

TRABAJO FINAL DE POSGRADO

Título: Evidencia Experimental sobre el salto de la piscina de liquidez

Autoría: Irene Serna

Tutoría: José Vila

Curso académico: 2024-2025

Facultad de Economía y Empresa

Universidad de Barcelona

Trabajo Final de Posgrado

Posgrado en Economía del Comportamiento.

Experimental y Aplicada a Negocio

Evidencia experimental sobre el salto de la piscina de liquidez

Autoría: Irene Serna

Tutoría: José Vila

El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad del autor, quien declara que no ha incurrido en plagio y que la totalidad de referencias a otros autores han sido expresadas en el texto.

The content of this document is the sole responsibility of the author, who declares that he/she has not incurred plagiarism and that all references to other authors have been expressed in the text.

El contingut d'aquest document és responsabilitat exclusiva de l'autor, que declara que no ha incorregut en plagi i que totes les referències a altres autors s'han expressat en el text.

RESUMEN:

Este proyecto analiza los posibles motivos por los que los usuarios de una app financiera no invierten su dinero, permaneciendo en liquidez. A través de un experimento basado en economía conductual, se aplican nudges como framing de ganancias/pérdidas y normas sociales donde los participantes deciden si invertir un saldo inicial virtual. El estudio evalúa cómo estas palancas influyen en la toma de decisiones financieras, con el objetivo de diseñar productos y mensajes que activen el comportamiento inversor de forma más eficaz y accesible.

SUMMARY:

This project analyzes the possible reasons why users of a financial app do not invest their money, remaining in liquidity. Through an experiment based on behavioral economics, nudges such as profit/loss framing and social norms are applied where participants decide whether to invest a virtual starting balance. The study evaluates how these levers influence financial decision making, with the aim of designing products and messages that trigger investment behavior in a more effective and accessible way.

Palabras clave: efecto encuadre, aversión al riesgo, aversión a la pérdida, diseño de incentivos, norma social.

Key words: framing effect, risk aversion, loss aversion, incentive design, social norms

Índice

1. Introducción.....	5
2. Marco teórico	8
3. Diseño experimental	16
4. Conclusiones.....	25
5. Anexos.....	29
6. Bibliografía.....	30

1. Introducción

1.1 Planteamiento del problema

El presente estudio se sitúa en la intersección entre la economía conductual y el diseño de productos financieros digitales, en especial el de la app de imagin, una banca 100% digital joven. Si bien las nuevas generaciones han nacido en un entorno digital y tienen acceso inmediato a productos de inversión, se observa un comportamiento generalizado de inacción: muchos usuarios de la aplicación mantienen su dinero en cuentas líquidas sin rendimiento, lo que genera una pérdida de valor adquisitivo y una desconexión con los mecanismos tradicionales de acumulación de capital. Esta situación plantea un desafío tanto para el diseño de políticas públicas como para las empresas del sector financiero que desean activar el comportamiento inversor en este segmento.

1.2 Objetivos

En este contexto, el estudio busca analizar las decisiones de inversión de usuarios cuando se enfrentan a un entorno experimental que simula una situación de elección financiera real, con incentivos ligados a resultados. Partimos de la hipótesis de que la arquitectura de la decisión, es decir, la manera en que se presentan las opciones, tiene un papel clave en el comportamiento observado. Para ello, nos apoyamos en marcos teóricos de la economía conductual y utilizamos intervenciones tipo nudge (empujoncitos).

El experimento plantea una serie de pruebas en las que los participantes deben decidir si invertir o no parte de un saldo virtual inicial. Estas decisiones se presentan bajo diferentes condiciones experimentales, diseñadas para activar sesgos cognitivos identificados por la economía conductual. Las condiciones incluyen: un encuadre positivo (framing de ganancias), un encuadre negativo (framing de pérdidas), una intervención basada en normas sociales (informar sobre el comportamiento de otros usuarios de la aplicación) y un grupo de control sin intervención conductual. Además, todos los participantes reciben un incentivo base bajo el principio de reciprocidad.

1.3 Importancia del estudio

El objetivo del estudio no es únicamente observar qué grupo invierte más, sino también entender qué barreras y motivaciones emergen en el proceso de toma de decisión de un usuario de imagin ante un entorno financiero simple pero incierto. La información que se obtenga permitirá evaluar la eficacia de los distintos nudges aplicados, y podrá ser utilizada para optimizar la interfaz y los mensajes de productos financieros dirigidos a esta población. Con ello, se pretende contribuir tanto al desarrollo académico del campo como a la mejora práctica de las estrategias de activación financiera en usuarios de la aplicación.

El trabajo se estructura en varios apartados: tras esta introducción, se presenta un marco teórico detallado con las palancas conductuales que se estudiarán en el experimento; a continuación, se describe la metodología empleada, y se plantean los posibles resultados obtenidos. Finalmente, se exponen las conclusiones junto con posibles implicaciones futuras. La información que se obtenga permitirá evaluar la eficacia de los distintos nudges aplicados, y podrá ser utilizada para optimizar la interfaz y los mensajes de productos financieros dirigidos a esta población. Con ello, se pretende contribuir tanto al desarrollo académico del campo como a la mejora práctica de las estrategias de activación financiera en usuarios de la aplicación.

1.4 Alcance

El presente trabajo se enmarca en el ámbito del diseño experimental y de la economía conductual aplicada a las finanzas digitales. Es importante señalar que, debido a las limitaciones de tiempo y recursos en la realización de este proyecto, no se ejecuta un experimento real con usuarios, pero sí se plantea un prototipo funcional de aplicación móvil en el que se diseñan de manera completa las pantallas y flujos que constituirían el experimento. De este modo, se configura un entorno visual y operativo que simula la experiencia de un usuario real en la app de imagin, permitiendo representar fielmente cómo se desplegarían los distintos mensajes conductuales, para poder llevar a cabo el

experimento en un futuro, cuando pueda alinearse a las necesidades de negocio y capacidad del equipo.

El alcance del proyecto incluye la definición de la muestra teórica de participantes y la formulación de las hipótesis experimentales a contrastar. Estas hipótesis se construyen sobre la base de la literatura en economía conductual y de la evidencia empírica sobre nudges financieros, incorporando factores clave como el *framing* en pérdidas y ganancias, la influencia de las normas sociales y la heterogeneidad individual en alfabetización financiera y aversión al riesgo.

