



RELATIONSHIP BETWEEN NEUROSCIENCE AND QUANTIFICATION IN FINANCE: EXPLORING OPPORTUNITIES AND CHALLENGES IN FINANCIAL DECISION MAKING

John Arturo Buelvas Parra¹
Yaneth Romero Álvarez²
Jorge Luis González Escobar³

Resumen.

La toma de decisiones financieras es una tarea compleja y desafiante que implica una combinación de análisis racional y evaluación de riesgos. Sin embargo, la investigación reciente ha demostrado que nuestras decisiones financieras también están influenciadas por factores emocionales y cognitivos que no siempre son conscientes. La neurociencia, el estudio del cerebro y el sistema nervioso, ha proporcionado información valiosa sobre cómo funciona el cerebro humano y cómo procesa la información. Por otro lado, la cuantificación en finanzas se refiere al uso de modelos matemáticos y estadísticos para analizar y predecir el comportamiento del mercado financiero. La combinación de estas dos áreas de estudio ha dado lugar a una nueva disciplina llamada "neuro quantología" que se centra en la comprensión de cómo los procesos cerebrales afectan la toma de decisiones financieras. En este artículo, se exploran las oportunidades y desafíos que surgen al integrar la neurociencia y la cuantificación en finanzas y cómo pueden ayudar a los inversores a tomar decisiones más informadas y estratégicas. El objetivo general de este artículo es analizar la relación entre la neurociencia y la cuantificación en finanzas, con el propósito de explorar las oportunidades y desafíos que surgen al integrar estas dos áreas de estudio en la toma de decisiones financieras. En particular, se busca comprender cómo los procesos cerebrales pueden influir en las decisiones financieras y cómo la cuantificación puede utilizarse para mejorar la precisión y la eficacia de la toma de decisiones financieras, en beneficio de los inversores y de la gestión financiera en general.

1336

Palabras Claves: Decisiones financieras, Neurociencia, Neuro Quantología, Gestión Financiera

¹Doctor en Ciencias Sociales Mención Gerencia. Magíster en Gestión de Organizaciones. Especialista en Finanzas. Abogado. Administrador de Empresas. Docente de Tiempo Completo de la Universidad de Sucre, Colombia. E-mail: john.buelvas@unisucre.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1894-3712>

² Magíster en Finanzas. Ingeniera Industrial. Docente Investigadora de Tiempo Completo de la Universidad de Sucre, Colombia. E-mail: yaneth.romero@unisucre.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1723-5717>

³ Magíster en Finanzas Corporativas. Especialista en Administración Financiera. Email: jorge.gonzalez@unisucre.edu.co. Código Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7985-8645>



Abstract

Financial decision making is a complex and challenging task that involves a combination of rational analysis and risk assessment. However, recent research has shown that our financial decisions are also influenced by emotional and cognitive factors that we are not always aware of. Neuroscience, the study of the brain and nervous system, has provided valuable information about how the human brain works and how it processes information. On the other hand, quantification in finance refers to the use of mathematical and statistical models to analyze and predict the behavior of the financial market. The combination of these two areas of study has given rise to a new discipline called "neuroquantology" that focuses on understanding how brain processes affect financial decision making. This article explores the opportunities and challenges that arise from integrating neuroscience and quantification in finance and how they can help investors make more informed and strategic decisions. The general objective of this article is to analyze the relationship between neuroscience and quantification in finance, with the purpose of exploring the opportunities and challenges that arise when integrating these two areas of study in financial decision making. In particular, it seeks to understand how brain processes can influence financial decisions and how quantification can be used to improve the accuracy and effectiveness of financial decision making, to the benefit of investors and financial management in general.

Keywords: Financial decisions, Neuroscience, Neuro Quantology, Financial Management

DOI Number: 10.48047/nq.2023.21.5.NQ222122

NeuroQuantology2023;21(5):1336-1349

1337

Introducción.

Esta investigación se basa en dos áreas de estudio principales: la neurociencia y la cuantificación en finanzas. La neurociencia, se examinarán las teorías y hallazgos relacionados con la toma de decisiones y el comportamiento financiero del ser humano, como la teoría de la perspectiva y el modelo de procesamiento de información dual. También se explorarán conceptos como la emocionalidad y la cognición, y cómo estos factores pueden influir en la toma de decisiones financieras. Por otro lado, en cuanto a la cuantificación en finanzas, se abordarán los modelos matemáticos y estadísticos utilizados para analizar el comportamiento del mercado financiero, así como la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos en la toma de decisiones financieras. Además, se considera la relación entre la neurociencia y la cuantificación en finanzas, con el objetivo de entender cómo se pueden aplicar los conocimientos de ambas disciplinas para mejorar la toma de decisiones financieras. Se examinarán las posibles aplicaciones prácticas de la neuro quantología en áreas como la gestión de carteras, la valoración de activos y la

predicción de tendencias del mercado financiero.

Para realizar la investigación se utilizaron los conceptos expuestos en la teoría de la perspectiva, ya que es una teoría usada el campo de la psicología y la economía conductual que explica cómo las personas toman decisiones en situaciones de incertidumbre. Esta teoría sostiene que las personas no toman decisiones basándose únicamente en la lógica y la razón, sino que también se ven influenciadas por factores emocionales y cognitivos, como la aversión a las pérdidas y la preferencia por la seguridad, su principal exponente fue el psicólogo y economista estadounidense Daniel Kahneman y su colaborador Amos Tversky en la década de 1970. En su formulación inicial, la teoría se centraba en cómo las personas valoran las opciones en situaciones de ganancia y pérdida, y cómo la forma en que se presentan las opciones (por ejemplo, en términos de ganancias o pérdidas) puede influir en las decisiones que se toman. Según la teoría de la perspectiva, las personas experimentan el dolor de una pérdida más intensamente que el placer

de una ganancia, lo que lleva a una aversión a las pérdidas. Además, la teoría sugiere que las personas son más propensas a tomar riesgos cuando se trata de pérdidas que cuando se trata de ganancias, lo que se conoce como el "efecto de aversión a las pérdidas". (Kahneman & Tversky, 1970).

