

---

**LAS PREFERENCIAS INDIVIDUALES  
Y SUS DETERMINANTES.  
UN ANÁLISIS DE LAS PREFERENCIAS  
SOBRE EL RIESGO Y EL TIEMPO**

---

José Gabriel Castillo  
Donald Zhangallimbay

**Castillo, J. G., & Zhangallimbay, D. (2021). Las preferencias individuales y sus determinantes. Un análisis de las preferencias sobre el riesgo y el tiempo. *Cuadernos de Economía*, 40(83), 515-556.**

El riesgo y el tiempo constituyen elementos centrales en el análisis económico, sobre los cuales típicamente se establecen supuestos predefinidos. Amplia evidencia experimental demuestra que estas preferencias no son exógenas, de modo que su heterogeneidad merece ser considerada en la modelización del comportamiento. Este artículo presenta evidencia con respecto a los factores determinantes

---

J. G. Castillo

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Centro de Investigaciones Económicas (CIEC), Laboratorio de Economía Experimental y del Comportamiento (LEE), Guayaquil, Ecuador. Correo electrónico: jcastil@espol.edu.ec

D. Zhangallimbay

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Laboratorio de Economía Experimental y del Comportamiento (LEE), Guayaquil, Ecuador. Correo electrónico: djzhangalla@espol.edu.ec

Sugerencia de citación: Castillo, J. G., & Zhangallimbay, D. (2021). Las preferencias individuales y sus determinantes. Un análisis de las preferencias sobre el riesgo y el tiempo. *Cuadernos de Economía*, 40(83), 515-556. doi: <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v40n83.82098>

**Este artículo fue recibido el 5 de septiembre de 2019, ajustado el 31 de enero de 2020, y su publicación aprobada el 10 de febrero de 2020.**

y el grado de correlación de las preferencias individuales en ambos dominios: el riesgo y el tiempo, en un contexto de países en vías de desarrollo. El análisis involucra mecanismos experimentales de elicitación de preferencias, con constructos psicológicos y medidas autorreportadas.

**Palabras clave:** aversión al riesgo; elicitación de preferencias; preferencias individuales; tasa de descuento.

**JEL:** C01, C13, C34, C91.

**Castillo, J. G., & Zhangallimbay, D. (2021). Individual preferences and their determinants: An assessment over risk and time preferences. *Cuadernos de Economía*, 40(83), 515-556.**

Risk and time are transversal elements in the economic analysis, over which specific predefined assumptions are determined. On the contrary, extensive experimental evidence shows that these preferences are not exogenous, and their heterogeneity deserves to be determined in the modelling of behaviour. This paper presents evidence regarding the determinants of individual preferences in both domains: risk and time, in a context of developing countries. The analysis involves experimental mechanisms to elicit preferences with psychological constructs and self-reported measures.

**Keywords:** discount rate; individual preferences; elicitation of preferences; risk aversion.

**JEL:** C01, C13, C34, C91.

**Castillo, J. G., & Zhangallimbay, D. (2021). Preferências individuais e seus determinantes. Uma análise das preferências de risco e tempo. *Cuadernos de Economía*, 40(83), 515-556.**

O risco e o tempo são elementos centrais na análise econômica, sobre a qual normalmente são feitas suposições predefinidas. Extensas evidências experimentais mostram que essas preferências não são exógenas, portanto, sua heterogeneidade merece ser considerada na modelagem comportamental. Este artigo apresenta evidências sobre os fatores determinantes e o grau de correlação das preferências individuais em ambos os domínios: risco e tempo, no contexto de um país em desenvolvimento. A análise envolve mecanismos experimentais de elicitación de preferências, com construtos psicológicos e medidas autorreferidas.

**Palavras-chave:** aversão ao risco; elicitación de preferências; preferências individuais; taxa de desconto.

**JEL:** C01, C13, C34, C91.

## INTRODUCCIÓN

En la teoría económica, la función de utilidad engloba típicamente tres tipos de preferencias para caracterizar a un consumidor racional en el análisis intertemporal<sup>1</sup>: (1) preferencia sobre los bienes, es decir, el peso en la canasta; (2) preferencia sobre el riesgo, es decir, aversión o tolerancia; y (3) preferencia sobre el tiempo, es decir, descuento. Si la combinación de bienes se expresa en términos monetarios<sup>2</sup>, el proceso de toma de decisiones depende esencialmente de las preferencias sobre el riesgo y el tiempo (Harrison, Lau, Rutström y Sullivan, 2005a)<sup>3</sup>. Estos parámetros constituyen elementos centrales en la economía, sobre los cuales se establecen supuestos predefinidos. Por el contrario, amplia evidencia experimental demuestra que estas preferencias no son exógenas, por lo que su heterogeneidad merece ser considerada en la modelación del comportamiento.