Asimismo, se detallan los métodos de medición de resultados que serían aplicados en un escenario de implementación real, incluyendo el seguimiento de la variable dependiente principal (cantidad invertida) y el análisis de las interacciones con las covariables individuales. El diseño metodológico propuesto se articula en torno a un modelo ANCOVA, que permitiría evaluar el efecto de las palancas conductuales ajustando por diferencias en las características de los participantes.

Finalmente, se plantearán también los próximos pasos para dar continuidad al estudio: la validación del prototipo mediante pruebas piloto con usuarios, la recogida de datos empíricos en un entorno controlado, y la posterior implementación experimental en condiciones reales dentro de la aplicación. Este itinerario busca garantizar que el proyecto no se limite a un ejercicio teórico, sino que sienta las bases para su futura aplicación práctica y para la generación de evidencia robusta sobre la efectividad de los nudges en contextos de banca digital.

2. Marco teórico

2.1 Contexto:

Este marco teórico fundamenta las bases conceptuales sobre las que se diseña el experimento propuesto en este trabajo de fin de posgrado, que está centrado en la toma de decisiones financieras en entornos de incertidumbre y riesgo en usuarios digitales, ya que es el público de la aplicación bancaria sobre la que se hará el experimento: imaginBank.

Daniel Kahneman y Amos Tversky (1979) mostraron que las personas suelen tomar decisiones influenciadas por heurísticas, sesgos y emociones. Este enfoque ha permitido explicar por qué los individuos no siempre siguen lógicas matemáticas en la toma de decisiones, especialmente cuando se enfrentan a situaciones de riesgo o incertidumbre.

Este estudio busca analizar el comportamiento real de los participantes cuando se enfrentan a este tipo de situaciones, como decisiones de inversión con consecuencias monetarias. La investigación se plantea integrando palancas conductuales, para orientar las decisiones sin limitar la libertad individual, pero aumentando la probabilidad de adoptar conductas beneficiosas para el propio bienestar financiero a largo plazo.

En concreto, el experimento que se va a medir consiste en medir la reacción de los usuarios bajo diferentes nudges: el framing (encuadre de la información) en versiones de ganancia y pérdida, y la aplicación de normas sociales.

Este trabajo se enmarca dentro de un experimento económico con valor inducido, en el que las decisiones de los participantes tienen consecuencias económicas reales. Este enfoque fue introducido por Vernon Smith (Premio Nobel de Economía 2002), quien estableció que los incentivos monetarios permiten garantizar la validez de las preferencias reveladas en un entorno experimental, cumpliendo las condiciones de monotonicidad, prominencia y dominio. Cada uno de estos pilares aporta solidez teórica al diseño experimental y a la posterior interpretación de los resultados. Asimismo, el experimento se apoya en el concepto de “arquitectura de decisiones” propuesto por Thaler y Sunstein (2008), que consiste en diseñar entornos que faciliten al individuo elegir lo más beneficioso para sí mismo sin restringir su libertad de elección. El uso de nudges en la

interfaz de una app financiera para incentivar la inversión y paliar la inactividad financiera, se basa plenamente en esta lógica: se busca facilitar que los usuarios de la aplicación tomen decisiones que les ayuden a gestionar mejor su dinero sin imponer ninguna obligación externa.

2.2 Ejes de análisis del experimento:

2.2.1 Framing: el encuadre importa

El *framing* o encuadre se refiere al modo en que se presenta una información, influenciando la elección del individuo incluso cuando el contenido objetivo es el mismo. Tversky y Kahneman, en *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk* (1979), señalan que “*Los portadores de la utilidad no son los estados de riqueza o bienestar, sino los cambios relativos a un punto de referencia neutro. Además, las pérdidas pesan más que las ganancias.*” (p. 277). Es decir, las personas evalúan las ganancias y las pérdidas en relación con un punto de referencia subjetivo, y no en términos absolutos. Además, muestran una mayor sensibilidad a las pérdidas que a las ganancias equivalentes, lo que explica muchas decisiones aparentemente irracionales, como evitar inversiones potencialmente rentables por miedo a perder. Esta asimetría emocional se traduce en comportamientos sistemáticos y predecibles, lo que abre la posibilidad de diseñar intervenciones que orienten de manera más eficaz la toma de decisiones financieras. En el contexto financiero, el framing se puede manifestar en la forma de presentar productos, resultados de inversión o advertencias sobre el riesgo. Los individuos son más proclives a aceptar un producto si se les presenta como una oportunidad de evitar una pérdida que si se les ofrece como una posibilidad de obtener una ganancia. En este experimento, se utilizan versiones alternativas de textos que enfatizan uno u otro encuadre, con el fin de observar cuál tiene mayor poder de influencia en la elección de los participantes.

El framing positivo puede inducir una actitud conservadora cuando se percibe que hay algo que se puede ganar, mientras que el framing negativo puede fomentar conductas más activas o arriesgadas al subrayar lo que se podría perder si no se actúa. Este doble efecto es central para entender las diferencias en el comportamiento de inversión según el tipo

de nudge aplicado. Así, el framing no solo presenta datos, sino que construye la experiencia emocional de la decisión.

2.2.2 Aversión al riesgo vs. aversión a la pérdida

La aversión al riesgo describe la preferencia por opciones seguras frente a alternativas más inciertas, aunque estas puedan ofrecer mayor valor esperado. Se trata de un concepto tradicional en economía, no exclusivo de la economía conductual, y ha sido históricamente modelizado mediante funciones de utilidad que reflejan la utilidad marginal decreciente del dinero (Von Neumann & Morgenstern, 1944), donde reflejaban que en presencia de incertidumbre, la gente elige la opción que le reporta la mayor utilidad esperada. Este comportamiento racional está en la base de muchas decisiones financieras, como el ahorro conservador, la contratación de seguros o la preferencia por inversiones de bajo riesgo.

El experimento de Holt y Laury (2002) se ha convertido en un estándar metodológico para cuantificar el grado de aversión al riesgo en sujetos, mediante elecciones sucesivas entre pares de loterías con riesgos crecientes. El punto de inflexión en el que el individuo cambia de la opción segura a la riesgosa permite estimar un coeficiente de aversión al riesgo (r). Como destacan los propios autores: *“El punto en el que los sujetos cambian de la lotería segura a la lotería arriesgada proporciona una medida sencilla de la aversión al riesgo, y el patrón de elecciones es consistente con la teoría de la utilidad esperada con funciones de utilidad cóncavas”* (Holt & Laury, 2002, p. 1649). Su estudio mostró, además, que los participantes exhibían diferentes niveles de aversión en función del tamaño del incentivo, sentando las bases para futuros diseños experimentales. Este experimento es el que replicamos en el presente trabajo para medir la aversión al riesgo de los sujetos y, de este modo, incluir esta variable como control al analizar el efecto de cada palanca conductual, observando cómo se modula en función del perfil de riesgo individual.