La teoría de la perspectiva ha sido muy influyente en el campo de la economía conductual y ha llevado a un mayor reconocimiento de la importancia de los factores emocionales y cognitivos en la toma de decisiones. Kahneman recibió el Premio Nobel de Economía en 2002 por su trabajo en esta área.

Kahneman y Tversky, expresan que el modelo de procesamiento de información duales una teoría en psicología que describe cómo los humanos procesan la información en dos sistemas diferentes: el sistema 1 y el sistema 2.

El sistema 1 se refiere a un procesamiento rápido e intuitivo de la información, que se basa en la experiencia previa y los estereotipos. Este sistema opera de manera automática y sin esfuerzo consciente, y es responsable de la mayoría de las decisiones cotidianas que tomamos.

Por otro lado, el sistema 2 se refiere a un procesamiento más lento y deliberativo de la información, que requiere esfuerzo consciente y atención. Este sistema se utiliza para tareas que requieren un procesamiento más profundo y cuidadoso de la información, como la resolución de problemas complejos y la toma de decisiones importantes. El modelo de procesamiento de información dual ha sido utilizado para explicar una amplia variedad de fenómenos cognitivos, desde la percepción visual hasta la toma de decisiones financieras. Además, ha llevado a un mayor reconocimiento de la importancia de los procesos mentales inconscientes en la toma de decisiones, y ha llevado a una mayor integración entre la psicología y la economía conductual.

Los máximos exponentes en el campo de los algoritmos de aprendizaje automático incluyen a Andrew Ng, Yann LeCun, Geoffrey Hinton, Yoshua Bengio y Pedro Domingos, entre otros. Estos investigadores han hecho importantes contribuciones al desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático, incluyendo la creación de redes neuronales profundas y el desarrollo de técnicas de aprendizaje profundo. Además, han impulsado la popularidad y la adopción de los algoritmos de aprendizaje automático en una amplia variedad de campos, incluyendo la industria, la medicina y la ciencia (Ng, A., LeCun, Y., Hinton, G., Bengio, Y., & Domingos, P., 2018).

Un algoritmo de aprendizaje automático (también conocido como machine learning en inglés), es un conjunto de técnicas y algoritmos que permiten a las computadoras aprender a partir de los datos, sin ser explícitamente programadas para hacerlo. En otras palabras, los algoritmos de aprendizaje automático permiten a las computadoras aprender de manera autónoma a partir de los datos que se les proporcionan. Los algoritmos de aprendizaje automático se utilizan en una variedad de aplicaciones, desde la clasificación de imágenes y el reconocimiento de voz hasta la detección de fraudes y la toma de decisiones financieras. Estos algoritmos se basan en modelos matemáticos y estadísticos, y se ajustan automáticamente a medida que se les proporciona más información.

Técnicas de análisis de datos en la toma de decisiones financieras: Las técnicas de análisis de datos en la toma de decisiones financieras se refieren al uso de herramientas y técnicas de análisis de datos para identificar patrones, tendencias y relaciones en los datos financieros, con el fin de tomar decisiones más informadas y efectivas. Un exponente en el campo de las técnicas de análisis de datos es (Nate Silver, 2012), un estadístico y analista político estadounidense que ha hecho importantes contribuciones al análisis de datos en el campo

de la política y las elecciones, y a (DJ Patil, 2018), quien ha trabajado en empresas como LinkedIn y Greylock Partners, y es considerado uno de los pioneros en el campo de la ciencia de datos. Las técnicas de análisis de datos pueden incluir técnicas estadísticas como la regresión, el análisis de varianza y el análisis discriminante, así como técnicas más avanzadas como el aprendizaje automático y la minería de datos. Estas técnicas pueden ayudar a los analistas financieros a identificar oportunidades de inversión, detectar fraudes y evaluar riesgos financieros.

Otros expertos en el campo incluyen a Andrew Gelman, un estadístico estadounidense conocido por su trabajo en el campo de la regresión multinivel y la estadística bayesiana, y a John Elder, un experto en minería de datos que ha trabajado en una amplia variedad de aplicaciones financieras y empresariales. Estos investigadores y otros han contribuido significativamente al desarrollo de técnicas de análisis de datos para la toma de decisiones financieras, lo que ha llevado a una mayor precisión y eficacia en la toma de decisiones financieras.

Otros investigadores que han estudiado las posibles aplicaciones prácticas de la neuroquantología en áreas como la gestión de carteras, la valoración de activos y la predicción de tendencias del mercado financiero, junto con algunos casos prácticos:

Coates, J. (2012). *The Hour Between Dog and Wolf*. PenguinBooks. Para el ex corredor de bolsa y neurocientífico John Coates, ha investigado cómo los niveles de testosterona y cortisol pueden afectar la toma de decisiones financieras. En su libro "TheHour Between Dog and Wolf", Coates examina cómo las fluctuaciones en los niveles hormonales pueden afectar el comportamiento de los traders y cómo esto puede influir en los mercados financieros.