Este trabajo contribuye a la literatura experimental en tres aspectos. La primera contribución es evidencia empírica sobre los factores correlacionados con la formación de las preferencias individuales sobre el riesgo y el tiempo en el contexto latinoamericano, específicamente en Ecuador, un país en vías de desarrollo. Las personas más intolerantes al riesgo son potencialmente más reacias a generar emprendimientos, realizar inversiones o asumir más responsabilidades. Asimismo, en personas más impacientes, se verán afectadas decisiones tales como ahorro o inversión productiva. En conjunto, estos parámetros pueden ayudar a entender varios aspectos del comportamiento económico, social o institucional, por ejemplo, la pobreza (Tanaka, Camerer y Nguyen, 2010), discriminación (Johnson y Powell, 1994), mortalidad (Ben, William, Gray y Dudley, 2014) o desarrollo productivo (Falk, Becker, Dohmen, Enke, Huffman y Sunde, 2018; Sunde, Dohmen, Enke, Falk y Huffman, 2018).

La segunda contribución se relaciona con la evaluación de la consistencia de los resultados de información experimental, frente a aquellos obtenidos de información autorreportada (encuestas). Muchos economistas son escépticos del uso de medidas autorreportadas, porque la ausencia de incentivos y el planteamiento de escenarios hipotéticos distorsionan potencialmente la revelación de preferencias (percepción). En otras áreas, como la psicología experimental, se da por sentado que la motivación propia de los participantes es suficiente para obtener

---

<sup>1</sup> Es decir, bajo supuestos técnicos, como continuidad, cuasi concavidad de la función (cuasiconvexidad de las preferencias), aditividad temporal, etc. Funciones como la CES, CRRA o CARA, entran en esta descripción.

<sup>2</sup> Esta aproximación, cuestionable porque no representa necesariamente el consumo de bienes (Cohen *et al.*, 2016), es comúnmente usada en la literatura experimental.

<sup>3</sup> Otro tipo de preferencias que pueden intervenir en la conformación del bienestar individual, en su relación con los entornos culturales, sociales e instituciones y, consecuentemente, en los resultados económicos —que no abordamos en este estudio— son las preferencias sociales: altruismo, reciprocidad, desigualdad, etc. (Kremer *et al.*, 2019). Independientemente de los factores que conforman la función de utilidad, su carácter intertemporal requiere de la abstracción de la conformación de las preferencias de manera dinámica; este estudio se concentra en este análisis en base a mecanismos experimentales.

medidas confiables (Camerer y Hogarth, 1999). No obstante, la evidencia experimental muestra que la compatibilidad de incentivos en mecanismos monetariamente incentivados, tanto de aversión al riesgo como de tasas de descuento, resultan cuestionables y mixtas. Por un lado, estudios clásicos de la literatura encuentran divergencia en los resultados de los parámetros estimados cuando las tareas tienen incentivos monetarios reales (Benhabib, Bisin y Schotter, 2010; Coller y Williams, 1999; Dave, Eckel, Johnson y Rojas, 2010). Pero otros estudios contradicen estos resultados y no encuentran diferencias significativas entre tareas hipotéticas e incentivadas con distinto nivel de relevancia (Brañas, Estepa, Jorrat, Orozco y Rascon, 2020b; Brañas, Jorrat, Espín y Sánchez, 2020a). No existe consenso con respecto al uso de estas medidas, sin embargo, es claro que elegir una de estas dos formas de elicitación de preferencias es determinante para los resultados y conclusiones de un estudio (Charness, Gneezy e Imas, 2013; Cohen, Ericson, Laibson y White, 2016; Dave *et al.*, 2010).

Finalmente, el tercer aporte se relaciona con el estudio de los determinantes de las preferencias sobre el tiempo mediante estimaciones no lineales que permiten evaluar un modelo alternativo de descuento que, a su vez, considera dos hipótesis contrapuestas de la teoría económica: el descuento exponencial y el descuento hiperbólico (Benhabib *et al.*, 2010). La investigación experimental ha documentado varias irregularidades entre el comportamiento observado y las predicciones del modelo de descuento estándar<sup>4</sup>. El interés general converge a ciertas “anomalías”, como la reversión de preferencias o tasas de descuento decrecientes, las cuales no pueden ser organizadas en una función de descuento exponencial.

Por consiguiente, si este modelo no es consistente, están vigentes las dudas sobre la capacidad de descripción de la conducta real, así como de la forma de entender sus factores determinantes. Benhabib *et al.* (2010) plantean un modelo de descuento más general que anida tanto la función exponencial como la función hiperbólica (tasas de descuento decrecientes), considerados casos especiales. De ese modo, permiten evaluar simultáneamente la forma y la velocidad del descuento. Este modelo se ajusta mejor a los datos y permite tener una perspectiva más amplia de cómo se relacionan las características individuales con su grado de impaciencia o descuento en el tiempo.