Pero en el caso de este experimento propuesto, en lugar de replicar el experimento clásico de Holt y Laury (2002) en su formato completo —que implica múltiples decisiones entre pares de loterías con riesgo creciente— se optó por una versión simplificada: se pregunta directamente en qué punto el participante estaría dispuesto a cambiar de la opción segura

a la arriesgada. Esta decisión metodológica busca reducir la carga cognitiva y evitar errores por fatiga o falta de comprensión, especialmente relevantes en unos usuarios digitales no experta en finanzas.

Esta simplificación responde, además, a los hallazgos de Hirschauer et al. (2014), quienes advierten que en los experimentos de Holt y Laury muchas respuestas “inconsistentes” se deben precisamente a la complejidad del formato. Eliminar estas respuestas, como hacen algunos estudios, introduce sesgos sistemáticos en la media y la varianza de la muestra, afectando la validez externa del análisis. Por tanto, preguntar directamente por el punto de inflexión permite obtener una medida clara y menos ruidosa de la actitud ante el riesgo, sin necesidad de filtrar casos por incoherencia ni correr el riesgo de sesgo agregado por exclusión de datos.

En este experimento, la aversión al riesgo permite entender por qué una proporción significativa de participantes podría optar por no invertir su capital virtual, a pesar de las posibles ganancias. Se ha utilizado este concepto puesto que se observa que, en el contexto de los usuarios de imaginBank se tiende a priorizar la seguridad percibida de mantener su dinero en cuentas líquidas antes que asumir riesgos, incluso moderados.

Por otro lado, la aversión a la pérdida se refiere a la tendencia a experimentar más intensamente una pérdida que una ganancia del mismo valor. Kahneman y Tversky (1979) encontraron que el impacto psicológico de perder 100€ es aproximadamente el doble que el de ganar 100€. En el presente estudio, este sesgo se activa al permitir que el participante pierda parte del saldo inicial previamente otorgado. Este incentivo inicial genera una sensación de propiedad ("endowment effect") por lo que el temor a perderlo funciona como una palanca conductual efectiva.

Este principio también permite comprender por qué muchas personas no invierten: el riesgo de perder es psicológicamente más relevante que la posibilidad de ganar, incluso si el valor esperado de la ganancia es superior. Los nudges orientados a minimizar la percepción de pérdida o a reformular la decisión en términos de pérdidas evitables son estrategias eficaces para contrarrestar este sesgo, y es por eso que es una de las palancas utilizadas en uno de los grupos del experimento, y por ello se pretende validar también esta hipótesis de si funciona mejor el framing de pérdidas que el de ganancias.

2.2.3 Normas sociales y comportamiento imitativo

Las normas sociales influyen poderosamente en la conducta, especialmente cuando los individuos están inseguros sobre qué hacer o carecen de experiencia previa, como puede ser una teoría del exceso de liquidez de los usuarios.

Es por ello que una de las palancas conductuales utilizadas en este proyecto es la norma social, uno de los principios de influencia descritos por Cialdini (1984). Este principio establece que las personas tienden a guiar su comportamiento observando lo que hacen los demás, especialmente en situaciones de incertidumbre. En el caso de la inversión, donde el miedo al riesgo y la falta de conocimientos o experiencia son comunes entre el público de apps financieras, mostrar evidencia de que “otros como ellos ya han comenzado a invertir” puede llegar a romper la inercia. Con esta palanca, se busca reducir el sesgo de statu quo activando un sentido de normalidad y pertenencia.

La presente intervención se apoya en el marco teórico desarrollado por Cialdini, Reno y Kallgren (1990), quienes introdujeron la Focus Theory of Normative Conduct. Esta teoría distingue entre dos tipos de normas sociales: las descriptivas, que informan sobre lo que la mayoría de las personas hace en una situación determinada, y las injuntivas, que reflejan lo que socialmente se aprueba o desaprueba. En el contexto de este trabajo, se parte de la hipótesis de que la percepción de que “otros usuarios de la aplicación no invierten” actúa como una norma descriptiva inhibidora, generando una forma de inercia colectiva. Según Cialdini et al. (1990), para que una norma social tenga un impacto real en la conducta, debe estar presente en el momento de la toma de decisiones. Por ello, se ha diseñado una intervención basada en hacer visible que una proporción significativa de usuarios con perfil similar ya ha comenzado a invertir. Este tipo de mensaje tiene como objetivo modificar la norma descriptiva percibida, reducir la carga cognitiva de la decisión y fomentar la acción, sin recurrir a incentivos económicos directos ni a presiones normativas explícitas.

Este principio se aplica en el experimento mediante textos y afirmaciones que describen el comportamiento de otros usuarios de la aplicación como norma social de referencia, reforzando el principio de validación social. Este tipo de mensajes puede tener un gran

impacto porque activa un mecanismo de conformidad: si muchas personas como yo están haciendo algo, probablemente es una decisión razonable. Además, las normas sociales pueden ser especialmente poderosas entre usuarios de la aplicación, que suelen buscar validación y pertenencia al grupo. Aprovechar este sesgo permite presentar la inversión no solo como una opción racional, sino como una acción socialmente compartida y aprobada.

2.3 Principios conductuales utilizados en el diseño del experimento:

2.3.1 Reducción de la carga cognitiva: uso de la psicología del color

El uso del color en la toma de decisiones tiene un fuerte componente emocional y cognitivo. Los colores activan asociaciones implícitas que pueden influir en la rapidez, seguridad y dirección de una decisión. En especial, los colores asociados al código semáforo (rojo, amarillo, verde) han demostrado ser intuitivamente comprendidos por la mayoría de los usuarios y suelen ser utilizados en contextos de alerta, validación o advertencia.

Estudios como los de Kaya y Epps (2004) y Labrecque & Milne (2012) demuestran que estos colores generan reacciones automáticas a nivel emocional y que su uso en contextos digitales puede guiar decisiones sin necesidad de textos adicionales. En este experimento, los colores se integran como herramienta de apoyo visual a la decisión financiera. Al utilizar estos códigos cromáticos, se busca reducir la carga cognitiva del participante, permitiéndole interpretar con mayor rapidez y menor esfuerzo el valor de las monedas en el experimento de Holt and Laury, que replicaremos en la prueba 1 del experimento.

