



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

# **ANALISIS DE LA RACIONALIDAD FINANCIERA EN LA TOMA DE RIESGOS DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

*Autor: Sheraz Prem Ahmed*  
*Director: Tomás Curto González*

Madrid  
Junio, 2018

## **Resumen**

Este trabajo de fin de grado analizará la racionalidad financiera en la toma de decisiones de los estudiantes universitarios. La importancia de esto surge de la falta de estudios basados en el comportamiento financiero de individuos académicamente educados y de cómo las acciones de los estudiantes pueden divergir de la toma de decisiones racional debido a factores externos e internos. Los objetivos principales de este trabajo serán analizar las teorías actuales de las finanzas tradicionales y del comportamiento y ver cómo se relacionan con los resultados de una encuesta de análisis de riesgos. El cuestionario este hecho en tres partes distintas, demográficas, conscientes y subconscientes para tratar de transmitir todos los aspectos posibles en toma de decisiones financieras del estudiante. Para alcanzar los objetivos, se ha llevado a cabo la encuesta con 112 participantes internacionales con estudios en varias diferentes áreas. Los resultados clave obtenidos son que los estudiantes rara vez son racionales en sus inversiones, pero se descubre que tienen una mente consciente y subconsciente conjunta al tomar decisiones financieras. La conclusión general extraída de este estudio es que el pensamiento racional de los estudiantes no siempre es su opción más viable. Además, a lo largo del estudio muestran preferencias hacia las decisiones que son económicamente más alcanzables por ellos.

**Palabras claves:** Riesgo, racionalidad financiera, comportamiento, toma de decisiones, estudiantes universitarios e inversión.

## **Abstract**

This thesis will analyse the financial rationality in decision making of university students. The importance of this paper arises from the lack of studies based on the financial behaviour of academically educated individuals and how students actions can diverge from rational decision making due to external and internal factors. The main objectives of this work will be to analyse the current theories of traditional and behavioural finance and to see how they relate to the results of a risk analysis survey. The questionnaire was made in three distinct parts, demographic, conscious and subconscious to attempt to relay every possible aspect of a student's financial decision making. To achieve these objectives, the survey was carried out by 112 international participants with different academic backgrounds. The key results obtained are that students are rarely rational in their investments but are found to have a joint conscious and subconscious mind when making financial decisions. The overall conclusion drawn from this study is that rational decision making in students is not always what they consider to be their most viable choice. Additionally, throughout the study they have shown preferences towards decisions that are more economically attainable to them.

**Keywords:** Risk, financial rationality, behaviour, decision making, university students and investment.

## **Lista de ilustración:**

Ilustración 1: Teoría de perspectiva.....	10
Ilustración 2: Perfil de riesgo por estudiante.....	23
Ilustración 3: Aversión de riesgo por estudiante.....	24
Ilustración 4: Grafico de género.....	28
Ilustración 5: Grafico de año de estudio universitario .....	29
Ilustración 6: Grafico de tipo de Bachiller.....	30
Ilustración 7: Grafico de descripción financiera.....	32
Ilustración 8: Grafico pronostico del modelo.....	39
Ilustración 9: Grafico actual y riesgo ajustado.....	40

## Lista de tablas:

Tabla 1: Modelo sin modificaciones .....	26-27
Tabla 2: Variables significativas .....	32
Tabla 3: Modelo final .....	33
Tabla 4: Modelo ANOVA.....	35
Tabla 5: Problema 1.1.....	41
Tabla 6: Problema 1.2.....	41
Tabla 7: Problema 2.1.....	42
Tabla 8: Problema 2.2.....	42
Tabla 9: Problema 3.1.....	43
Tabla 10: Problema 3.2. ....	43
Tabla 11: Problema 4.1. ....	44
Tabla 12: Problema 4.2. ....	44
Tabla 13: Problema 5.1. ....	45
Tabla 14: Problema 5.2. ....	45

## Índice general del trabajo:

<b>I.</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>1-2</b>
<b>II.</b>	<b>Finanzas tradicionales .....</b>	<b>2-7</b>
1.	Investigación financiera tradicional .....	2-4
2.	Teorías y metodologías .....	5-6
3.	Suposiciones.....	7
4.	Anomalías .....	7
<b>III.</b>	<b>Finanzas del comportamiento .....</b>	<b>8-15</b>
1.	Definición de finanzas conductuales .....	8-9
2.	Teorías y metodologías .....	9-10
3.	Heurística .....	10-14
4.	Suposiciones.....	15
<b>IV.</b>	<b>Secciones de la encuesta .....</b>	<b>16-25</b>
1.	Demografía.....	16-19
2.	Preguntas sobre tolerancia al riesgo .....	19-22
3.	Análisis tolerancia al riesgo .....	22-23
4.	Problemas de elección hipotéticos .....	23-24
5.	Análisis de riesgo en los problemas de elección hipotéticos .....	24-25
<b>V.</b>	<b>Estimación del modelo .....</b>	<b>26-40</b>
1.	Variable independiente .....	26
2.	Resultados del modelo sin modificaciones .....	26-27
3.	Variables omitidas.....	27-32
4.	Variables significativas .....	32
5.	Modelo final.....	33-37
6.	Heterocedasticidad .....	38
7.	Prueba de No-linealidad.....	38
8.	Pronóstico .....	39-40
<b>VI.</b>	<b>Análisis de problemas hipotéticos de elección .....</b>	<b>41-46</b>
1.	Serie 1 .....	41-42

2.	Serie 2 .....	42
3.	Serie 3 .....	43
4.	Serie 4 .....	44-45
5.	Serie 5 .....	45-46
<b>VII.</b>	<b>Conclusión.....</b>	<b>47-48</b>
<b>VIII.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>49-51</b>
<b>IX.</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>52-70</b>

## I. Introducción

*"In investing, what is comfortable is rarely profitable." - Robert Arnott*

Todos creemos que estamos por encima del promedio, sin embargo, por definición, el promedio es el número que expresa el valor típico en un conjunto. Las personas pueden estar por encima del promedio, pero la misma cantidad debe estar por debajo de ella también. El exceso de confianza a menudo puede conducir al fracaso; sin embargo, esto a menudo se desatiende cuando se enfrenta con la posibilidad de ganar. Esta tendencia lleva a los individuos a tomar decisiones irracionalmente basadas, pero ¿puede pasar a estudiantes con educación universitaria?

El trabajo de investigación que se presenta estudia la racionalidad de la asunción de riesgos de estudiantes universitarios en el entorno financiero. El objetivo de las finanzas tradicionales es principalmente medir cómo deben comportarse las personas, sin embargo, raramente se considera la razón de este comportamiento. En este trabajo se analizará por qué los inversores jóvenes se comportan de esta manera en que lo hacen a través de las finanzas de comportamiento. Las teorías del comportamiento son necesarias para explicar anomalías que no pueden ser acomodadas por la teoría tradicional. Por ejemplo, la confianza en los estudiantes o el sentido de la comprensión más de lo que se sabe hacer, es una ocurrencia prominente a nivel universitario.

El comportamiento humano entero nunca será explicado por teorías simples, aunque hay diversos papeles ya escrito con la intención de probar explicar partes de ello. Este análisis va a poner un énfasis en los pensamientos financieros de los estudiantes universitarios y intentara ampliar la teoría sobre el comportamiento humano con el fin de poder explicar la parte racional de la toma de riesgos en los alumnos.

Objetivo del papel es de obtener una comprensión más profunda del proceso de pensamiento experimentado por los estudiantes en términos de decisiones financieras y, a su vez, ver si aparecen discrepancias en sus procesos racionales de toma de decisiones.

Para lograr este objetivo se investigará las teorías relevantes de las finanzas tradicionales y del comportamiento y luego se usará esto para crear un modelo econométrico lineal para probar la racionalidad financiera en la asunción de riesgos en estudiantes universitarios. Este modelo se construirá a partir de datos tomados de una encuesta en línea respondida por más de 100 estudiantes internacionales actuales de diversos antecedentes académicos. La encuesta se divide en tres partes principales, demográfica, perfil de riesgo consciente y, por último, un análisis de riesgo subconsciente realizado a través de preguntas de opción hipotética. Después, se hará un modelo de mínimos cuadrados para ver la significación de cada variable en relación con el riesgo y concluiré para un análisis de la racionalidad de los resultados.

## II. Finanzas tradicionales

En este capítulo se analiza las investigaciones financieras tradicionales a través de teorías, metodologías, suposiciones en el área y anomalías que pueden surgir.

Las finanzas tradicionales se centran en cómo las personas deberían actuar en entornos financieros bajo cuatro supuestos: Conocimiento perfecto ilimitado, maximización de la utilidad, toma de decisiones racional completa y aversión al riesgo. Se consideran como 'Homo Economicus', individuos con la capacidad de tomar decisiones perfectamente racionales que aplican un poder de procesamiento ilimitado a cualquier información disponible, y mantienen las preferencias bien descritas por la teoría estándar de utilidad esperada. Esto lleva a mercados donde los precios reflejan toda la información relevante disponible (Robert Bloomfield, 2010, págs. 23-38).

### 1. Investigación financiera tradicional

#### i. Variable dependiente, rendimiento financiero.

La variable dependiente en finanzas para los inversionistas generalmente es el precio, por ejemplo, en un modelo estadístico para intermediarios, es el precio de las acciones. De acuerdo con la Boston University Law Review, un inversor se define como una persona que asigna capital con la expectativa de un rendimiento financiero futuro (Lin y Tom, 2015, pág. 466). Dado que los inversores se preocupan principalmente por el valor de las acciones, la mayoría de los modelos intentan predecir cuánto valdrá la acción en el futuro. Sin embargo, hay excepciones, un analista puede desear saber cuántas acciones cambiarán de manos, en cuyo caso la variable dependiente se convierte en el volumen de negociación. Por el contrario, la entrada que el analista usa para predecir el precio de las acciones es la variable independiente.

El rendimiento financiero es el dinero obtenido o perdido en una inversión. Este rendimiento puede expresarse nominalmente como el cambio del valor de una moneda de una inversión a lo largo del tiempo, también se puede expresar como un porcentaje derivado de la relación de beneficio a inversión. Existen diferentes tipos de rendimientos, la principal es 'Retorno de la inversión (ROI) expresado como un porcentaje. ROI es el rendimiento por unidad de capital invertida. El ROI se calcula dividiendo el rendimiento entre la inversión inicial. Otras dos medidas de rendimiento utilizadas con frecuencia son

el Retorno sobre el capital (ROE), una relación de rentabilidad calculada como el ingreso neto dividido entre el capital promedio del accionista que mide la cantidad de ingresos netos generados por inversión accionaria y el Retorno sobre los activos (ROA), una relación de rentabilidad figura como el ingreso neto dividido por el promedio de los activos totales que mide la cantidad de ganancia neta generada por cada unidad invertida en activos. Determina el apalancamiento financiero y si se gana lo suficiente del uso del activo para cubrir el coste del capital. Se verá más adelante en la parte análisis, lo que los estudiantes deciden es un mejor rendimiento financiero por ellos.

## ii. Predicción.

En las finanzas tradicionales, la predicción de la viabilidad financiera de una inversión en el futuro se realiza mediante el uso de métodos de previsión financiera. Los dos principales son modelos cualitativos y cuantitativos.

Los modelos cualitativos a menudo se usan para hacer predicciones a corto plazo, donde el alcance del pronóstico es limitado. Estos modelos pueden ser útiles para predecir el éxito a corto plazo de las empresas, productos y servicios, pero cumplen con las limitaciones debido a su dependencia de la opinión sobre los datos mensurables. Esto se podría obtener mediante la utilización de un modelo más amplio de investigación de mercado que consiste en sondear a un gran número de personas en un producto o servicio específico para predecir cuántas personas lo comprarán o usarán una vez que se lancen.

Los modelos cuantitativos eliminan el elemento humano del análisis. Estos enfoques se refieren únicamente a los datos y observan una visión a más largo plazo medida en meses / años. Un ejemplo son los métodos de series de tiempo que utilizan diferentes metodologías que en base a datos pasados permiten predecir eventos futuros. Este es el tipo de previsión empresarial más común, ya que es económico y fácil de usar. Previsiones tienen mucha utilidad porque definen la visión que tiene una persona para el futuro. Aunque existen dos principales desventajas para tener en cuenta cuando viene la toma decisiones. En primer lugar, es casi imposible incluir valores atípicos como un factor en el pronóstico, por ejemplo, eventos pasados como el colapso de 2008 son difíciles de integrar en un modelo. En segundo lugar, el simple hecho de realizar pronósticos afecta el pronóstico en sí, ya que se confía en el pronóstico para predecir la dirección en que se dirige la inversión. (Kahneman y Tversky, 1973, págs. 237-251)

## 2. Teorías y metodologías:

### i. Teoría de utilidad esperada

La teoría de la utilidad esperada ha dominado el análisis que la toma de decisiones bajo incertidumbre se remonta a Bernoulli en 1738 (Grant y Van Zandt, 2007). Establece que la toma de decisiones elige entre perspectivas arriesgadas o inciertas al comparar sus valores de utilidad esperados. (Philippe y Mongin, 1998, pág. 342-350). La teoría de la utilidad esperada se ha utilizado en economía como una teoría descriptiva para explicar diversos fenómenos, como la compra de seguros y la relación entre el gasto y el ahorro. También se ha empleado como una teoría normativa, en el análisis de decisiones, para determinar decisiones y políticas óptimas. Varios estudios mostraron que, bajo determinadas circunstancias, algunos afectan a los principios de la teoría de la utilidad. Sin embargo, otros estudios experimentales tendieron a apoyar la teoría de la utilidad. Todavía no está claro si la teoría de la utilidad proporciona una aproximación razonable al comportamiento de los individuos en condiciones de incertidumbre. (Erkenntnis, 1975, pág. 163–173)

### ii. Hipótesis del mercado de eficiencia

La hipótesis de eficiencia del mercado establece que los precios de seguridad en cualquier momento reflejan completamente toda la información disponible hasta el nivel en que los beneficios obtenidos en base a la información no exceden el coste de actuar sobre dicha información. El coste incluye el precio de adquirir la información y los costes de transacción. Esta definición fue presentada inicialmente por Eugene Fama en 1970 y luego desarrollada por varios investigadores en esta área (Lee, 2006, cap. 29). La opinión aceptada fue que cuando surge la información, las noticias se propagan rápidamente y se incorporan a los precios de los valores sin demora. Por lo tanto, ni el análisis técnico, que es el estudio de precios de acciones anteriores en un intento de predecir los precios futuros, ni el análisis fundamental, que es el análisis de información financiera como ganancias de la compañía y valores de activos para ayudar a los inversores a seleccionar acciones *infravaloradas*, permitirían a un inversor obtener rendimientos superiores a los que se podrían obtener manteniendo una cartera de acciones individuales seleccionada al azar, al menos no con un riesgo comparable (Malkiel, 2003, pág. 59-82)

### iii. CAPM, MPT

El modelo de fijación de precios de activos de capital (CAPM) fue creado por William Sharpe y John Lintner a mediados de la década de 1960 y todavía se usa hoy, más de cuatro décadas después. CAPM se utiliza para estimar el coste del capital para las empresas y para evaluar el rendimiento de las carteras administradas. La razón por la que este modelo se usa por encima de los demás, se debe al hecho de que ofrece predicciones poderosas e intuitivamente agradables sobre cómo medir el riesgo y la relación entre el rendimiento esperado y el riesgo. Sin embargo, debido a muchas suposiciones simplificadoras, el registro empírico del modelo es pobre. Asume que los inversores son reacios al riesgo y, al elegir entre carteras, solo se preocupan por la media y la varianza de su rendimiento de inversión de un período. Más profundamente en el papel, se verá la diferencia entre modelos que usan otros enfoques. (Fama y French, 2004, pág. 25-46)

La teoría de la cartera de trabajo moderna (MPT) es una teoría creada por Harry Markowitz en 1952. Trata de explicar cómo los inversores adversos al riesgo pueden construir carteras para optimizar o maximizar el rendimiento esperado en función de un nivel dado de riesgo de mercado, enfatizando que el riesgo es una parte inherente de una recompensa más alta. De acuerdo con la teoría, es posible construir una "frontera eficiente" de carteras óptimas que ofrezcan el máximo rendimiento posible esperado para un determinado nivel de riesgo. El principal factor de MPT es que las características de riesgo y rentabilidad de una inversión no se manifiestan por sí solas, sino que se deben evaluar según cómo la inversión afecta el riesgo y el rendimiento de la cartera en general. (Markowitz, 1952, pág. 77-91)

### iv. Datos secundarios

Los datos secundarios son los datos que ya han sido recopilados y disponibles de otras fuentes. Estos datos son más baratos y se obtienen más rápidamente que los datos primarios y pueden estar disponibles cuando no se pueden obtener datos primarios. Sin embargo, el uso de estos datos puede ser parcial y no exacto dependiendo de dónde se recopilan los datos. Con el aumento de la evolución de la tecnología, se ha visto aumentar el uso de datos secundarios y la forma en que se recopilan. (Huff, 2016) Dentro de este documento, los datos secundarios jugarán un papel importante para descubrir dónde radica la irracionalidad.

### 3. Suposiciones

#### i. Homo Economicus

Homo Economicus, también conocido como hombre económico es un término que describe el ser humano racional asumido por algunos economistas al derivar, explicar y verificar teorías y modelos. Simplemente se caracteriza como un ser humano imaginario con capacidad infinita para tomar decisiones racionales. Ciertos modelos económicos han defendido tradicionalmente la suposición que los seres humanos son racionales y tratarán de maximizar su rentabilidad tanto como para las ganancias monetarias, como no monetarias. Como se describió anteriormente, ninguna persona real es Homo Economicus porque eso implicaría que los sentimientos no se involucran en la toma de decisiones financieras, lo que luego se verá que no es el caso.

#### ii. Racionalidad

La racionalidad es el uso de la razón para alcanzar un cierto nivel de razonabilidad o irracionalidad. Ser racional es ser extremadamente razonable, ya que ser irracional es ser extremadamente irracional. Las variedades de racionalidad y las distinciones sobre la racionalidad son muchas. El principal que se analizará particularmente en esta disertación es la distinción entre racionalidad práctica, lo que pensamos conscientemente y teórica, subconscientemente (Lehrer, 2017).

