4=other (specify), 5=do not know.

(C) Gender: What is your gender? 1=male, 2=female

(D) Race: What is your racial or ethnic background? 1=white or caucasian, 2=black or African American, 3=hispanic, 4=asian, 5=native American, 6=multiracial, 7=other.

(E) Marital Status: What is your marital status? 1=married, 2=single, 3=divorced, 4=widowed, 5=other.

(F) Employment: How would you best describe your current employment situation? 1=full-time employment outside of school, 2=part-time employment outside of school, 3=student only, 4=work at school research assistantship, 5=other.

(G) Household Income: Please indicate the category that best describes your household income from all sources before all taxes in 1999. 1=5,000 and under, 2=5,001-15,000, 3=15,001-30,000, 4=30,001-45,000, 5=45,001-60,000, 6=60,001-75,000, 7=75,001- 90,000, 8=90,001-100,000, 9=over 100,001.

(H) Number in Household: How many people are in your household? (Yourself and those who live with you and share your income and expenses)

(I) Own Income: Your own income from all sources before taxes in 1999. Do not include income from other household members. 1=5,000 and under, 2=5,001-15,000, 3=15,001-30,000, 4=30,001-45,000, 5=45,001-60,000, 6=60,001-75,000, 7=75,001- 90,000, 8=90,001-100,000, 9=over 100,001.

(J) Income Source: How do you receive your income? 1=fixed source (salary, pension), 2=hourly rate, 3=hourly rate plus tips, 4=loans/scholarships, 5=parents, 6=other.

(K) Student Status: What is your student status? 1=full-time student, 2=part-time student taking less than 12 hours per semester, 3=other, non-student.

(L) Major: What is your major? 1= (specify), 2=undecided, NA=not applicable.

(M) Year in School: What year are you classified for in the current semester? 1=freshman, 2=sophomore, 3=junior, 4=senior, 5=masters student (year), 6=law student (year), 7=doctoral student (year), 8=faculty or other non-student.

(N) Tuition Source: Who is primarily responsible for your tuition and living expenses while you are attending GSU? 1=self, 2=parent, 3=shared between self and parent, 4=scholarship/grant, 5=loans, 6=combination/other, 7=not applicable.

(O) Vote Participation: Have you ever voted in an election? 1=yes, 2=no.

(P) Height: What is your height? (Only for sessions O and P)

(Q) Country background: Please state the state and country where you were raised. (1=US, 2=non-US, only for sessions O and P)

Anexo F. Tabulación de los Datos Demográficos de los participantes del experimento (Nota: Los espacios vacíos representan preguntas sin responder o con respuestas incoherentes.)

Participante	Nacimiento	Responsable del Sostentamiento	Género	Estado Civil	Situación Laboral	Núcleo Familiar	Ingresos Familiares	Tipo de Ingreso	Ingresos Personales	Situación Estudiantil	Semestre	Responsable de los Costos Estudiantiles	Elección Democrática	Altura	Departamento de Crianza
GRUPO 1															
1	1979	Ud. mismo	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	1	9 SMMLV a 11 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	9 SMMLV a 11 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Padres	Si	1,64	Santander
2	1986	Padres	Masculino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	5	Más de 15 SMMLV	Otros	5 SMMLV a 7 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,75	Santander
3	1990	Cónyuge o Pareja	Femenino	Casado/a	Trabajador a medio tiempo fuera de la universidad	2	5 SMMLV a 7 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV a 3 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Costo compartido entre Ud y sus padres	Si	1,64	Santander
4	1985	Ud. mismo	Femenino	Soltero/a	Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)	3	5 SMMLV a 7 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,64	Santander
5	1989	Ud. mismo	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	4	11 SMMLV a 13 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Costo compartido entre Ud y sus padres	Si	1,63	Santander
6	1985	Ud. mismo	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	3	Más de 15 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	9 SMMLV a 11 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,73	Santander
7	1979	Ud. mismo	Femenino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	2	5 SMMLV a 7 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	5 SMMLV a 7 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Costo compartido entre Ud y sus padres	Si	1,63	Norte de Santander
8	1986	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	4	11 SMMLV a 13 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,62	Santander
9	1978	Ud. mismo	Femenino	Soltero/a	Trabajador a medio tiempo fuera de la universidad	4	3 SMMLV a 5 SMMLV	Pago por hora trabajada	1 SMMLV a 3 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,74	Santander
10	1988	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	3	3 SMMLV a 5 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV a 3 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,56	Santander
11	1982	Ud. mismo	Masculino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	1	5 SMMLV a 7 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	5 SMMLV a 7 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,65	Santander
12	1990	Otros	Femenino	Soltero/a	Otros	5	11 SMMLV a 13 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	5 SMMLV a 7 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Costo compartido entre Ud y sus padres	Si	1,75	Santander
13	1985	Ud. mismo	Masculino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	1	3 SMMLV a 5 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,62	Santander
14	1979	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	2	13 SMMLV a 15 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	9 SMMLV a 11 SMMLV	Otro, No estudiante	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,78	Santander
15	1989	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	4	5 SMMLV a 7 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Prestamos	Si	1,58	Arauca
16	1989	Ud. mismo	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la	3	9 SMMLV a 11 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,68	Santander

universidad															
17	1981	Padres	Masculino	Soltero/a	Otros	6	13 SMMLV a 15 SMMLV	Otros	5 SMMLV a 7 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,75	Santander
18	1984	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	2	5 SMMLV a 7 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,7	Santander
19	1973	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	4	5 SMMLV a 7 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	9 SMMLV a 11 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Otros	Si	1,7	Santander
20	1978	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	3	3 SMMLV a 5 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,78	Arauca
21	1963	Otros	Masculino	Divorciado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	5	7 SMMLV a 9 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	7 SMMLV a 9 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,52	Santander
22	1981	Ud. mismo	Masculino	Otros	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	2	5 SMMLV a 7 SMMLV	Pago por hora trabajada	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,85	Santander
23	1979	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	3	7 SMMLV a 9 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	7 SMMLV a 9 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,87	Santander
24	1976	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Estudiante	4	3 SMMLV a 5 SMMLV	Pago por hora trabajada	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,74	Santander
25	1983	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	2	7 SMMLV a 9 SMMLV	Otros	5 SMMLV a 7 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,7	Santander
26	1987	Ud. mismo	Masculino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	1	5 SMMLV a 7 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	5 SMMLV a 7 SMMLV	Estudiante de tiempo completo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,78	Boyacá

GRUPO 2															
1	1991	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	3	5 SMMLV a 7 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	10	Padres	Si	1,71	Santander
2	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	3	11 SMMLV a 13 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,64	Santander
3	1992	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	2	5 SMMLV a 7 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	8	Padres	Si	1,71	Santander
4	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)	4	5 SMMLV a 7 SMMLV	Pago por hora trabajada	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	8	Padres	Si	1,62	Santander
5	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador a medio tiempo fuera de la universidad	6	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	10	Padres	Si	1,63	Santander
6	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)	5	3 SMMLV a 5 SMMLV	Otros	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,6	Santander
7	1994	Padres	Femenino	Soltero/a	Otros	2	5 SMMLV a 7 SMMLV	Otros	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	8	Padres	Si	1,63	Santander
8	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	6	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,55	Boyacá
9	1991	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)	4	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	8	Padres	Si	1,59	Santander
10	1991	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	5	5 SMMLV a 7 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	10	Padres	Si	1,57	Santander
11	1991	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)	3	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	10	Padres	Si	1,7	Santander
12	1993	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	5	3 SMMLV a 5	Padres	1 SMMLV o	Estudiante de tiempo completo	10	Padres	no	1,65	Norte de Santander

													SMMLV		menos				
13	1987	Padres	Masculino	Soltero/a	Trabajador a medio tiempo fuera de la universidad	5	13 SMMLV a 15 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	9	Costo compartido entre Ud y sus padres	Si	1,73	Santander				
14	1986	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	7 SMMLV a 9 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,7	Santander				
15	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)	4	13 SMMLV a 15 SMMLV	Pago por hora trabajada	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	8	Padres	Si	1,68					
16	1993	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)	6	7 SMMLV a 9 SMMLV	Pago por hora trabajada	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	8	Padres	Si	1,65	Santander				
17	1991	Otros	Masculino	Soltero/a	Estudiante	2	3 SMMLV a 5 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,81	Cundinamarca				
18	1983	Ud. mismo	Masculino	Soltero/a	Otros	3	1 SMMLV a 3 SMMLV	Pago por hora trabajada	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	7	Ud. mismo	Si	1,8	Santander				
19	1991	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	4	9 SMMLV a 11 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	10	Costo compartido entre Ud y sus padres	Si	1,6	Santander				
20	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	4	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,65	Santander				
21	1991	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	5	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,57	Santander				
22	1988	Padres	Masculino	Soltero/a	Trabajador a medio tiempo fuera de la universidad	6	11 SMMLV a 13 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV a 3 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	10	Costo compartido entre Ud y sus padres	Si	1,67	Norte de Santander				
23	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	4	5 SMMLV a 7 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	No aplica	Si	1,77	Santander				
24	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	4	1 SMMLV o menos	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Costo compartido entre Ud y sus padres	Si	1,57	Santander				
25	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	3	7 SMMLV a 9 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	no	1,73	Santander				

GRUPO 3															
1	1994	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	4	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Padres	Si	1,8	Santander
2	1993	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	2	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	7	Padres	no	1,8	Santander
3	1994	Otros	Masculino	Soltero/a	Trabajador a medio tiempo fuera de la universidad	1	1 SMMLV a 3 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	4	Ud. mismo	Si	1,72	Santander
4	1994	Padres	Femenino	Soltero/a	Otros	4	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	6	Padres	Si	1,68	Santander
5	1995	Otros	Femenino	Soltero/a	Estudiante	4	5 SMMLV a 7 SMMLV	Prestamos/Becas	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Padres	Si	1,6	Santander
6	1994	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	5	Prestamos	Si	1,73	Cesar
7	1994	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	4	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	5	Padres	Si	1,63	Cesar
8	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	4	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	5	Padres	Si	1,6	Santander
9	1995	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	5	5 SMMLV a 7 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Padres	Si	1,62	Santander
10	1993	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	5	Padres	Si	1,66	Santander
11	1994	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	5	7	Padres	1	Estudiante	5	Padres	Si	1,69	Santander

							SMMLV a 9 SMMLV		SMMLV o menos	de tiempo completo					
12	1991	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	3	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Padres	Si	1,7	Santander
13	1994	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	13 SMMLV a 15 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	5	Padres	Si	1,68	Santander
14	1992	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	4	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	6	Padres	Si	1,75	Cesar
15	1995	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	4	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	5	Padres	Si	1,76	Meta
16	1995	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	5	Padres	no	1,76	Boyacá
17	1994	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	7 SMMLV a 9 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Padres	Si	1,69	Magdalena
18	1994	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	4	1 SMMLV a 9 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Ud. mismo	Si	1,66	Santander
19	1988	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	4	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	6	Padres	Si	1,68	Arauca
20	1996	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	4	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	3	Padres	no	1,75	Santander
21	1996	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	3	5 SMMLV a 7 SMMLV	Prestamos/Becas	1 SMMLV a 3 SMMLV	Estudiante de tiempo completo	3	Beca/Donación	no	1,62	Santander
22	1996	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	2	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Padres	no	1,75	Norte de Santander
23	1995	Padres	Femenino	Soltero/a	Otros	5	7 SMMLV a 9 SMMLV	Otros	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	3	Padres	Si	1,58	Santander
24	1994	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Padres	Si	1,82	Santander
25	1994	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	4	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	5	Padres	Si	1,69	Santander
26	1994	Otros	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	1 SMMLV a 3 SMMLV	Prestamos/Becas	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Prestamos	Si	1,75	Arauca
27	1994	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	5	5 SMMLV a 7 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Padres	Si	1,64	Casanare
28	1995	Padres		Soltero/a	Estudiante	7	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	4	Costo compartido entre Ud y sus padres	no	1,56	Santander
29	1996	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	3	9 SMMLV a 11 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Padres	no	1,82	Bolívar
30	1995	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	5	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	4	Padres	Si	1,59	Santander