Inicialmente, se plantearon colores de medalla, para ayudar a relacionar premio con material, pero al llegar al cuarto valor (10), resultaba más confuso que la opción B, planteado con colores asociados al semáforo, de mejor a peor. Esto se validó con un test de guerrilla replicado a 20 personas.



Fuente: elaboración propia

2.3.2 Principio de reciprocidad en el diseño de incentivos

El diseño de incentivos es fundamental en la economía experimental y tiene un impacto directo sobre la calidad de las respuestas y la motivación del participante. Ofrecer una recompensa por participar puede cambiar la forma en que los individuos se implican, en ello se basa el principio de reciprocidad. Este principio, ampliamente explorado por Cialdini (2001), establece que al recibir un favor inesperado, las personas sienten una obligación interna de corresponder. Esta sensación se activa en el experimento al entregar un incentivo previo a cualquier acción, generando una predisposición favorable y mayor atención en el resto de pruebas.

En este caso, se entrega un saldo inicial de 500€ virtuales (5€ reales), que podrá reinvertir en la prueba 3. El hecho de que ese saldo pueda perderse activa también la aversión a la pérdida, generando una motivación adicional para preservar el "regalo" inicial. Esto vincula emocionalmente al participante con el saldo recibido, aumentando la implicación sin necesidad de aumentar el incentivo económico real.

Por otro lado, el diseño del incentivo final no se basa en pagos por cada decisión, sino en una suma total ajustada según el desempeño. Esto permite mantener el interés sin generar fatiga o sesgo acumulado, tal como recomendaban Holt y Laury (2002) en sus diseños de loterías. El uso de una conversión de euros virtuales a reales mediante puntos refuerza la sensación de progreso, sin vincular directamente cada decisión a un pago, lo que también reduce la tensión cognitiva y mejora la calidad de las respuestas.

2.4 Materiales y métodos

A partir del diseño experimental y del marco teórico en el que se apoya este estudio, formulamos una serie de hipótesis racionales sobre cómo podría comportarse cada tipo de participante. Estas hipótesis no son conclusiones, sino expectativas fundadas que deberán ser validadas empíricamente una vez se analicen los resultados obtenidos.

En concreto, esperamos que la efectividad de cada intervención conductual (framing de ganancias, de pérdidas y normas sociales) varíe en función de dos factores clave evaluados previamente en el experimento: el nivel de conocimiento financiero y el nivel de aversión al riesgo.

2.4.1 Hipótesis por perfil

- **Participantes con bajo conocimiento financiero y alta aversión al riesgo:** es probable que respondan mejor al *framing de pérdidas*, ya que este tipo de encuadre activa la urgencia por evitar un daño. La sensación de “perder si no invierten” puede movilizar más que un mensaje positivo. En cambio, en el grupo control, sin intervención, es previsible que se mantengan en liquidez.
- **Participantes con bajo conocimiento y baja aversión al riesgo:** podrían verse más atraídos por el *framing de ganancias*, al percibir la inversión como una oportunidad simple y accesible. También podrían reaccionar ante la norma social, si se identifican con el comportamiento de sus iguales.
- **Participantes con alto conocimiento financiero y baja aversión al riesgo:** es esperable que estos perfiles estén más predispuestos a invertir independientemente del nudge, aunque podrían reafirmar su acción si el mensaje va en línea con su preferencia.
- **Participantes con alto conocimiento y alta aversión al riesgo:** este segmento podría presentar mayor resistencia a invertir, incluso con información clara. En estos casos, la norma social y el encuadre negativo podrían resultar más eficaces para contrarrestar su sesgo conservador.

2.4.2 Posibles próximas líneas de investigación

Una vez recogidos y analizados los datos, se comprobará si estas hipótesis se cumplen o si surgen patrones de comportamiento distintos a los esperados. Esto permitirá:

- Validar o descartar la eficacia relativa de cada nudge según el perfil del usuario.
- Identificar qué segmentos de usuarios requieren intervenciones más específicas.
- Diseñar recomendaciones para personalizar mensajes dentro de apps financieras, ajustándolos al tipo de usuario en función de su conocimiento y actitud frente al riesgo.

Además, podremos recoger variables adicionales como el sexo y la edad de los participantes, lo que permitirá segmentar aún más los resultados y realizar análisis cruzados entre variables demográficas, nivel de conocimiento y perfil de riesgo. Esto

ayudará a identificar patrones específicos de comportamiento y a afinar las futuras recomendaciones de personalización de productos financieros.

En definitiva, los resultados permitirán transformar estas hipótesis racionales en evidencias empíricas útiles tanto para la investigación académica como para la optimización práctica de productos financieros digitales.

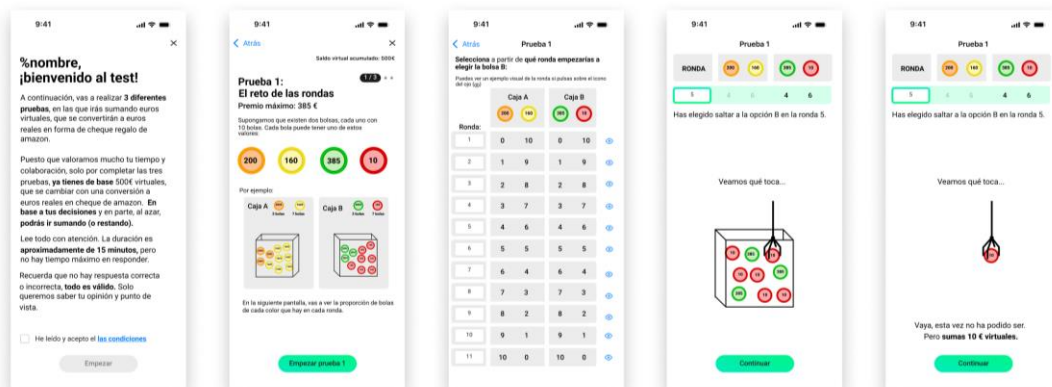
3. Diseño experimental

3.1 Estructura:

El diseño consta de tres pruebas consecutivas, cada una centrada en medir aspectos clave de la toma de decisiones bajo condiciones de riesgo, conocimiento e incertidumbre, con un sistema de puntos que se convierten en euros reales mediante un cheque regalo de Amazon.