### 4. Anomalías

Una anomalía es un término que describe la incidencia cuando el resultado real bajo un conjunto dado de suposiciones es diferente al resultado esperado. Una anomalía proporciona evidencia de que un supuesto o modelo determinado no se cumple en la práctica. Hay varias razones por las que esto puede ocurrir dentro de un modelo, podría ser un modelo relativamente nuevo o más antiguo. Las anomalías a menudo ocurren con respecto a los modelos de fijación de precios de activos como el modelo de fijación de precios de activos de capital (CAPM) mencionado anteriormente. Sin embargo, también puede haber anomalías que no se deben al modelo, si no a la persona que utiliza el modelo. Esta suposición se investigará más profundidad en la siguiente sección.

### III. Finanzas del comportamiento

En este capítulo se analiza las finanzas del comportamiento a través de teorías, metodologías, heurísticas que pueden aparecer y algunas suposiciones.

#### 1. Definición de finanzas del comportamiento

En el año 1985, Werner F.M. De Bondt y Richard Thaler descubrieron que las personas reaccionan de forma sistemática a eventos noticiosos inesperados y dramáticos que resultan en ineficiencias sustanciales de forma débil en el mercado de valores, formando efectivamente el comienzo de lo que se conoce como finanzas conductuales. (Bondt y Thaler, 1985, pág. 793-805)

Es un medio de investigación que deja de lado los supuestos tradicionales de maximización esperada de la utilidad con inversionistas racionales en mercados eficientes. Utiliza modelos en los que algunos agentes no son totalmente racionales, ya sea por preferencias o por creencias erróneas. Hay dos componentes principales para las finanzas del comportamiento, en primer lugar, la psicología cognitiva y, en segundo lugar, los límites del arbitraje. Cognitivo se refiere al proceso de pensamiento de las personas. Existe una gran literatura de psicología que documenta que las personas cometen errores sistemáticos en la forma en que piensan: confían demasiado, le dan demasiado peso a la experiencia reciente, etc. Sus preferencias también pueden crear distorsiones. Las finanzas conductuales usan este conjunto de conocimientos en lugar de adoptar el enfoque arrogante de que debería ser ignorado. La segunda parte para estudiar, límites al arbitraje, se refiere a predecir en qué circunstancias las fuerzas de arbitraje serán efectivas, y cuándo no lo serán (Jay Ritter, 2003, pág. 429-437).

#### i. Estudio de juicio y la toma de decisiones

El juicio y la toma de decisiones (JDM) abarca una amplia gama interdisciplinaria de temas relacionados con la elección humana. Incluye tanto estudios descriptivos, destinados a comprender lo que hacen los responsables de la toma de decisiones reales como el trabajo normativo, dirigidos a asesorar a las personas sobre cómo podrían tomar mejores decisiones. Los procesos centrales incluyen hacer inferencias sobre lo que está sucediendo actualmente, hacer predicciones sobre lo que podría suceder a continuación y desarrollar preferencias sobre estos posibles estados futuros (Connolly y Ordóñez, 2003).

Según Daniel Kahneman, el estudio psicológico de la toma de decisiones y la incertidumbre del juicio pueden caracterizarse por las tres características:

- El papel crítico de la teoría normativa de la creencia y la elección racionales. Esta teoría establece estándares a los que se comparará el comportamiento del sujeto y proporciona hipótesis nulas para la investigación del comportamiento.
- El énfasis en la elección arriesgada y el relativo descuido del problema del conflicto decisional.
- La preferencia por análisis que invocan términos cognitivos o psicofísicos, y el relativo descuido de los factores emocionales y sociales. (Kahneman, 1991)

ii. Intenciones: comportamiento y fijación de sesgos.

Nuestras intenciones y el comportamiento posterior con ellos a menudo pueden variar. En las encuestas, se les pide rutinariamente a las personas que predigan su comportamiento futuro, es decir, que expresen sus intenciones y, a menudo, su comportamiento termina siendo el inverso de lo que inicialmente se pretendía. Además, más adelante en el documento, se verá si se producen sesgos de comportamiento en la encuesta y, de ser así, proporcione un análisis de los motivos de la posible aparición de estos sesgos y cómo pueden corregirse (Manski, 1990, pág. 934-940).

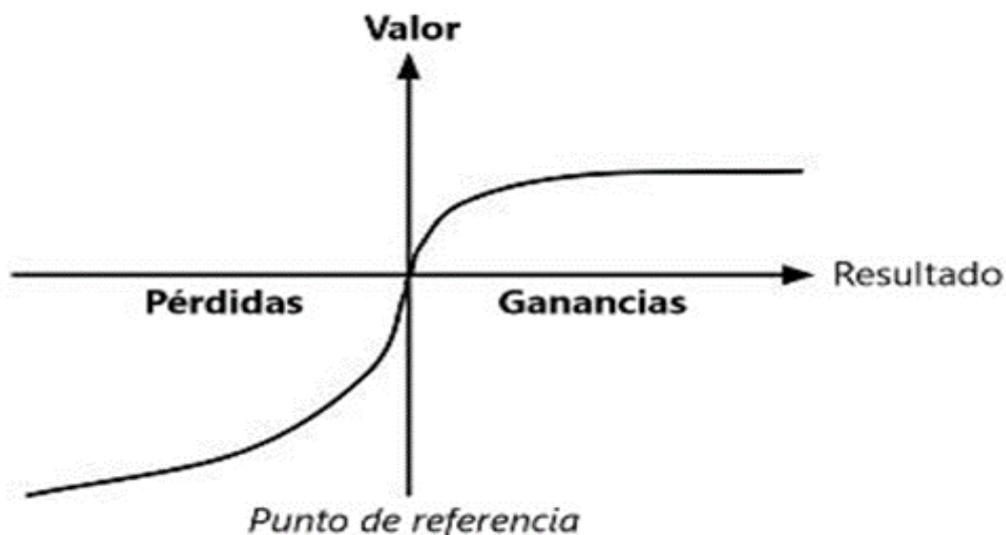
2. Teorías y metodologías:

i. Teoría de perspectiva

La teoría prospectiva es una de las principales teorías sobre las cuales se construye este documento. Fue desarrollada inicialmente por Kahneman y Tversky en 1979. Presenta una alternativa a la teoría de la utilidad esperada como un modelo descriptivo de toma de decisiones bajo riesgo. Las opciones entre previsiones con mayor riesgo exhiben varios efectos penetrantes que son inconsistentes con lo que se establece en la teoría de la utilidad.

La base de la teoría prospectiva se basa en la suposición de que los resultados infra ponderados del individuo son meramente probables en comparación con los resultados que se obtienen con certeza. Este comportamiento se llama certeza y contribuye al miedo al riesgo en elecciones que implican ganancias seguras y búsqueda de riesgo en elecciones

que implican pérdidas seguras. Otra suposición es que, en general, las personas descartan los componentes que comparten todas las perspectivas bajo consideración, lo que se denomina efecto de aislamiento y conduce a preferencias inconsistentes cuando la misma opción se presenta en diferentes formas. La función de valor es normalmente cóncava para las ganancias, comúnmente convexa para las pérdidas, y generalmente es más pronunciada para las pérdidas que para las ganancias (como se muestra en el gráfico a continuación). (Kahneman y Tversky, 2013, pág. 99-127)



*Ilustración 1; Realización propia; Teoría de perspectiva, según (Kahneman y Tversky)*

A través del análisis de las respuestas de los estudiantes universitarios a la encuesta, se verá si su racionalidad, cuando se trata de la toma de decisiones, respeta la teoría de Kahneman y Tversky o actúa de manera diferente.

### 3. Heurística

Comúnmente definidos como atajos cognitivos o reglas empíricas, la heurística representa un proceso de sustitución de una pregunta difícil por otra más fácil que puede conducir a sesgos cognitivos. (Kahneman, 2003, pág. 1449-1475) Los heurísticos se desarrollan en función de nuestra experiencia y nos ayudan a tomar decisiones y juicios rápidos en nuestra vida cotidiana. Sería muy difícil deliberar sobre cada una de las decisiones tomadas en un día, por lo que las heurísticas se usan como atajos para emitir juicios. Por ejemplo, cuando alguien se enfrenta a una tarea rutinaria normal, como elegir su atuendo diario, puede ponerse algo que haya usado antes y que funcionen juntos. Por

otra parte, la heurística no se trata de tomar la decisión o juicio perfecto, sino de hacer uno rápido. También juegan un papel en nuestro razonamiento sobre el mundo en general, como se verá más adelante con más detalle.

i. Heurística de propósito principal

En base al trabajo de la investigación inicial de Tversky y Kahneman, propusieron tres heurísticas principales de propósito general. El primero es la heurística de disponibilidad, que representa la probabilidad o la frecuencia de un evento en función de su disponibilidad. Un ejemplo de esto planteado por Carey K. Morewedge y Alexander Todorov en 2012 es que cuando un evento infrecuente puede recordarse fácil y vívidamente, la gente tiende a sobreestimar su probabilidad, como las personas a menudo sobreestiman la probabilidad de morir en un evento dramático como ser comido por un tiburón mientras nada en el mar. Esto es inversamente proporcional a los eventos más probables que tienden a subestimarse, como los ataques cardíacos (Morewedge y Todorov, 2012, pág. 760-766).

La heurística de disponibilidad puede explicar algún comportamiento con respecto a por qué alguien puede decidir jugar a la lotería ya que a menudo escucha más sobre la única persona que ganó, que los millones que perdieron. Durante la parte de análisis de este documento, se puede encontrar que, debido a este sesgo, las personas están dispuestas a asumir grandes riesgos debido a la forma en que se publicitan los beneficios. Esta heurística también ha sido utilizada por Tversky y Kahneman como una explicación de las correlaciones ilusorias en las que las personas juzgan dos eventos para relacionarlos entre sí cuando no lo están. Explicaron que las personas juzgan la correlación basada en la facilidad de imaginar o recordar los dos eventos experimentados juntos en el pasado (Tversky y Kahneman, 1974, pág. 1124-1131).

La segunda heurística que trajeron a la existencia fue la heurística de representatividad que se usa cuando se hacen juicios sobre la probabilidad de un evento bajo incertidumbre. Las personas tienden a juzgar la probabilidad de un evento al encontrar un evento conocido comparable y si las probabilidades serán similares. Como parte de la creación de significado a partir de lo que se experimenta, se necesita clasificar las cosas. Si algo no encaja exactamente en una categoría conocida, se aproxima a la clase más cercana

disponible. En general, la falacia primaria es suponer que la similitud en un aspecto conduce a la similitud en otros aspectos.

Para dar un ejemplo de esto, imagina a alguien arrojando una moneda siete veces, y con cada lanzamiento sale cara. Alguien que confíe en la heurística de la representatividad creerá que las probabilidades de que la moneda caiga siempre cara con el siguiente lanzamiento es mucho mayor que la octava vez en la cruz. Sin embargo, la probabilidad permanece cincuenta / cincuenta ya que cada lanzamiento es independiente el uno del otro. Esta falacia a menudo ocurre cuando se trata de juegos de azar, por ejemplo, en un casino, alguien podría apostar negro en una mesa de ruleta si ve que los colores del pasado eran principalmente rojos, aunque esto no tiene sentido racional (Tversky y Kahneman, 1972, pág. 430-454).

La última heurística del propósito principal es el sesgo de anclaje, que es un proceso mediante el cual las personas se ven influenciadas por información específica dada antes de un juicio. Por ejemplo, si le dicen que haga un problema matemático rápido y los números comienzan en  $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ , la estimación promedio es 2`250, mientras que, si comenzaran por  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$ , el promedio es 512. Sin embargo, ambas respuestas son dramáticamente erróneas para la medida en que la respuesta real es  $40`320$ . Además, lo que es fascinante es ver que las personas responden de manera diferente a ambas preguntas, a pesar de que son matemáticamente las mismas. Esto se llama anclaje mediante el cual se verá los primeros números y se calcula una respuesta aproximada basada en esto. De ahí que la multiplicación que comienza por 8 sea más alta que la de 1 (Tversky y Kahneman, 1974, pág. 1124-1131).

Se dice que el anclaje es una de las influencias más penetrantes en el juicio humano. Estos valores sesgados a menudo influyen en el juicio humano que se observa en una amplia gama de dominios diferentes. Los efectos del anclaje son muy penetrantes y sólidos, pueden ocurrir incluso si los valores de anclaje son claramente no informativos para la estimación crítica, lo que significa que los valores extremos pueden producir un efecto. Por ejemplo, en un estudio realizado por Strack y Mussweiler en 1997, se calculó la edad de Mahatma Gandhi a los 140 años debido a un anclaje irracionalmente alto. Los mecanismos que producen el anclaje siguen siendo aún después de muchos años de investigación una cuestión de debate. Sin embargo, se ha demostrado que el anclaje a

menudo no se ve afectado por el conocimiento y la experiencia, pero puede persistir durante largos períodos de tiempo, por ejemplo, todavía permanecían una semana después de que el valor de anclaje se había considerado en uno de los experimentos de Musswiler en 2001. (Pohl, 2016, cap. 12)

Estas heurísticas son altamente económicas y usualmente efectivas, pero conducen a errores sistemáticos y predecibles. Una mejor comprensión de estas heurísticas y de los sesgos a los que conducen podría mejorar los juicios y las decisiones en situaciones de incertidumbre.

## ii. Efecto de encuadre

Según Ayanna K. Thomas y Peter R. Millar, el efecto de encuadre ha demostrado consistentemente ser uno de los prejuicios más fuertes en la toma de decisiones. (Thomas y Millar, 2011, pág. 139-149) Representa el sesgo cognitivo por el cual las personas reaccionan a una elección de diferentes maneras dependiendo de cómo se presenta, por ejemplo, en la encuesta esto se tratará como una pérdida o como una ganancia. Se investigará cómo los estudiantes tienden a evitar el riesgo cuando se presenta un marco positivo, pero luego buscan riesgos cuando se presenta un marco negativo.

En términos de factores de desarrollo dentro del estudio, se dice que la susceptibilidad a los efectos de enmarcado aumenta con la edad. Los factores de diferencia de edad son particularmente importantes al considerar las decisiones financieras. Dentro de la encuesta se puede medir esto al observar las diferencias entre las respuestas dadas por los estudiantes de primer año y la de cuarto año. La diferencia de edad es relativamente pequeña, sin embargo, debido a las nuevas responsabilidades y experiencias adquiridas, el crecimiento y la madurez en este corto período de tiempo son importantes. (Erber y Joan, 2013)

La investigación de Tversky y Kahneman sobre el efecto de encuadre ha sido criticada por las diferencias sutiles entre las frases de las opciones en los dos escenarios dados. A menudo ambas opciones pueden parecer similares al participante y optan por tomar una suposición al azar, en lugar de una racional. Este es un problema que ha sido difícil de abordar dentro de la encuesta, ya que son las diferencias sutiles entre las preguntas que hacen que el efecto de encuadre llegue a ser. También se observa que el efecto de

encuadre parece estar menos presente cuando se lo encuentra en un segundo idioma. Una explicación de esta desaparición, dada por un estudio realizado por Boaz Keysar, Sayuri L. Hayakawa y Sun Gyu An, es que un segundo idioma proporciona una mayor distancia cognitiva y emocional que la lengua materna. Además, afirman que un idioma extranjero también se procesa de forma menos automática que una lengua nativa, lo que lleva a una mayor deliberación y, por lo tanto, puede afectar la toma de decisiones, lo que resulta en decisiones más sistemáticas. (Keysar, Hayakawa y An, 2012, pág. 661-668)

### iii. Experimentos

Las valiosas contribuciones que hacen los estudios experimentales se basan en ampliar nuestro conocimiento sobre el funcionamiento de los mercados financieros y el comportamiento financiero de las personas. Debido al vasto y creciente número de tales experimentos, ha surgido la necesidad de volverse más selectivos con los que se eligen para casos específicos.

Las herramientas básicas de los métodos experimentales, a saber, la capacidad de observar directamente, controlar y manipular variables de importancia teórica, son muy adecuadas para un estudio de las finanzas conductuales. Muchas de las principales variables de interés en los modelos de comportamiento son inobservables para los investigadores que examinan los datos de los mercados financieros naturales, por lo que dichos estudios empíricos adoptan aproximaciones para capturar o medir el efecto de muchas variables de importancia teórica. Más precisamente, se imagina la evaluación del mérito de las decisiones de cartera de un inversor, requiere conocimiento de sus preferencias de riesgo, qué activos consideran y qué expectativas tienen de ellos. Tales datos son en gran parte inobservables, y tan difíciles de medir o controlar, en estudios de datos de la vida real, pero pueden controlarse y manipularse directamente en estudios experimentales. La capacidad de control permite a los experimentadores probar el impacto de las variables de interés sobre el comportamiento de los inversores y el funcionamiento de los mercados financieros sin los efectos de confusión de otras variables. (Duxbury, 2015, pág. 78-96 y 151-175)

#### 4. Suposiciones

##### i. Racionalidad limitada

La racionalidad limitada es la idea de que cuando los individuos toman decisiones, su racionalidad está limitada por la capacidad de tratamiento del problema de decisión, las limitaciones cognitivas de sus mentes y el tiempo disponible para tomar la decisión. Se utiliza como una base alternativa para el modelado matemático de la toma de decisiones y complementa la "racionalidad como optimización", que considera la toma de decisiones como un proceso completamente racional para encontrar una elección óptima dada la información disponible.

A Herbert Simon en 1955 se le ocurrió por primera vez el término de racionalidad limitada usando la metáfora de un par de tijeras, donde una hoja representa las "limitaciones cognitivas" de los humanos reales y la otra la "estructura del entorno". En sus propias palabras describe cómo se puede aprender mucho sobre la toma racional de decisiones al tener en cuenta el hecho de que los entornos a los que deben adaptarse poseen propiedades que permiten una mayor simplificación de su mecanismo de elección, simplemente, estudiando solo una hoja del par de tijeras no es suficiente ya que se necesitan ambas para cortar. (Gigerenzer y Selten, 2002, pág. 2-145)

#### **IV. Secciones de la encuesta**

En este capítulo se analiza las tres secciones de la encuesta, empezando por la demografía, después las preguntas sobre la tolerancia al riesgo con un análisis sobre ella y finalmente los problemas de elección hipotéticos con un análisis de su riesgo.

Para analizar la racionalidad financiera de los estudiantes universitarios en la toma de riesgos, la mejor forma disponible de acción fue crear una encuesta práctica para los estudiantes de la universidad, para luego analizar así las respuestas dadas. La encuesta, que fue creada en inglés para acomodar a los 112 estudiantes internacionales que la respondieron, se organizó en tres categorías separadas para poder analizar al estudiante, su mentalidad consciente de toma de decisiones y su subconsciente. Se puede encontrar una cuenta completa de toda la encuesta en el anexo a y b.