El experimento se compone de tres mecanismos de elicitación de preferencias: (1) la tarea de elicitación de riesgo por bombas –BRET, por sus siglas en inglés (Crockett y Filippin, 2013); (2) el método de lista de precios múltiple –MPL, por sus siglas en inglés (Coller y Williams, 1999); y (3) el método de montos y plazos variables (Benhabib *et al.*, 2010). Además, se incluyen medidas de preferencias autorreportadas: escala de impulsividad de Barrat (BIS 11, por sus siglas en inglés), una

---

<sup>4</sup> Existe una variedad de herramientas experimentales capaces de “elicitar (revelar)” estas preferencias a través de elecciones observables en un entorno controlado. En conjunto con el modelo tradicional exponencial, estudios de laboratorio han encontrado tasas que van desde 1% (Thaler, 1981) hasta más de 1000% (Holcomb y Nelson, 1992) para horizontes de tiempo y magnitudes de recompensa distintas. Ver un resumen en Manzini y Mariotti (2007 y Cohen *et al.* (2016).

pregunta de disposición al riesgo general, el constructo de disposición al riesgo en dominios específicos —DOSPERT, por sus siglas en inglés— (Dohmen *et al.*, 2005; 2011) y, finalmente, una escala general del grado de paciencia individual.

Como en otros estudios, nuestros resultados sugieren un perfil promedio de individuo riesgo averso, así como una preferencia dominante al consumo presente (elevada tasa de descuento) en la muestra analizada. En cuanto al riesgo, el parámetro estimado se aproxima a la magnitud observada en países de mayor desarrollo (como India y Dinamarca), lo que pone en duda una relación directa entre su nivel y el grado de desarrollo socioeconómico. Es decir, la fuente de conformación de las preferencias individuales depende tanto de factores intrínsecos al comportamiento humano como de la influencia de otros factores, propios al entorno social e institucional de cada país, por ejemplo, cultura, calidad de las instituciones, normas o reglamentos (Falk *et al.*, 2018; Sunde *et al.*, 2018). Por otro lado, encontramos diferencias de género en un perfil menos tolerante al riesgo en las mujeres (Dohmen *et al.*, 2011; Eckel y Grossman, 2008; Harrison, Humphrey y Verschoor, 2005b). También se aporta evidencia de que los mecanismos de medición de las preferencias, basados en información autorreportada no son consistentes con los resultados experimentales y su relación no es estadísticamente significativa entre ellas.

En cuanto a las preferencias sobre el tiempo, el enfoque tradicional de análisis muestra únicamente correlación negativa entre las tasas reportadas y la condición de comprar y jugar lotería. Las medidas de riesgo tanto experimentales como autorreportadas no muestran relaciones relevantes con las tasas de descuento reportadas. Sin embargo, la flexibilización del análisis hacia una relación no lineal en el modelo exponencial permite identificar otras características relacionadas con la conducta del descuento, entre ellas: género, estatura, vivir en la casa de los padres o en casa arrendada, nivel de impulsividad y la medida autorreportada de riesgo (DOSPERT). Cuando se incluye el modelo generalizado, el género y la estatura muestran consistencia con los resultados del modelo exponencial no lineal; adicionalmente, se encuentra un efecto decreciente en el tiempo, de la edad, en el tipo de descuento.

El documento está organizado de la siguiente forma: se presenta una discusión teórica con respecto a la relación entre los determinantes de las preferencias y sus consecuencias en el comportamiento; luego, se detalla el procedimiento empírico, se exponen los principales resultados del estudio y, finalmente, se dan a conocer algunas conclusiones derivadas del trabajo.

## Marco analítico

El estudio de la heterogeneidad de preferencias en países en desarrollo, frente a países desarrollados, ofrece una explicación parcial de cómo su estado puede devenir en niveles heterogéneos de eficiencia institucional, social y económica

(Kremer, Rao y Schilbach, 2019). La literatura en economía del comportamiento recoge evidencia de factores relacionados con la toma de decisiones individuales que van más allá de las tradicionales preferencias del consumo privado. Por ejemplo, la Tabla 1 muestra algunos estudios sobre las preferencias en cuanto al riesgo, desarrollados en distintas regiones del mundo. Aunque los mecanismos experimentales no son necesariamente los mismos, pueden observarse diferencias en las estimaciones del parámetro promedio, generado a partir de una función de utilidad canónica (CRRA).

**Tabla 1.**

Aversión al riesgo en otros contextos

Autor	Mecanismo	Aversión al riesgo	País
Harrison <i>et al.</i> (2005a)	IMPL	0,67	Dinamarca
Harrison <i>et al.</i> (2005b)	MPL	0,84	India
Harrison <i>et al.</i> (2005b)	MPL	0,89	Etiopía
Harrison <i>et al.</i> (2005b)	MPL	1,01	Uganda
Yesuf y Bluffstone (2009)	MPL	3,13	Etiopía
Dave <i>et al.</i> (2010)	MPL	0,65	Canadá
Holt y Laury (2002)	MPL	0,32	Estados Unidos
Crosetto y Filippin (2012)	BRET	0,15*	Holanda
Liu (2012)	TCN**	0,48	China

Nota: IMPL: lista de precios múltiples iterada. \* En el BRET, 1 indica riesgo neutralidad, mayor a 1 riesgo amante y, entre 0 y 1, riesgo averso. Para comparar con los demás indicadores, se resta 1 menos el promedio (0,85) = 0,15. \*\* El diseño corresponde a Tanaka *et al.* (2010).