Lo, A. (2021). El profesor de finanzas ha investigado cómo la neurociencia puede ayudar a mejorar la gestión de carteras. En un estudio, Lo utilizó la resonancia magnética funcional (fMRI) para analizar las respuestas cerebrales de los inversores mientras tomaban decisiones de inversión y encontró que aquellos con una mayor actividad en ciertas áreas del cerebro eran mejores para tomar decisiones de inversión a largo plazo. (pp.245-267)

Según la investigación de Belmi (2016), la diversidad cognitiva puede tener un impacto significativo en la toma de decisiones de los equipos de inversión. Belmi es un profesor de la Universidad de Virginia, especializado en el estudio de la diversidad cognitiva y su impacto en la toma de decisiones. En un estudio reciente, Belmi y sus colegas descubrieron que los equipos de inversión que incluían a miembros con diferentes antecedentes y perspectivas tomaban decisiones más acertadas que los equipos más homogéneos (p. 21-33).

La diversidad cognitiva se refiere a las diferencias en la forma de pensar, los antecedentes educativos, las experiencias y las perspectivas que los miembros de un equipo aportan a la mesa. Según el estudio de Belmi, la diversidad cognitiva puede aumentar la capacidad de un equipo de considerar diferentes posibilidades y perspectivas, lo que puede llevar a una toma de decisiones más informada y acertada. Los resultados de la investigación de Belmi son importantes para los profesionales de las finanzas y los inversores, ya que sugieren que la inclusión de miembros con diferentes antecedentes y perspectivas en los equipos de inversión puede mejorar significativamente la calidad de la toma de decisiones.

Otro estudioso de la investigación cuantitativa en Standard Chartered Bank, fue Kondratyev, A. (2018), quien ha investigado cómo la física cuántica puede ser aplicada en la valoración de activos financieros. En un artículo, Kondratyev

argumenta que la teoría cuántica puede ayudar a los inversores a comprender mejor la incertidumbre en los mercados financieros y, por lo tanto, a tomar mejores decisiones de inversión.(pp. 1263-1273)

Otro investigador es el profesor de finanzas en la Universidad de Buenos Aires,Verdinelli (2019) estudió cómo las técnicas de aprendizaje profundo pueden ser utilizadas para predecir los precios de las acciones. En un estudio, utilizó redes neuronales para predecir los precios de las acciones y encontró que su modelo era más preciso que los modelos tradicionales de valoración de activos. (pp. 73-85).

Metodología.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Total de la población

Z α = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

$$n = \frac{143 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (143 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 104$$

Se aplicó una encuesta estructurada con preguntas cerradas, y se tabularon y procesaron usando el software SPSS Statistics editor de datos, Versión 25. El instrumento fue validado mediante una prueba piloto aleatoria, arrojando datos confiables para seguir con el proceso de encuestas. Los datos se analizaron mediante la estadística descriptiva para resumir los resultados y presentarlos en forma de gráficos, los cuales fueron interpretados y analizados a partir de los resultados obtenidos, estableciendo las conclusiones y recomendaciones correspondientes, con los

La investigación es del tipo cualitativo descriptivo y una vez definido el problema de investigación, se establecieron los objetivos específicos de la investigación. La población objeto de la investigación responde a personas con mínimos conocimientos en finanzas y que a lo largo de su vida laboral han tenido experiencia en tomar decisiones de tipo financiero. Se tomó una población de 143 personas, que están distribuidos entre las ciudades de Sincelejo y Montería, en los departamentos de Sucre y Córdoba respectivamente. Fueron escogidos de manera aleatoria. La muestra establecida fue de 104, utilizando la fórmula de Cochran, W. G. (1977) para el cálculo del tamaño de muestra en una población finita es:

d = precisión (en su investigación use un 5%).

Si la población es de 143 y se desea calcular el tamaño de muestra necesario para un margen de error determinado, se puede utilizar la fórmula de Cochran de la siguiente manera:

cuales se redactó el informe final de la investigación.

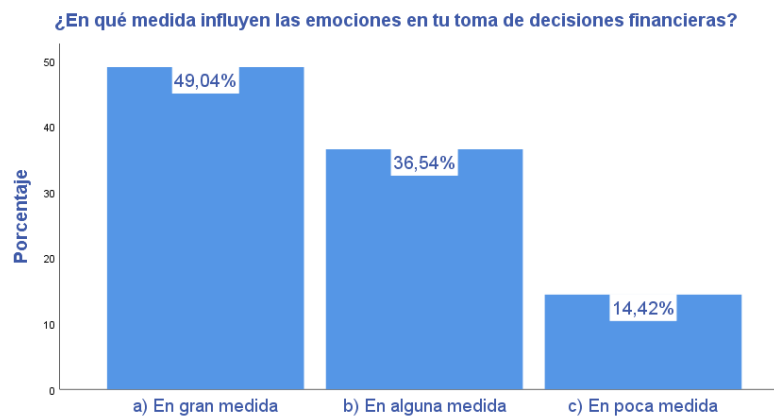
Resultados

Al consultar sobre la Influencia de las emociones en la toma de decisiones financieras, los resultados sugieren que la mayoría de los encuestados considera que las emociones tienen una gran influencia en sus decisiones financieras, con un 49,04% de los encuestados seleccionando la opción “En gran medida”. El 36,54% de los encuestados seleccionó la opción “En alguna medida”, lo que indica que las emociones tienen al menos alguna influencia en

sus decisiones financieras. Un 14,42% de los encuestados seleccionó la opción "En poca medida", lo que sugiere que las emociones tienen una influencia limitada en sus decisiones financieras. Nadie seleccionó la opción "En ninguna medida", lo que sugiere que todas las personas encuestadas consideran que las

emociones tienen al menos algo de influencia en sus decisiones financieras. En general, estos resultados sugieren que las emociones son un factor importante a considerar en la toma de decisiones financieras de las personas encuestadas. (Gráfico 1.)