##### 1. Demografía

###### i. Género

La razón que motiva la decisión de preguntar si el estudiante es de género masculino o femenino, es ver si existe una diferencia entre la toma de riesgos. En varios estudios conducidos por Byrnes, James P., Miller, David C., Schafer y William D, los resultados mostraron que de media el 80% de los estudios fueron significativos en encontrar una mayor toma de riesgos en los participantes masculinos (Byrnes, Miller y Schafer, 1999, pág. 367-383).

En un contexto más específico para el siguiente artículo, Melanie Powell y David Ansic analizaron las diferencias de género en la conducta de riesgo en vista a la toma de decisiones financieras. Sus hallazgos muestran que las mujeres arriesgan menos que los hombres, independientemente de la familiaridad y el encuadre, los costes o la ambigüedad. Los resultados también indican que los hombres y las mujeres adoptan diferentes estrategias en los entornos de decisión financiera, pero que estas estrategias no tienen un impacto significativo en la capacidad de ejecución. (Powell y Ansic, 1997, pág. 605-628) Con base en estos documentos académicos, se puede suponer que el resultado del análisis de esta variable demostrará que los estudiantes varones toman más riesgos que las mujeres.

## ii. Año de estudio (Universidad)

En términos del año de estudio, puede haber una influencia en la capacidad de los estudiantes de tomar riesgos en función de algunos factores. En primer lugar, la acumulación de conocimiento adquirido a través de los años realizados en la universidad hace que la mayoría de los estudiantes aprendan en la universidad las necesidades de presupuesto, compras responsables, ahorros, etc. Aunque los estudiantes solo pasan un par de años en la universidad, su crecimiento mental es exponencial durante este período. Además, los estudiantes obtienen acceso a más posibilidades de adquirir dinero en los últimos años de la universidad a través del trabajo a tiempo parcial y varias otras oportunidades. Con mayores cantidades de capital, pueden encontrarse en la necesidad de invertir este dinero. En un estudio publicado en las revistas de gerontología, reveló que las tendencias de toma de riesgos en el ámbito financiero se reducen marcadamente en la vejez (al menos para los hombres). Además, la investigación mostró que la asunción de riesgos financieros se redujo abruptamente en la vida posterior de los hombres, pero no para las mujeres. (Rolison, Hanoch, Wood y Liu, 2013, pág. 870-880) De esto se puede suponer que la toma de riesgos debería disminuir desde el primer año de la universidad hasta la última, al menos dentro de los estudiantes varones.

## iii. Tipo de grado

El tipo de programa de grado que los estudiantes eligen estudiar dice mucho acerca de ellos y sus metas profesionales futuras. La necesidad de preguntar a los estudiantes en qué programa de grado se encuentran surge de las diferentes oportunidades de educación financiera y de tomar riesgos que se presentan con las diferencias entre ellos. Dada la opción entre Licenciatura en Artes, Licenciatura en Ciencias y "Otros", debería poder determinar si una u otra proporciona una correlación significativa con la toma de riesgos.

La razón por la cual estos dos fueron elegidos se debe a cómo se transmite el contenido. Un programa de grado de Bachiller de Arte proporciona a los estudiantes una educación más expansiva, que requiere menos créditos que están directamente relacionados con una especialidad. En cambio, se espera que los estudiantes obtengan créditos en una variedad de asignaturas de artes liberales. Los cursos de humanidades, inglés, ciencias sociales y un idioma extranjero son típicamente parte de este programa de grado. Los estudiantes

pueden escoger y elegir entre una amplia gama de cursos para cumplir con estos requisitos, lo que les permite una mayor flexibilidad para personalizar su educación para que coincida con sus objetivos e intereses individuales. Por otro lado, los títulos de Bachiller de Ciencias generalmente están más estrictamente enfocados en su materia, lo que requiere más créditos directamente relacionados con el máster. Se espera que los estudiantes concentren sus energías académicas en dominar las facetas técnicas y prácticas de su campo. Tienen menos oportunidades de explorar temas fuera del tema de su especialización. Por lo tanto, la hipótesis de nuestro estudio es que los estudiantes de bachillerato de arte tomarán más riesgos que los estudiantes de bachillerato de ciencias debido a su experiencia adquirida a través de diferentes áreas temáticas y su mayor flexibilidad en la selección de cursos.

iv. ¿Alguna vez ha invertido dinero antes?

Siguiendo la pregunta previa de lo que el estudiante estudió, se les preguntó si habían invertido dinero en el pasado. Esta pregunta tenía como objetivo verificar la competencia financiera del individuo. Definido por Noctor, Stoney y Stradling en 1992, la educación financiera es la capacidad de emitir juicios informados y tomar decisiones efectivas con respecto al uso y administración del dinero. (Beal y Delpachitra, 2003, pág. 65-78)

La hipótesis detrás de esta pregunta es averiguar si los estudiantes que han invertido antes tienden a arriesgarse más que aquellos que no lo han hecho o lo han hecho, según la definición de educación financiera, los estudiantes que han invertido en el pasado deben tomar más riesgos debido a la experiencia adquirida a través de estas inversiones y saber más sobre cómo funciona el sector financiero.

v. En caso afirmativo, invertido en lo siguiente:

Se planteó una pregunta seguida a la anterior para conocer la naturaleza de estas inversiones, a los estudiantes se les dieron cinco opciones diferentes:

- Acciones, bonos, fondos, etc. ... (Forex),
- Startups (crowdfunding),
- Criptomonedas,
- Bienes inmuebles y

➤ Otro.

La razón de esto es que algunos activos son más arriesgados que otros, por ejemplo, las acciones son menos arriesgadas que las nuevas empresas o las criptomonedas y más arriesgadas que las inmobiliarias. La hipótesis tomada de esta pregunta es que los activos de mayor riesgo se relacionan con un perfil de mayor riesgo y viceversa.

2. Preguntas sobre tolerancia al riesgo

Las preguntas de tolerancia al riesgo planteadas en la encuesta fueron tomadas de Granville Financial, un planificador financiero estadounidense certificado. El cuestionario original estaba dedicado a los inversores que ya tienen una base financiera y han invertido en el pasado, por estas razones, el cuestionario se ajustó en primer lugar para dar cabida a un estudiante universitario con cualquier tipo de experiencia financiera. En segundo lugar, debido a la duración de la encuesta original, se tomó la decisión de reducirla a la mitad para que los estudiantes pudieran realizar la encuesta sin demasiada molestia, ni aburrimiento. Esto siempre fue un pensamiento recurrente al crear la encuesta, ya que, si es demasiado larga, los estudiantes se rehusarán a hacerla, o pondrán respuestas al azar y las sacarán del camino. Por lo tanto, la encuesta fue lo más atractiva posible con solo las preguntas necesarias. Además, se regó a los estudiantes a que eligiesen cuidadosamente su respuesta y que en ningún momento hubiese respuestas correctas o incorrectas.

i. ¿Te consideras un tomador de riesgos?

La primera pregunta que se hizo a los estudiantes en una encuesta sobre ser un tomador de riesgos fue si se consideraban a sí mismos como tomadores de riesgos o no. La respuesta se cuantificó en 5 categorías separadas, de 1 siendo '*Muy de acuerdo*' a 5 siendo '*Muy en desacuerdo*'. La base de esta pregunta fue averiguar si un individuo que conscientemente está de acuerdo en que es un tomador de riesgos cambia inconscientemente de opinión, cuando se enfrenta a situaciones de la vida real.

- ii. Estoy dispuesto a aceptar un mayor riesgo para lograr mayores rendimientos.
- iii. Evito las inversiones que son impredecibles o arriesgadas.
- iv. Prefiero las inversiones que ofrecen rendimiento y crecimiento a las inversiones con bajo riesgo.

Las tres-últimas preguntas se refieren a los pensamientos del estudiante sobre ser un tomador de riesgos y dar una inmersión más grande en su proceso de pensamiento al tomar decisiones. Las respuestas también se cuantifican en 5 categorías separadas, de `1` que es `Muy de acuerdo` a `5` que son `Muy en desacuerdo`. Las deducciones que se buscan a partir de las respuestas de estas declaraciones son la variabilidad en la asunción de riesgos. La primera pregunta fue una pregunta muy directa. Sin embargo, estas tres harán que el estudiante tenga que pensar más acerca de las respuestas que está dando y las implicaciones de la vida real de ellas.

- v. ¿Qué tan optimista eres acerca de las perspectivas a largo plazo para la economía?

Dependiendo de las opiniones económicas del estudiante, pueden estar más inclinados a invertir dinero ahora o más orientado al futuro. Si la economía está mal, se dirige hacia tiempos peores, pueden decidir ahorrar su dinero a la espera de tiempos mejores. Sin embargo, según lo dictado por la inversión contraria y la famosa cita del Barón Rothschild, "*el momento de comprar es cuando hay sangre en las calles*". Esto podría incentivar a las personas a comprar cuando las cosas se pongan difíciles, para beneficiarse cuando vuelvan a levantarse.

A los estudiantes se les dieron cuatro opciones, pesimistas, indecisos, algo optimistas y muy optimistas. Entonces, de acuerdo con la teoría, la hipótesis que se toma con esta pregunta es que cuanto más optimistas sean los estudiantes, menos riesgo estarán dispuestos a asumir. Esto tendría sentido ya que una persona sabe que, si sus activos van a crecer durante un largo período de tiempo, estará menos dispuesto a correr riesgos. Sin embargo, si creyeran que la economía va a ir cuesta abajo, la persona querrá correr el

mayor riesgo posible ahora, hacer su dinero en el presente, en lugar de esperar por el futuro, donde este sería capaz de hacer menos. (Lakonishok, Shleifer y Vishny, 1994)

vi. ¿Cómo desea que se administre su cartera?

Preguntar a un alumno cómo desea que se administre su cartera es un poco más técnico que las preguntas anteriores, pero permite una buena idea de cómo querrían que se administrará su propio dinero. Es fácil decir que usted es o no un tomador de riesgo, pero cuando se le presenta una situación en la que se ofrecen altos rendimientos con alto riesgo o bajos rendimientos con bajo riesgo, la opinión de alguien podría cambiar. Se dieron tres opciones por separado, ya sea una cartera administrada conservadoramente; tomar muy poco riesgo para obtener rendimientos más estables, moderadamente; tomar riesgos mínimos para obtener retornos promedio o agresivamente; esperar obtener máximos rendimientos mientras se toma el riesgo máximo.

Presentado con una situación de poder ganar una cantidad significativa de dinero o una cantidad pequeña, la mayoría de las personas optaría por recibir la mayor cantidad. Solo cuando entran en juego los riesgos diferenciales, las personas pueden cambiar de opinión. Sin embargo, cuando a alguien se le dice que una opción tiene más riesgo que otra, es posible que no pueda cuantificar esta decisión, pero puede cuantificar la diferencia en la creación de dinero. Esta cuantificación podría influir en los estudiantes para que tomen decisiones más arriesgadas, si todavía se les han presentado casos de pérdidas o si pueden ver los lados negativos de perder dinero antes de ganarlo. Como se ve en la teoría de perspectivas anterior, las ganancias no se consideran lo mismo que las pérdidas. Más adelante, en el documento, veremos si cuando se pone en una situación como para ganar una cantidad fija de dinero o perder esa cantidad, los estudiantes mantienen o no su opinión.

vii. ¿Qué te describe mejor?

Como la última pregunta hecha en la sección de tolerancia al riesgo, se preguntó a los estudiantes qué definición los describiría mejor. Se les dieron cinco opciones diferentes:

- Soy un inversor a largo plazo centrado en hacer crecer mis activos.

- Estoy enfocado en preservar la riqueza actual y tengo poca tolerancia a las pérdidas.
- Quiero planear a largo plazo, pero me cuesta mucho ignorar las pérdidas moderadas y severas.
- Necesito flujos de efectivo estables para cubrir mis gastos de vida.
- Estoy enfocado en preservar el capital; No me importa si este enfoque sacrifica el rendimiento potencial.

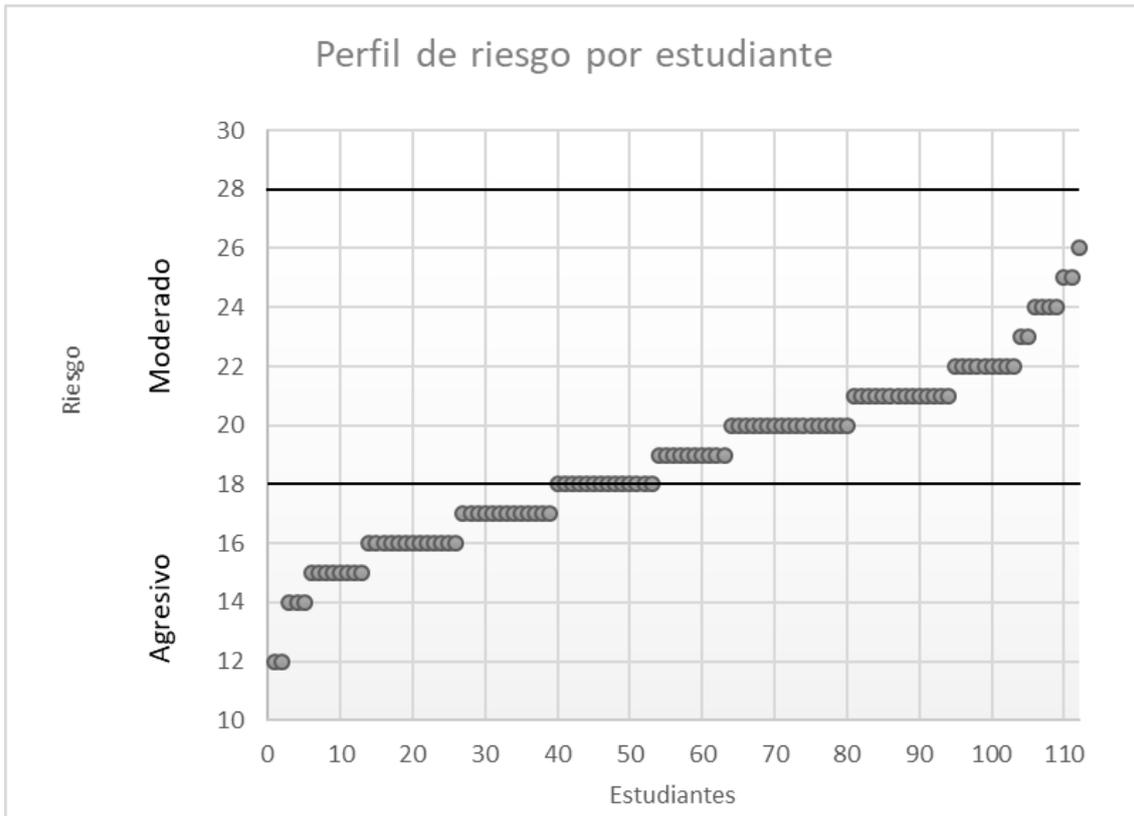
Esta pregunta permite a los estudiantes aceptar el tipo de inversor o las necesidades que tienen cuando se trata de invertir. Una persona puede querer tomar riesgos, pero si no tiene fondos suficientes para recurrir o necesita dinero líquido para hacer pagos, entonces podría tener que reconsiderar su estrategia. Tener cinco definiciones ambiguas obligaría al alumno a repasar cada una de ellas más de una vez para comprenderlas por completo y, al mismo tiempo, poder tomar una decisión consciente sobre quiénes son y cuáles son sus necesidades actuales.

### 3. Análisis tolerancia al riesgo

El análisis de las preguntas de tolerancia al riesgo planteadas fue hecho con la ayuda de la clasificación de riesgo que ha dado Granville Financial. El planificador financiero estadounidense ha clasificado a los inversores en tres tipos y le ha dado unas puntuaciones a cada uno. A causa de la reducción de preguntas en nuestra encuesta de un media, los puntos también han sido reducidos en dos, como se ve más abajo. Se puede encontrar la clasificación entera en el anexo c.

- Conservador – 28.5-37.5
- Moderado – 18.5-28
- Agresivo – 8.5-18

En la clasificación, se constata que no hay alumnos que han respondido de manera conservadora, hay 59 que son moderados y los 53 que quedan se consideran como inversores agresivos. En la siete página se ve un gráfico mostrando todos los estudiantes y el perfil de riesgo que cada uno ha sacado.



pruebas realizadas por Kahneman y Tversky, por lo que se les pidió a los estudiantes que imaginen que se enfrentaron con la opción descrita en el problema, y que indicaran la decisión que habrían tomado en el caso seleccionado, todas las respuestas se dieron de forma anónima y especificaron que no había una respuesta correcta a cada problema. (Kahneman y Tversky, 1979)

### 5. Análisis de los problemas de elección hipotéticos

Para analizar los problemas se creía una variable `aversión al riesgo`, se ha tomado las respuestas acumuladas de cada uno de los problemas de elección hipotéticos e hicimos un cálculo simple para poner un valor de aversión al riesgo individual a cada estudiante. Esto se hizo tomando las 10 preguntas dicotómicas diferentes, cada una de las cuales recibió una calificación adversa al riesgo o por el riesgo y luego se agregaron para darles un perfil de aversión al riesgo. Por ejemplo, si un estudiante insinuó que estaba tomando decisiones riesgos 4/10 veces, obtuvo una puntuación de 0,4 (0 es el más arriesgado y 10 el adverso al riesgo). Se puede encontrar todos los datos dentro del anexo d. En la siguiente página hay el gráfico donde se puede ver el resultado.