Prueba 1: Aversión al riesgo

Los participantes deben elegir entre dos cajas (A o B) con diferentes combinaciones de bolas que representan premios altos y bajos (160 € y 10 € en la caja A; 385 € y 10 € en la caja B). A medida que avanza la ronda, aumenta la probabilidad de obtener el premio alto. El punto de inflexión en el que el participante cambia de una caja a otra permite estimar su grado de aversión al riesgo.



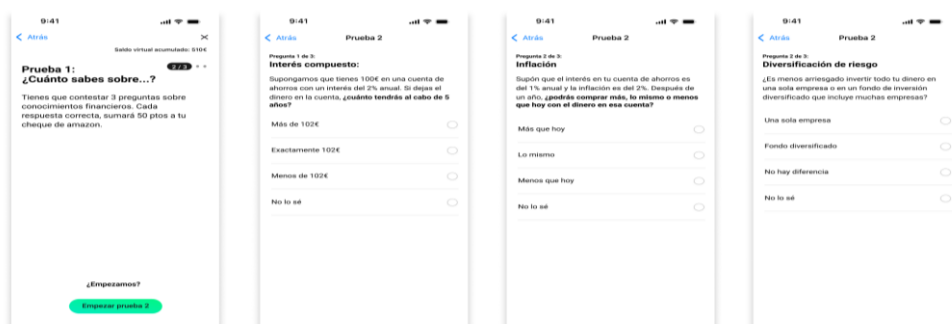
Fuente: elaboración propia

Prueba 2: Conocimiento financiero

Esta prueba está orientada a evaluar el conocimiento financiero del usuario, incluyendo tres preguntas de cultura financiera básica sobre interés compuesto, inflación y diversificación de riesgo. Estas cuestiones se basan en el estándar internacional de educación financiera definido por Lusardi y Mitchell (2011), quienes señalan: “*The three questions measure knowledge of three basic concepts: interest compounding, inflation, and risk diversification*” (*Financial literacy and planning: Implications for retirement wellbeing*, p. 2).

Su uso se justifica porque constituyen los mínimos fundamentos necesarios para la toma de decisiones financieras informadas. El interés compuesto refleja la capacidad de entender cómo crecen las inversiones en el tiempo y, por tanto, de planificar el ahorro a largo plazo. La inflación resulta esencial para comprender la pérdida de poder adquisitivo y la importancia de mantener rendimientos reales positivos en la inversión. Finalmente, la diversificación de riesgo representa la noción más básica de gestión de carteras, clave para reducir la volatilidad y evitar concentraciones excesivas.

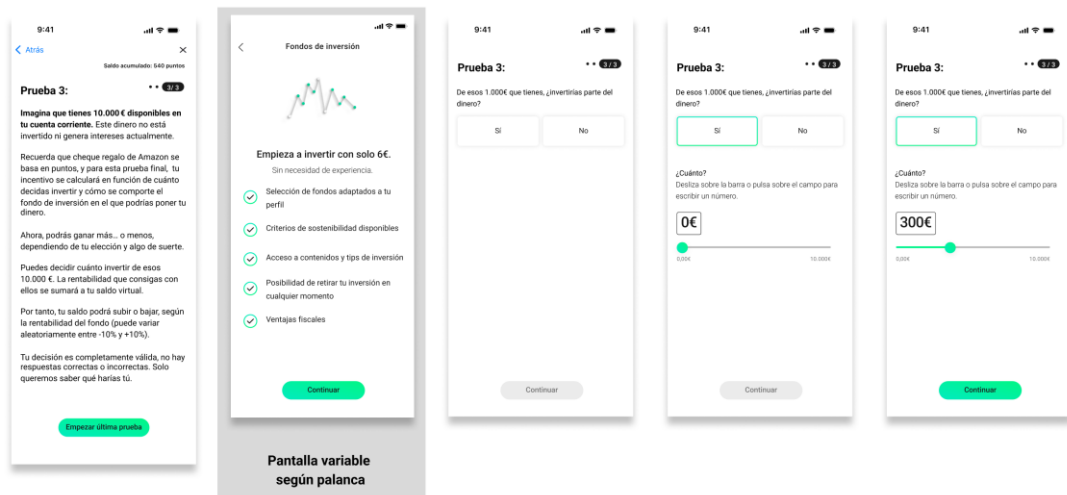
Numerosos estudios posteriores validan que estas tres preguntas, conocidas como las *Big Three*, son predictores robustos de las decisiones financieras en la vida real, como el ahorro para la jubilación, la contratación de productos financieros y la capacidad de resistir shocks económicos. Como destacan Lusardi y Mitchell en *The economic importance of financial literacy: Theory and evidence* (2014), la alfabetización financiera está estrechamente vinculada al bienestar económico de los individuos y al desarrollo de conductas financieras responsables.



Fuente: elaboración propia

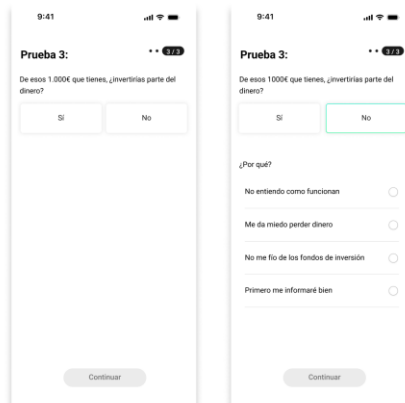
Prueba 3: Simulación de inversión

Se presenta un escenario en el que el participante dispone de **10.000 € virtuales** no invertidos. Debe decidir si invierte parte de ese dinero en un fondo con rentabilidad aleatoria entre **-10 % y +10 %**, bajo distintas condiciones experimentales (framing de ganancia o pérdida, norma social o sin intervención).



Fuente: elaboración propia

Además, si finalmente decide no invertir, le aparecerá una pregunta cerrada sobre el motivo para así poder juntar información para futuras intervenciones y ajustes:



Fuente: elaboración propia

3.2 Diseño del incentivo

El objetivo del experimento es simular decisiones financieras con implicaciones reales a partir del uso de euros virtuales convertibles en euros reales mediante un cheque regalo de Amazon, integrando principios de la economía conductual para fomentar la implicación de los participantes y aportar realismo a la toma de decisiones. Para ello, se estableció una conversión de puntos virtuales a euros reales, fijando la equivalencia en 100 € virtuales por cada 1 € real.