Gráfico 1. Influencia de las emociones en la toma de decisiones financieras



1341

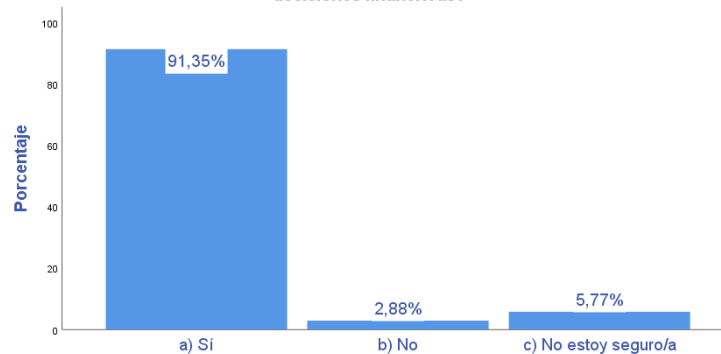
Fuente. Encuestas aplicadas. Elaboración propia

Al indagar sobre la capacidad para mantener la calma bajo presión, los resultados indican que la gran mayoría de los encuestados cree que la capacidad de mantener la calma bajo presión es importante en la toma de decisiones financieras, con un 91,35% de los encuestados seleccionando la opción "Sí". Solo el 2,88% de los encuestados seleccionó la opción "No", lo que indica que muy pocos de los encuestados creen que la capacidad de mantener la calma bajo presión no es importante. Un 5,77% de los

encuestados seleccionó la opción "No estoy seguro/a", lo que sugiere que algunos encuestados pueden no estar seguros acerca de la importancia de esta capacidad en la toma de decisiones financieras. En general, estos resultados sugieren que la capacidad de mantener la calma bajo presión es considerada como un factor importante en la toma de decisiones financieras de la mayoría de los encuestados. (Gráfico 2.)

Gráfico 2. Capacidad para mantener la calma bajo presión

¿Crees que la capacidad de mantener la calma bajo presión es importante en la toma de decisiones financieras?



Fuente. Encuestas aplicadas. Elaboración propia

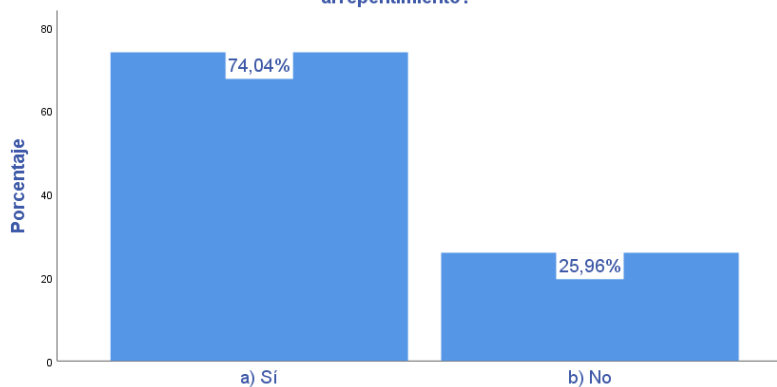
Cuando se preguntó si, alguna vez ha tomado decisiones financieras de manera impulsiva, los resultados sugieren que una gran mayoría de los encuestados ha tomado alguna vez una decisión financiera impulsiva que luego les ha generado arrepentimiento, con un 74,04% de los encuestados seleccionando la opción "Sí". Solo el 25,96% de los encuestados seleccionó la opción "No", lo que indica que una minoría de

los encuestados no han experimentado arrepentimiento por tomar decisiones financieras impulsivas. En general, estos resultados sugieren que la impulsividad en la toma de decisiones financieras puede ser un problema común entre los encuestados y que podría ser beneficioso considerar estrategias para reducir la impulsividad en las decisiones financieras. (Gráfico 3.)

1342

Gráfico 3. Toma de decisiones financieras impulsivas

¿Alguna vez has tomado una decisión financiera impulsiva que luego te haya generado arrepentimiento?



Fuente. Encuestas aplicadas. Elaboración propia

Al indagar sobre el nivel de tolerancia al riesgo en la toma de decisiones financieras, los resultados muestran que la mayoría de los encuestados tiene un nivel medio de tolerancia

al riesgo en sus decisiones financieras, con un 57,69% de los encuestados seleccionando la opción "Medio". El 22,12% de los encuestados seleccionó la opción "Alto", lo que sugiere que