Fuente: elaboración propia.

En países desarrollados, como Estados Unidos, Holanda, Alemania o China, las estimaciones de aversión al riesgo muestran niveles más bajos que en países en desarrollo como Uganda, Etiopía, Vietnam o India. Falk *et al.* (2018), por su parte, empleando la encuesta global de preferencias (GPS, por sus siglas en inglés), encuentran que el grado de paciencia (tasa de descuento) es uno de los componentes más predictivos del producto interno bruto (PIB) per cápita entre países. Los resultados sugieren mayores niveles de paciencia en economías más desarrolladas.

Otros estudios revelan cómo incluso la conducta social, relacionada con el grado de interacción conjunta, interviene en el bienestar individual y en la toma de deci-

siones. Kremer *et al.* (2019) estudian las diferencias en el nivel de altruismo, confianza y reciprocidad entre países. Sus resultados muestran que mayores niveles de este tipo de preferencias se relacionan con un mejor ambiente de cooperación, lo cual deriva en estructuras institucionales más productivas y mejores resultados económicos; PIB per cápita, productividad y acumulación de capital (Falk *et al.*, 2018; Knack y Keefer, 1997; Tabellini, 2010).

Es importante destacar que los vínculos entre las preferencias y los resultados económicos pueden estar direccionados y determinados por entornos y procesos intermedios, los cuales dependen del contexto cultural o institucional de cada país. De hecho, es posible que las características sociales afecten directamente a la formación de preferencias individuales. Estudios como los de Mullainathan y Eldar (2013) y Haushofer y Fehr (2014) muestran que factores psicológicos característicos de la condición de pobreza y la escasez se relacionan negativamente con el grado de confianza, nivel de paciencia y grado de aversión al riesgo individual. Este trabajo no profundiza en la relación causal entre las preferencias y el desarrollo económico; más bien se limita a comparar las estimaciones de la muestra (Ecuador), con las encontradas en otros países y recogidas de la literatura.

Por otro lado, si se analiza una economía particular, múltiples estudios muestran que el proceso de formación de las preferencias individuales sobre el riesgo y el tiempo, primero, es endógeno y, segundo, puede ser explicado por factores demográficos específicos en un entorno sociocultural (Dohmen *et al.*, 2011; Falk *et al.*, 2018). La literatura muestra que características como la estatura (Dohmen *et al.*, 2005), la edad (Coller y Williams, 1999; Harrison *et al.*, 2005a) o el género, comúnmente analizados, son factores relevantes en la formación de las preferencias. Los resultados favorecen la idea de un comportamiento de la mujer menos tolerante al riesgo y más paciente (Ben *et al.*, 2014; Dohmen *et al.*, 2005; Eckel y Grossman, 2008; Kanbuir y Lyn, 2001; Tanaka *et al.*, 2010).

Pese a lo anterior, en estudios con muestras fuera del laboratorio, la evidencia es menos consistente (Andersen, Harrison, Lau y Rutström, 2008). Si las características individuales pueden definir un perfil de agente arriesgado o impaciente, entonces su conocimiento y su estudio constituyen un acercamiento a la interpretación y predicción del comportamiento económico. En este contexto, se evalúa la relación entre un conjunto de características individuales y las preferencias sobre el riesgo y el tiempo, con dos tipos de medidas: (1) medida de elicitación experimental y (2) medidas de preferencias autorreportadas.

Finalmente, el modelo convencional de utilidad intertemporal parte del supuesto de estacionariedad, es decir, de la independencia de las preferencias con respecto al tiempo, lo que supone, a su vez, una tasa de descuento constante (parámetro  $r$  del factor de descuento exponencial:  $(D(t) : e^{-rt})$ ). Sin embargo, múltiples estudios, tanto en psicología experimental (ver un resumen en Benhabib *et al.*, 2010) como en economía (Lowenstein y Prelec, 1992), muestran evidencia empírica de

irregularidades en el descuento intertemporal. Coller y Williams (1999) y Harrison *et al.* (2005a) encuentran reducciones significativas en las tasas reportadas en función de los retrasos y la magnitud de los premios. Típicamente, un retraso largo en las opciones de pago provoca un cambio en las preferencias del individuo (reversión de preferencias). Este tipo de alteraciones sugiere una violación al supuesto de estacionariedad, puesto que el descuento depende del tiempo de realización de los pagos. La flexibilización de este supuesto da paso a un sinnúmero de modelos que organizan mejor el comportamiento observado en la evidencia empírica, con tasas de descuento decrecientes.