GRUPO 4															
1	1990	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	2	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,65	Santander
2	1988	Otros	Masculino	Soltero/a	Estudiante	3	Más de 15 SMMLV	Otros	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Otros	Si	1,7	Cesar
3	1989	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	4	1 SMMLV o menos	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	10	Padres	Si	1,65	Santander
4		Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	3 SMMLV a 5 SMMLV	Pago por hora trabajada	1 SMMLV a 3 SMMLV	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,75	Santander
5	1986	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	7 SMMLV a 9 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,68	Santander
6	1992	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	4	5 SMMLV	Padres	1 SMMLV	Estudiante de tiempo	9	Padres	Si	1,8	Santander

							a 7 SMMLV		o menos	completo					
7	1989	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	3	3 SMMLV a 5 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	10	Padres	Si	1,7	Santander
8	1994	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	4	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	9	Padres	Si	1,78	Santander
9	1991	Padres	Masculino	Soltero/a	Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)	3	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,7	Santander
10	1992	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	3	13 SMMLV a 15 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	10	Padres	Si	1,72	Santander
11	1990	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)	7	3 SMMLV a 5 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	10	Ud. mismo	Si	1,62	Santander
12	1992	Padres	Masculino	Soltero/a	Otros	3	5 SMMLV a 7 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	8	Ud. mismo	Si	1,81	Santander
13	1990	Ud. mismo	Masculino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	3	3 SMMLV a 5 SMMLV	Otros	1 SMMLV a 3 SMMLV	Estudiante de tiempo completo	9	Ud. mismo	Si	1,74	Santander
14	1989	Padres	Masculino	Soltero/a	Trabajador dentro de la universidad (Auxiliaturas y afines)	5	1 SMMLV o menos	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	10	Ud. mismo	Si	1,64	Santander
15	1991	Padres	Femenino	Soltero/a	Estudiante	5	5 SMMLV a 7 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,65	Santander
16	1992	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador a medio tiempo fuera de la universidad	7	1 SMMLV a 3 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de medio tiempo	10	Padres	Si	1,58	Santander
17	1991	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	3	11 SMMLV a 13 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,72	Santander
18	1992	Padres	Masculino	Soltero/a	Estudiante	5	3 SMMLV a 5 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Estudiante de tiempo completo	9	Padres	Si	1,65	Santander

GRUPO 5															
1	1955	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	4	13 SMMLV a 15 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	13 SMMLV a 15 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,71	Cundinamarca
2	1989	Padres	Femenino	Soltero/a	Otros	4	7 SMMLV a 9 SMMLV	Padres	1 SMMLV o menos	Otro, No estudiante	Postgrado	Padres	Si	1,59	Santander
3	1976	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	1	1 SMMLV a 3 SMMLV	Pago por hora trabajada	1 SMMLV a 3 SMMLV		Postgrado	Ud. mismo	Si	1,67	Santander
4	1982	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	5	5 SMMLV a 7 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,7	Santander
5	1989	Ud. mismo	Masculino	Soltero/a	Estudiante	2	1 SMMLV a 3 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV a 3 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,78	Santander
6	1979	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	4	5 SMMLV a 7 SMMLV	Pago por hora trabajada	5 SMMLV a 7 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,76	Santander
7	1988	Padres	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	3	Más de 15 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,74	Santander
8	1983		Masculino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	2	7 SMMLV a 9 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	7 SMMLV a 9 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,76	Santander
9	1987	Ud. mismo	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	2	3 SMMLV a 5 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Otro, No estudiante	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,65	Boyacá

10	1970	Ud. mismo	Masculino	Divorciado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	2	13 SMMLV a 15 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	13 SMMLV a 15 SMMLV	Otro, No estudiante	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,7	Santander
11	1982	Ud. mismo	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	5	7 SMMLV a 9 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV a 3 SMMLV	Otro, No estudiante	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,6	Santander
12	1984	Padres	Masculino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	4	3 SMMLV a 5 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV a 3 SMMLV	Otro, No estudiante	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,72	Santander
13	1974	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	2	Más de 15 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	7 SMMLV a 9 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,72	Santander
14	1986	Ud. mismo	Femenino	Soltero/a	Otros	5	7 SMMLV a 9 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,63	Santander
15	1981	Ud. mismo	Masculino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	2	Más de 15 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	5 SMMLV a 7 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Prestamos	Si	1,72	Arauca
16	1986	Padres	Masculino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	5	5 SMMLV a 7 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	1 SMMLV a 3 SMMLV	Otro, No estudiante	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,7	Santander
17	1990	Ud. mismo	Femenino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	4	Más de 15 SMMLV	Pago por hora trabajada	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,58	Cesar
18	1980	Ud. mismo	Masculino	Soltero/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	3	11 SMMLV a 13 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	9 SMMLV a 11 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,68	Santander
19	1983	Cónyuge o Pareja	Femenino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	3	7 SMMLV a 9 SMMLV	Fuente Fija (Salario, Pensión)	5 SMMLV a 7 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,5	Santander
20	1978	Cónyuge o Pareja	Femenino	Casado/a	Trabajador a tiempo completo fuera de la universidad	4	9 SMMLV a 11 SMMLV	Otros	3 SMMLV a 5 SMMLV	Estudiante de medio tiempo	Postgrado	Ud. mismo	Si	1,65	Santander

Anexo G. Tabulación de los Formatos 1 y 2 del experimento (Nota: Se encuentran resaltadas las respuestas lógicas).

GRUPO	PARTICIPANTE	FORMATO 1	FORMATO 2
1	1	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	2	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	3	A A B B B B B B B B	A A B B B B B B B B
	4	A A A A A B B B B B	A A A A A B B B B B
	5	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	6	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	7	A A A A B B B B B B	A A B B B B B B B B
	8	A A A B B B B B B B	A A A B B B B B B B
	9	A A B A B A B B B B	A A B A B A B B B B
	10	A A A A A A A A A A	A A A A A A A A A A
	11	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	12	A A B B B B A B B	A A B B B B A B B
	13	B B B B B B B B B B	B B B B B B B B B B
	14	A B A A B A B B B B	A B A A B A B B B B
	15	A A A A B B B B B B	A A A B B B B B B B
	16	A A A A A B B B B B	A B B A B A B A A A
	17	A A A B B B B B B B	A A A B B B B B B B
	18	B B B B B B B B B B	B B B B B B B B B B
	19	B A A B B B B B B B	B A A B B B B B B B
	20	A A A A B B B B B B	A A A A A B B B B B
	21	B B B B B B B B B B	A A A B B B A A A B
	22	A B A A A A A A A A	A A B A B B B B A B
	23	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	24	B B B B B A A A A A	B B B B B A A A A A
	25	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	26	B B B B B B B B B B	B B B B B B B B B B

GRUPO	PARTICIPANTE	FORMATO 1	FORMATO 2
2	1	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	2	A A A A B B B B B B	A A A A A B B B B B
	3	A A A A A B B B B B	A A A A A B B B B B
	4	A B B B A B B B B B	A A A B A B A B B B
	5	B B B B B B B B B B	A A A B B B B B B B

6	A A A A A A B B B B	A A A A B B B B B
7	A A A A B B B B B	A A A A B B B B B
8	A A A A B B B B B	A A A A B B B B B
9	A A A B B B B B B	A A A B B B B B B
10	A A B A B B B B B	A A A A B B B B B
11	A A B B A B B B B	A A A A B B B B B
12	A A A A B B B B B	A A A A B B B B B
13	A A A A A B B B B	A A A A A B B B B
14	A A A A B B B B B	A A A A B B B B B
15	A B B A B B B B B	A A A B B A B B B
16	A A A A A B B B B	A A A A B B B B B
17	A A A A B B B B B	A A A A B B B B B
18	A A A B B B B B B	A A A B B B B B B
19	A A A B B B B B B	A A A B B B B B B
20	A A A A B B B B B	A A A A B B B B B
21	A A A A B B B B B	B B B B B B B B B
22	A A A A A A B B B	A A A A B B B B B
23	A A A A B A A A B	A B A B B B B B B
24	A A A A A B B B B	A A A A B B B B B
25	A A A A B B A B B	A A B B B B B B B

GRUPO	PARTICIPANTE	FORMATO 1	FORMATO 2
3	1	A A A A A A B B B	A A B B B B B B B
	2	A A A A B B B B B	A A A B A B A B B
	3	A A A A B B B B B	A A A A A B B B B
	4	A A A A B B B B B	A A A B A B B B B
	5	A A A A A A B B B	A A B A A A B B B
	6	A A A A B B B B B	A A A A B B B B B
	7	A A A B B B B A A	A A A B B A A B B
	8	A A A A B B B B B	B A A B A B B A B
	9	A A A A A A B B B	A A A A B B B B B
	10	A A A A B B B B B	A A B A A B B A B
	11	A B B B B B A B B	A A A A A B B B B
	12	A A A A B B B B B	A A B A B B B B B
	13	A A A A A B B B B	A A A B A B A B B
	14	A A A A A A B B B	A A A A A A B B B
	15	A A A A B B B B B	A A A A B B B A B
	16	A A A B B B B B B	A A A B B B B B B
	17	A A A A A A B B B	A A A A A B B B B

18	A A A A A B B B B B	A B A B A A B B B B
19	A A A A A B B B B B	A A A A B B B B B B
20	A A A A B B A B B B	A A A B A B A B B B
21	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
22	A A A A A A B B B B	A A A A A B B B B B
23	A A A A B B B B B B	A A A A A B B A B B
24	A A A A B B B B B B	A A A A A A B B B B
25	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
26	A A A A B B B B B B	A A A A B B B A B B
27	A A B A B B B A B B	A A B A A B B A B B
28	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
29	A A A A B B B B B B	A B A B B B B B B B
30	A A A A A A B B B B	A A A A A A B B B B