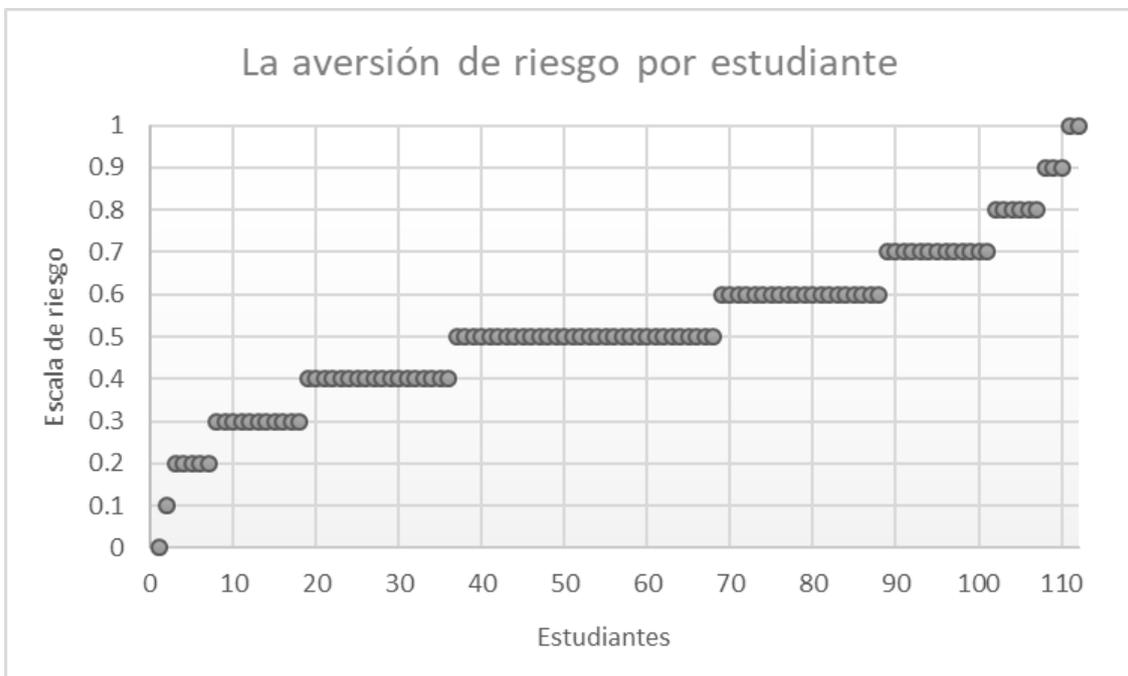


Ilustración 3: Realización propia; Aversión de riesgo por estudiante, según (respuestas encuesta)

A través del gráfico, se puede ver que hay una diferencia relativamente uniforme entre el estudiante adverso al riesgo y el que toma riesgos. En relación con el gráfico 2, que no

tenía estudiantes de bajo riesgo, hay muchos en los problemas de elección hipotéticos que se perfilaron como adverso al riesgo. Esta diferencia se analizará más adelante en el documento a través de la prueba de la significancia de ambas variables, sin embargo, desde un punto de vista inicial parece que hay una diferencia entre lo que los estudiantes inicialmente indican y lo que parecen ser. Huelga decir que esto podría deberse a las diferencias en los cálculos de riesgo entre ambas variables y podría terminar teniendo valores similares una vez ingresados en el modelo.

## V. Estimación del modelo

En este capítulo se analiza el modelo econométrico lineal que se hizo con las respuestas de la sección demografía y tolerancia al riesgo de la encuesta.

Según la Enciclopedia Internacional de Ciencias Sociales 2018, el modelo ordinario de mínimos cuadrados es un método estadístico de análisis que estima la relación entre una o más variables independientes y una variable dependiente; el método estima la relación minimizando la suma de los cuadrados en la diferencia entre los valores observados y predichos de la variable dependiente configurada como una línea recta.

### 1. Variable independiente

La variable independiente (y) es el factor que causa o influye en otro factor asociado llamado variable dependiente (x). Este factor será el mismo que utilizado para analizar los problemas de elección hipotéticos. Utilizando la variable creado `aversión al riesgo`, se va a poder ver si esta causa o influye a los variables extractado del cuestionario.

### 2. Resultados del modelo sin modificaciones

Tabla 1: Resultados del modelo sin modificaciones

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const	0,3176	0,155	2,049	0,0433	** <sup>1</sup>
Genero	0,0650	0,0433	1,503	0,1362	
AñoEstudioUniversitario	0,0286	0,0171	1,683	0,0959	*
InvertidoPasado	0,1590	0,0717	2,218	0,0290	**
InvertidoBolsa	-0,1069	0,0578	-1,851	0,0674	*
InvertidoStartups	-0,2468	0,0861	-2,869	0,0051	***
InvertidoCriptomoneda	-0,0758	0,0618	-1,227	0,2231	
InvertidoInmobiliaria	-0,0002	0,0769	-0,0025	0,9980	
InvertidoOtro	-0,1598	0,1041	-1,535	0,1282	
BachillerCiencias	0,0198	0,0406	0,4872	0,6273	
BachillerArte	-0,0591	0,0474	-1,247	0,2155	
InversorLargoPlazo	0,0723	0,0675	1,071	0,2870	
PreservarRiqueza	-0,0114	0,0756	-0,1501	0,8810	

<sup>1</sup> \*\*\* = pv < .01, \*\* = pv < .05 y \* = pv < .10

PlanearLargoPlazo	0,0230	0,0845	0,2717	0,7864	
FlujosDeEfectivo	0,1605	0,0762	2,106	0,0380	**
AdministracionCartera	-0,0066	0,0431	-0,1533	0,8785	
PerspectivasEconomia	-0,0472	0,0246	-1,920	0,0579	*
PreferenciaInversion	-0,0037	0,0171	-0,2140	0,8311	
EvitarInversionArriesgadas	-0,0175	0,0155	-1,126	0,2631	
DisposicionAceptarRiesgos	0,0224	0,0208	1,076	0,2847	
TomadorRiesgos	0,0492	0,0190	2,593	0,0111	**

Mean dependent var	0,5196
Sum squared resid	2,5880
R-squared	0,2961
F(20, 91)	1,9142
Log-likelihood	52,0657
Schwarz criterion	-5,0428

S.D. dependent var	0,1820
S.E. of regression	0,1686
Adjusted R-squared	0,1414
P-valor(F)	0,0203
Akaike criterion	-62,1313
Hannan-Quinn	-38,9687

### 3. Variables omitidas

Para analizar un modelo OLS eficiente, se tomó la decisión de omitir las variables que mostraron un valor p de 0,1 o superior, esto significa que el modelo solo representará variables con una significación del 10% o inferior. Para omitir las variables del modelo ordinario de mínimos cuadrados, se estableció una eliminación secuencial de las variables utilizando el valor p de dos lados de 0,1.

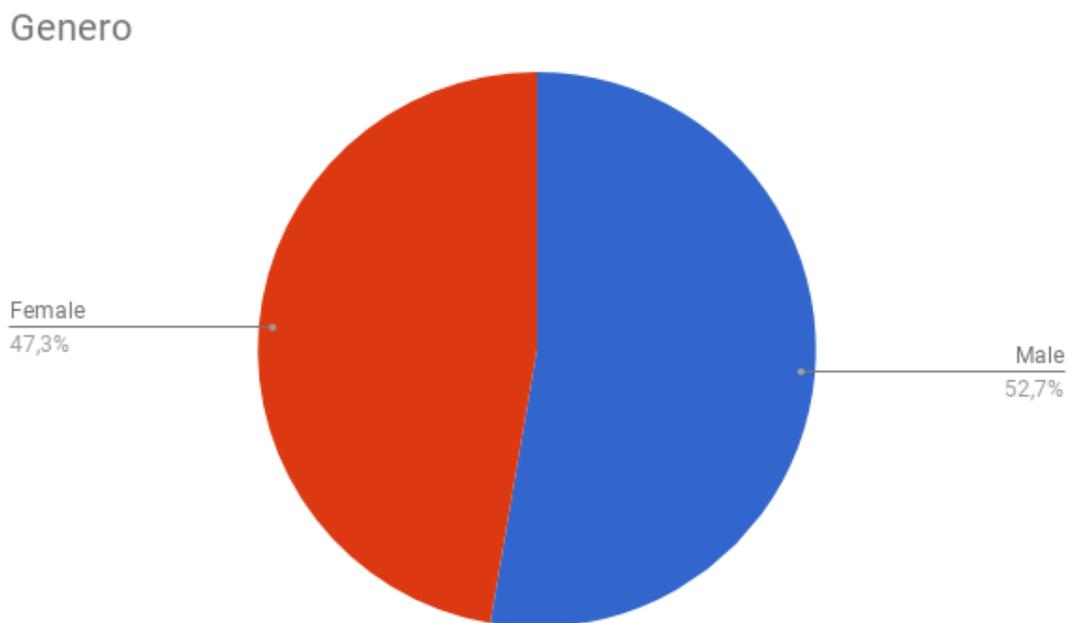
El valor P, o probabilidad calculada, es la probabilidad de encontrar los resultados observados cuando la hipótesis nula ( $H_0$ ) de una pregunta de estudio es. P también se describe en términos de rechazar  $H_0$  cuando es verdadero, sin embargo, no es una probabilidad directa de este estado. La hipótesis nula suele ser una hipótesis de "no diferencia", lo que significa que no hay diferencia entre ambos grupos de datos.

Se ha sacado las siguientes diez variables:

#### i. Género

La hipótesis inicial de género fue que el resultado del análisis aprobaría que los estudiantes varones toman más riesgos que las mujeres. El P-valor de 0,142 establece que

este no es el caso y que la hipótesis debe ser rechazada ya que el riesgo y la diferencia de género no están suficientemente correlacionados. Esto va en contra de lo que se dice en la teoría. Las razones de esto pueden deberse a la ausencia de participación de alumnos en la encuesta, aunque los varones y las mujeres se encontraban casi equitativamente representados con un 52,7% (59) masculino y un 47,3% (53) femenino, como se muestra en el siguiente gráfico.



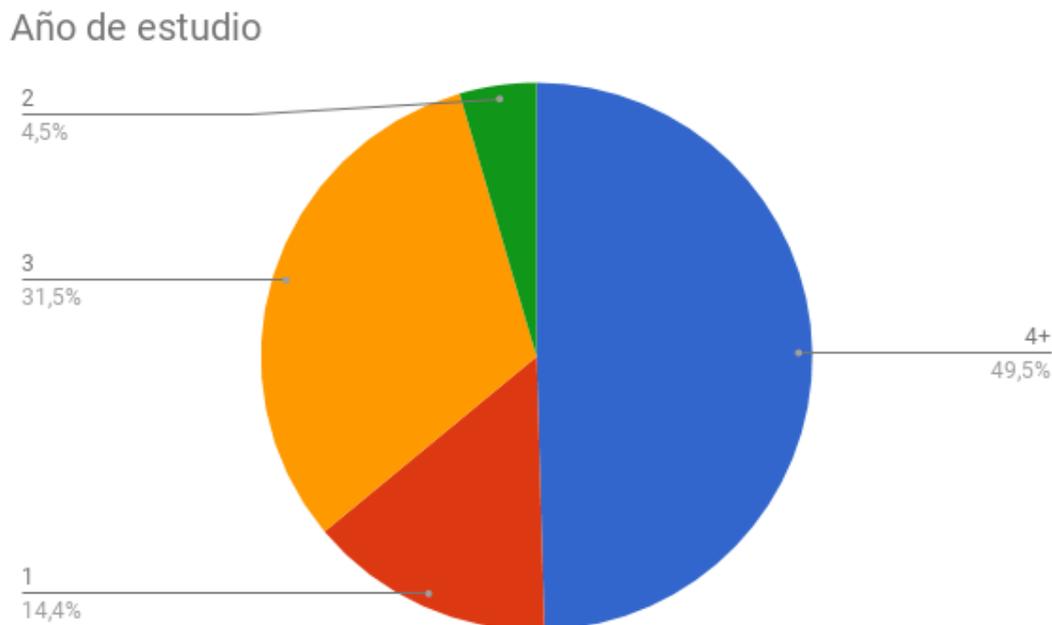
*Ilustración 4: Realización propia; Grafico de género, según (respuestas encuesta)*

Aunque el significado de la correlación no fue lo suficientemente alto, se acercó a la marca del 10% en solo un 4%.

## ii. AñoEstudioUniversitario

La hipótesis sobre los años de estudio fue que la asunción de riesgos debería disminuir desde el primer año de estudios en la universidad hasta que la última, al menos dentro de los estudiantes varones, no fue significativa. Con un P-valor de 0,0959, si se rechaza la hipótesis nula se comete un error en 10,3% de los casos, lo cual se encuentra muy en el límite de ser aceptado. Se puede que, si el estudio hubiera mostrado una mejor varianza entre los años de estudio, se habría observado un P-valor mucho más bajo. Desafortunadamente, debido a la naturaleza de ser un estudiante de cuarto año, estoy principalmente en contacto con estudiantes de mi año, lo que significa que la encuesta se

completó en cerca del 50% en años y solo un 4,5% en el segundo año. Esto se puede observar en el gráfico circular a continuación.



*Ilustración 5: Realización propia; Gráfico de año de estudio universitario, según (respuestas encuesta)*

### iii. BachillerCiencias.

La hipótesis elegida para el tipo de grado fue que los estudiantes de bachillerato de arte tomarán más riesgos que los estudiantes de bachillerato de ciencias debido a la experiencia que adquieren a través de diferentes áreas temáticas y su mayor flexibilidad en torno a la selección de cursos. Sin embargo, en términos de estudiantes que estudian un Bachillerato de Ciencias, este no es el caso, con un P-valor de 0,631, la hipótesis nula es rechazada. Esto podría ser causa de la división entre las opciones de tres grados, como se muestra a continuación.

## Tipo de Bachiller

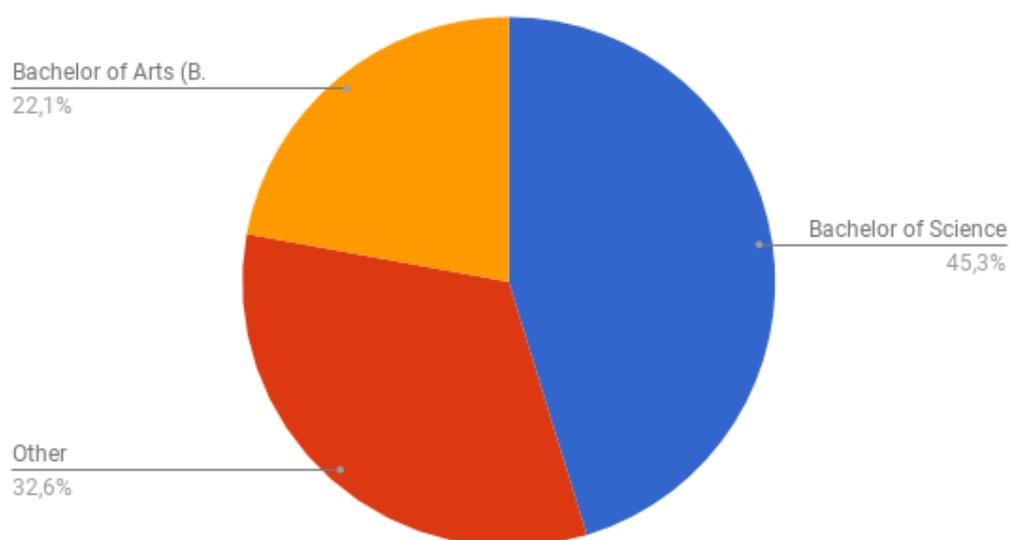


Ilustración 6: Realización propia; Gráfico de tipo de Bachiller, según (respuestas encuesta)

Se puede asumir que si la pregunta hubiera sido más específica en cuanto a qué programa de grado se estudió, entonces se podría haber visto un P-valor menor, sin embargo, 0,631 es alto y es posible que no haya hecho una diferencia significativa.

#### iv. InvertidoInmobiliaria

Dentro de las 48 estudiantes que han invertido en su vida, 8 (16,7%) entre ellos han invertido en inmobiliaria. El P-valor de este variable (0,998) sale con casi exacta colinealidad, lo que significa que los variables son una combinación lineal de otra. La colinealidad es una situación donde algunos variables independientes en un modelo de regresión múltiple están estrechamente correlacionadas entre sí. La multicolinealidad puede conducir a resultados sesgados / engañosos cuando alguien intenta determinar cómo se puede utilizarlos de manera más efectiva para predecir o comprender la variable dependiente en un modelo estadístico. (Næs y Mevik, 2001, pág. 413-426) Entonces debido al P-valor no se puede tener en cuenta la variable `Invertido Inmobiliario` dentro de nuestra muestra y se rechaza la hipótesis que invertir en un activo de riesgo tiene relación a un perfil más de estudiante más arriesgados.

- v. Disposición Aceptar Riesgos
- vi. Evitar Inversiones Riesgos
- vii. Preferencia Inversión

En estas tres preguntas se vea que los resultados muestran que el P-valor de cada uno no está suficientemente significativo (0,274, 0,168 y 0,864 respectivamente). Lo que significa que estar a disposición de aceptar riesgos, evitar inversiones d riesgo y tener una preferencia de inversión no tiene impacto en la muestra. Quizás debido al hecho que las preguntas habrían podido ser complicado por alguien que no conoce muy bien las finanzas o fueron difícil a entender, los estudiantes no han respondido con verdad.

- viii. Administración Cartera

La variable administración cartera sale con un P-valor de 0.877. Como se destacó anteriormente en la parte de la sección de la encuesta, preguntarle a un alumno cómo desea que se administre su cartera es relativamente técnico y, aunque podría haber llevado a una buena idea de cuánto riesgo está dispuesto a aceptar, los resultados muestran que no hay significado para esta variable.

- ix. Preservar Riqueza
- x. Planear Largo Plazo
- xi. Preservar Capital

Las tres últimas variables omitidos del modelo fueron parte de la pregunta `¿Qué te describe mejor?` y tiene valores de P de 0,880, 0,575 y 1 respectivamente. Se ve que los estudiantes que han respondido con estos tres no han tenido una correlación significativa. Quizás la ambigüedad de las definiciones ha confundido los estudiantes y no han podido poner una respuesta que corresponde correctamente a su perfil / carácter. Se puede ver en el gráfico de la próxima página que las tres que han tenido P-valores más altos fueron los tres que tienen menos respuestas, posiblemente si la muestra tenía más personas o una mejor variación eso se habría cambiado.