Dentro del diseño experimental se contemplaron tres pruebas. La primera fue la tarea de Holt y Laury, en la que los participantes podían obtener entre 10 € y 385 € virtuales en función del punto en el que decidieran cambiar de opción y del azar de la bola extraída. El valor máximo alcanzable en euros reales se fijó en 3,85 €, tras aplicar la tasa de conversión establecida. La segunda prueba consistió en un cuestionario de cultura financiera, que asignaba 50 € virtuales por cada respuesta correcta, con una conversión máxima de 1,50 € reales (0,50 € por acierto). Finalmente, la tercera prueba correspondía a una simulación de inversión en la que cada participante gestionaba una dotación inicial de 10.000 € virtuales. El resultado de la simulación podía implicar una ganancia o una pérdida de hasta ± 1.000 € virtuales (equivalente al $\pm 10\%$), lo que correspondía a un máximo de ± 10 € reales.

Ejemplo usuario:

- Prueba 1: Salta en ronda 6, gana 160 €
- Prueba 2: Acertó 2/3 \rightarrow 100 €
- Prueba 3: Invierte 3.000 €, fondo rentabilidad -5% \rightarrow -150 € virtuales
- Base fija: +500 €
- TOTAL: $500 + 160 + 100 - 150 = 610$ € virtuales = 6,10 € reales

3.3 Muestra y test

La muestra busca maximizar la heterogeneidad dentro del segmento, permitiendo evaluar cómo distintos perfiles responden ante situaciones de riesgo, recompensa y pérdida.

3.3.1 Perfil de los participantes

- Población objetivo: Jóvenes adultos (el gran porcentaje de usuarios de imaginBank)
- Rango de edad: 18 a 35 años.
- Condiciones: Sin necesidad de conocimientos financieros previos
- Idioma: Español nativo o con comprensión fluida
- Participación voluntaria: No se requiere ningún pago por parte del participante
- Incentivo: Cheque regalo de Amazon en función del rendimiento (mínimo garantizado de 5 € reales)

3.3.2 Criterios de inclusión

- Tener entre 18 y 35 años
- Acceso a un dispositivo con conexión a internet
- Disposición a completar las 3 pruebas en una única sesión (~15 minutos)
- Haber aceptado las condiciones y política de protección de datos del estudio



3.3.3 Criterios de exclusión



- No completar el experimento en su totalidad
- Sesiones incompletas, abandonadas.
- Participantes fuera del rango de edad.

El tamaño de la muestra será de entre 120 y 150 participantes.

3.4 Definición de variables dependientes, variables independientes y variables de control

El diseño experimental se basará en un RCT, un ensayo controlado aleatorizado. Esto implica que cada participante será asignado aleatoriamente a uno de estos cuatro grupos de intervención (tratamiento): neutro, es decir, sin aplicar ninguna palanca; framing de pérdidas; framing de ganancias y norma social.

Neutro (de control)	Framing en pérdidas
<p>9:41 📶 🔋</p> <p>< Fondos de inversión</p>  <p>Empieza a invertir con solo 6€ Sin necesidad de experiencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acceso a contenidos y tips de inversión ✓ Posibilidad de retirar tu inversión en cualquier momento ✓ Puedes optar a ventajas fiscales <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Descubre nuestro catálogo</p> <p style="text-align: center; background-color: #00e676; color: white; border-radius: 15px; padding: 10px 20px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Comenzar</p> <p>Fuente: elaboración propia</p>	<p>9:41 📶 🔋</p> <p>< Fondos de inversión</p>  <p>No invertir también es perder La inflación no se detiene. Cada día que pasa, tu dinero vale menos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Deja de perder valor: invierte desde solo 6€ ✓ Aplazar el momento puede costarte años de rentabilidad. ✓ No aprovechar ventajas fiscales ahora puede implicar más impuestos mañana <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Evita que tu ahorro se quede parado</p> <p style="text-align: center; background-color: #00e676; color: white; border-radius: 15px; padding: 10px 20px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Comenzar</p> <p>Fuente: elaboración propia</p>

1- Framing de ganancias	Norma social
<p>9:41 📶 🔋</p> <p>< Fondos de inversión</p>  <p>Haz que tu dinero trabaje para ti Con solo 6€, puedes empezar hoy a hacer crecer tus ahorros.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ventajas fiscales: tu dinero crece sin tributar hasta el reembolso ✓ Aprende con consejos prácticos y mejora tus decisiones financieras ✓ Retira tu saldo cuando te convenga, sin compromisos <p style="text-align: center; border: 1px solid green; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Empieza a ganar, empieza a invertir</p> <p style="text-align: center; background-color: #00c853; color: white; border-radius: 15px; padding: 10px 20px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Comenzar</p> <p>Fuente: elaboración propia</p>	<p>9:41 📶 🔋</p> <p>< Fondos de inversión</p>  <p>Ya son más de 1.000 imaginers que han dado el paso Solo necesitas 6€ para empezar a invertir, como ya hacen miles de personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 de cada 3 jóvenes entre 25 y 35 años ya ha empezado a invertir. ✓ Más del 60% de inversores eligen fondos por su flexibilidad y ventajas fiscales. ✓ Aprende con contenidos diseñados para quienes empiezan como tú. <p style="text-align: center; border: 1px solid green; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">No te quedes fuera del cambio financiero</p> <p style="text-align: center; background-color: #00c853; color: white; border-radius: 15px; padding: 10px 20px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Comenzar</p> <p>Fuente: elaboración propia</p>

De este experimento, se definirán las variables dependientes (el efecto o resultado) e independientes (la causa). De esta forma, trayendo al experimento diseñado, queremos medir como el efecto de cada palanca (variable independiente) influye en la cantidad invertida en el fondo, que será conseguir el efecto.

Para ello, las variables independientes serán las que representan las posibles razones que explican un cambio en el comportamiento observado.

Por el contrario, las variables dependientes, las de respuesta, son el resultado que queremos medir, es decir, la cantidad de euros invertidos. Y mediremos esta cantidad en función de la variable independiente (cada una de las palancas).

Este valor es dependiente ya que no lo puedo controlar (como ocurre con las palancas), sino que es la consecuencia de la misma.

Por ello, la variable dependiente (causa), influye en el cambio de la variable dependiente (el efecto).

En este experimento, el tipo de mensaje conductual (causa) influye en cuánto dinero decide invertir la persona (efecto).