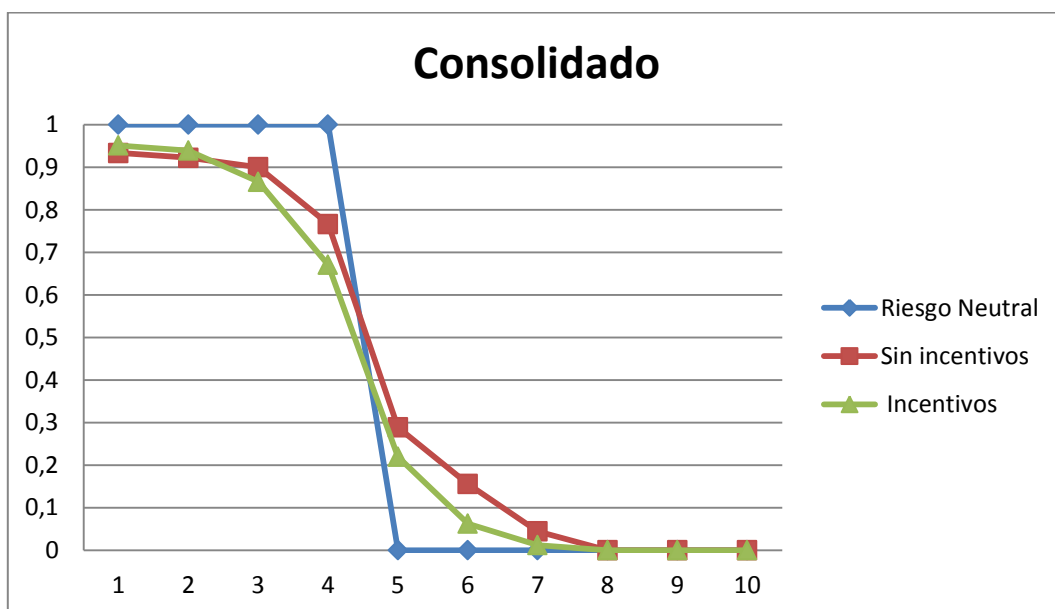
GRUPO	PARTICIPANTE	FORMATO 1	FORMATO 2
4	1	A A A B B B B B B B	A A A B B B B B B B
	2	A A A A A A B B B B	A A A A A B B B B B
	3	B B B B B B B B B B	A B B B B A B B B B
	4	A A A A A B B B B B	A A A A B B B B B B
	5	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	6	A A A A B A B B B B	A A A B B A B B B B
	7	A A A B B A B B B B	A A A B B A B B B B
	8	A A A A A A A B B B	A A A A A B B B B B
	9	A A A A A B B B B B	A A A A B B B B B B
	10	A A A A A A B B B B	A A A B B B B B B B
	11	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	12	A A B B B B B B B B	A A B B B B B B B B
	13	B B B B A B B B B B	A A A B B B B B B B
	14	A A A A A A A B B B	A A A A A A B B B B
	15	A A A B B B B B B B	A B B B B B B B B B
	16	A B B A B B A B B B	A A A A A B B B B B
	17	A A A B B B B B B B	A A A B B B B B B B
	18	A A A B B B B B B B	A A A A B B B B B B

GRUPO	PARTICIPANTE	FORMATO 1	FORMATO 2
5	1	A A A A A B B B B B	A A A A A B B B B B
	2	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B B
	3	A A A A B A A B B B	A A A A B B B B B B

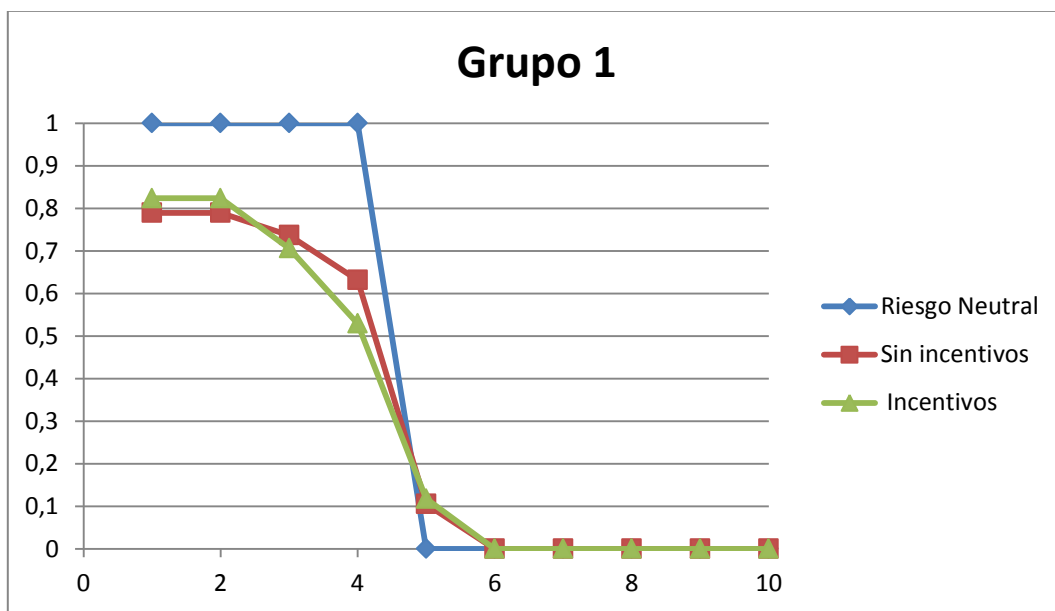
4	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B
5	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B
6	A A A A B B B B B B	A A A B B B B B B
7	A A A A B B B B B B	A A A A B B B B B
8	A A A A A B B A B B	A A A B B B B B B
9	A A A B B B B A A A	A A A B B B B A A A
10	B B B A A A B B B B	B B B A A A B B B B
11	A A A B B B B B B B	A A A B B B B B B
12	A A A A B B B B B B	B A A A B B B B A B
13	A A A A B B B B B B	B B B B A B B B B B
14	A B A B A B B A A B	A A B B B A B A B A
15	A B B B B B B B B B	A A A B B B B B B
16	A A A A A A B B B B	A A A A A A B B B B
17	B A A A B B B B A B	A A A A B B B B B B
18	B A A B B B A A A A	A A B B B B B B B B
19	B A A B B A B A A B	B A A B B A B A A B
20	A A A B B B B B B B	A A A B A B B B A B

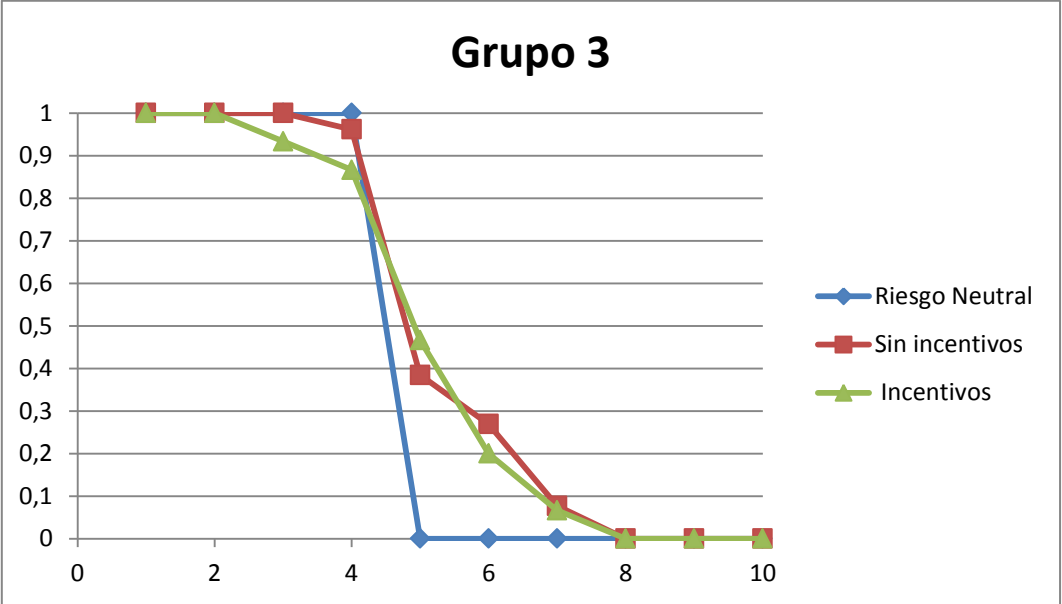
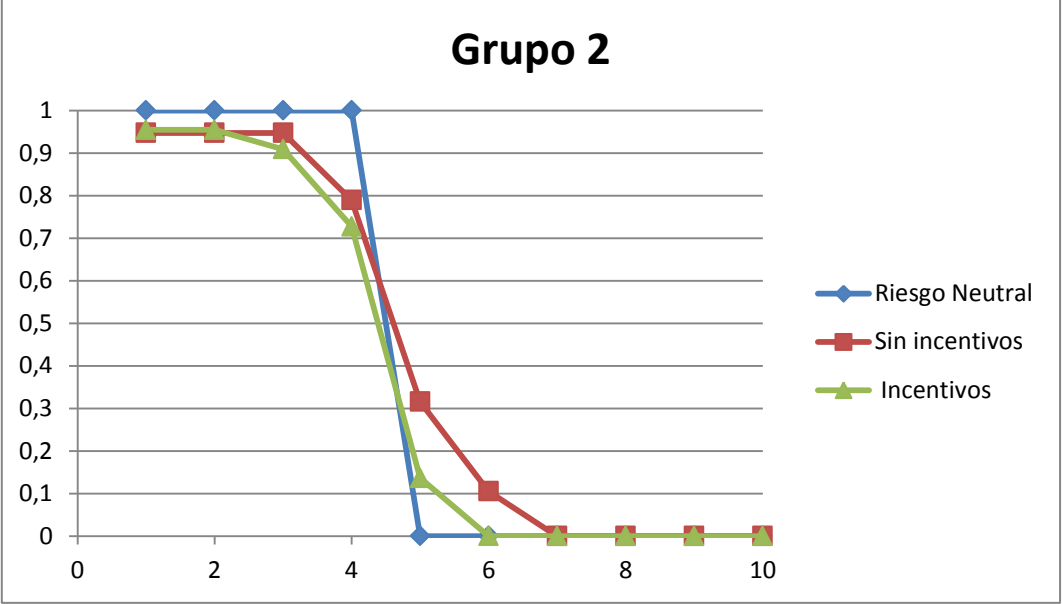
Anexo H. Gráficos de respuestas lógicas del experimento. (Nota: Se graficaron todos los datos, en varios casos solo se tienen 1, 2 o 3 datos representado a todo un rango o grupo, por esta razón algunas graficas presentan líneas rectas muy marcadas).