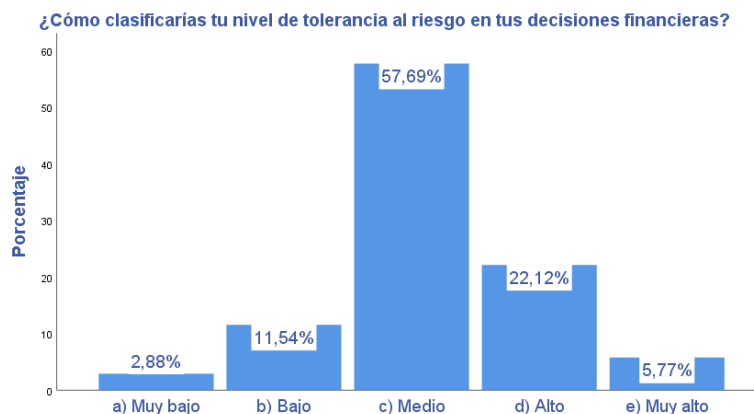


una minoría significativa de los encuestados tiene un alto nivel de tolerancia al riesgo en sus decisiones financieras. Un 11,54% de los encuestados seleccionó la opción "Bajo", mientras que solo el 2,88% de los encuestados seleccionó la opción "Muy bajo", lo que sugiere que una minoría de los encuestados tiene un nivel bajo o muy bajo de tolerancia al riesgo en sus decisiones financieras. Una inferencia podría ser que la mayoría de los encuestados tiene un nivel medio de tolerancia al riesgo, lo que sugiere que son personas que se sienten cómodas tomando algunos riesgos en sus decisiones financieras, pero no en exceso. Sin embargo, la minoría de encuestados que seleccionó las opciones "Alto" o "Muy alto"

puede estar dispuesta a tomar riesgos más grandes en sus decisiones financieras, lo que podría generar mayores ganancias, pero también mayores pérdidas. Por otro lado, la minoría de encuestados que seleccionó las opciones "Bajo" o "Muy bajo" pueden estar menos dispuestos a tomar riesgos y pueden estar más enfocados en la seguridad financiera a largo plazo.

En general, estos resultados sugieren que es importante conocer su propio nivel de tolerancia al riesgo y tomar decisiones financieras en función de ese nivel para lograr un equilibrio entre las posibles ganancias y pérdidas. (Gráfico 4.)

Gráfico 4. Nivel de tolerancia al riesgo



1343

Fuente. Encuestas aplicadas. Elaboración propia

Al indagar sobre Técnicas de análisis de datos en las decisiones de inversión, los resultados sugieren que la gran mayoría de los encuestados cree que las técnicas de análisis de datos pueden ayudarles en sus decisiones de inversión, con un 77,88% de los encuestados seleccionando la opción "En gran medida". Un 21,15% de los encuestados seleccionó la opción "En alguna medida", lo que sugiere que algunos encuestados creen que las técnicas de análisis de datos pueden ser útiles, pero no en todos los casos. Solo el 0,96% de los encuestados seleccionó la opción "En poca medida", lo que

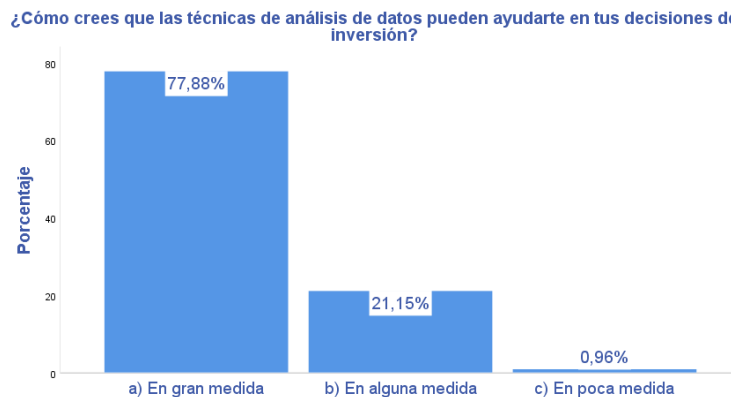
indica que muy pocos de los encuestados creen que las técnicas de análisis de datos son poco útiles para sus decisiones de inversión. Ninguno de los encuestados seleccionó la opción "No creo que sea útil".

Una conclusión podría ser que las técnicas de análisis de datos pueden proporcionar a los inversores información valiosa y en tiempo real que les permita tomar decisiones informadas y basadas en evidencia. El análisis de datos puede ayudar a identificar patrones y tendencias en el mercado, y también puede proporcionar

información sobre el rendimiento pasado de una empresa o activo en particular. Esto puede ayudar a los inversores a tomar decisiones más informadas y a reducir el riesgo de tomar decisiones impulsivas o emocionales. En

resumen, los resultados sugieren que los encuestados están dispuestos a confiar en las técnicas de análisis de datos para mejorar sus decisiones de inversión y tomar decisiones informadas y basadas en evidencia. (Gráfico 5.)

Gráfico 5. Técnicas de análisis de datos en las decisiones de inversión



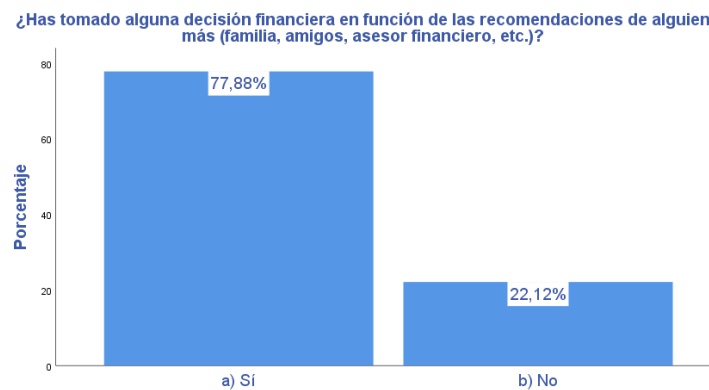
1344

Fuente. Encuestas aplicadas. Elaboración propia

En lo relacionado a las decisiones financieras en función de recomendaciones, los resultados sugieren que la mayoría de los encuestados han tomado alguna decisión financiera en función de las recomendaciones de alguien más, con un 77,88% seleccionando la opción "Sí". Solo el 22,12% de los encuestados seleccionó la opción "No", lo que indica que una minoría de los encuestados no se basan en las recomendaciones de alguien más para tomar decisiones financieras. De lo anterior se infiere que podría ser, que tomar en cuenta las recomendaciones de alguien más puede ser beneficioso para los inversores, especialmente aquellos que no tienen experiencia o conocimiento suficiente para tomar decisiones financieras informadas por sí mismos. Las