Además de estas variables dependientes, tendremos otras variables de entorno, que no son manipuladas (como el caso de las palancas), pero sí observadas. Estas dos variables dependientes serán el nivel de alfabetización financiera (que denominaremos como “Literacy”) y el nivel de aversión al riesgo (denominaremos como RiskAversion).

3.5 Definición de hipótesis del experimento

El diseño experimental requiere establecer hipótesis claras que guíen el contraste estadístico y la interpretación de resultados.

En primer lugar, se formula la hipótesis nula (H_0), que sostiene que no existen diferencias estadísticamente significativas en la cantidad invertida (*Investment*) entre los distintos grupos de tratamiento (*Treatment*), de modo que los mensajes conductuales no producen efectos sobre el comportamiento de inversión respecto al grupo de control. Frente a ello, se plantean hipótesis alternativas que responden a los fundamentos de la economía conductual. La primera (H_1) propone que el framing en pérdidas genera un incremento en la inversión en comparación con el framing en ganancias, en línea con la *Prospect Theory* de Kahneman y Tversky (1979), que evidencia la mayor sensibilidad de los individuos ante las pérdidas. La segunda (H_2) plantea que el efecto de las palancas conductuales es más intenso entre los participantes con mayor alfabetización financiera,

ya que un nivel superior de conocimientos favorece la comprensión del mensaje y la disposición a modificar decisiones económicas (Lusardi & Mitchell, 2011). Finalmente, la tercera (H_3) sugiere que el framing en pérdidas resulta más efectivo entre quienes presentan menor aversión al riesgo, al ser más proclives a responder ante la presión psicológica de la pérdida con decisiones de inversión activas, lo que refleja la interacción entre perfiles de riesgo y estímulos conductuales.

3.6 Justificación del método

Puesto que nuestro objetivo es estimar el efecto de diferentes mensajes conductuales (palancas) sobre la cantidad invertida (*Investment*), ajustando por diferencias individuales en *Literacy* (nivel de alfabetización financiera) y *RiskAversion* (nivel de aversión al riesgo), el modelo con el que trabajamos es un ANCOVA. Este modelo nos permite identificar el efecto causal de las palancas conductuales gracias al diseño experimental, mientras que las covariables actúan como factores de control para ajustar las diferencias individuales.

Para poder aplicarlo correctamente, es necesario comprobar los supuestos del modelo: por un lado, que la normalidad de la variable dependiente dentro de cada grupo de tratamiento, es decir, que la distribución de la inversión (*Investment*) sea aproximadamente normal en los distintos grupos. Esto se puede contrastar con el test de Shapiro-Wilk aplicado a cada grupo. Por el otro, que la Homocedasticidad, o igualdad de varianzas de la variable dependiente entre los grupos de tratamiento, que se contrasta mediante el test de Levene.

Cumplidos estos supuestos, el ANCOVA nos permite evaluar el efecto de los tratamientos conductuales ajustando estadísticamente por las covariables.

En la interpretación de los resultados de las pruebas de supuestos, el valor p desempeña un papel central. Cuando el valor p es superior a 0,05, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad u homocedasticidad, lo que permite concluir que los supuestos se cumplen y, por tanto, el modelo ANCOVA resulta válido. Por el contrario, cuando el valor p es igual o inferior a 0,05, la hipótesis nula se rechaza, lo que indica una posible vulneración de los

supuestos. En tales casos, debe considerarse la aplicación de transformaciones sobre la variable dependiente o el empleo de métodos estadísticos alternativos más robustos.

Cabe señalar que, al contar con un tamaño muestral superior a cien participantes, el Teorema Central del Límite asegura que las distribuciones muestrales tenderán a aproximarse a la normalidad. Este hecho mitiga parcialmente el impacto de eventuales desviaciones respecto a dicho supuesto, aunque no exime de la necesidad de comprobarlos de forma explícita.

4. Conclusiones

4.1 Aportes del diseño

Este trabajo propone un diseño experimental innovador que aplica principios de economía conductual para analizar la toma de decisiones financieras en usuarios de la aplicación, específicamente en el contexto de apps fintech. Entre sus principales aportes destacan:

- La integración de tres nudges contrastados (framing de ganancias, framing de pérdidas y normas sociales) en condiciones experimentales diferenciadas, permitiendo evaluar su impacto comparativo en la decisión de invertir.
- El uso de incentivos reales mediante un saldo virtual inicial convertible en dinero, activando el principio de reciprocidad para aumentar la implicación del usuario.
- La simplificación del test de aversión al riesgo tipo Holt & Laury, mediante una pregunta directa sobre el punto de cambio, que permite reducir carga cognitiva y mantener validez teórica.
- La recogida de variables clave como nivel de conocimiento financiero, perfil de riesgo, edad y sexo, lo que permite segmentar los resultados y enriquecer el análisis posterior.

4.2 Límites del estudio teórico

A pesar de su solidez conceptual, el estudio presenta algunas limitaciones importantes que conviene reconocer:

- Al tratarse de una simulación experimental en entorno controlado, las decisiones tomadas por los participantes pueden no reflejar por completo su comportamiento en situaciones reales, donde intervienen emociones, consecuencias más duraderas y contexto social directo.
- El uso de preguntas autodeclarativas para medir el punto de inflexión en la aversión al riesgo simplifica el diseño pero podría reducir la precisión respecto a la medición observada mediante múltiples rondas de decisión.
- El enfoque se centra en usuarios digitales usuaria de apps digitales, lo cual limita la generalización a otros segmentos demográficos.
- Algunos sesgos (como la deseabilidad social o la comprensión desigual de los nudges) podrían interferir en los resultados, especialmente si el nivel de atención o motivación varía entre sujetos.

Adicionalmente, es importante señalar que, por motivos de disponibilidad temporal y reorganización de prioridades dentro del equipo de negocio al que está vinculado este proyecto, el experimento no podrá ser implementado de forma inmediata. Esta situación limita la posibilidad de contrastar empíricamente las hipótesis planteadas en el corto plazo y deja el análisis en una fase exclusivamente teórica por el momento.

A pesar de ello, resultaría especialmente interesante llevarlo a cabo en una fase futura, ya que actualmente las decisiones estratégicas en el producto se basan únicamente en parámetros demográficos simples. Incorporar información conductual y actitudinal enriquecería enormemente la toma de decisiones basada en datos.