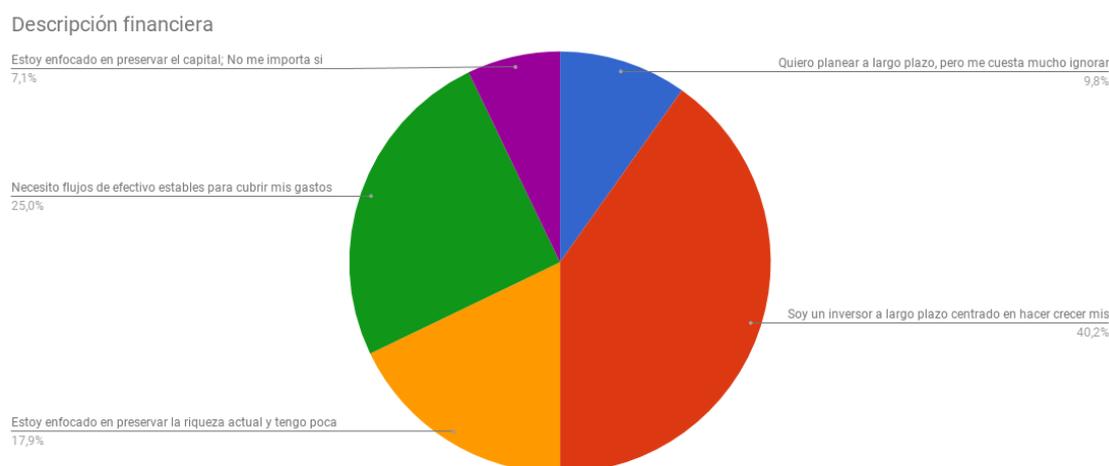


Ilustración 7: Realización propia; Gráfico de descripción financiera, según (respuestas encuesta)

No obstante, se ve la variable omitido `Estamos enfocado en preservar el capital; No me importa si este enfoque sacrifica el rendimiento potencial` tiene una colinealidad exacta.

#### 4. Variables significativas

A bajo se ve los variables que no fueron omitido del modelo por eliminación secuencial de las variables utilizando el P-valor de dos lados de 0,10. Hay un valor mínimo posible de 1,0 y cada valor que está arriba de 10,0 podría indicar un problema de colinealidad.

Tabla 2: Variables significativas

InvertidoPasado	4,433
InvertidoBolsa	2,445
InvertidoStartups	1,305
InvertidoCriptomoneda	1,641
InvertidoOtro	1,275
BachillerArte	1,160
InversorLargoPlazo	1,594
NecesitoFlujosDeEfectivo	1,411
TomadorRiesgo	1,182
PerspectivasEconomía	1,183

Se puede concluir que ninguna de las variables tiene problemas de colinealidad y los que lo han tenido fueron sacados en la parte anterior.

## 5. Modelo final

El modelo ordinario de mínimos cuadrados ajustado por los variables no significativos da lo siguiente:

Tabla 3: Modelo final

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
const	0,3950	0,0818	4,828	<0,0001	***
InvertidoPasado	0,1924	0,0671	2,869	0,0050	***
InvertidoBolsa	-0,1105	0,0558	-1,981	0,0503	*
InvertidoStartups	-0,2826	0,0801	-3,526	0,0006	***
InvertidoCriptomoneda	-0,0961	0,0539	-1,782	0,0778	*
InvertidoOtro	-0,1703	0,0961	-1,772	0,0795	*
BachillerArte	-0,0725	0,0398	-1,823	0,0713	*
InversorLargoPlazo	0,0859	0,0408	2,103	0,0380	**
NecesitoFlujosDeEfectivo	0,1463	0,0433	3,376	0,0010	***
PerspectivasEconomía	0,0603	0,0172	3,508	0,0007	***
TomadorRiesgo	-0,0443	0,0223	-1,987	0,0496	**

Mean dependent var	0,5196
Sum squared resid	2,8235
R-squared	0,2321
F(10, 101)	3,0525
Log-likelihood	47,1888
Schwarz criterion	-42,4741

S.D. dependent var	0,1820
S.E. of regression	0,1672
Adjusted R-squared	0,1560
P-value(F)	0,0020
Akaike criterion	-72,3776
Hannan-Quinn	-60,2448

Ahora que el modelo este hecho, se puede correr los coeficientes de cada uno de los variables separadamente para ver si las hipótesis fueron justos o no y los impactos que tienen en vía de los estudiantes.

### i. Invertido Pasado

Desde la teoría y la hipótesis planteada, los estudiantes que hayan invertido en el pasado deberían estar más dispuesto a tomar riesgo en sus inversiones. Para ver si eso está de acuerdo con el modelo, se tendría que ver un coeficiente negativo en la variable. Después de haber analizado el alfabetismo financiero de los estudiantes, el coeficiente salía de

0,192386. En general, cada estudiante que ha dicho que ha invertido en el pasado está 1,9% más adverso a tomar decisiones con riesgo en sus inversiones. Concluimos con esto que el modelo muestra lo opuesto de la teoría y que, por lo tanto, se tiene que rechazar la hipótesis. A continuación, se analiza las variables siguientes que han llevado a ese resultado.

- ii. InvertidoBolsa
- iii. InvertidoStartups
- iv. InvertidoCriptomoneda
- v. InvertidoOtro

Por los diferentes activos en los cuales las personas han invertido, se ve en la tabla 3 que todos tienen un coeficiente negativo. Esto sugiere que con cada inversión en estas categorías de activos los estudiantes están más dispuestos a tomar riesgos. Los alumnos que han invertido en `Startups` tienen el coeficiente más bajo de los cuatro con  $-0,2826$ , eso tiene sentido porque son inversiones muy arriesgadas. La próxima variable es la categoría `Otro` con  $-0,1703$ , dentro de esta opción los estudiantes han puesto inversiones que fueron más de estilo apuesta como en deportes, entonces es comprensible que hay personas que les gusta asumir riesgos ahí dentro. La elección de `Bolsa` con  $-0,1105$  muestra que los estudiantes que han invertido dentro son arriesgados, pero menos que en *startups* y otros. Por último las `Criptomonedas` con un coeficiente  $-0,0961$  son los menos arriesgados para los estudiantes, eso podría deberse a la confianza en nuevas tecnologías que nuestra generación tiene y entonces se percibí menos riesgo en lo.

Para ver la racionalidad de estas inversiones, se ha construido un modelo ANOVA donde se ha categorizado todas las estudiantes que hayan invertido en el pasado dentro de cinco categorías distintas de riesgo. Las categorías de perfil fueron basadas en las inversiones pasadas de los estudiantes, por ejemplo, las inversiones en inmobiliario fueron considerado una inversión conservadora. Se puede ver todas las relaciones y datos en el anexo e. Se ve los resultados en la próxima página.

Tabla 4: Modelo ANOVA

ANOVA					
Riesgo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	0,101	4	0,025	0,759	0,554
Dentro de grupos	3,575	107	0,033		
Total	3,677	111			

De los resultados del modelo ANOVA concluimos que nuestra hipótesis puesto de que los activos de mayor riesgo se relacionaran con un perfil de mayor riesgo será rechazado, por qué no hay una correlación suficientemente significativa. Aunque el modelo de mínimos cuadrados ha asumido que los variables fueron relacionados, cuando fueron separados del modelo MCO la significancia ha cambiado.

vi. BachillerArte

Analizando la aversión de riesgo contra cómo esta enseñado un Bachiller, sacamos un coeficiente de  $-0,0725184$ . Es decir que los estudiantes que estudian un Bachillerato de Arte están 0,07% más dispuesto a tomar riesgo que si no lo habían elegido. Entonces se puede concluir que la hipótesis que se ha propuesto al principio del papel está justo y no se la rechaza. Sin embargo, queda el pensamiento de si está más informado sobre un cierto dominio y sabe lo que está sucediendo en esa área específica de estudio, podría estar más dispuesto a correr un mayor riesgo (apuesta) por invertir en él. Como, por ejemplo, los estudiantes de ciencias de la computación podrían conocer una cantidad significativa de codificación y tecnología nueva y avanzada, lo que les permitirá tomar decisiones más informadas sobre inversiones de más riesgo como la nueva tecnología Blockchain y las criptomonedas.

vii. InversorLargoPlazo

Los resultados del modelo de mínimos cuadrados ordinarios muestran que los estudiantes que se describieron a sí mismos como *"un inversor a largo plazo centrado en hacer crecer mis activos"* son en general 8,59% más adversos a tomar riesgo. Alguien que quiere crecer sus activos a largo plazo no va a necesitar tomar mucho riesgo porque un factor importante cuando viene al riesgo es el tiempo. Una persona que necesita dinero rápidamente va a estar dispuesto a tomar mucho más riesgo que alguien que puede esperar

por que como dice el dicho, “*el tiempo es dinero*”, con más tiempo disponible, también hay aparezca más oportunidades.

Una reconvención de la significancia de la variable podría ser la visión general de los estudiantes de sí mismos en el momento actual en comparación con el lugar en el que se visualizan en el futuro. Por ejemplo, muchos estudiantes en la universidad solo tienen pequeñas cantidades de ingresos disponibles y si piensan invertir esta cantidad de dinero en oportunidades financieras, buscarán grandes ganancias, lo que implica más riesgo. A largo plazo, una vez que los estudiantes tengan su propio trabajo, ganarán mucho más de lo que ganan actualmente, por lo que pondrán su dinero en algo que podría ser más arriesgado ahora, pero con el potencial de valer más en el futuro, eso tiene sentido debido al valor actual de su capital.

#### viii. NecesitoFlujosDeEfectivo

Dentro de la misma pregunta sobre la descripción financiera de los estudiantes, se ve que la respuesta de “*necesitar flujos de efectivo estables para cubrir mis gastos de subsistencia*” resulta muy significativo. Los alumnos que se han descrito así son 14,6% más adverso a tomar decisiones de inversiones de riesgo. Esto muestra que los estudiantes que han elegido esta respuesta estarán menos dispuestos a realizar inversiones arriesgadas.

Sin embargo, si se corre una opinión opuesta a esta, se podría proponer que los estudiantes que necesitan flujos de efectivo pueden estar más desesperados por ganar dinero para pagar los gastos y, a su vez, estarán más dispuestos a tomar decisiones financieras más arriesgadas. Los gastos de los estudiantes pueden ser altos debido a la cantidad de presión social que implica salir con amigos y viajar. El movimiento social de “*solo vives una vez*” empuja a muchos jóvenes de tomar decisiones financieras de las que han tenido que arrepentirse y, a raíz de esto, puede haber sido más propenso a tratar de recuperar sus pérdidas incentivando inversiones arriesgadas.

#### ix. Perspectivas Economía

Los resultados muestran que las opiniones económicas del estudiante afectan su inclinación a invertir dinero. Cuanto mejores sean las perspectivas de los estudiantes

sobre la economía, más dispuestos estarán a asumir riesgos. Esto significa que, en general, para las respuestas que fueron más optimistas, la mentalidad de aversión al riesgo del estudiante baja de un  $-4,4\%$ . La hipótesis implementada fue que mientras más optimistas sean los estudiantes, menos riesgo están dispuestos a asumir. Con los resultados de la muestra se puede rechazar la hipótesis y decir que los estudiantes hacen lo contrario, invierten más en inversiones arriesgadas cuando piensan que las perspectivas futuras de la economía serán buenas. La estrategia de comprar cuando el mercado está en declive es una teoría muy contradictoria y atemorizante de implementar. Comprar el cuchillo que cae, como lo llaman, puede ser peligroso, ya que puede cortarse y su capital puede sangrar en el camino hacia abajo. Por lo tanto, es importante conocer el precio de compra correcto para las inversiones. Las personas de entornos no financieros tienden a comprar inversiones cuando ese sector está en auge o va en aumento, sin embargo, la mayoría de las personas con educación financiera saben que lo que sube, bajará al final y desconfían de comprar en inversiones que tienen un precio excesivo. Sin embargo, es comprensible que los estudiantes quieran invertir en proyectos más arriesgados si tienen buenas perspectivas para las economías futuras, ya que tienen la herramienta útil del tiempo de su lado y pueden realizar inversiones a más largo plazo que algunos inversionistas pueden hacer.

#### x. Tomador Riesgo

Probablemente la variable más interesante a analizar de todo el modelo es la siguiente porque los estudiantes primeramente decidieron si eran tomadores de riesgo conscientemente y el modelo compara esto con las respuestas que se dieron a través de los problemas de elección hipotética que se hicieron subconscientemente. El modelo muestra un coeficiente positivo de  $0,0603$  ( $6\%$ ), lo que significa que cada vez que alguien dijo que tomaba menos riesgos en el escalón, su aversión al riesgo subió en general alrededor de un  $6\%$ . Concluimos, por tanto, que los estudiantes mantienen un proceso de pensamiento racional entre lo que creen consciente y subconscientemente. Este es un resultado importante ya que a menudo hay discrepancias entre lo que las personas creen y dicen, en comparación con lo que hacen en la vida real. En términos del comportamiento del estudiante, se especula que esto puede deberse a la estructura mental que se enseña yendo a la universidad y que lleva a tomar decisiones directas.

## 6. Heterocedasticidad

La heterocedasticidad es la circunstancia en que la variabilidad de una variable es desigual en el rango de valores de una segunda variable que la predice. White test es una prueba utilizado para determinar si hay heteroscedasticidad genérica en un modelo. Los resultados de la nuestra son los siguientes:

*Test statistic:  $TR^2 = 38,3102$  con un  $p$ -valor =  $P(\text{Chi-square}(44) > 38,3102) = 0,7133$ .*

La hipótesis nula del test de White es homocedasticidad, los resultados del test de White indican un valor P de 0,713253, es decir, no se rechaza la hipótesis nula con un nivel de significancia del 5%. Consecuentemente, nuestro modelo no tiene heteroscedasticidad genérica. Entonces no hay problema dentro de nuestro modelo

## 7. Prueba de no-linealidad

Aquí se vería la regresión auxiliar para la prueba de no linealidad (términos al cuadrado y de log) para ver si se tendría que haber puesto un cuadrado o un log en la ecuación inicial. La hipótesis nula es que la relación sería lineal.

### i. Cuadrado

Los resultados de la estadística de prueba son los siguientes:

*$LM = 1,9801$ , con  $p$ -valor =  $P(\text{Chi-square}(2) > 1,9801) = 0,3716$ .*

### ii. Logs

Los resultados de la estadística de prueba son los siguientes:

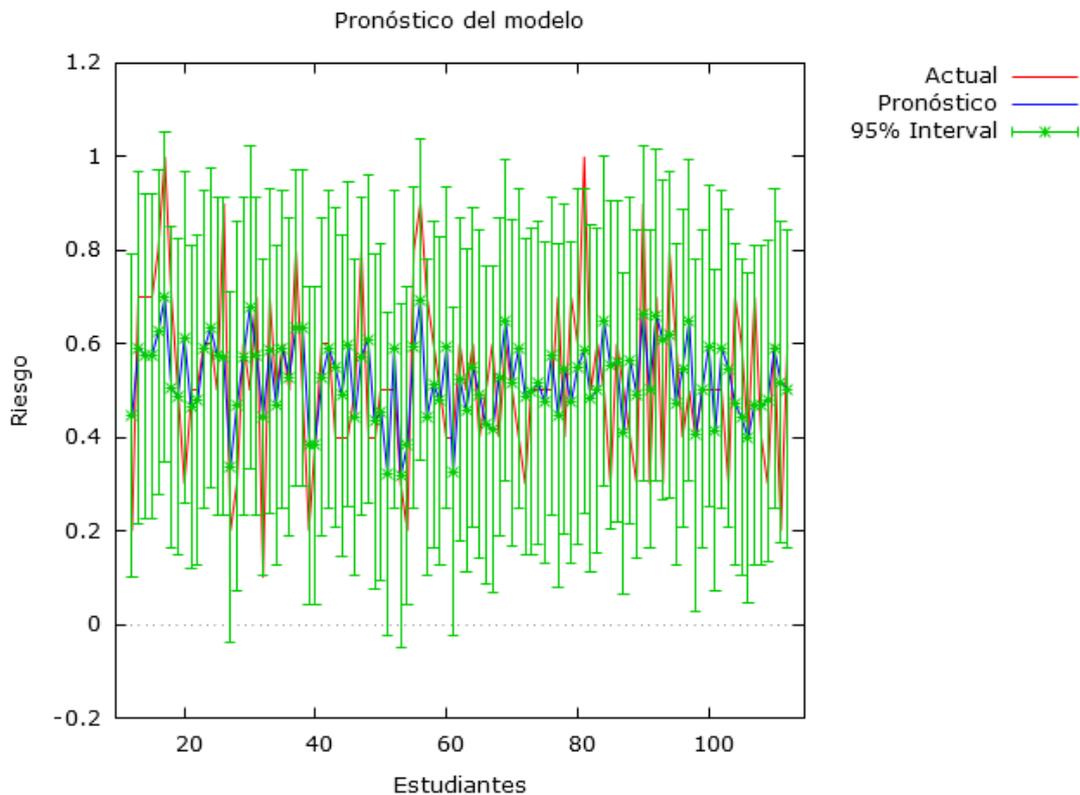
*$LM = 0,7971$ , con  $p$ -valor =  $P(\text{Chi-square}(2) > 0,7971) = 0,6713$ .*

Con estos resultados concluimos que no hay una relación lineal en nuestro modelo y podemos rechazar la hipótesis nula de tener relación lineal. Entonces, se puede decir que la ecuación del modelo fue bien hecha y no falta ningún cuadrado o logaritmo.

## 8. Pronóstico

### i. Pronóstico del modelo

Un pronóstico es una predicción sobre los valores futuros de los datos. Se hace usando la línea de regresión para asumir que la relación que existía en el pasado entre las dos variables continuará existiendo en el futuro. La mayoría de las previsiones suponen que el pasado es un proxy para el futuro, sin embargo, puede haber momentos en que esta suposición sea inapropiada. Por lo tanto, al pronosticar el modelo, debemos tener cuidado con esta potencialidad. Abajo veamos el pronóstico del modelo hecho con la aplicación Gretl.



*Ilustración 8: Realización propia; Grafico pronostico del modelo, según (respuestas encuesta)*

En el gráfico, se puede ver que las líneas rojas son los resultados reales obtenidos de cada alumno de la encuesta. Las líneas azules son las predicciones que el modelo ha hecho y las líneas verdes como el intervalo de confianza del 95%. Se observa que el modelo demuestra un buen pronóstico por dos razones principales. El primero es que la línea roja, que está conectada por los valores reales, se cruza con la azul en múltiples ubicaciones.

Esto indica que las predicciones que no están por encima o por debajo de ponderadas, lo que significa que hay ningún sesgo. La segunda razón es porque los valores reales solo salen de los intervalos del 95% una vez, lo que significa que la mayoría parte de los valores son altamente significativos en predicción.

ii. Pronóstico actual y provisional

Para predecir un modelo perfectamente hay que tener, dentro del gráfico de pronóstico actual y provisional, valores actuales que coinciden perfectamente con los predicho. Por ejemplo, dentro del gráfico de abajo los '+' rojos deberían estar perfectamente puesto encima de los 'x' azules.