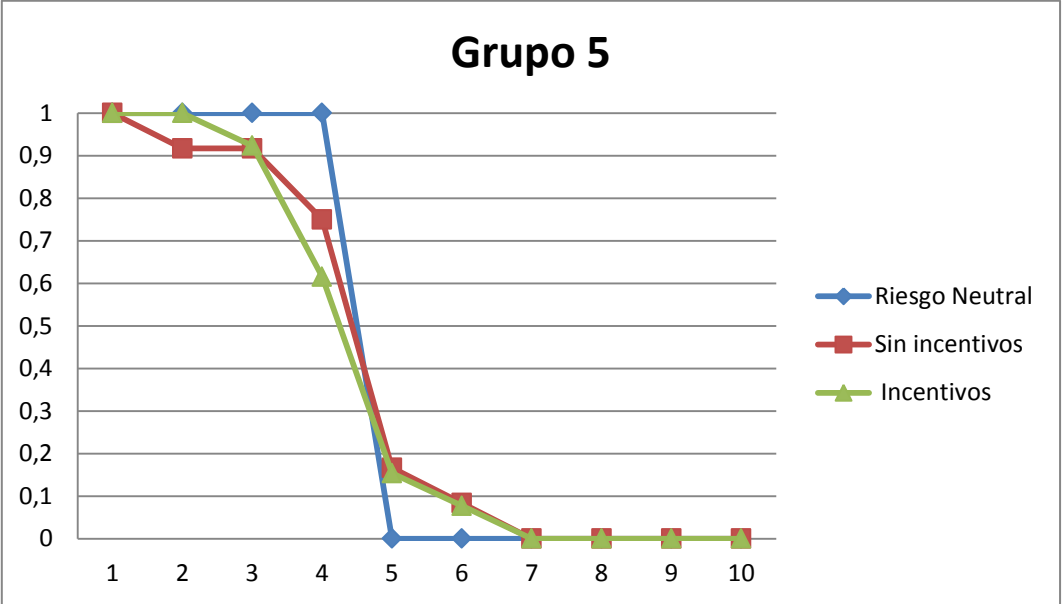
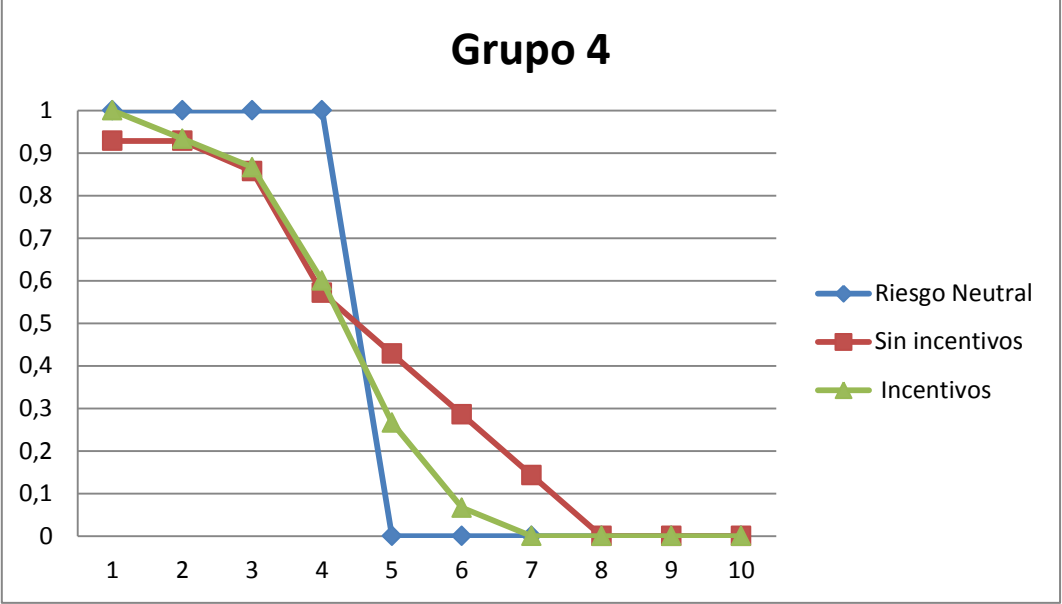
- Consolidado del Experimento.



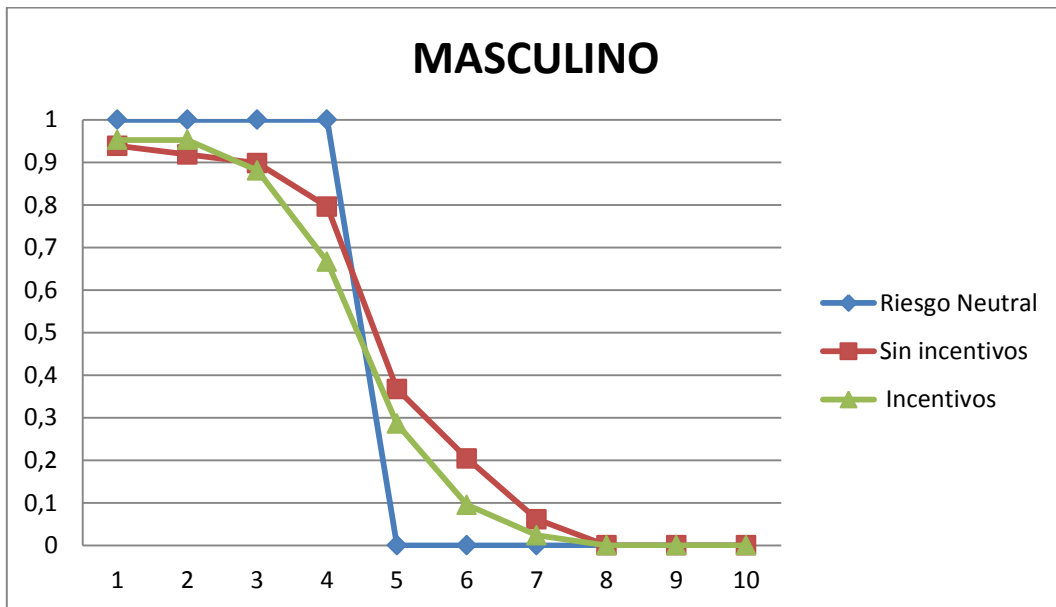
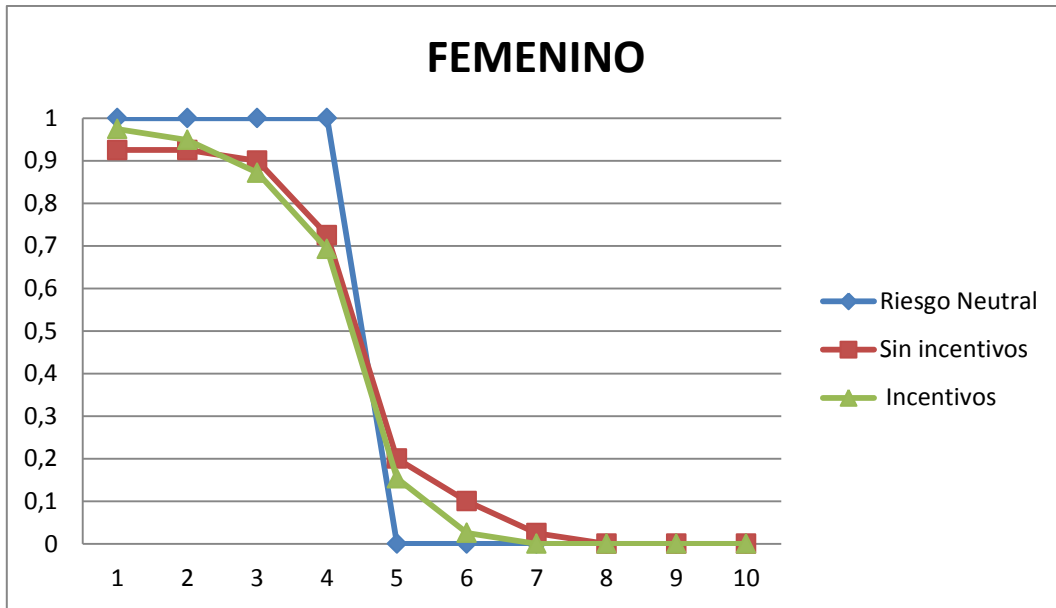
- División por grupos/sesiones.



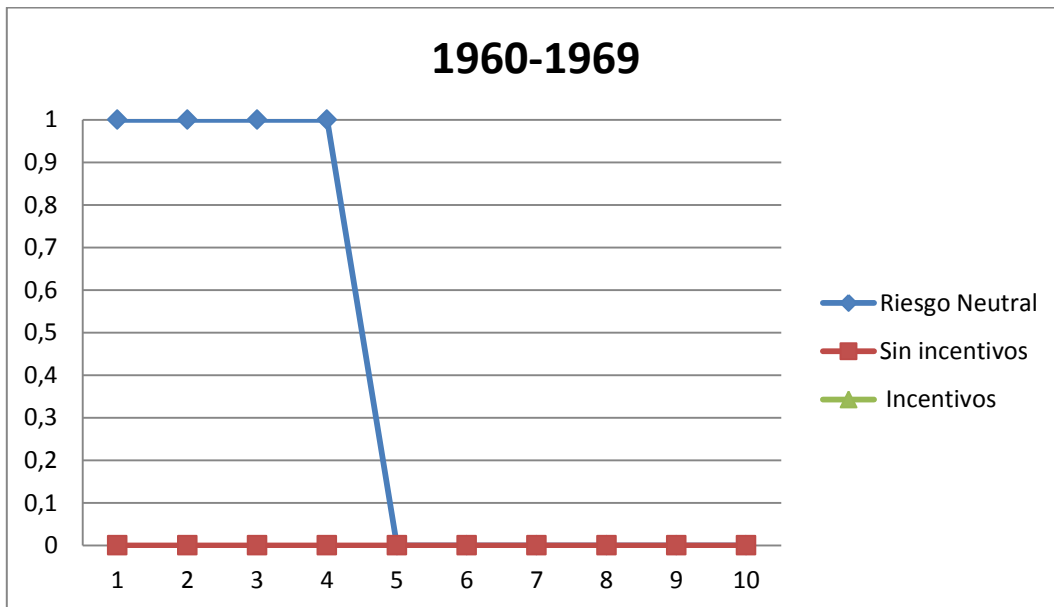
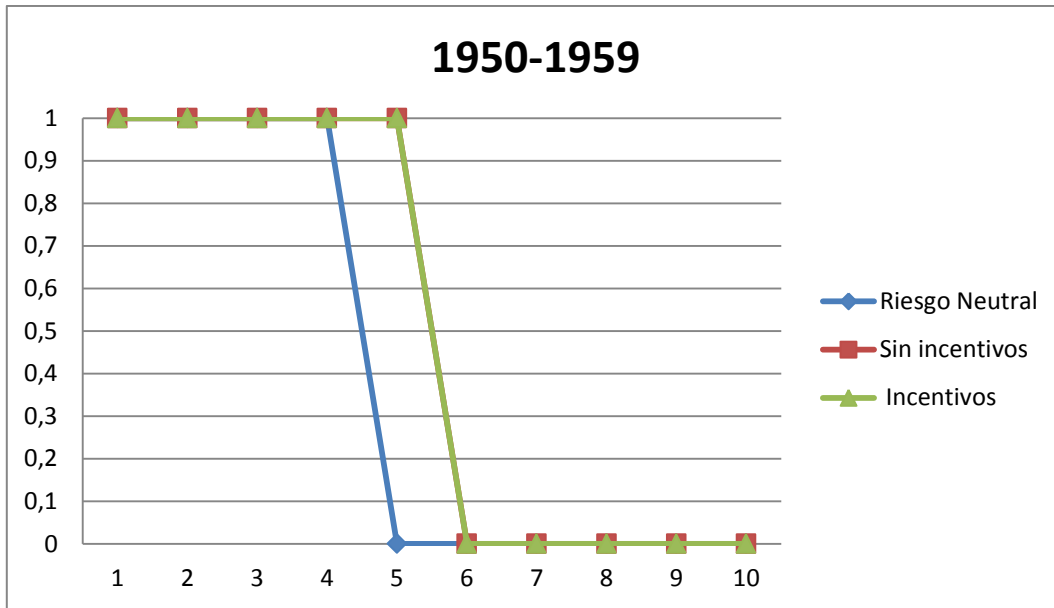