4.3 Futuras líneas de investigación

Una limitación central de este trabajo es la ausencia de una fase empírica que permita contrastar directamente los modelos conductuales de aversión al riesgo. Si bien se ha planteado una estructura experimental basada en el diseño de Holt y Laury (2002), que

permite estimar el coeficiente de aversión relativa al riesgo (CRRA) mediante decisiones sobre pares de loterías, no se han obtenido datos reales que respalden las hipótesis planteadas.

Esta limitación abre, sin embargo, interesantes oportunidades para futuras investigaciones. En particular, sería valioso implementar el experimento y comparar los resultados con modelos alternativos de comportamiento bajo riesgo, como la Prospect Theory (Kahneman y Tversky, 1979). En este sentido, el trabajo de Levy & Levy (2021) representa un aporte empírico relevante. Estos autores diseñan un experimento donde los participantes asignan su riqueza entre un activo riesgoso y uno libre de riesgo, variando el horizonte temporal de la inversión. Su hallazgo más destacado es que solo una minoría (aproximadamente el 6 %) muestra el “salto conductual” predicho por la Prospect Theory —es decir, una inversión más agresiva a medida que el horizonte temporal se alarga— mientras que la mayoría se comporta de forma coherente con el modelo CRRA.

La incorporación de este tipo de tareas complementarias, centradas en la asignación de portafolios y no exclusivamente en elecciones entre loterías, permitiría contrastar la robustez del modelo CRRA frente a la Prospect Theory desde una perspectiva más amplia. Asimismo, se podrían explorar variaciones en el diseño, incluyendo manipulación del marco temporal, la presentación de la información (framing) o el uso de incentivos reales frente a hipotéticos.

Por tanto, una futura línea de investigación natural sería replicar y combinar ambos enfoques —el de Holt & Laury y el de Levy & Levy— en un mismo estudio, para observar si las preferencias reveladas mediante loterías coinciden con las elecciones realizadas en contextos más cercanos a la toma de decisiones financieras reales. Esta aproximación también permitiría estudiar el grado de estabilidad de las preferencias frente al riesgo y su dependencia del contexto, dos dimensiones clave en el análisis conductual del comportamiento económico.

Una línea de desarrollo futuro del experimento planteado sería incorporar recordatorios periódicos personalizados como refuerzo conductual a lo largo del tiempo. Tal y como señalan Kiky, Atahau, Mahastanti y Supatmi en el artículo *Framing effect and disposition effect* (2022), el uso de framing enfocado en metas personales puede ser efectivo para

reducir sesgos como el disposition effect, pero su impacto tiende a disminuir con el tiempo si no se reaviva con estímulos adicionales.

En su estudio experimental con inversores usuarios de la aplicación, observaron que los efectos positivos del framing en la toma de decisiones de inversión eran visibles en los primeros días, pero se desvanecían gradualmente. Esta dinámica sugiere que las intervenciones conductuales no deberían concebirse como acciones puntuales, sino como procesos continuos con refuerzo temporal.

Aplicado al contexto de este trabajo, una evolución natural del experimento sería diseñar una estructura de recordatorios periódicos para aquellos que sí hayan invertido, con el fin de mantener el comportamiento activado y reforzar la decisión financiera de manera sostenida en el tiempo.

Los resultados del presente trabajo pueden abrir múltiples líneas de investigación complementarias:

- Replicar el experimento en otros segmentos de población (adultos, perfiles seniors, usuarios con experiencia inversora) para comparar comportamientos por generación.
- Aumentar el realismo de las decisiones a través de escenarios gamificados o de seguimiento longitudinal, observando decisiones repetidas a lo largo del tiempo.
- Experimentar con nuevos nudges, como el uso de default options (opciones por defecto), o la inclusión de feedback personalizado tras cada decisión.
- Aplicar modelos estadísticos avanzados o machine learning para predecir patrones de comportamiento inversor a partir de los perfiles combinados de riesgo, conocimiento, edad y género.
- Evaluar la implementación práctica de estos hallazgos dentro de una app financiera real, midiendo resultados en tiempo real sobre la tasa de conversión de usuarios pasivos a inversores activos.

5. Anexos

Con el fin de dotar de mayor realismo al diseño experimental, se ha desarrollado un **prototipo interactivo en Figma**, una herramienta digital de diseño colaborativo que permite crear interfaces y simular su funcionamiento sin necesidad de programar. El prototipo reproduce las cuatro condiciones experimentales planteadas:

- **Grupo control:** sin mensaje adicional.
- **Framing en ganancias:** resaltando el beneficio de invertir.
- **Framing en pérdidas:** destacando el coste de no invertir.
- **Norma social:** mostrando lo que hacen otros usuarios.

El acceso al prototipo puede realizarse a través del siguiente enlace:

[🔗 Prototipo interactivo en Figma:](#)

6. Bibliografía

Cialdini, R. B., Reno, R. R. y C. A. Kallgren (1990). A Focus Theory of Normative Conduct: Recycling the Concept of Norms to Reduce Littering in Public Places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 1015–1026.

Hirschauer, N., Musshoff, O., Maart-Noelck, S. C. y S. Gruener (2014). Eliciting risk attitudes – how to avoid mean and variance bias in Holt-and-Laury lotteries. *Applied Economics Letters*, 21(1), 60–65.

Holt, C. A. y S. K. Laury (2002). Risk aversion and incentive effects. *American Economic Review*, 92(5), 1644–1655.

Kahneman, D. y A. Tversky (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. Kiky, A., Atahau, A. D. R., Mahastanti, L. A. y S. Supatmi (2022). Framing effect and disposition effect: Investment decisions tools to understand bounded rationality. *Review of Behavioral Finance*, 14(3), 375–393.

Levy, H. y M. Levy (2021). Prospect theory, constant relative risk aversion, and the investment horizon. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 185, 537–552.

Kaya, N. y Epps, H. H. (2004). Relationship between color and emotion: A study of college students. *College Student Journal*, 38(3), 396–405.

Labrecque, L. I. y Milne, G. R. (2012). Exciting red and competent blue: The importance of color in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(5), 711–727.

Cialdini, R. B. (2001). *Influence: Science and Practice*. Allyn & Bacon.

Smith, V. L. (1976). Experimental economics: Induced value theory. *American Economic Review*, 66(2), 274-279.

Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2011). *Financial literacy and planning: Implications for retirement wellbeing*. NBER Working Paper No. 17078.

Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). *The economic importance of financial literacy: Theory and evidence*. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5–44.