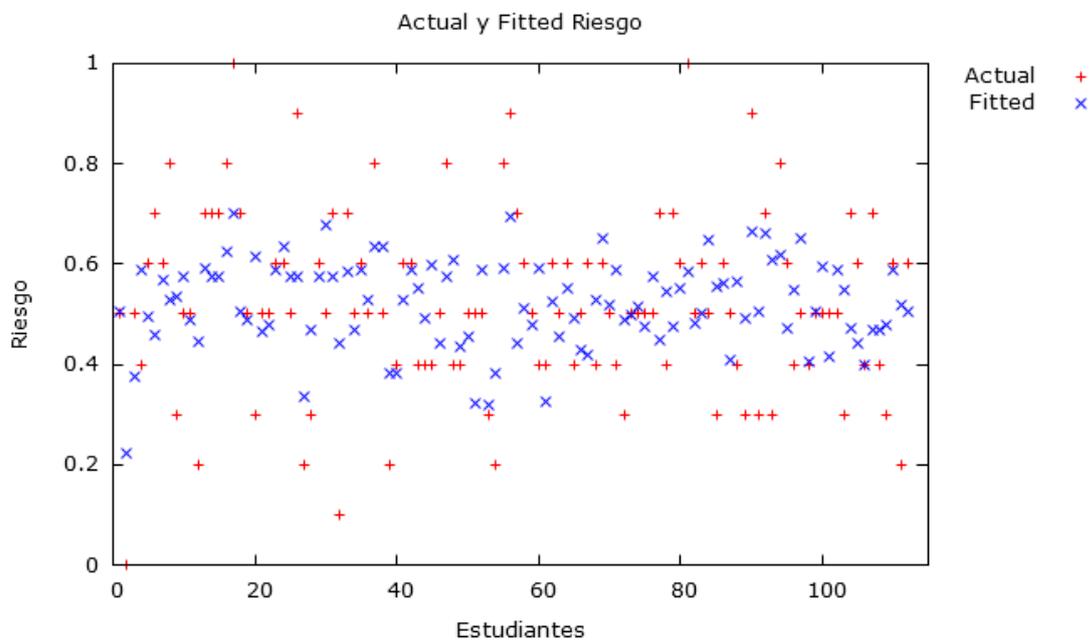


Ilustración 9: Realización propia; Grafico actual y fitted riesgo, según (respuestas encuesta)

Se ve en el gráfico cuánto se ha desviado la predicción del valor real, que se llama error de predicción. Confirmando lo que se concluyó en el gráfico anterior, las predicciones se ajustan bien a los valores reales y a una buena forma de agrupación.

## VI. Análisis de problemas hipotéticos de elección

En este capítulo se analiza los diez problemas hipotéticos de elección con diferentes teorías de finanzas de comportamiento para ver la racionalidad de los estudiantes.

Después de haber acumulado las respuestas de 112 estudiantes diferentes, se repasará cada una e se intentará describir cada serie de problemas de elección en los que las preferencias del alumno podrían haber violado el principio de la teoría de utilidad esperada y, por lo tanto, la racionalidad en la asunción de riesgos. El número de encuestados que respondió cada problema se denota con una  $N$  y el porcentaje de estudiantes que eligieron esa respuesta entre paréntesis.

### 1. Serie 1

Esta primera serie de problemas se realizó con la intención de mostrar que las personas sobre pesan respuestas que consideran ciertos, en relación con los resultados que son meramente probables. Se verá a continuación si los estudiantes fueron racionales en su enfoque o fueron sometidos por el efecto de certeza.

Problema 1.1. ¿Cuál de los siguientes escogerías?

Tabla 5: Problema 1.1.

A	Ganar \$2`500 con probabilidad de 33% o \$2`400 con probabilidad de 66% o \$0 con probabilidad de 1%.	N: 27 (24,1%)
B	Ganar \$2`400 con probabilidad del 100%.	N: 85 (75,9%)

Problema 1.2. Tienes que elegir entre:

Tabla 6: Problema 1.2.

C	Ganar \$2`500 con probabilidad de 33% o \$0 con probabilidad de 67%.	N: 74 (66,1%)
D	Ganar \$2`400 con probabilidad de 34% o \$0 con probabilidad de 66%.	N: 38 (33,9%)

Se puede ver que, a partir de las respuestas a los problemas, la mayoría de los estudiantes eligieron B (75.9%) y C (66.1%) respectivamente, ambas respuestas son las que tienen

mayor probabilidad de éxito. Este patrón de preferencias viola la teoría de la utilidad esperada, que se muestra a través de la siguiente ecuación:

$$\mu(2,400) > 0.33 \mu(2,500) + 0.66\mu(2,400) \text{ or } 0.34\mu(2,400) > 0.33\mu(2,500)$$

Los estudiantes inicialmente escogieron la decisión óptima, pero luego, debido al efecto de certeza, cayeron en la trampa de una ganancia más segura cuando era matemáticamente mejor elegir la última opción (D). En la segunda serie se verá esto en más profundidad.

## 2. Serie 2

La serie dos es una demostración más simplificada que la primera, involucra solamente dos posibles resultados, lo que habría podido ayudar al estudiante a elegir el resultado más eficiente.

Problema 2.1. Preferirías tener:

Tabla 7: Problema 2.1.

A	Una probabilidad del 80% de ganar \$4`000.	N: 25 (22,3%)
B	O una posibilidad del 100% de ganar \$3`000.	N: 87 (77,7%)

Problema 2.2. Preferirías tener:

Tabla 8: Problema 2.2.

C	Una probabilidad del 20% de ganar \$4`000.	N: 74 (66,1%)
D	O un 25% de probabilidad de ganar \$3`000.	N: 38 (33,9%)

En estos dos problemas, como en los dos pasados, los estudiantes caían en la trampa y han respectado la teoría de la utilidad esperada. Se puede verlo desde sienta la ecuación;  $u(3`000)/u(4`000) > 4/5$  mientras que la elección de C hay desigualdad inversa.  $C = (4`000, 0,20)$  expresado por  $(A, 0,25)$ , mientras que el prospecto  $D = (3`000, 0,25)$  puede ser escrito como  $(B, 0,25)$ . Lo que se encuentra de raro es que reducir la probabilidad de ganar de 1 a 0,25, tiene un efecto mayor que la reducción de 0,8 a 0,2 cuando no tiene lógica racional.

### 3. Serie 3

La serie tres va a probar mostrar el efecto de certeza con resultados no monetarios.

Problema 3.1. Puedes elegir entre:

Tabla 9: Problema 3.1.

A	Una probabilidad del 50% de ganar una gira de 3 semanas por Inglaterra, Francia e Italia.	N: 73 (65,2%)
B	O un 100% de posibilidades de ganar una gira de 1 semana por Inglaterra.	N: 39 (34,8%)

Problema 3.2. Puedes elegir entre:

Tabla 10: Problema 3.2.

C	Un 5% de posibilidades de ganar una gira de 3 semanas por Inglaterra, Francia e Italia.	N: 83 (74,1%)
D	O un 10% de posibilidades de ganar una gira de 1 semana por Inglaterra.	N: 29 (25,9%)

En el siguiente conjunto de problemas, se puede ver que el efecto de certeza no se demostró, ya que en ambos casos los estudiantes optan por la opción más racional. Después de haber hecho un análisis personal sobre eso, creemos que se debe a algunos sesgos en la opción en la disposición. Cuando recibí comentarios de los estudiantes después de haber tomado la encuesta, una gran cantidad de ellos se acercaron a mí específicamente hablando de la serie 3. Ellos dirían que ya habían visitado Inglaterra y tenían poco o ningún interés en volver en el corto plazo, lo que los hizo decidir elegir las opciones de poder viajar a más de un país. Esto probablemente podría haberse evitado si hubiera escogido países que eran más exóticos y donde menos personas han ido. En la encuesta original realizada por Kahneman y Tversky, los encuestados eran estadounidenses y, por lo tanto, un viaje a Europa suena fabuloso ya sea por una semana o tres, por lo que los individuos cayeron por el efecto de certeza.

#### 4. Serie 4

En las siguientes problemas se va a ver cómo se puede alterar las opciones de los estudiantes variando la representación de los resultados. Las respuestas dadas van a probar de justificar el efecto de reflexión que mide las cambios en elecciones cuando un signo cambia de positivo a negativo o al revés.

Problema 4.1: Además de lo que sea que posea, se le ha otorgado \$1'000, elija entre:

Tabla 11: Problema 4.1.

A	Una probabilidad del 50% de mantener los \$1'000.	N: 47 (42%)
B	O una posibilidad del 100% de mantener \$500.	N: 65 (58%)

Problema 4.2: Además de lo que sea que posea, le han dado \$2'000, elija entre:

Tabla 12: Problema 4.2.

C	Una posibilidad del 50% de perder \$1'000.	N: 57 (50,9%)
D	O una posibilidad del 100% de perder \$500.	N: 55 (49,1%)

Las respuestas fueron casi los mismos para ambas preguntas, lo que difiere de los resultados de Kahneman y Tversky que ellos han tenido resultado mucho más diversos de A: 16%, B: 84%, C: 69% y D: 31%. Eso podría ser debido al fondo financiero de los estudiantes y a su capacidad de percibir el cambio de probabilidad. Pero se puede ver que la pequeña mayoría de los sujetos eligieron B en el primer problema y C en el segundo. Estas preferencias se ajustan al efecto de reflexión descrito arriba, que exhibe aversión al riesgo para perspectivas positivas y búsqueda de riesgo para los negativos. Si se mira la racionalidad de estas respuestas en una ecuación se ve que ambas son iguales:

$$A = (2'000, 0,50; 1'000, 0,50) = C$$

$$B = (1'500) = D$$

Lo único que cambia entre los problemas es que se ha agregado 1'000 al bono inicial y restado 1'000 de todos los resultados. Evidentemente, los sujetos no han integrado la bonificación de las perspectivas. La bonificación no entró en la comparación de las

perspectivas porque era común para ambas opciones en cada problema. Se puede concluir entonces que las respuestas son inconsistentes con la teoría de la utilidad y a la vez irracional. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que esto funcionó con pequeñas cantidades y, si se enfrentan a otras más grandes, los estudiantes pudieron haber sido testigos del pequeño cambio y haber respondido de manera correcta.

## 5. Serie 5

La serie cinco se busca ver si la percepción del estudiante sobre el riesgo cambia si considerara ganar dinero o perderlo. Una característica esencial de esto es que los portadores de valor son los cambios en la riqueza, en lugar de los estados finales. Los problemas de abajo tienen como fin de probar mostrar si la teoría de prospecto funciona.

Problema 5.1. ¿Preferirías tener:

Tabla 13: Problema 5.1.

A	Una probabilidad del 25% de ganar \$6`000.	N: 34 (30,4%)
B	O una probabilidad del 25% de ganar \$4`000 y el 25% de posibilidades de ganar \$2`000.	N: 78 (69,6%)

Problema 5.1. ¿Preferirías tener:

Tabla 14: Problema 5.2.

C	Una probabilidad del 25% de perder \$6`000.	N: 44 (39,3%)
D	O un 25% de posibilidades de perder \$4`000 y un 25% de posibilidades de perder \$ 2`000.	N: 68 (60,7%)

Los resultados de la pregunta de la serie cinco muestran que incluso cuando a los individuos se les muestra exactamente la misma pregunta con una diferencia de símbolo, de forma consecutiva, pueden cambiar una opinión matemáticamente racional a una opción financieramente irracional.

De acuerdo con la función de valor de la teoría prospectiva, el valor marginal de las ganancias y pérdidas generalmente disminuye con su magnitud. Esto se debe a que una

característica sobresaliente de las actitudes hacia los cambios en el bienestar es que las pérdidas son mayores que las ganancias. El disgusto que uno experimenta al perder una suma de dinero parece ser mayor que el placer asociado con obtener la misma cantidad. Sin embargo, la función de valor derivado de un individuo no siempre refleja las actitudes claras hacia el dinero, ya que podría verse afectada por las consecuencias adicionales asociadas con montos específicos. Dichas perturbaciones pueden producir fácilmente regiones convexas en la función de valor para ganancias y regiones cóncavas en la función de valor para pérdidas, como se muestra en el gráfico1 de la teoría de perspectivas. Esto explica por qué la mayoría de las personas ve las apuestas que son cincuenta / cincuenta, como el lanzamiento de una moneda, no atractivas.

## VII. Conclusión

La presente investigación sobre la racionalidad de la asunción de riesgos de estudiantes universitarios en el entorno financiero tiene el objetivo de examinar si aparecen discrepancias en los procesos racionales de toma de decisiones. Las implicaciones prácticas de este trabajo de fin de grado son que los estudiantes deberían tener cuidado a la hora de tomar decisiones financieras no emocionalmente, pero de manera racional. Se puede utilizar los descubrimientos del papel en varias áreas de aplicación, como en sociología, psicología y finanzas. Hasta ahora no ha tenido un estudio sobre la racionalidad financiera en la toma de decisiones de estudiantes universitarios de cualesquiera antecedentes académicos. Entonces como primer paso, este trabajo da lugar a múltiples eventuales investigaciones sobre el pensamiento financiero de los estudiantes utilizando teorías de finanzas de comportamiento.

A través del análisis del modelo y de los problemas hipotéticos de elección se puede ver que hay diferencias en la forma de pensamiento racional de los estudiantes universitarios. Primeramente, dentro de la estimación del modelo, se puede constatar que muchas de las variables que pensábamos que eran significativos no lo han sido. Esto puede ser debido a la falta de diversificación en los estudiantes inversionistas y / o la cantidad de estudiantes que habían invertido en el pasado, a pesar de que eran casi la mitad. Se dice que la buena cantidad de estimaciones de consistencia interna se observa en un tamaño de muestra de 50 y más (S. Javali, 2011). El tamaño de la muestra de los estudios fue de 112, pero los que habían invertido en el pasado fueron solamente 48, lo que podría haber afectado a los datos, lo que podría ser perfeccionado en investigadores futuros. Sin embargo, teniendo esto en cuenta, y analizando el modelo final podemos decir que hay una correlación positiva entre el riesgo y la toma de decisiones, lo que significa que un estudiante con un perfil más arriesgado tomará decisiones más de riesgo. Mas adentro se ve que los estudiantes universitarios pueden ser irracional en algunos aspectos de inversiones debido al hecho de no tener mucha experiencia financiera, por ejemplo, haber invertido en el pasado no debería hacerlos más adverso al riesgo, pero el modelo muestra que sí. No obstante, el punto principal que se saca del modelo es que los estudiantes guardan un proceso de pensamiento racional cuando piensan consciente y subconscientemente.

Se fortalecen estas conclusiones a través del análisis de los problemas hipotéticos de elección. Las tres principales discrepancias racionales observadas a través de estos problemas fueron el efecto de certeza, el efecto de reflexión y finalmente la teoría de la perspectiva, que se analizó a través de las percepciones variables de los estudiantes cuando se trataba de ganar o perder dinero. A pesar de que los estudiantes universitarios fueron capaces de pensar con una mente clara (consciente y subconsciente en unísono), su capacidad para juzgar las decisiones financieras racionales se vio comprometida a la hora de tomar decisiones en la vida real. Los estudiantes tenían una cierta inclinación hacia las ganancias más ciertas, esto los llevó a cometer errores al medir las probabilidades matemáticas de algunos de los problemas. Hay razones para creer que, debido a la estabilidad financiera de los estudiantes, prefieren ganancias garantizadas y no arriesgar nada. Después de esto, se vio que los estudiantes presentan aversión al riesgo para las perspectivas positivas y búsqueda de riesgo para los negativos. A nadie le gusta perder dinero y los estudiantes no son diferentes, por lo tanto, están dispuestos a sacrificar más para perder menos y menos para ganar más.

Tomando en cuenta lo que se dijo inicialmente en la parte teórica de este documento y uniéndolo con las deducciones extraídas de la práctica, podemos concluir que la suposición del *'Homo Economicus'* de que hay una maximización de la utilidad y toma de decisiones racional completa no es aplicable a estudiantes universitarios. La maximización esperada de la utilidad se descuidó en los problemas hipotéticos de elección en múltiples cuentas y se observó que los estudiantes escogían opciones que eran principalmente mejor para su interés individual, no el financiero racional.

Por último, lo que se saca del trabajo es que existe una brecha entre las finanzas tradicionales y las de comportamiento. Nada es todo lo que parece y, en situaciones de la vida real, los individuos actúan en función de sus emociones más que de la racionalidad. Todos tienen sus razones para actuar de la manera en que lo hacen, como se destacó al principio de la encuesta tomada por los estudiantes, nunca hubo una respuesta correcta o incorrecta, sino una que tenía un sentido más racional matemáticamente, que no siempre es la correcta lógicamente para ellos.

## VIII. Bibliografía

Bloomfield R. Traditional Versus Behavioral Finance. *Behavioral Finance*. 2011:23-38. doi:10.1002/9781118258415.ch2.

Understanding the different types of variable in statistics. *Statisticslaerdcom*. 2018. Available at: <https://statistics.laerd.com/statistical-guides/types-of-variable.php>. Accessed April 24, 2018.

BEAL D, DELPACHITRA S. FINANCIAL LITERACY AMONG AUSTRALIAN UNIVERSITY STUDENTS. *Economic Papers: A journal of applied economics and policy*. 2003;22(1):65-78. doi:10.1111/j.1759-3441.2003.tb00337.x.

Beattie A. The Basics Of Business Forecasting. *Investopedia*. 2018. Available at: <https://www.investopedia.com/articles/financial-theory/11/basics-business-forecasting.asp>. Accessed April 24, 2018.

Byrnes J, Miller D, Schafer W. Gender differences in risk taking: A meta-analysis. *Psychol Bull*. 1999;125(3):367-383. doi:10.1037//0033-2909.125.3.367.

Connolly T, Ordóñez L. Judgment and Decision Making. *Handbook of Psychology*. 2003. doi:10.1002/0471264385.wei1219.

De BOND T W, THALER R. Does the Stock Market Overreact?. *The Journal of Finance*. 1985;40(3):793-805. doi:10.1111/j.1540-6261.1985.tb05004.x.

Duxbury D. Behavioral finance: insights from experiments I: theory and financial markets. *Review of Behavioural Finance*. 2015;7(1):78-96. doi:10.1108/rbf-03-2015-0011. Behavioral finance: insights from experiments II: biases, moods and emotions. *Review of Behavioural Finance*. 2015;7(2):151-175. doi:10.1108/rbf-09-2015-0037.

Erber J. *Aging Et Older Adulthood*. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell; 2013.

Erkenntnis, A critique of expected utility theory: Descriptive and normative considerations. 1975;9(2). doi:10.1007/bf00226380.