En este contexto, han sido propuestas varias especificaciones, particularmente el descuento hiperbólico y cuasihiperbólico. Mazur (1987), por ejemplo, propone una de las funciones de descuento hiperbólico más populares para el análisis (ecuación 1).

$$D(t) = \frac{1}{1+rt} \quad (1)$$

A diferencia del descuento exponencial, el factor de descuento depende de un parámetro  $r$ , que es constante entre periodos y genera cambios porcentuales decrecientes en el tiempo para el valor presente:  $\frac{D'(t)}{D(t)} = -\frac{r}{1+rt}$ .

Benhabib *et al.* (2010), por su parte, plantean una alternativa generalizada de implementación que facilita la estimación y permite incorporar otros sesgos tradicionales del comportamiento intertemporal, como la preferencia desmesurada por el presente y el costo fijo<sup>5</sup>. En este estudio, aprovechamos esta aproximación para el análisis de los determinantes de las preferencias individuales sobre el tiempo (ver la sección “Métodos de estimación”). El modelo se plantea de la forma que muestra la ecuación (2).

$$VP(t) = VF \left\{ \alpha \left( 1 - (1 - \theta)rt \right)^{\frac{1}{1-\theta}} + \frac{b}{VF} \right\} \quad (2)$$

Donde  $\theta$  constituye un parámetro que captura la forma funcional del descuento y  $r$  la velocidad de decrecimiento de la tasa de descuento. Los parámetros  $\alpha$  y  $b$  representan el sesgo por el presente y el costo fijo, respectivamente. Nótese que, independientemente de estos sesgos, cuando  $\theta = 2$  el modelo converge al descuento hiperbólico (Mazur, 1987), mientras que cuando  $\theta = 1$ , el descuento converge al modelo exponencial. Los resultados se presentan de manera comparativa tanto para el análisis tradicional de las preferencias sobre el tiempo como para la especificación no lineal evaluada en este estudio.

<sup>5</sup> Los autores interpretan el costo fijo asociado a las recompensas futuras como el costo inducido en el tiempo por la magnitud de los pagos futuros, independientemente del factor de descuento.



## DISEÑO EXPERIMENTAL Y PROCEDIMIENTOS

El estudio experimental consta de tres tareas de elicitación de preferencias; una sección de encuestas de preferencias autorreportadas y otra de características individuales de los participantes. A continuación, se describe el procedimiento.

### El experimento

Las estaciones de participación en el laboratorio se asignan aleatoriamente y, luego de mencionar las reglas generales, se da inicio la sesión. Las instrucciones, tareas y cuestionarios se muestran en el computador mediante la interfaz O-Tree (Chen, Schonger y Wickens, 2016).

La primera tarea presenta el BRET (Crosetto y Filippin, 2013) en su versión dinámica. Los estudiantes observan 64 cajas en una matriz de 8x8. En una de las cajas, elegida al azar, se esconde una “bomba” y su ubicación es desconocida por los participantes. Luego de iniciar, el programa recolecta automáticamente cajas de forma aleatoria cada 1,5 segundos. Los estudiantes deciden cuándo detener el proceso, según sus preferencias.

Finalmente, el contenido de las cajas recolectadas se revela. Si la bomba es recogida, esta *explota*, y las ganancias obtenidas se pierden (gana cero). En caso contrario, el participante registra una ganancia de 0,10 USD (diez centavos) por cada caja recogida (Figura 1). Se juegan 3 rondas en este esquema y el pago final de la tarea resulta del premio de una de ellas, seleccionada al azar.

La segunda tarea corresponde a la lista de precios múltiple (MPL), detallada en la Tabla 2. Los participantes deben elegir quince veces entre (1) recibir 85 USD dentro de siete días a partir del día de la sesión<sup>6</sup> o (2) recibir 85 USD+USDM (es decir, un monto adicional) dentro de dos meses y siete días a partir del día de la sesión.

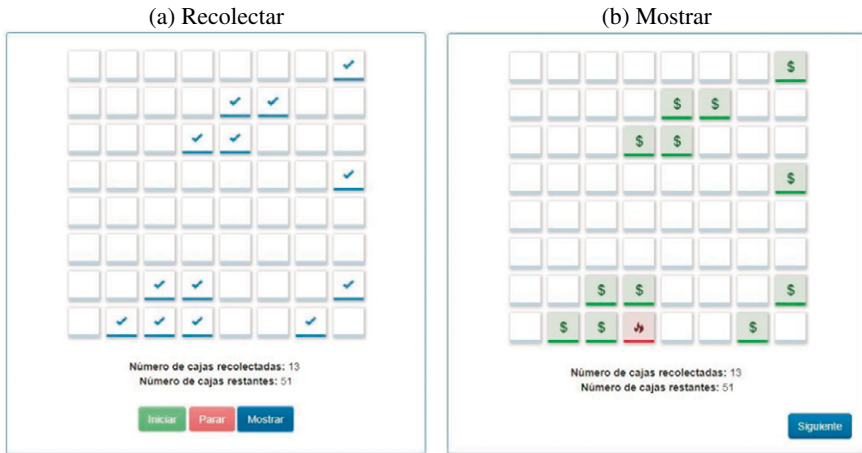
Adicionalmente, se incluyó en el diseño la opción de indiferencia (I) entre los dos pagos (figura 2), para flexibilizar las decisiones de los participantes y permitir mayor precisión en la identificación del punto de cambio (*switch point*), pues, como explica Harrison *et al.* (2005a), “es posible que el comportamiento de cambio en las preferencias (*switching behavior*) sea resultado del individuo cuando es indiferente entre las opciones” y, en ausencia de esta alternativa, el sujeto puede ser representado por un intervalo más grande y de manera más imprecisa.