recomendaciones de amigos, familiares o asesores financieros pueden proporcionar una perspectiva valiosa y ayudar a los inversores a considerar aspectos que de otra manera podrían haber pasado por alto. Por otro lado, también es importante que los inversores aprendan a discernir entre las recomendaciones confiables y las no confiables, y a tomar decisiones informadas basadas en su propia investigación y análisis. En conclusión, los resultados sugieren que la mayoría de los encuestados valoran las recomendaciones de alguien más en sus decisiones financieras, pero también pueden necesitar aprender a equilibrar esas recomendaciones con su propio conocimiento y juicio. (Gráfico 6.)

Gráfico 6. Decisiones financieras en función de recomendaciones



Fuente. Encuestas aplicadas. Elaboración propia

En lo referente a la diversidad cognitiva en los equipos de inversión, los resultados sugieren que la gran mayoría de los encuestados cree que la diversidad cognitiva es importante en un equipo de inversión, con un 87,50% seleccionando la opción "Sí". Solo el 1,92% de los encuestados seleccionó la opción "No", lo que indica que una minoría de los encuestados no cree que la diversidad cognitiva sea importante. Un 10,58% de los encuestados seleccionó la opción "No estoy seguro/a", lo que sugiere que algunos encuestados podrían necesitar más información sobre el tema para tomar una decisión informada.

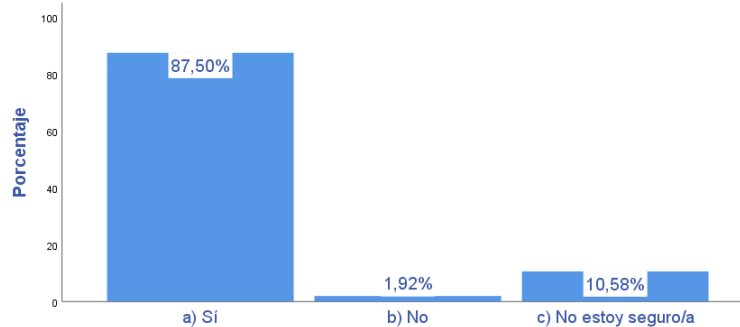
Una posible inferencia argumentativa es que los inversores reconocen que la diversidad cognitiva en un equipo de inversión puede aportar

diferentes perspectivas, habilidades y conocimientos, lo que puede mejorar la toma de decisiones y reducir el riesgo. La diversidad cognitiva puede incluir diferencias en la educación, experiencia laboral, cultura, género, edad, entre otros aspectos, lo que permite tener diferentes formas de enfocar los problemas, analizar la información, y tener distintos puntos de vista en el equipo. Además, al tener una variedad de perspectivas, se pueden explorar más oportunidades y reducir el riesgo de decisiones impulsivas o basadas en supuestos erróneos. En conclusión, la mayoría de los encuestados valoran la diversidad cognitiva en un equipo de inversión, reconociendo que puede ser una ventaja para la toma de decisiones y el rendimiento del equipo. (Gráfico 7.)

Gráfico 7. Diversidad cognitiva en los equipos de inversión

La diversidad cognitiva se refiere a la variedad de formas en que las personas piensan, procesan información y resuelven problemas, lo que puede contribuir a una mayor creatividad, innovación y toma de decisiones más efectivas:

¿Crees que la diversidad cognitiva es importante en un equipo de inversión?



Fuente. Encuestas aplicadas. Elaboración propia

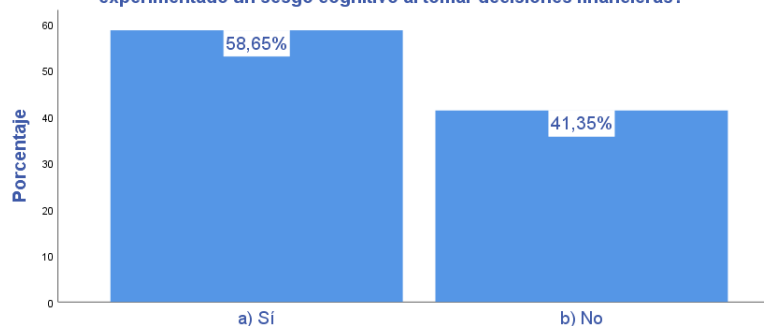
De igual manera al consultar sobre la importancia del sesgo cognitivo en la toma de decisiones financieras, los resultados indican que la mayoría de las personas encuestadas (58,65%) han experimentado algún tipo de sesgo cognitivo al tomar decisiones financieras, mientras que el 41,35% restante ha declarado no haber experimentado tal sesgo. El sesgo cognitivo puede afectar la toma de decisiones financieras al influir en la percepción y la evaluación de información, lo que puede llevar a decisiones equivocadas o subóptimas. Por lo

tanto, estos resultados sugieren que es importante ser consciente de los posibles sesgos cognitivos y tomar medidas para mitigar su impacto en la toma de decisiones financieras. En conclusión, estos resultados indican que la mayoría de las personas encuestadas han experimentado sesgos cognitivos al tomar decisiones financieras, lo que destaca la importancia de ser conscientes de estos sesgos y tomar medidas para evitar su influencia en nuestras decisiones financieras. (Gráfico 8.)