Fama E, French K. The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*. 2004;18(3):25-46. doi:10.1257/0895330042162430.

Gigerenzer G, Selten R. *Bounded Rationality*. Cambridge, Mass.: MIT Press; 2002. 2-145. doi:10.1111/j.1467-9280.1991.tb00121.x.

Grant, Simon and Van Zandt, Timothy, Expected Utility Theory (November 25, 2007). INSEAD Business School Research Paper No. 2007/71/EPS. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1033982> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1033982>

Huff H. Secondary Data - Meaning, its advantages and disadvantages. Managementstudyguide.com. 2018. Available at: [https://www.managementstudyguide.com/secondary\\_data.htm](https://www.managementstudyguide.com/secondary_data.htm). Accessed April 29, 2018.

Investopedia. Anomaly. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/a/anomaly.asp>. Accessed April 25, 2018.

Investopedia. Homo Economicus. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/h/homoeconomicus.asp>. Accessed April 25, 2018.

Investopedia. Return. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/r/return.asp>. Accessed April 24, 2018.

Javali S B, Gudaganavar N V, Raj S M. Effect of Varying Sample Size in Estimation of Coefficients of Internal Consistency. WebmedCentral BIOSTATISTICS 2011;2(2):WMC001649

Kahneman D, Tversky A. On the psychology of prediction. Psychol Rev. 1973;80(4):237-251. doi:10.1037/h0034747.

Kahneman D, Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. Econometrica. 1979;47(2):263. doi:10.2307/1914185.

Kahneman D, Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. Handbook of the Fundamentals of Financial Decision Making. 2013:99-127. doi:10.1142/9789814417358\_0006.

Kahneman D, Tversky A. Subjective probability: A judgment of representativeness. Cogn Psychol. 1972;3(3):430-454. doi:10.1016/0010-0285(72)90016-3.

Kahneman D. Article Commentary: Judgment and Decision Making: A Personal View. Psychol Sci. 1991;2(3):14 References

Kahneman D. Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. American Economic Review. 2003;93(5):1449-1475. doi:10.1257/000282803322655392.

Keysar B, Hayakawa S, An S. The Foreign-Language Effect. Psychol Sci. 2012;23(6):661-668. doi:10.1177/0956797611432178.

Lakonishok J, Shleifer A, Vishny R. Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk. The Journal of Finance. 1994;49(5):1541. doi:10.2307/2329262.

Lee C, Lee A. Encyclopedia of Finance. New York: Springer; 2006: Chapter 29.

Lehrer K. Rationality. Onlinelibrarywileycom. 2018. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9781405164863.ch9>. Accessed April 25, 2018.

Lin, Tom C.W. (2015). "Reasonable Investor(s)". *Boston University Law Review*. 95 (461): 466.

Malkiel B. The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *Journal of Economic Perspectives*. 2003;17(1):59-82. doi:10.1257/089533003321164958.

Manski C. The Use of Intentions Data to Predict Behavior: A Best-Case Analysis. *J Am Stat Assoc*. 1990;85(412):934-940. doi:10.1080/01621459.1990.10474964.

Markowitz H. PORTFOLIO SELECTION\*. *The Journal of Finance*. 1952;7(1):77-91. doi:10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x.

Mongin, Philippe (1998). Expected Utility Theory. In John Davis, Wade Hands & Uskali Maki (eds.), *Handbook of Economic Methodology*. Edward Elgar. pp. 342-350.

Morewedge C, Todorov A. The Least Likely Act. *Soc Psychol Personal Sci*. 2012;3(6):760-766. doi:10.1177/1948550611434784.

Naes T, Mevik B. Understanding the collinearity problem in regression and discriminant analysis. *J Chemom*. 2001;15(4):413-426. doi:10.1002/cem.676.

Ordinary Least Squares Regression. *International Encyclopedia of the Social Sciences*. . Encyclopedia.com. 27 Apr. 2018 <<http://www.encyclopedia.com>>.

Pohl R. *Cognitive Illusions*. 2nd ed.; 2016:Chapter 12: Anchoring effect.

Powell M, Ansic D. Gender differences in risk behaviour in financial decision-making: An experimental analysis. *Journal of Economic Psychology*. 1997;18(6):605-628. doi:10.1016/s0167-4870(97)00026-3.

Ritter J. Behavioral finance. *Pacific-Basin Finance Journal*. 2003;11(4):429-437. doi:10.1016/s0927-538x(03)00048-9.

Rolison J, Hanoch Y, Wood S, Liu P. Risk-Taking Differences Across the Adult Life Span: A Question of Age and Domain. *The Journals of Gerontology: Series B*. 2013;69(6):870-880. doi:10.1093/geronb/gbt081.

Thomas A, Millar P. Reducing the Framing Effect in Older and Younger Adults by Encouraging Analytic Processing. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 2011;67B(2):139-149. doi:10.1093/geronb/gbr076.

Tversky A, Kahneman D. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*. 1974;185(4157):1124-1131. doi:10.1126/science.185.4157.1124.

## IX. Anexo

### a. Questionario

# Bachelor Thesis Survey: Behavioral Finance

Thank you for completing another one of these amazing surveys!

\*Obligatoire

Gender \*

Sélectionner ▼

Year of study (University) \*

Sélectionner ▼

Type of degree \*

Sélectionner ▼

Have you ever invested money before? \*

Sélectionner ▼

If yes - Invested in the following:

- Stocks, bonds, funds, etc... (Forex)
- Startups (Crowdfunding)
- Cryptocurrencies
- Real Estate
- Autre : \_\_\_\_\_

### Risk tolerance questions

Please carefully choose your answer. There are no right or wrong answers.

Do you consider yourself as a risk taker? \*

	1	2	3	4	5	
Strongly agree	<input type="radio"/>	Strongly disagree				

1. I am willing to accept greater risk in order to achieve greater returns. \*

	1	2	3	4	5	
Strongly agree	<input type="radio"/>	Strongly disagree				

2. I avoid investments that are unpredictable or risky. \*

	1	2	3	4	5	
Strongly agree	<input type="radio"/>	Strongly disagree				

3. I prefer investments that deliver performance and growth to investments with low risk. \*

	1	2	3	4	5	
Strongly agree	<input type="radio"/>	Strongly disagree				

4. How optimistic are you about the long-term prospects for the economy? \*

- Pessimistic
- Undecided
- Somewhat optimistic
- Very optimistic

5. How would you like your portfolio to be managed? \*

- Conservatively – take very little risk to obtain more stable returns.
- Moderately – take minimal risk to obtain average returns.
- Aggressively – expect to obtain maximum returns while taking maximum risk.

6. What describes you best? \*

- I am a long-term investor focused on growing my assets.
- I am focused on preserving current wealth and have little tolerance for losses.
- I want to plan long term but have a hard time shrugging off moderate and severe losses.
- I need stable cash flows to meet my living expenses.
- I am focused on preserving capital; I do not mind if this approach sacrifices potential return.

### Hypothetical choice problems

Please choose the one case you would pick if put in that specific situation. There are no right or wrong answers.

**Problem 1.1. Which of the following would you pick? \***

- A: Winning \$2'500 with probability of 33% or \$2'400 with probability of 66% or \$0 with probability of 1%.
- B: Winning \$2'400 with probability of 100%.

**Problem 1.2. You have to choose between: \***

- C: Winning \$2'500 with probability 33% or \$0 with probability 67%.
- D: Winning \$2'400 with probability 34% or \$0 with probability 66%.

**Problem 2.1. Would you rather have: \***

- A. An 80% chance of winning \$4'000.
- B. Or a 100% chance of winning \$3'000.

**Problem 2.2. Would you rather have: \***

- C. A 20% chance of winning \$4'000.
- D. Or a 25% chance of winning \$3'000.

**Problem 3.1. You can pick between: \***

- A. A 50% chance to win a 3 week tour of England, France and Italy.
- B. Or a 100% chance of winning a 1 week tour of England.

**Problem 3.2. You can pick between: \***

- C. A 5% chance to win a 3 week tour of England, France and Italy.
- D. Or a 10% chance of winning a 1 week tour of England.

**Problem 4.1 - In addition to whatever you own, you have been given \$1'000, choose between: \***

- A. A 50% chance to keep the \$1'000.
- B. Or a 100% chance to keep \$500.

**Problem 4.2 - In addition to whatever you own, you have been given \$2'000, choose between: \***

- C. A 50% chance of losing \$1'000.
- D. Or a 100% chance of losing \$500.

**Problem 5.1. Would you rather have: \***

- A. 25% chance of winning \$6'000.
- B. Or a 25% chance of winning \$4'000 and 25% chance of winning \$2'000.

**Problem 5.2. Would you rather have: \***

- C. 25% chance of losing \$6'000.
- D. Or a 25% chance of losing \$4'000 and 25% chance of losing \$2'000.

b. Respuestas cuestionario

Preguntas incrementando	Bajo = 0 Alto = 1+
Preguntas dicotómicas	No = 0 Si = 1
Genero	Mujer = 0 Hombre = 1
TipoBachiller	BachillerCiencias = 1 BachillerArte = 2 Otro = 3
ProspectivasEconomia	Pesimista = 1 Muy optimista = 4
How would you like your portfolio to be managed?	Conservatively = 1 Agressively = 3
If yes – invested in the following:	No = 0 Stocks, bonds, funds, etc... (Forex) = 1 Startups (Crowdfunding) = 2 Cryptocurrencies = 3 Real Estate = 4 Otro = 5
What describes you best?	I am a long- term investor focused on growing my assets. = 1 I am focused on preserving current wealth and have little tolerance for losses. = 2 I want to plan long term but have a hard time shrugging off moderate and severe losses. = 3 I need stable cash flows to meet my living expenses. = 4 I am focused on preserving capital; I do not mind if this approach sacrifices potential return. = 5

Orden	Tiempo	Genero	AnoEstudio	TipoBachiller	TomadorRiesgo	InvertidoPasado
1	3/19/2018 17:35:00	1	3	1	4	0
2	3/19/2018 17:40:40	1	4	1	2	1
3	3/19/2018 17:44:00	1	4	2	2	1
4	3/19/2018 17:44:33	1	4	2	5	1
5	3/19/2018 17:44:58	1	1	2	3	1
6	3/20/2018 0:10:04	1	4	2	3	1
7	3/20/2018 0:10:38	1	4	2	4	1
8	3/23/2018 13:03:51	1	4	3	2	0
9	3/23/2018 13:09:38	0	4	1	1	1
10	3/23/2018 13:10:12	1	4	1	3	0
11	3/23/2018 13:16:23	0	4	1	3	0

12	3/23/2018 13:28:19	1	3	1	1	1
13	3/23/2018 13:42:23	1	3	2	5	1
14	3/23/2018 14:52:08	1	4	1	4	1
15	3/23/2018 15:43:04	1	4	3	4	1
16	3/23/2018 15:48:21	1	4	1	3	1
17	3/23/2018 18:33:58	1	3	3	3	1
18	3/24/2018 15:03:20	1	4	1	2	1
19	3/24/2018 19:53:28	1	1	1	3	0
20	3/26/2018 18:31:49	1	1	3	3	1
21	3/26/2018 18:35:42	1	1	1	2	1
22	3/26/2018 18:37:08	1	1	3	2	1
23	3/26/2018 18:45:42	1	1	1	3	0
24	3/26/2018 18:50:14	1	1	1	4	0
25	3/26/2018 19:18:17	0	1	3	2	0
26	3/26/2018 19:33:07	1	1	1	3	0
27	3/26/2018 19:36:27	1	1	1	4	1
28	3/26/2018 20:09:43	1	1	3	5	1
29	3/26/2018 20:32:47	1	1	1	3	0
30	3/29/2018 14:26:02	0	2	3	3	0
31	3/29/2018 14:39:19	0	3	3	2	0
32	3/29/2018 15:13:47	0	3	3	3	0
33	3/29/2018 15:25:56	1	4	1	4	1
34	3/29/2018 15:28:13	0	3	3	2	0
35	3/29/2018 16:19:16	0	4	1	3	0
36	3/29/2018 16:46:04	0	4	1	3	0
37	3/29/2018 17:01:51	0	2	1	3	0
38	3/29/2018 17:08:39	0	4	3	3	0
39	3/29/2018 17:41:09	0	4	3	2	0

40	3/29/2018 19:34:18	0	4	1	2	0
41	3/29/2018 21:48:02	0	4	1	2	0
42	3/29/2018 21:56:58	0	4	1	3	0
43	3/29/2018 22:04:41	1	4	3	2	1
44	3/29/2018 22:05:41	1	4	1	1	1
45	3/29/2018 22:21:26	1	3	2	3	1
46	3/29/2018 22:32:34	0	3	3	3	0
47	3/29/2018 22:39:30	0	4	1	3	0
48	3/29/2018 22:40:13	1	4	3	2	1
49	3/29/2018 22:42:22	1	1	3	2	1
50	3/29/2018 22:59:50	1	3	1	1	1
51	3/29/2018 23:04:50	0	4	1	1	0
52	3/29/2018 23:09:19	0	2	1	3	0
53	3/29/2018 23:11:09	1	3	1	1	1
54	3/29/2018 23:11:17	1	3	3	2	0
55	3/29/2018 23:16:04	1	4	3	4	0
56	3/29/2018 23:39:26	0	4	1	4	0
57	3/29/2018 23:48:34	0	3	1	3	0
58	3/30/2018 3:03:15	0	4	2	4	1
59	3/30/2018 3:57:03	0	4	2	1	1
60	3/30/2018 4:11:25	0	4	3	4	0
61	3/30/2018 12:48:56	1	4	2	3	0
62	3/30/2018 12:50:32	0	3	3	3	1
63	3/30/2018 13:16:16	0	3	2	2	0
64	3/30/2018 15:09:40	1	4	1	2	1
65	3/30/2018 15:14:25	1	4	2	2	1
66	3/30/2018 17:28:03	1	3	3	2	0
67	3/30/2018 17:38:50	1	4	2	1	1

68	3/30/2018 18:00:05	0	3	1	2	0
69	3/30/2018 18:00:47	0	4	3	4	0
70	3/30/2018 18:08:08	0	4	2	4	0
71	3/30/2018 18:10:42	0	3	1	4	0
72	3/30/2018 18:18:32	1	3	3	3	0
73	3/30/2018 18:29:40	1	3	1	2	1
74	3/30/2018 18:43:11	1	4	1	3	1
75	3/30/2018 18:55:45	0	3	2	4	0
76	3/30/2018 19:17:43	0	4	3	2	0
77	3/30/2018 19:31:19	1	4	3	4	1
78	3/30/2018 19:31:22	0	1	2	2	0
79	3/30/2018 20:01:43	0	3	2	4	0
80	3/30/2018 20:37:06	1	3	1	3	1
81	3/30/2018 21:38:29	1	4	3	4	1
82	3/31/2018 0:32:27	0	3	1	2	1
83	3/31/2018 2:25:05	0	4	2	3	0
84	3/31/2018 3:47:06	0	2	2	3	1
85	3/31/2018 7:39:34	1	3	2	4	1
86	3/31/2018 9:14:15	0	4	2	3	0
87	3/31/2018 11:53:30	0	2	1	1	0
88	3/31/2018 12:13:53	0	4	1	2	1
89	3/31/2018 12:28:28	1	4	2	2	1
90	3/31/2018 12:36:29	1	3	2	3	1
91	3/31/2018 12:40:04	0	3	1	4	0
92	3/31/2018 12:43:13	1	3	1	2	1
93	3/31/2018 13:04:40	1	3	1	5	0
94	3/31/2018 15:10:44	1	4	3	4	1
95	3/31/2018 16:24:41	0	4	1	2	0

96	3/31/2018 16:36:59	0	3	1	4	0
97	3/31/2018 20:40:47	0	4	1	4	0
98	3/31/2018 21:13:26	1	4	3	2	1
99	3/31/2018 21:36:02	0	4	3	4	0
100	4/1/2018 2:33:13	0	4	3	2	1
101	4/1/2018 15:48:02	0	1	2	3	0
102	4/1/2018 15:52:02	1	3	3	3	0
103	4/1/2018 15:57:31	0	1	1	4	0
104	4/1/2018 20:21:14	1	3	1	2	0
105	4/1/2018 22:32:53	0	4	3	3	0
106	4/1/2018 23:23:57	0	3	2	2	0
107	4/2/2018 11:25:35	1	3	1	2	0
108	4/2/2018 13:32:05	0	3	3	2	0
109	4/3/2018 14:02:12	1	4	2	2	1
110	4/3/2018 15:34:57	1	3	1	4	0
111	4/3/2018 23:07:08	0	4	2	3	0
112	4/5/2018 10:22:44	0	4	1	4	0

Orden	Bolsa	Startups	Criptomonedas	Inmobiliario	Otro	Acceptar Riesgo	Evitar Riesgo
1	0	0	0	0	0	2	1
2	1	1	0	0	0	1	5
3	0	0	0	0	1	2	1
4	0	0	1	0	0	1	2
5	1	0	0	0	0	2	1
6	1	0	1	0	0	1	4
7	0	0	1	1	0	5	5
8	0	0	0	0	0	2	3
9	1	0	0	0	0	3	1
10	0	0	0	0	0	2	3
11	0	0	0	0	0	2	3
12	1	0	0	0	0	2	3

13	0	1	0	0	0	1	4
14	1	0	1	0	0	1	4
15	1	0	1	0	0	4	1
16	0	0	1	0	0	2	3
17	1	0	0	0	0	3	3
18	1	0	0	0	0	2	5
19	0	0	0	0	0	3	2
20	1	0	0	0	0	2	2
21	1	0	0	0	0	3	3
22	0	0	1	0	0	2	3
23	0	0	0	0	0	3	3
24	0	0	0	0	0	3	2
25	0	0	0	0	0	3	2
26	0	0	0	0	0	3	2
27	1	1	1	1	0	3	2
28	1	0	1	1	1	4	5
29	0	0	0	0	0	4	2
30	0	0	0	0	0	3	2
31	0	0	0	0	0	2	1
32	0	0	0	0	0	2	4
33	1	0	0	0	0	4	1
34	0	0	0	0	0	3	3
35	0	0	0	0	0	4	3
36	0	0	0	0	0	3	3
37	0	0	0	0	0	3	1
38	0	0	0	0	0	2	5
39	0	0	0	0	0	2	4
40	0	0	0	0	0	2	2
41	0	0	0	0	0	1	3
42	0	0	0	0	0	2	4
43	1	0	0	0	0	2	3
44	1	0	0	0	0	4	5
45	1	0	0	0	0	4	3
46	0	0	0	0	0	3	3
47	0	0	0	0	0	3	2
48	0	0	1	0	0	1	4
49	0	0	1	0	0	1	3
50	1	0	1	0	0	1	4
51	0	0	0	0	0	3	2
52	0	0	0	0	0	2	3
53	0	1	0	0	0	2	3
54	0	0	0	0	0	2	4
55	0	0	0	0	0	4	2
56	0	0	0	0	0	2	1