Nótese que, a medida que transcurren las decisiones, el monto adicional a recibir (USDM) aumenta. El retraso de siete días para recibir cualquier pago (*front-end delay*) se impone para minimizar el sesgo de momento presente (Coller y Williams, 1999). Las tasas anuales de descuento (TA) aplicadas van desde 7,12%

---

<sup>6</sup> En el contexto ecuatoriano, 85 USD representa el 93,41 % del salario básico semanal.

**Figura 1.**  
BRET (interfaz en computador)



Fuente: adaptación propia de la versión implementada por Holzmeister y Pfurtscheller (2016).

hasta 246,29 % y se asignan según el *switching point*<sup>7</sup> de elección en las decisiones de cada participante.

El pago de la segunda tarea se entrega solo a un estudiante por sesión<sup>8</sup>. El ganador es elegido al azar, es decir, todos tienen igual probabilidad de ser elegidos (1/35 en una sesión llena). Una vez elegido el ganador, una de las quince decisiones se escoge aleatoriamente, junto con el premio, correspondiente a la elección del participante en esa decisión. En caso de indiferencia (I), una de las dos opciones (A o B) es elegida al azar por el computador.

Considérese que, en cualquiera de los tres casos (A, B o I), el pago se entrega en un periodo de tiempo futuro. Por tanto, para minimizar los efectos de confusión o incertidumbre respecto a la veracidad del pago, al ganador se entrega un certificado de responsabilidad y cumplimiento, al finalizar la sesión, firmado por el director del laboratorio experimental<sup>9</sup>. Para minimizar los costos de transacción en las decisiones de los participantes, el pago se realiza directamente, mediante transferencia bancaria, en la fecha correspondiente. Todos los detalles del pago y la forma de seleccionar al ganador se explican en las instrucciones de la tarea (Anexo 1).

<sup>7</sup> El punto de cambio (*switching point*) se determina en el momento cuando un participante deja de preferir el pago inmediato A para elegir el pago futuro B.

<sup>8</sup> Optamos por esta estrategia para proponer montos atractivos y relevantes de decisión, a la vez de mantener un nivel razonable de presupuesto experimental.

<sup>9</sup> En general, la reputación de pago del laboratorio es elevada; se confía en que el mecanismo cumple su función. Sin embargo, siempre es posible que los niveles de incertidumbre tengan niveles diversos.

**Tabla 2.**

Lista de precios múltiples

Decisión	Opción A, dentro de 7 días (USD)	Opción B, dentro de 2 meses y 7 días (USD)	Interés efectivo (2 meses)	Interés anual (TA)*	Interés efectivo anual (TEA)**
1	85,00	86,00	1,18 %	7,12 %	7,37 %
2	85,00	86,80	2,12 %	12,75 %	13,60 %
3	85,00	87,60	3,06 %	18,33 %	20,12 %
4	85,00	88,40	4,00 %	23,87 %	26,95 %
5	85,00	89,20	4,94 %	29,35 %	34,10 %
6	85,00	90,00	5,88 %	34,79 %	41,58 %
7	85,00	90,80	6,82 %	40,18 %	49,41 %
8	85,00	91,60	7,76 %	45,52 %	57,60 %
9	85,00	92,40	8,71 %	50,82 %	66,16 %
10	85,00	93,20	9,65 %	56,07 %	75,11 %
11	85,00	105,50	24,12 %	131,67 %	272,24 %
12	85,00	110,30	29,76 %	158,85 %	387,94 %
13	85,00	115,50	35,88 %	187,00 %	545,77 %
14	85,00	123,40	45,18 %	227,48 %	865,76 %
15	85,00	127,25	49,71 %	246,29 %	1064,22 %

\* Tasa de interés anual capitalizable diariamente. \*\* Tasa efectiva anual.

Fuente: elaboración propia.

La tercera tarea consiste en el diseño con variaciones de montos y plazos propuesto por Benhabib *et al.* (2010). Se muestra a los participantes la siguiente pregunta<sup>10</sup>:

¿Qué monto X USD estarías dispuesto a recibir HOY, para no recibir un monto de Y USD dentro de un periodo futuro (t)?