1346

Gráfico 8. Sesgo cognitivo en la toma de decisiones financieras

El sesgo cognitivo es una tendencia sistemática en el pensamiento humano que puede llevar a errores en la percepción, interpretación y toma de decisiones. Estos sesgos pueden ser el resultado de la simplificación de información compleja, la influencia de experiencias previas, prejuicios o expectativas personales. ¿Alguna vez has experimentado un sesgo cognitivo al tomar decisiones financieras?



Fuente. Encuestas aplicadas. Elaboración propia

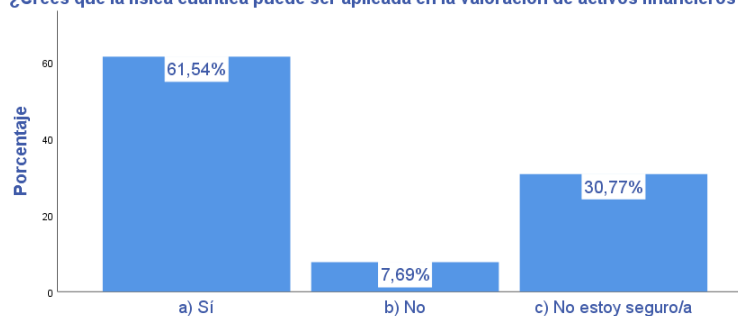
Al preguntar sobre Física cuántica y la valoración de activos financieros, los resultados indican que la mayoría de las personas encuestadas (61,54%) creen que la física cuántica puede ser aplicada en la valoración de activos financieros, mientras que un pequeño porcentaje (7,69%) piensa que no se puede aplicar, y el 30,77% restante no está seguro. La física cuántica es un campo complejo y en constante evolución, que estudia los fenómenos en escalas muy pequeñas y en sistemas complejos. En los últimos años, ha habido una creciente investigación sobre cómo la física cuántica podría ser aplicada en el campo financiero, particularmente en la valoración de activos financieros.

Los resultados sugieren que la mayoría de las personas encuestadas están abiertas a la posibilidad de que la física cuántica pueda ser aplicada en la valoración de activos financieros. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la aplicación de la física cuántica en finanzas sigue siendo un campo de investigación emergente y controvertido, y que aún se necesita mucha investigación para determinar su utilidad práctica en la valoración de activos financieros. En conclusión, los resultados de la encuesta sugieren que hay un cierto nivel de interés y apertura hacia la aplicación de la física cuántica en la valoración de activos financieros. Sin embargo, es importante ser consciente de que este campo sigue siendo controvertido y que se necesita más investigación para determinar su utilidad práctica. (Gráfico 9.)

1347

Gráfico 9. Física cuántica y la valoración de activos financieros

La física cuántica es una teoría fundamental de la naturaleza que describe el comportamiento de las partículas subatómicas y cómo interactúan entre sí, y la valoración de activos financieros es un campo que se basa en modelos matemáticos y estadísticos que tratan de predecir el valor futuro de un activo, como una acción o un bono.
¿Crees que la física cuántica puede ser aplicada en la valoración de activos financieros?



Fuente. Encuestas aplicadas. Elaboración propia

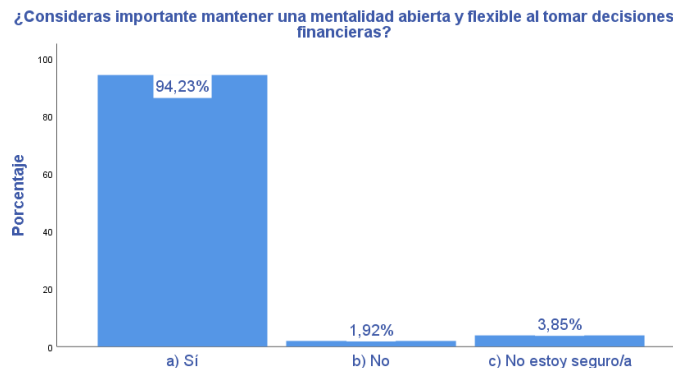
Al indagar sobre lo que piensan con relación a la mentalidad abierta y flexible en las decisiones financieras, los resultados indican que una gran mayoría de las personas encuestadas (94,23%) consideran importante mantener una mentalidad abierta y flexible al tomar decisiones financieras. Un pequeño porcentaje (1,92%) cree que no es importante, mientras que el 3,85% restante no está seguro. La importancia de mantener una mentalidad abierta y flexible en la toma de decisiones financieras radica en la necesidad de adaptarse a los cambios y a las circunstancias impredecibles que puedan surgir en el mercado. Los mercados financieros son

muy dinámicos y están en constante cambio, por lo que es crucial ser capaz de ajustar las estrategias de inversión y tomar decisiones informadas en función de los datos más recientes y relevantes. Los resultados sugieren que la gran mayoría de las personas encuestadas son conscientes de la importancia de mantener una mentalidad abierta y flexible al tomar decisiones financieras, lo que sugiere que pueden estar dispuestas a adaptarse a los cambios y a las circunstancias impredecibles del mercado. En conclusión, los resultados de la encuesta sugieren que la gran mayoría de las personas encuestadas consideran importante

mantener una mentalidad abierta y flexible al tomar decisiones financieras. Esto sugiere que pueden estar dispuestas a adaptarse a los cambios y a las circunstancias impredecibles del

mercado, lo que puede ser beneficioso para tomar decisiones informadas y adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado financiero. (Gráfico 10.)