57	0	0	0	0	0	2	4
58	1	0	0	0	0	4	3
59	1	0	0	1	0	2	3
60	0	0	0	0	0	4	2
61	0	0	0	0	0	4	4
62	1	0	0	0	0	2	4
63	0	0	0	0	0	3	1
64	1	0	0	0	0	3	2
65	0	0	1	0	0	1	3
66	0	0	0	0	0	3	2
67	1	0	0	0	0	3	2
68	0	0	0	0	0	3	4
69	0	0	0	0	0	3	2
70	0	0	0	0	0	2	4
71	0	0	0	0	0	2	4
72	0	0	0	0	0	4	1
73	1	0	1	1	0	2	1
74	1	0	1	0	0	2	3
75	0	0	0	0	0	3	5
76	0	0	0	0	0	3	4
77	0	1	1	0	0	4	5
78	0	0	0	0	0	2	4
79	0	0	0	0	0	4	2
80	0	0	0	0	1	4	4
81	1	0	0	0	0	4	2
82	0	1	0	0	0	2	4
83	0	0	0	0	0	3	3
84	0	0	0	1	0	5	3
85	1	0	0	0	0	4	2
86	0	0	0	0	0	3	3
87	0	0	0	0	0	1	1
88	0	0	1	0	0	2	3
89	0	0	1	0	0	2	3
90	0	0	0	1	0	4	1
91	0	0	0	0	0	3	2
92	0	0	0	0	0	3	2
93	0	0	0	0	0	4	1
94	1	0	1	1	0	3	4
95	0	0	0	0	0	4	1
96	0	0	0	0	0	3	2
97	0	0	0	0	0	3	2
98	0	0	0	0	1	1	3
99	0	0	0	0	0	4	4
100	1	0	0	0	0	2	4
101	0	0	0	0	0	3	1
102	0	0	0	0	0	2	2

103	0	0	0	0	0	3	2
104	0	0	0	0	0	2	1
105	0	0	0	0	0	3	2
106	0	0	0	0	0	3	2
107	0	0	0	0	0	2	1
108	0	0	0	0	0	2	3
109	1	0	0	0	0	2	4
110	0	0	0	0	0	4	3
111	0	0	0	0	0	2	1
112	0	0	0	0	0	4	2

Orden	PreferenciaInversion	PerspectivasEconomia	AdministracionCartera	TomadorRiesgos	Problema 1.1.	Problema 1.2.	Problema 2.1.
1	3	3	2	3	1	0	1
2	2	4	3	1	0	0	0
3	4	2	2	2	1	0	1
4	2	3	2	5	1	1	0
5	3	4	2	1	1	0	1
6	1	4	3	4	0	0	1
7	2	4	2	1	1	0	1
8	2	3	2	4	1	1	1
9	3	2	2	1	0	0	1
10	4	2	1	1	0	1	1
11	3	2	1	3	1	1	1
12	4	4	2	1	1	0	0
13	1	2	2	4	1	1	0
14	2	3	2	1	1	0	1
15	1	3	2	1	1	1	1
16	4	3	2	1	1	1	1
17	3	1	2	1	1	1	1
18	3	4	2	1	1	1	1
19	3	2	2	5	1	0	1
20	2	1	2	3	0	0	1
21	2	3	2	2	1	1	1
22	3	3	2	5	0	0	0
23	2	3	2	4	1	0	1
24	3	2	2	1	1	0	1
25	2	2	2	4	1	0	1
26	4	2	2	1	1	1	1
27	3	2	1	1	0	0	0

28	3	1	2	2	0	1	1
29	2	2	2	1	1	1	1
30	3	1	2	4	1	0	1
31	1	2	2	4	1	0	1
32	2	3	2	2	0	0	0
33	5	3	3	5	1	0	1
34	3	3	2	1	0	0	1
35	3	3	2	4	1	0	1
36	3	3	2	1	1	1	1
37	3	2	2	4	1	0	0
38	2	2	2	4	1	1	1
39	4	3	1	2	0	1	0
40	3	3	2	2	0	1	1
41	2	3	2	4	1	1	1
42	3	3	2	4	1	1	1
43	3	3	2	1	1	0	1
44	1	3	2	1	0	0	0
45	3	3	2	4	0	1	1
46	5	3	2	2	1	1	1
47	1	2	2	1	1	1	1
48	2	2	2	1	1	0	1
49	4	4	3	5	1	0	1
50	1	3	3	4	1	0	1
51	2	3	2	3	1	1	1
52	2	3	2	4	1	0	1
53	3	3	2	1	1	0	0
54	2	3	3	2	1	0	0
55	1	1	1	2	1	1	1
56	2	2	2	4	1	1	0
57	3	3	2	3	1	0	1
58	3	3	2	5	1	0	1
59	3	3	2	4	1	0	0
60	5	1	2	2	1	0	1
61	4	4	2	2	0	0	1
62	2	3	2	2	1	0	1
63	2	3	2	4	0	0	0
64	3	3	2	1	0	0	1
65	1	3	3	1	0	0	1
66	2	2	2	5	1	1	1
67	5	3	1	1	1	0	1
68	2	3	2	4	1	0	0
69	4	3	2	4	1	0	1
70	4	3	2	1	1	0	0
71	3	3	3	1	1	0	1
72	5	2	1	5	1	1	1
73	3	2	2	1	1	1	1

74	3	3	2	1	0	0	1
75	3	2	2	3	1	0	1
76	2	2	2	4	1	0	1
77	5	2	2	1	1	1	1
78	3	1	3	4	1	0	1
79	4	2	1	2	1	0	1
80	4	3	2	1	1	0	1
81	2	3	2	2	1	1	1
82	4	2	3	4	0	1	1
83	2	2	2	1	1	1	1
84	3	3	2	1	1	1	0
85	4	4	2	1	0	0	0
86	3	2	2	4	1	0	1
87	3	3	2	1	1	0	1
88	2	3	2	1	1	0	0
89	3	3	2	1	1	0	0
90	2	4	2	4	0	1	1
91	4	3	2	3	1	0	1
92	3	3	2	1	1	1	1
93	1	2	2	2	0	0	1
94	4	2	2	1	1	0	1
95	4	1	2	2	1	1	1
96	2	2	2	2	1	0	1
97	2	3	2	4	0	1	0
98	2	3	3	3	1	1	0
99	4	3	2	3	1	0	1
100	2	2	2	1	1	0	1
101	2	2	3	2	0	0	1
102	1	3	2	4	1	0	1
103	3	2	2	2	1	0	1
104	3	1	1	5	1	0	1
105	1	3	2	3	1	0	1
106	4	1	2	3	1	0	1
107	3	3	2	1	1	0	1
108	2	3	2	1	0	0	0
109	3	3	2	1	1	0	0
110	5	3	2	1	1	0	1
111	3	3	2	4	1	0	1
112	3	3	2	2	0	0	1

Orde n	Problem 2.2.	Problem 3.1.	Problem 3.2.	Problem 4.1	Problem 4.2	Problem 5.1.	Problem 5.2.
1	0	0	0	0	1	1	1
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	1	0	1

4	0	0	0	0	1	1	0
5	1	0	1	1	0	1	0
6	1	1	1	1	0	1	1
7	1	0	1	0	1	1	0
8	1	0	0	1	1	1	1
9	0	0	1	0	0	1	0
10	0	0	0	1	0	1	1
11	0	0	0	1	0	1	0
12	1	0	0	0	0	0	0
13	1	0	1	0	1	1	1
14	1	0	1	1	1	0	1
15	1	1	0	1	0	1	0
16	0	1	0	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1
18	1	0	0	0	1	1	1
19	0	1	0	0	0	1	1
20	0	0	0	1	0	0	1
21	0	0	0	1	0	0	1
22	1	0	1	0	1	1	1
23	0	0	0	1	1	1	1
24	0	1	0	1	1	1	0
25	0	0	0	1	1	1	0
26	1	1	0	1	1	1	1
27	0	0	0	1	0	0	1
28	0	0	0	0	0	0	1
29	0	0	1	1	0	1	0
30	0	1	0	0	1	0	1
31	0	0	1	1	1	1	1
32	0	0	0	0	0	1	0
33	0	1	1	1	0	1	1
34	0	1	1	1	0	1	0
35	0	1	0	1	0	1	1
36	0	1	0	0	0	1	0
37	1	1	1	1	1	1	1
38	1	0	0	0	0	1	0
39	0	0	0	0	0	0	1
40	0	0	0	0	0	1	1
41	0	1	0	1	1	0	0
42	0	0	0	0	1	1	1
43	0	0	0	0	1	0	1
44	1	0	1	1	0	1	0
45	0	0	0	0	1	1	0
46	0	1	0	0	0	1	0

47	1	0	0	1	1	1	1
48	0	0	0	0	1	1	0
49	0	0	0	1	1	0	0
50	1	0	0	0	0	1	1
51	0	0	0	0	1	0	1
52	0	0	0	1	1	0	1
53	0	0	0	1	0	0	1
54	0	0	0	0	1	0	0
55	0	1	0	1	1	1	1
56	1	1	1	1	1	1	1
57	1	0	0	1	1	1	1
58	1	0	0	1	0	1	1
59	1	0	0	1	0	1	1
60	0	0	0	1	0	1	0
61	1	0	0	0	1	1	0
62	0	0	1	0	1	1	1
63	0	1	1	0	1	1	1
64	1	1	1	1	0	1	0
65	0	1	0	1	0	0	1
66	0	1	0	0	0	0	1
67	0	1	0	1	1	1	0
68	0	0	0	0	1	1	1
69	0	0	0	1	1	1	1
70	0	1	0	1	0	1	1
71	0	0	1	0	0	0	1
72	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	1	0	1	0
74	0	1	1	1	0	1	0
75	1	0	1	1	0	0	0
76	0	0	1	0	0	1	1
77	1	0	0	1	1	1	0
78	0	0	0	1	0	1	0
79	1	1	1	1	0	0	1
80	0	0	0	1	1	1	1
81	1	1	1	1	1	1	1
82	0	0	0	0	1	1	1
83	1	0	1	0	0	1	0
84	0	0	0	0	1	1	1
85	1	0	0	0	0	1	1
86	0	0	0	1	1	1	1
87	1	1	0	0	0	1	0
88	0	1	0	1	0	1	0
89	0	1	0	0	0	0	1
90	1	1	1	1	1	1	1
91	0	0	0	0	1	0	0
92	0	1	1	1	0	0	1

<b>93</b>	0	0	0	1	0	1	0
<b>94</b>	1	1	0	1	1	1	1
<b>95</b>	1	0	0	0	0	1	1
<b>96</b>	0	0	0	0	1	1	0
<b>97</b>	1	0	0	1	0	1	1
<b>98</b>	0	1	0	0	0	1	0
<b>99</b>	0	0	0	1	1	0	1
<b>100</b>	1	0	0	0	1	0	1
<b>101</b>	0	1	0	1	1	0	1
<b>102</b>	0	0	0	1	0	1	1
<b>103</b>	0	0	0	1	0	0	0
<b>104</b>	1	1	0	1	1	1	0
<b>105</b>	0	1	1	0	0	1	1
<b>106</b>	0	0	0	1	0	0	1
<b>107</b>	0	1	0	1	1	1	1
<b>108</b>	1	1	0	0	1	0	1
<b>109</b>	0	0	0	1	0	0	1
<b>110</b>	0	1	0	1	1	1	0
<b>111</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>112</b>	1	0	1	1	1	1	0

c. Datos tolerancia al riesgo

<b>Orden</b>	<b>Total</b>	<b>Orden</b>	<b>Total</b>	<b>Orden</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	18	<b>39</b>	20	<b>77</b>	25
<b>2</b>	14	<b>40</b>	16	<b>78</b>	21
<b>3</b>	17	<b>41</b>	17	<b>79</b>	23
<b>4</b>	20	<b>42</b>	21	<b>80</b>	21
<b>5</b>	14	<b>43</b>	16	<b>81</b>	19
<b>6</b>	16	<b>44</b>	17	<b>82</b>	21
<b>7</b>	21	<b>45</b>	22	<b>83</b>	18
<b>8</b>	18	<b>46</b>	21	<b>84</b>	20
<b>9</b>	15	<b>47</b>	16	<b>85</b>	19
<b>10</b>	20	<b>48</b>	16	<b>86</b>	22
<b>11</b>	21	<b>49</b>	18	<b>87</b>	12
<b>12</b>	15	<b>50</b>	15	<b>88</b>	15
<b>13</b>	21	<b>51</b>	16	<b>89</b>	16
<b>14</b>	17	<b>52</b>	19	<b>90</b>	18
<b>15</b>	16	<b>53</b>	15	<b>91</b>	21
<b>16</b>	18	<b>54</b>	16	<b>92</b>	16
<b>17</b>	20	<b>55</b>	21	<b>93</b>	19
<b>18</b>	17	<b>56</b>	19	<b>94</b>	22
<b>19</b>	22	<b>57</b>	20	<b>95</b>	20
<b>20</b>	19	<b>58</b>	24	<b>96</b>	19
<b>21</b>	17	<b>59</b>	18	<b>97</b>	20

22	20	60	24	98	15
23	20	61	21	99	24
24	19	62	18	100	17
25	19	63	17	101	16
26	19	64	16	102	17
27	20	65	12	103	20
28	26	66	20	104	21
29	18	67	18	105	17
30	22	68	20	106	21
31	16	69	22	107	14
32	18	70	20	108	15
33	23	71	18	109	17
34	17	72	25	110	22
35	22	73	15	111	18
36	18	74	17	112	20
37	20	75	24		
38	22	76	21		

d. Datos problemas de elección hipotéticos

Orden	Total	Dividido por 10	Orden	Total	Dividido por 10
1	5	0.5	57	7	0.7
2	0	0	58	6	0.6
3	5	0.5	59	5	0.5
4	4	0.4	60	4	0.4
5	6	0.6	61	4	0.4
6	7	0.7	62	6	0.6
7	6	0.6	63	5	0.5
8	8	0.8	64	6	0.6
9	3	0.3	65	4	0.4
10	5	0.5	66	5	0.5
11	5	0.5	67	6	0.6
12	2	0.2	68	4	0.4
13	7	0.7	69	6	0.6
14	7	0.7	70	5	0.5
15	7	0.7	71	4	0.4
16	8	0.8	72	3	0.3
17	10	1	73	5	0.5
18	7	0.7	74	5	0.5
19	5	0.5	75	5	0.5
20	3	0.3	76	5	0.5
21	5	0.5	77	7	0.7
22	5	0.5	78	4	0.4

<b>23</b>	6	0.6	<b>79</b>	7	0.7
<b>24</b>	6	0.6	<b>80</b>	6	0.6
<b>25</b>	5	0.5	<b>81</b>	10	1
<b>26</b>	9	0.9	<b>82</b>	5	0.5
<b>27</b>	2	0.2	<b>83</b>	6	0.6
<b>28</b>	3	0.3	<b>84</b>	5	0.5
<b>29</b>	6	0.6	<b>85</b>	3	0.3
<b>30</b>	5	0.5	<b>86</b>	6	0.6
<b>31</b>	7	0.7	<b>87</b>	5	0.5
<b>32</b>	1	0.1	<b>88</b>	4	0.4
<b>33</b>	7	0.7	<b>89</b>	3	0.3
<b>34</b>	5	0.5	<b>90</b>	9	0.9
<b>35</b>	6	0.6	<b>91</b>	3	0.3
<b>36</b>	5	0.5	<b>92</b>	7	0.7
<b>37</b>	8	0.8	<b>93</b>	3	0.3
<b>38</b>	5	0.5	<b>94</b>	8	0.8
<b>39</b>	2	0.2	<b>95</b>	6	0.6
<b>40</b>	4	0.4	<b>96</b>	4	0.4
<b>41</b>	6	0.6	<b>97</b>	5	0.5
<b>42</b>	6	0.6	<b>98</b>	4	0.4
<b>43</b>	4	0.4	<b>99</b>	5	0.5
<b>44</b>	4	0.4	<b>100</b>	5	0.5
<b>45</b>	4	0.4	<b>101</b>	5	0.5
<b>46</b>	5	0.5	<b>102</b>	5	0.5
<b>47</b>	8	0.8	<b>103</b>	3	0.3
<b>48</b>	4	0.4	<b>104</b>	7	0.7
<b>49</b>	4	0.4	<b>105</b>	6	0.6
<b>50</b>	5	0.5	<b>106</b>	4	0.4
<b>51</b>	5	0.5	<b>107</b>	7	0.7
<b>52</b>	5	0.5	<b>108</b>	4	0.4
<b>53</b>	3	0.3	<b>109</b>	3	0.3
<b>54</b>	2	0.2	<b>110</b>	6	0.6
<b>55</b>	8	0.8	<b>111</b>	2	0.2
<b>56</b>	9	0.9	<b>112</b>	6	0.6

e. Datos modelo ANOVA

No inversor	Los 66 estudiantes que no han invertido	Valor: 0
Inversor muy arriesgado	Invertido Startups u Criptomonedas	Valor:1
Inversor Arriesgado	Invertido Startups u Criptomonedas u Bolsa u Otro	Valor:2
Inversor de Riesgo Moderado	InvertidoInmobiliario o Bolsa	Valor:3
Inversor Conservador	InvertidoInmobiliario	Valor:4

ANOVA								
Riesgo								
	N	Me dia	Desv. están dar	Error están dar	95% del intervalo de confianza para la media		Míni	Máxi
					Límite inferior	Límite superior		
No inversor	64	0.5 23	0.1640	0.02 05	0.482	0.564	0.1	0.9
Inversor muy arriesgado	11	0.4 64	0.1567	0.04 72	0.358	0.569	0.3	0.8
Inversor Arriesgado	9	0.5 11	0.2205	0.07 35	0.342	0.681	0.0	0.7
Inversor de Riesgo Moderado	26	0.5 23	0.2160	0.04 24	0.436	0.610	0.2	10.0
Inversor Conservado r	2	0.7 00	0.2828	0.20 00	-10.841	30.241	0.5	0.9
Total	11 2	0.5 20	0.1820	0.01 72	0.486	0.554	0.0	10.0