Donde *t* se plantea en plazos de 3 días, 1 semana, 2 semanas, 1 mes, 3 meses, 6 meses y 1 año; y 5 montos para Y: 10 USD, 20 USD, 30 USD, 50 USD y 100 USD.

<sup>10</sup> Esta versión corresponde al tratamiento *presente (Q-present)* de Benhabib *et al.* (2010); asimismo, el texto literal es: *What amount of money, \$x, if paid to you today, would make you indifferent to \$y paid to you in t days?*

**Figura 2.**

MPL: interfaz en computador

	Opción A	Elección			Opción B
Decisión	7 días a partir de hoy	A	I	B	7 días + 2 meses, a partir de hoy
1	\$ 85.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	\$ 86.00
2	\$ 85.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	\$ 86.00
3	\$ 85.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	\$ 87.60
4	\$ 85.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	\$ 88.40
5	\$ 85.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	\$ 89.20
6	\$ 85.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	\$ 90.00
7	\$ 85.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	\$ 90.80
8	\$ 85.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	\$ 91.60
9	\$ 85.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	\$ 92.40
10	\$ 85.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	\$ 93.20
11	\$ 85.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	\$ 105.50
12	\$ 85.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	\$ 110.30
13	\$ 85.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	\$ 115.50
14	\$ 85.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	\$ 123.40
15	\$ 85.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	\$ 127.25

Fuente: MPL implementado por el equipo de programación del Laboratorio de Economía Experimental y del Comportamiento (LEE).

La implementación computacional se muestra en la Figura 3. En total, los estudiantes deben reportar 35 veces el valor de  $X$ , una por cada combinación de  $t$  y  $Y$ . El premio se entrega solo a un participante por sesión, elegido al azar, de manera independiente dentro de los participantes de la tarea.

Una vez elegido el ganador, una de las 35 preguntas se elige aleatoriamente. Para mantener la compatibilidad de los incentivos en la decisión, se aplica la versión del mecanismo Becker, DeGroot y Marschak (BDM), propuesto por Benhabib *et al.* (2010); donde se escoge al azar un número  $Z$  entre 0 y  $Y$ . Si  $Z$  es mayor o igual a  $X$ , valor reportado por el ganador, el premio corresponde a  $X$  y se paga, junto con las demás ganancias del experimento, al finalizar la sesión. En caso contrario, si  $Z$  es menor a  $X$ , el participante recibe el monto  $Y$  dentro del plazo  $t$  que determine la pregunta seleccionada.

En este contexto, la mejor estrategia para cada participante converge a revelar sus verdaderas preferencias sobre el tiempo.

**Figura 3.**Benhabib *et al.* (2010): interfaz en computador

Decisión	US\$ X Hoy	US\$ 10 en
1	<input type="text"/>	3 días
2	<input type="text"/>	1 semana
3	<input type="text"/>	2 semanas
4	<input type="text"/>	1 mes
5	<input type="text"/>	3 meses
6	<input type="text"/>	6 meses
7	<input type="text"/>	1 año

Fuente: implementado por el equipo de programación del Laboratorio de Economía Experimental y del Comportamiento (LEE), a partir de Diseño Benhabib *et al.* (2010).

Luego de las tareas de elicitación, los estudiantes llenan los cuestionarios de los constructos planteados: pregunta general de disposición al riesgo, BIS-11, DOSPERT; y el cuestionario de información demográfica (Anexos 2, 3 y 4). El orden de presentación de las tareas y los cuestionarios es el mismo para todos los participantes<sup>11</sup>.

Este diseño podría constituir una limitación por la posible presencia de efectos de orden. Sin embargo, por el tipo de decisiones con montos variables, aleatorizar el orden podría acarrear dos tipos de problemas. Por un lado, un sesgo derivado del punto de referencia (anclaje) de la primera tabla de decisiones observada, cuyos montos y plazos determinan la valoración de las decisiones posteriores. Por otro, la carga cognitiva del tipo de decisiones es compleja, de modo que enfrentarlas en desorden puede constituir un ruido innecesario en la consistencia para elicitación de las preferencias (Harrison *et al.*, 2005a). Para minimizar el riesgo de respuestas inconsistentes, se ordenaron las tareas de acuerdo con su complejidad, y los montos y periodos de la tarea tres, de menor a mayor.

<sup>11</sup>Típicamente, en experimentos similares, la tarea de elicitación de preferencias sobre el riesgo se presenta inicialmente para evitar algún efecto de contaminación (Harrison *et al.*, 2005a, Tanaka *et al.*, 2010). Dado el tipo de decisiones, se considera que este orden es el más apropiado para su comparabilidad.

El pago final correspondiente a los resultados de las tres tareas de elicitación más un pago fijo por completar el experimento (4,0 USD)<sup>12</sup>, realizado al finalizar la sesión, de manera individual y confidencial.