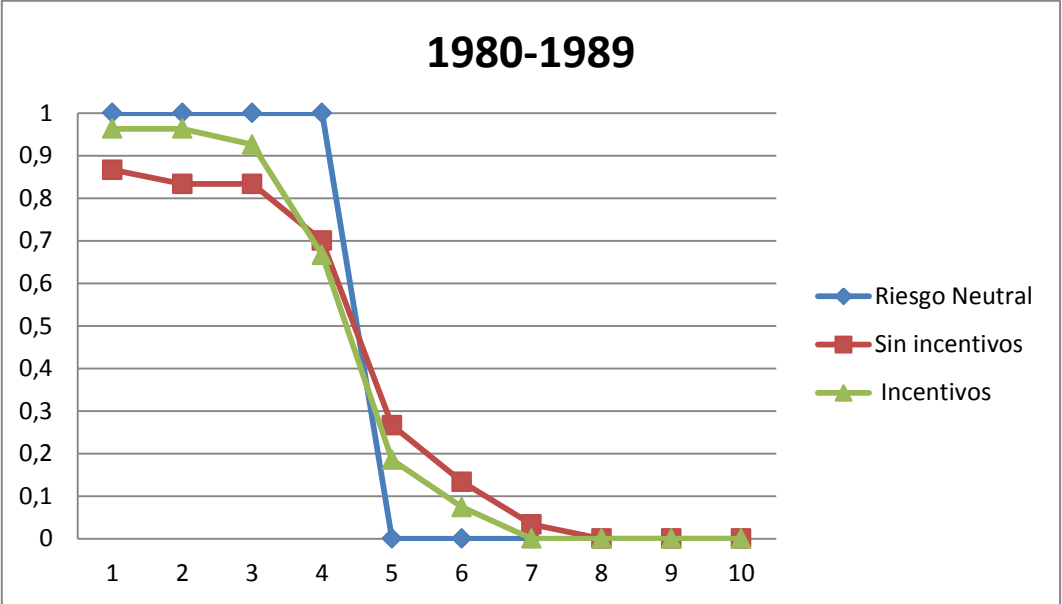
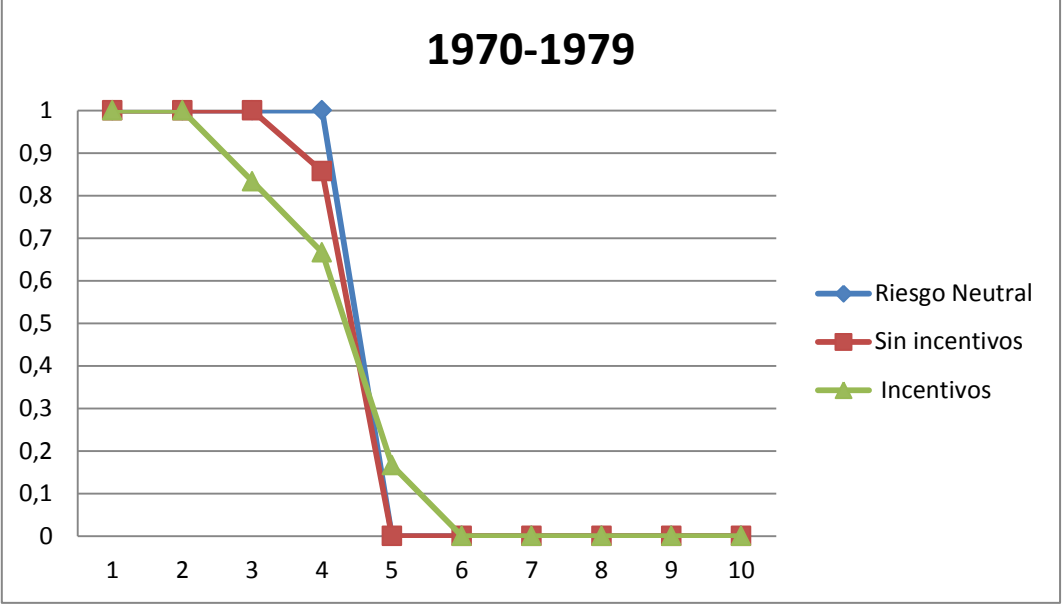


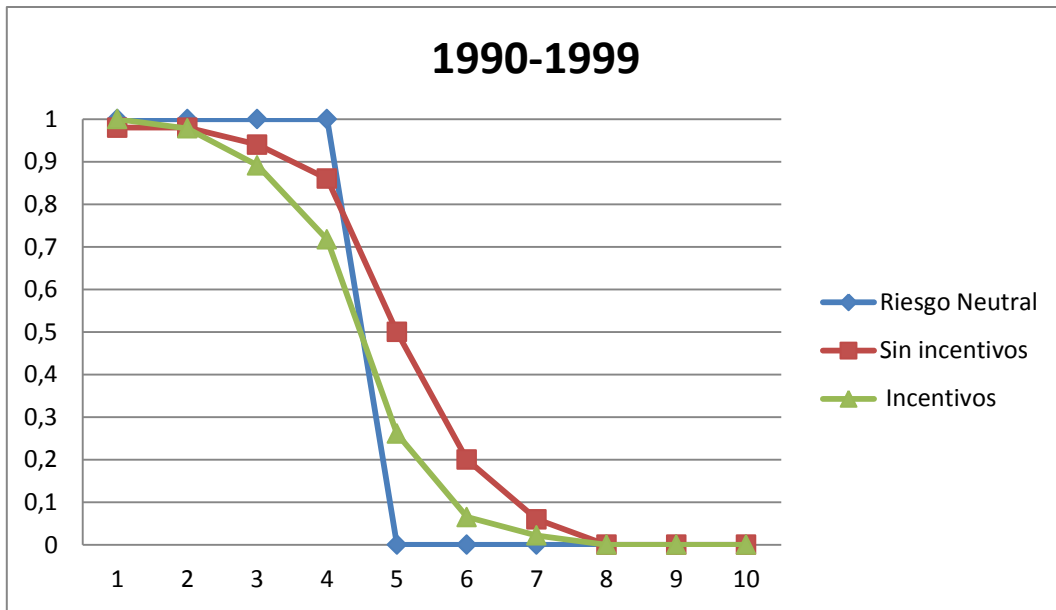
- División por género.



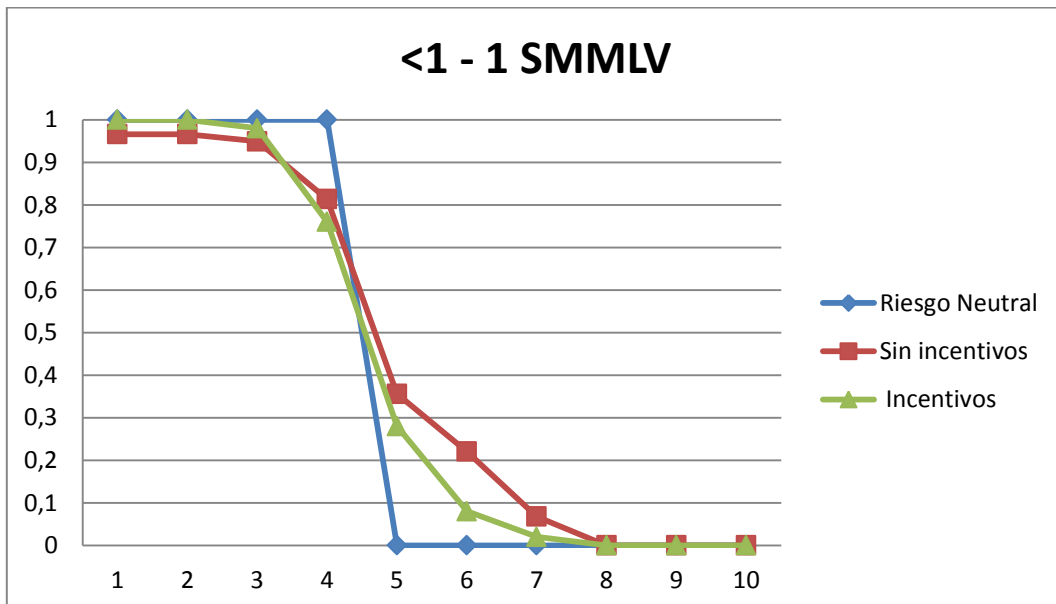
- División por año de nacimiento.

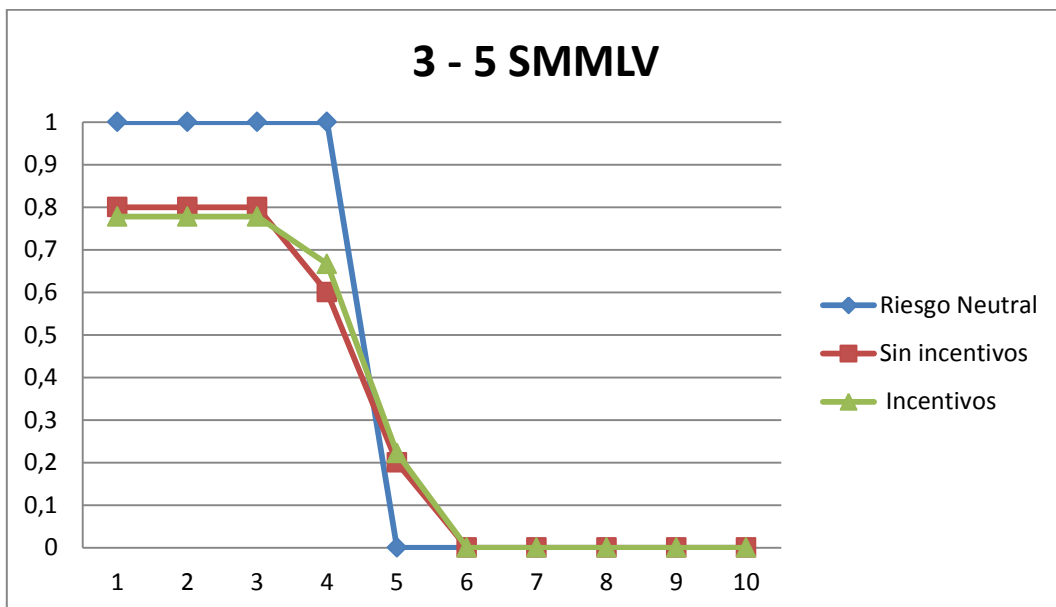
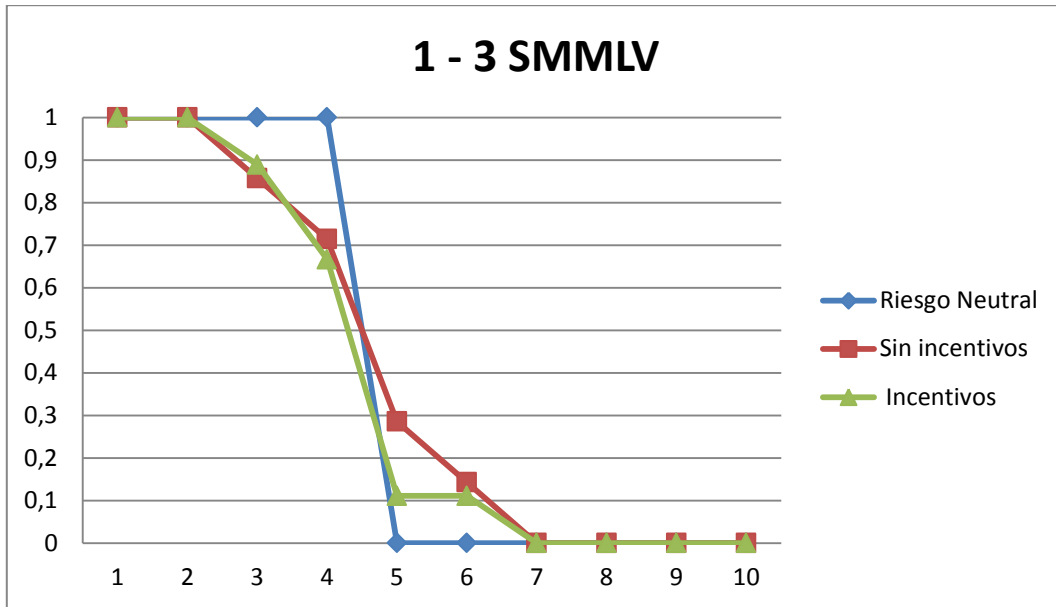