Gráfico 10. La mentalidad abierta y flexible en las decisiones financieras



Fuente. Encuestas aplicadas. Elaboración propia

Conclusiones.

Los resultados de la investigación muestran que las emociones tienen una gran influencia en la toma de decisiones financieras de la mayoría de los encuestados, incluso aquellos que seleccionaron la opción "En poca medida". Por lo tanto, es importante considerar las emociones como un factor que debe ser tenido en cuenta al tomar decisiones financieras. Los resultados también destacan la importancia de la capacidad de mantener la calma bajo presión en el contexto financiero y sugieren que esta habilidad es un factor clave que debe ser considerado por los individuos que toman decisiones financieras.

Además, la investigación resalta la necesidad de considerar estrategias para reducir la impulsividad en las decisiones financieras, lo que podría mejorar la calidad de las decisiones y reducir el riesgo de arrepentimiento posterior. Los hallazgos son importantes para cualquier persona que desee mejorar su capacidad para tomar decisiones financieras efectivas y reducir el impacto negativo de la impulsividad en sus decisiones.

Se observó que la mayoría de las personas se sienten cómodas tomando algunos riesgos en sus decisiones financieras, pero no en exceso, mientras que una minoría está dispuesta a tomar riesgos más grandes. Aquellos que tienen un bajo nivel de tolerancia al riesgo están más enfocados en la seguridad financiera a largo plazo.

La investigación también indica que la mayoría de los encuestados considera que las técnicas de análisis de datos son útiles en sus decisiones de inversión, lo que indica una creciente aceptación y valoración de las herramientas y métodos de análisis de datos en el ámbito financiero. Además, la confianza en estas técnicas puede ayudar a los inversores a tomar decisiones más informadas y a reducir el riesgo de errores costosos o pérdidas financieras.

Por otro lado, la mayoría de los encuestados han tomado decisiones financieras en función de las recomendaciones de alguien más, lo que sugiere que es importante considerar las perspectivas de otras personas al tomar decisiones financieras. Sin embargo, es igualmente importante para los inversores

aprender a equilibrar esas recomendaciones con su propio conocimiento y juicio, y tomar decisiones informadas basadas en una investigación y análisis cuidadosos.

Los resultados también indican que la diversidad cognitiva en los equipos de inversión es valorada por la mayoría de los encuestados y se reconoce como un factor importante para mejorar la toma de decisiones y reducir el riesgo. Los inversores podrían buscar equipos de inversión con diversidad cognitiva para obtener diferentes perspectivas y habilidades que pueden ser beneficiosas para sus inversiones.

Es importante ser consciente de los posibles sesgos cognitivos en la toma de decisiones financieras y tomar medidas para mitigar su impacto. La investigación mostró que la mayoría de los consultados han experimentado algún tipo de sesgo cognitivo en la toma de decisiones financieras. Ser consciente de estos sesgos puede ayudar a los inversores a tomar decisiones más informadas y evitar errores costosos.

Por último, la mayoría de las personas encuestadas están abiertas a la idea de que la física cuántica pueda ser aplicada en la valoración de activos financieros, pero se destaca la necesidad de más investigación en este campo emergente y controvertido. A pesar de esto, se reconoce que la física cuántica puede ser una herramienta

Bibliografía.

Baaquie, B. E. (2013). *Quantum finance: Path integrals and Hamiltonians for options and interest rates*. Cambridge University Press.

Belmi, P., Neale, M. A., & Strausser, K. (2016). Diversity in social context: A multi-attribute, multilevel analysis of team diversity and performance in a sales organization. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 132, 21-33.

Caginalp, G., & Porter, D. (2016). Neuroeconomics and neuroquantology. *Annals of Finance*, 12(2), 129-141.

Coates, J. (2012). *The Hour Between Dog and Wolf: Risk Taking, Gut Feelings and the Biology of Boom and Bust*. Penguin Books.

Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques* (3rd ed.). New York: Wiley.

Elder, J. F., & Abbott, D. (1998). Mining for gold: Finding valuable nuggets in online user behavior. *Marketing Research*, 10(2), 10-15.

Gelman, A. (2010). Multilevel (hierarchical) modeling: What it can and cannot do. *Technometrics*, 52(4), 373-375.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 263-291.

Kondratyev, A. (2018). Quantum-like approach to asset pricing. *Quantitative Finance*, 18(8), 1263-1273.

Lo, A. W. (2021). The Neuroeconomics of Risky Choice: Implications for Financial Decision Making. In S. Y. L. Cheung, M. H. Li, & T. K. P. Leung (Eds.), *Handbook of Behavioral Finance* (pp. 245-267). Springer.

Lo, A. (s.f.). *Neurofinance: How the Brain Makes Decisions*. MIT Sloan School of Management. Recuperado el 2 de abril de 2023.

Loke, C. (2017). Neuro-Quantology: An emerging discourse on the mind and matter. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, 131, 1-6.

Ng, A., LeCun, Y., Hinton, G., Bengio, Y., & Domingos, P. (2018). Algoritmos de aprendizaje automático. *Nature*, 554(7693), 497-504. <https://doi.org/10.1038/nature24270>

Patil, D. J., & Murphy-Hoye, M. (2018). *The Analytics of Life: Making Sense of Big Data with Analytics*. John Wiley & Sons.

Silver, N. (2012). *The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail--but Some Don't*. Penguin Books.

Verdinelli, P. F. (2019). Deep learning for stock prices prediction: A comparative study. *Journal of Financial Data Science*, 1(2), 73-85.

1349