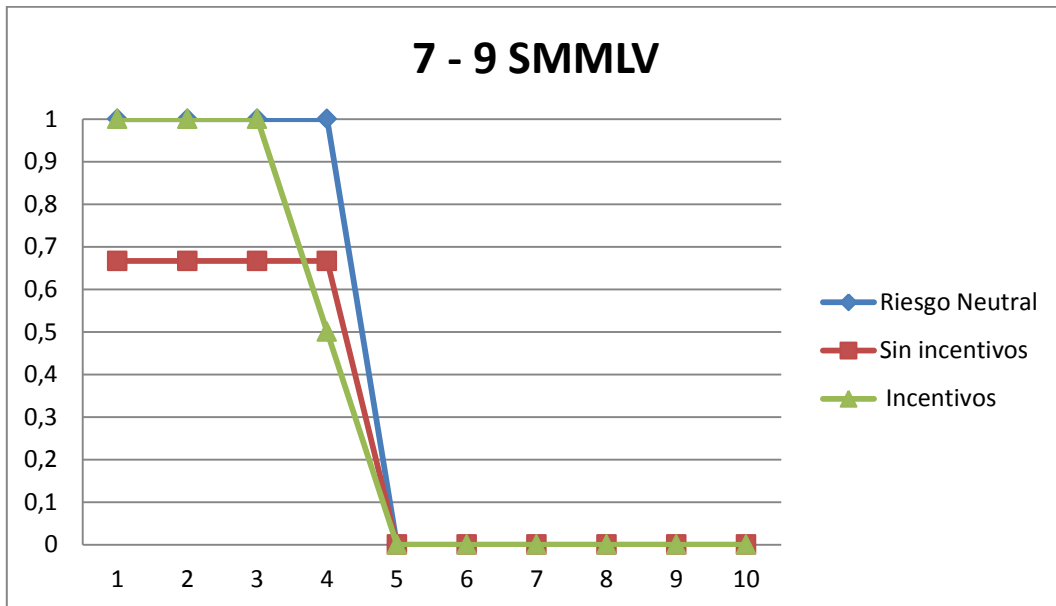
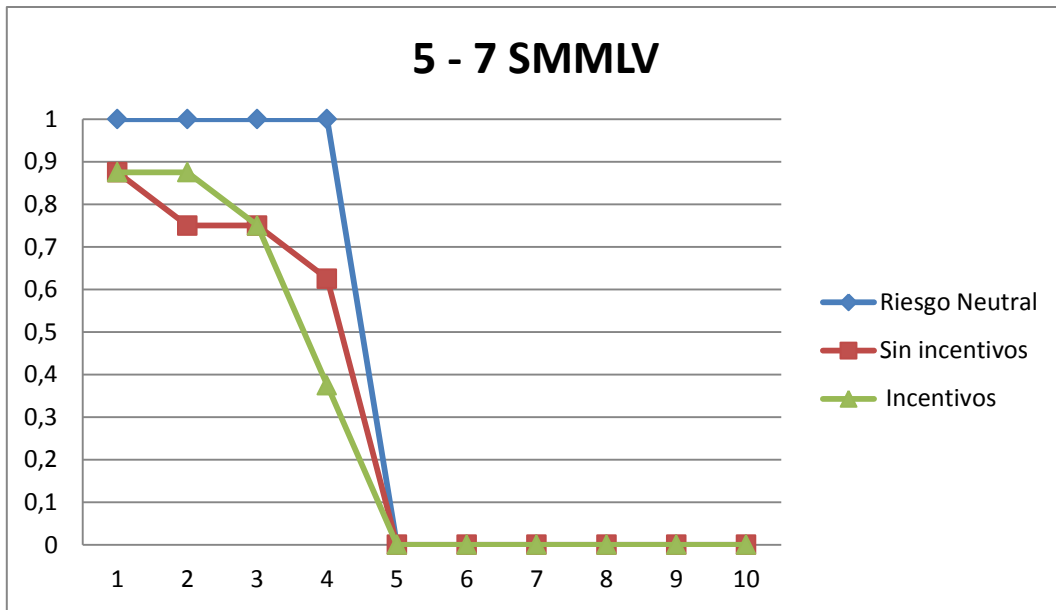


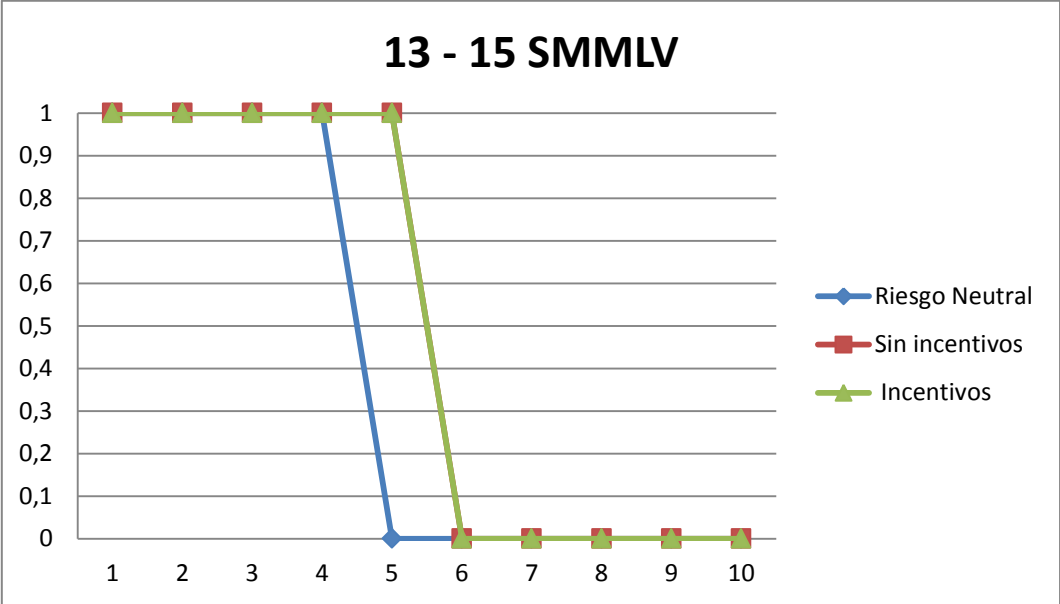
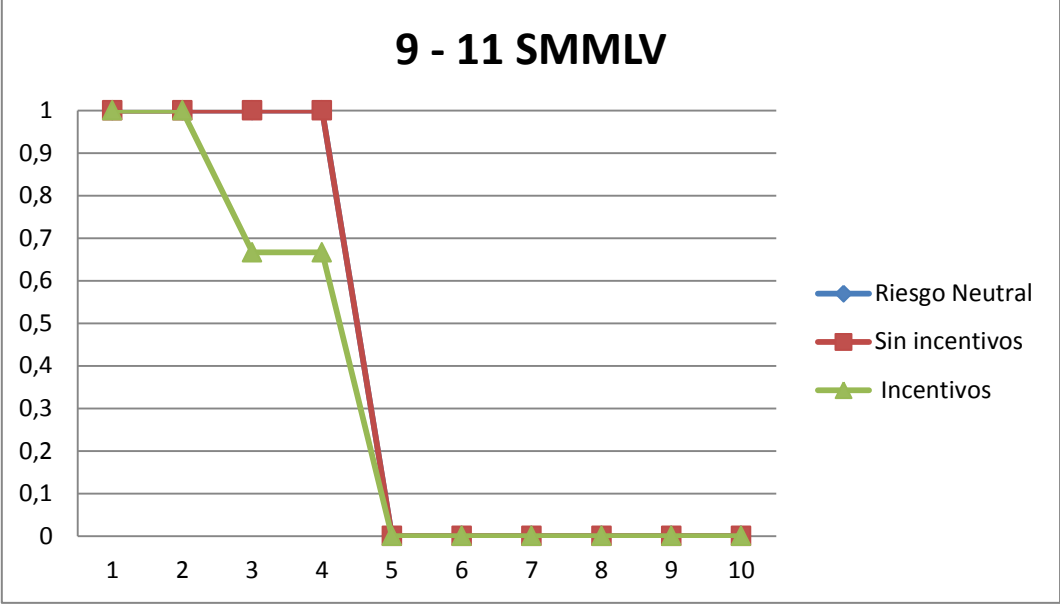


- División por ingresos.

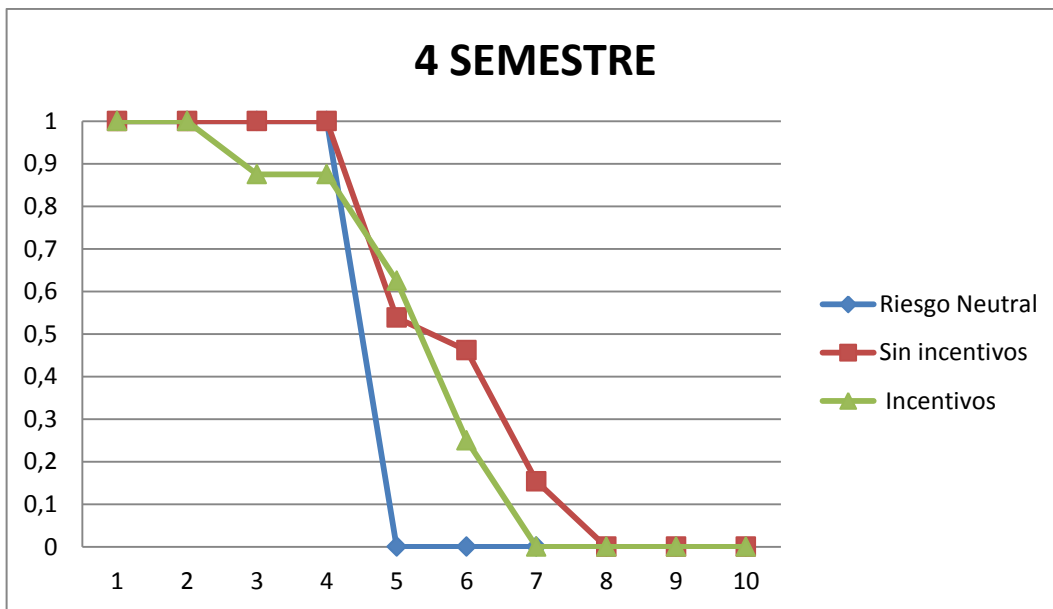
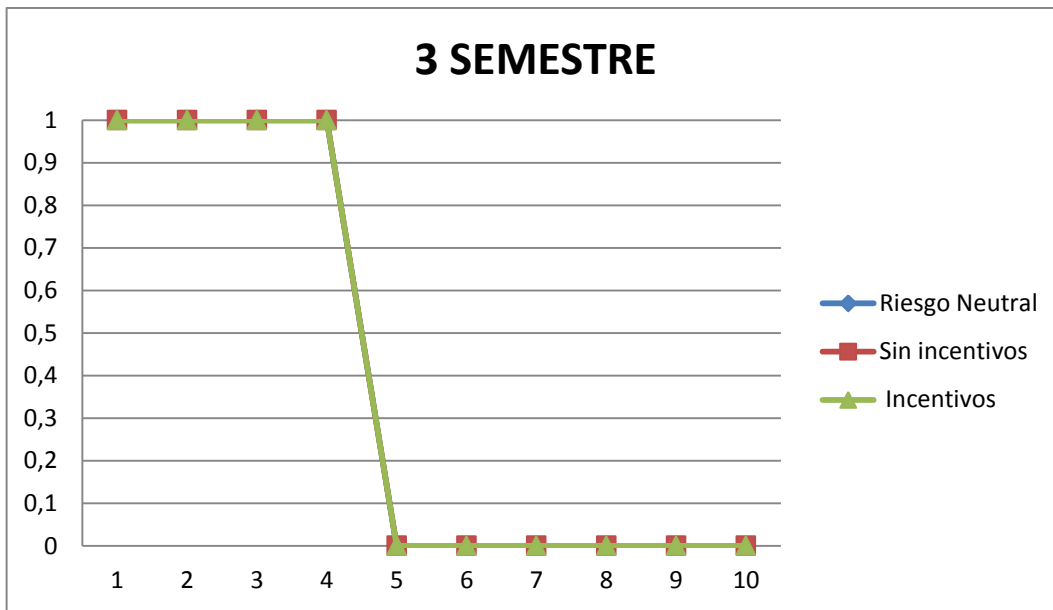


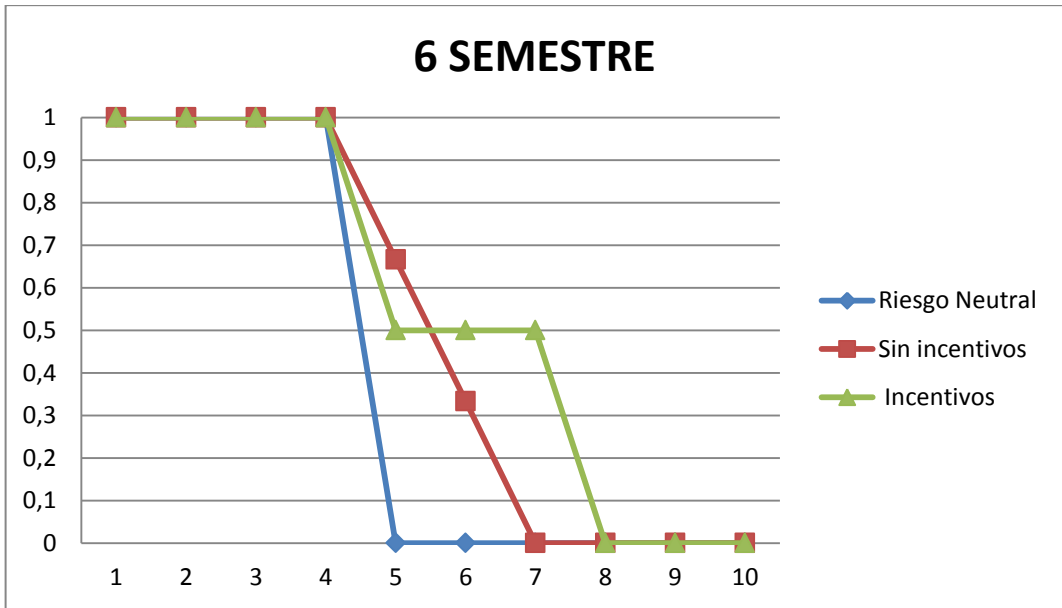
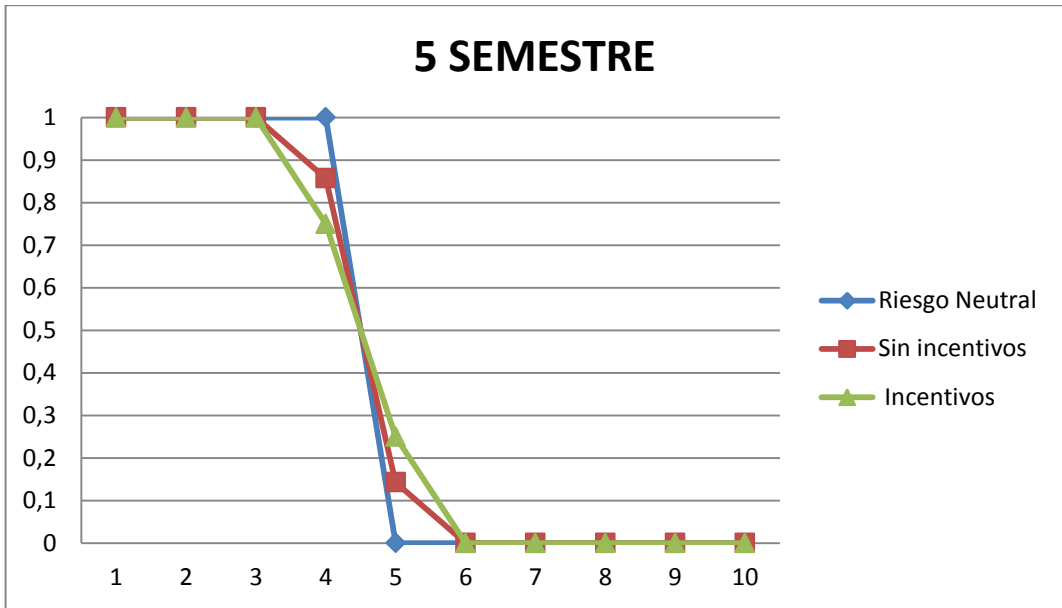


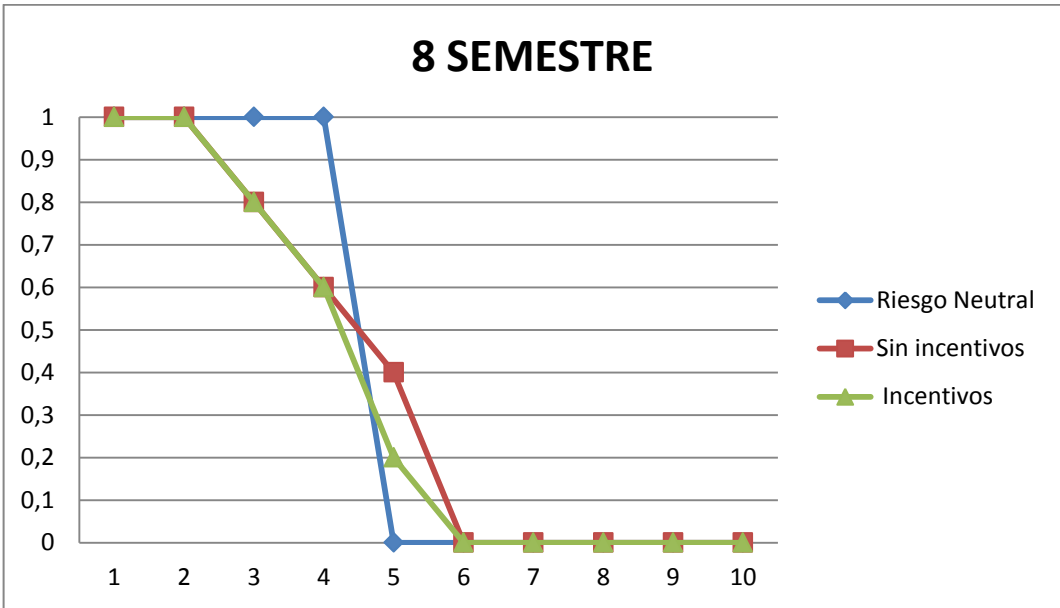
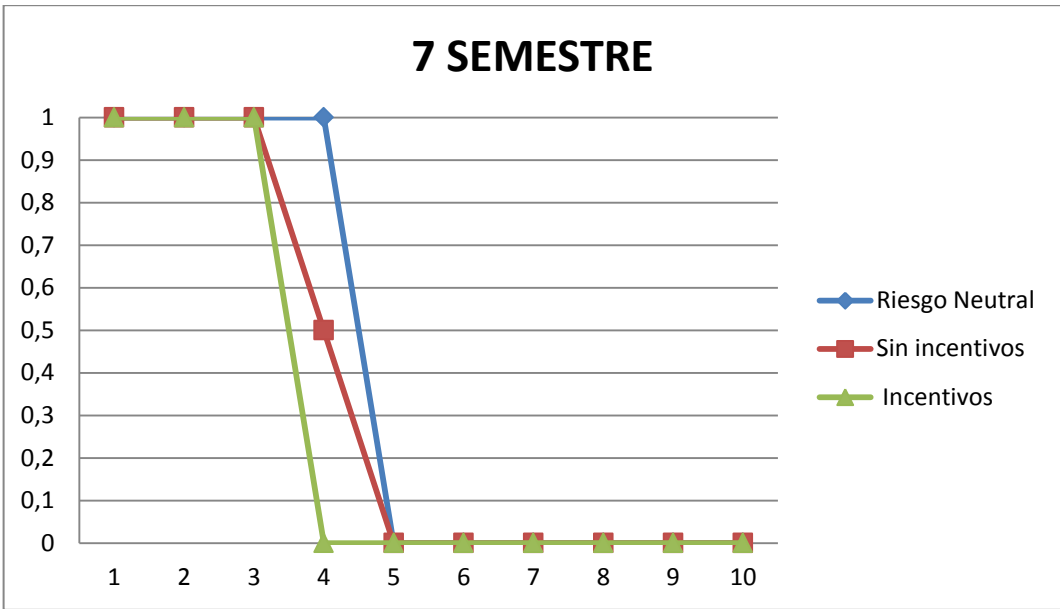


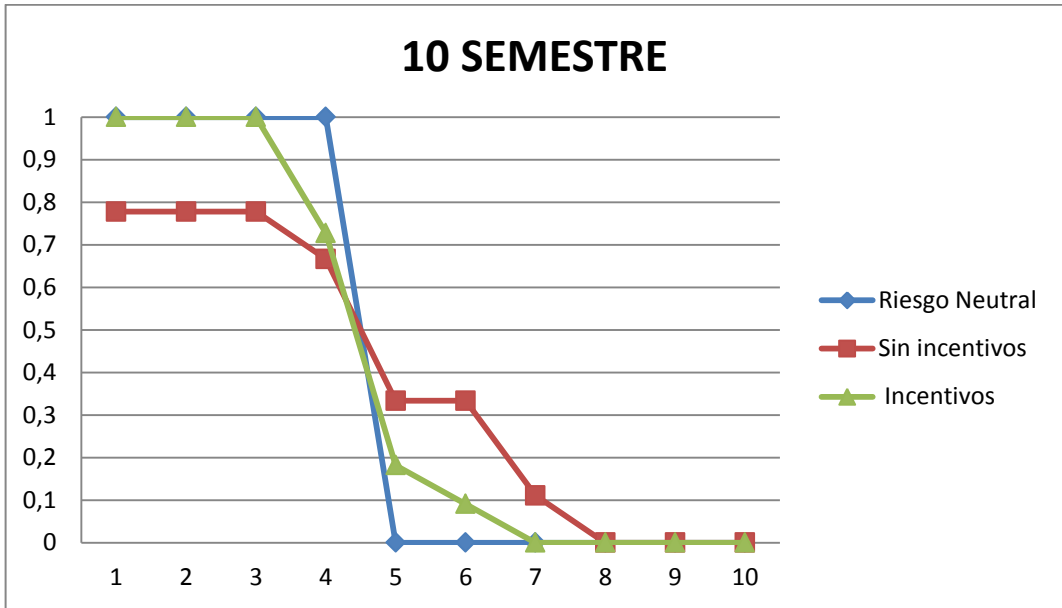
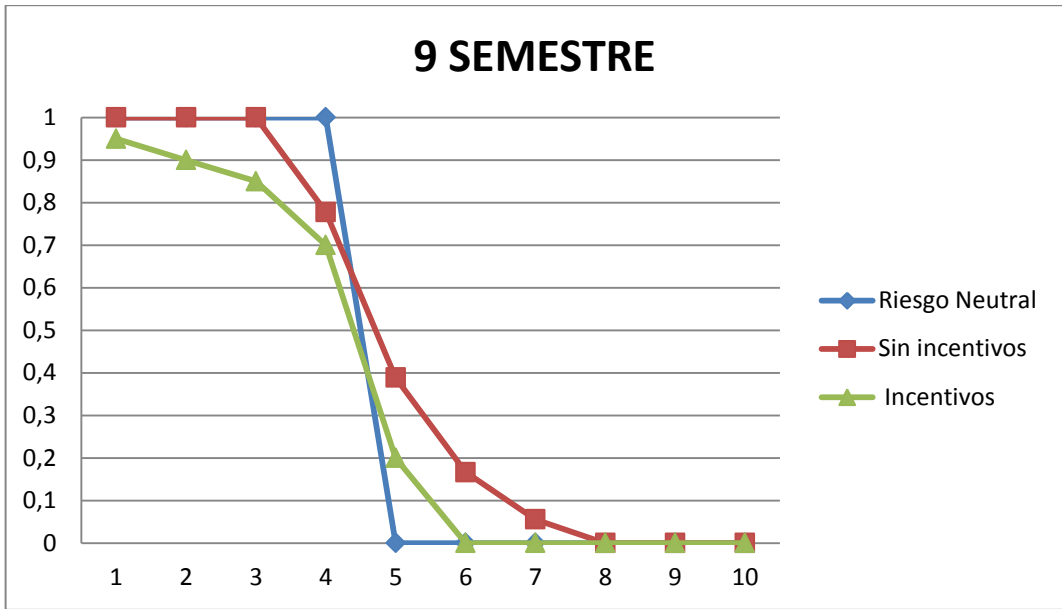


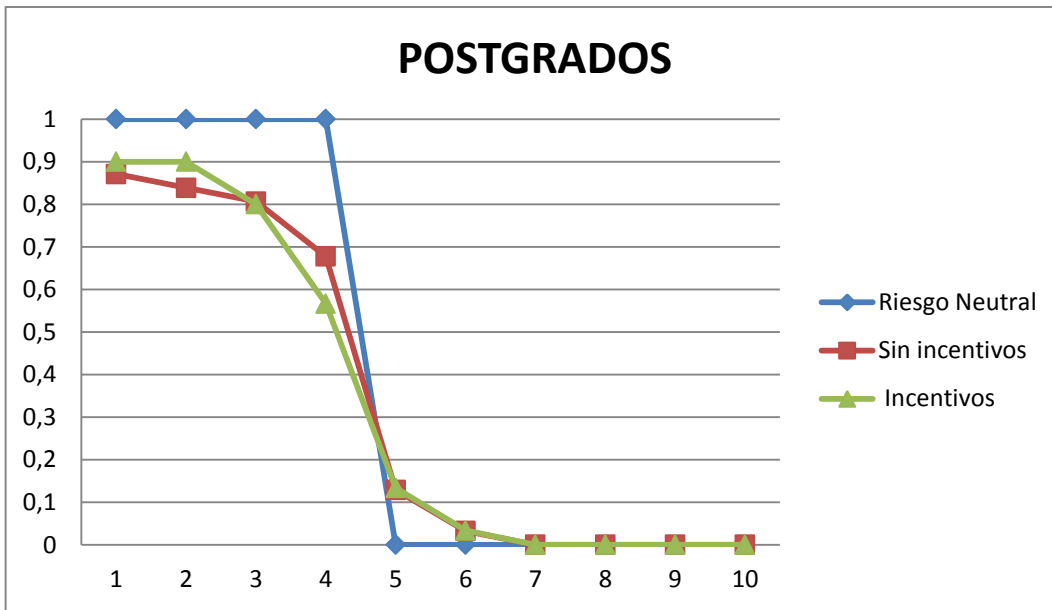
- División por nivel académico.



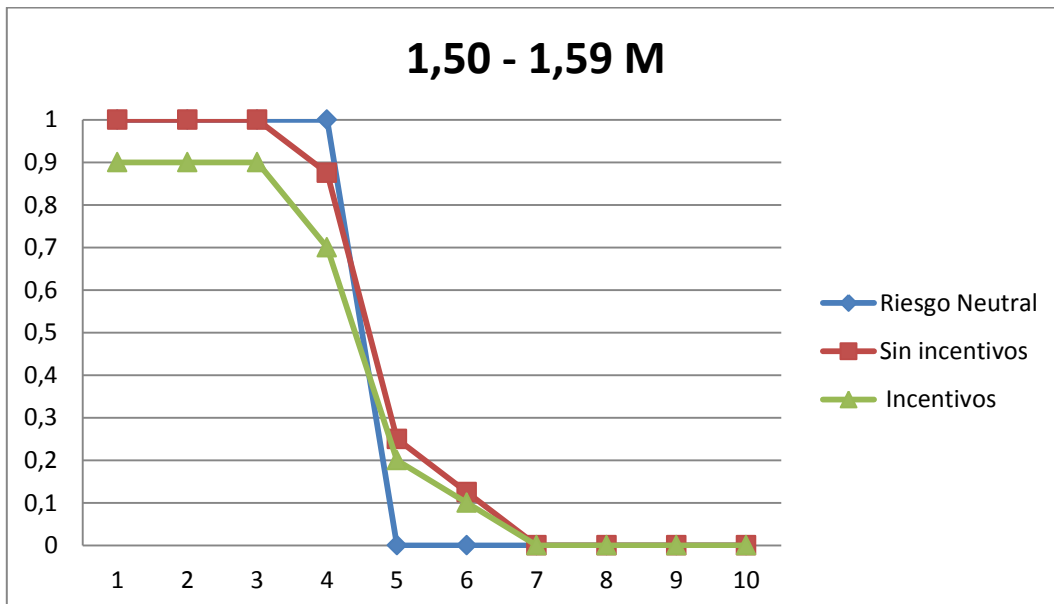


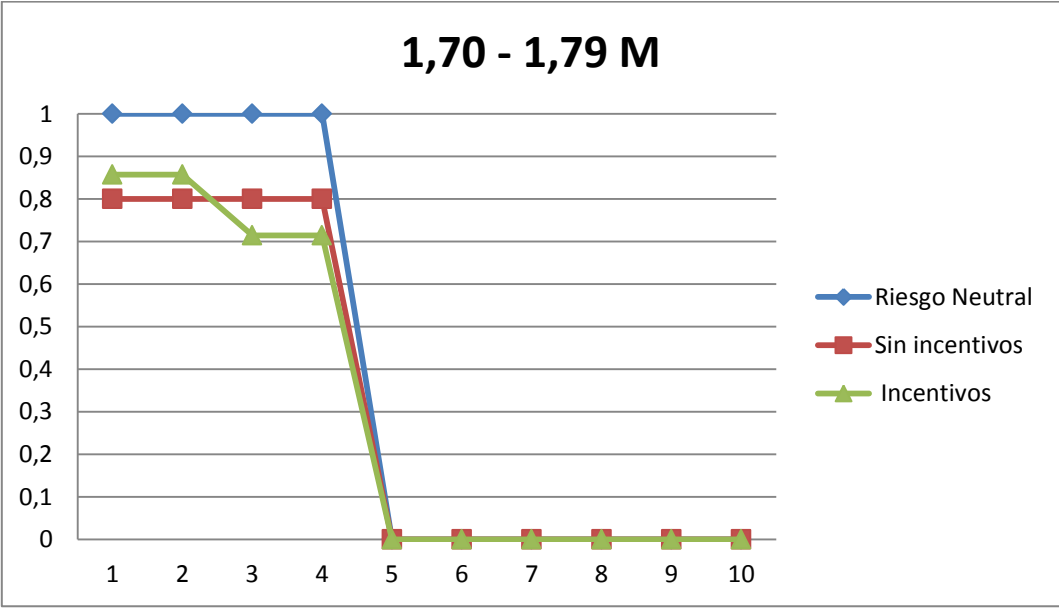
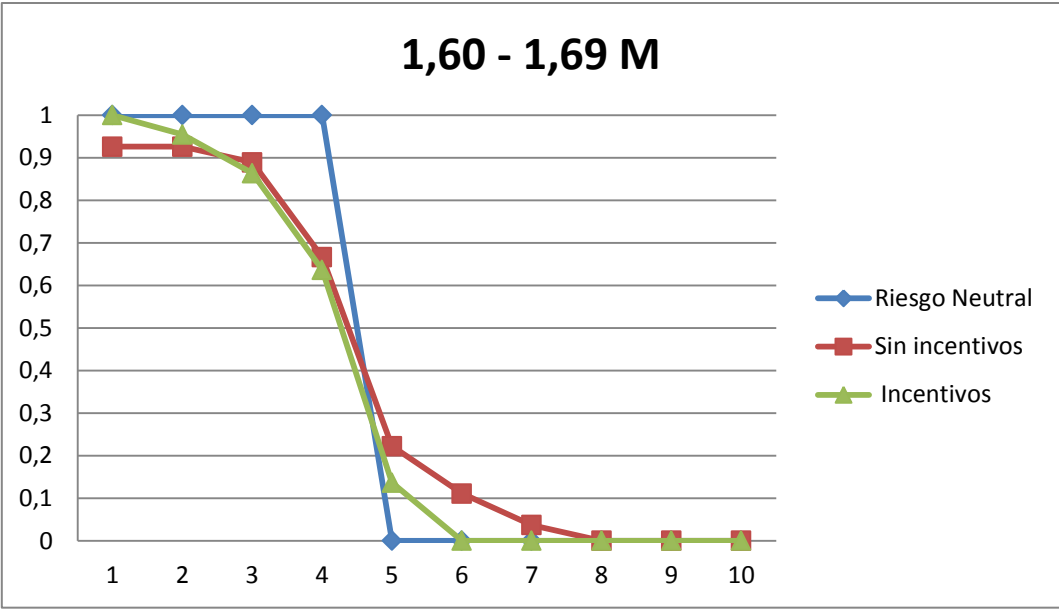






- División por altura (Mujeres).





- División por altura (Hombres).