## Datos

Se llevaron a cabo ocho sesiones experimentales en el Laboratorio de Economía Experimental y del Comportamiento (LEE) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), en Guayaquil (Ecuador), durante el mes de agosto de 2017. El reclutamiento de los participantes se realizó a través del *Online Recruitment System for Economics Experiments* —ORSEE— (Greiner, 2015). La muestra está constituida por 240 estudiantes de pregrado de ocho diferentes facultades, entre ellas, la Facultad de Economía, inscritos de forma voluntaria.

El pago promedio por participante en la sesión es de 8,0 USD, incluyendo el pago fijo por asistencia<sup>13</sup>. La Tabla 3 presenta las características de la muestra. En general, la edad promedio de los participantes fue de 22 años; el 44 % de la muestra estuvo constituido por mujeres; y su ingreso familiar se encontraba en el rango de 601-1000 USD mensuales.

## Métodos de estimación

En el BRET, el dilema de riesgo está en que cada caja adicional recogida representa mayor ganancia y asimismo aumenta la probabilidad de obtener la bomba y, por tanto, de recibir 0 USD. Para analizar la distribución de las preferencias sobre el riesgo, se evaluaron dos medidas relacionadas: (1) el parámetro de aversión al riesgo ( $\gamma_i$ ), resultante de la estimación en una función de utilidad CRRA<sup>14</sup>, y (2) el número de cajas promedio recogidas en las tres rondas ( $k_i$ ). La primera medida permite una clasificación de la población para comparar los resultados con otros estudios. La segunda se emplea para el análisis de las características determinantes del nivel de la preferencia sobre el riesgo.

Una primera aproximación es una función lineal como la que expresa la ecuación (3).

$$y_i = \omega + H_i' \beta + u_i \quad (3)$$

<sup>12</sup> El pago fijo por participar es el equivalente al costo de dos días de alimentación en la cafetería universitaria.

<sup>13</sup> El incentivo promedio es bastante representativo, pues constituye aproximadamente 3,4 veces el salario básico oficial (SBU) por hora en Ecuador en 2017.

<sup>14</sup> La estimación del  $\gamma$  resulta de igualar la utilidad esperada de los pagos entre el número de cajas elegidas ( $k$ ) y el número de cajas inmediato anterior ( $k-1$ ), empleando la función de utilidad de referencia:  $U(k) = k^\gamma$ , como ponderador de las utilidades de cada participante (Crosetto y Filipin, 2013). Ver los intervalos estimados en el Anexo 6.

**Tabla 3.**  
Principales características individuales

	N	Media / Proporción	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Edad	239	21,85	2,89	17	44
Estatura	211	1,67	0,09	1,45	1,92
Ingresos	239	3,00	1,22	1	5
Mujer	239	0,44	0,50	0	1
Vive fuera de Guayaquil	239	0,14	0,35	0	1
Vive en casa de padres	239	0,73	0,44	0	1
Vive en casa arrendada	239	0,08	0,28	0	1
Usa tarjeta de crédito	239	0,15	0,36	0	1
Tiene hijos	239	0,03	0,17	0	1
Asegurado	239	0,28	0,45	0	1
Deportes extremos	239	0,08	0,27	0	1
Fuma	239	0,12	0,33	0	1
Juega lotería	239	0,38	0,49	0	1
Estudió en colegio particular	239	0,71	0,45	0	1

Nota: la divergencia en observaciones se debe a pérdida de información sobre estatura en una de las ocho sesiones. \* Rangos de ingresos ( $i$ ): 1 ( $i < 364$  USD); 2 ( $365$  USD  $< i < 600$  USD); 3 ( $601$  USD  $< i < 1000$  USD); 4 ( $1001$  USD  $< i < 1600$  USD) y 5 ( $i > 1600$  USD). Fuente: elaboración propia.

Donde  $y_i$  representa el indicador de riesgo. Para analizar la consistencia de los resultados entre información experimental y datos autorreportados, se estima la ecuación (3) con dos aproximaciones de  $y_i$ : (1) la variable experimental ( $k_i$ ) y (2) dos medidas autorreportadas. Además,  $\omega$  es la constante del modelo que representa la media incondicional de la variable analizada;  $H_i'$  es el vector de características individuales del participante  $i$ , que incluye: género, edad, estatura, nivel de impulsividad, nivel de ingresos del hogar, medidas de riesgo autorreportadas o experimentales y variables *dummy* para quienes viven en casa de los padres o de

algún familiar, estudiar en la facultad de economía, vivir fuera de Guayaquil, fumar, tener hijos, tener deudas, practicar deportes extremos y vivir en casa arrendada. A su turno,  $\beta$  representa el vector de parámetros para cada uno de los factores evaluados en el modelo. Finalmente,  $u_i$  es el error idiosincrático, que se asume *i.i.d.*

Para evaluar los determinantes de las preferencias sobre el tiempo, se parte de la estimación de las tasas individuales de descuento mediante la tarea 2 (MPL). El mecanismo permite asignar un rango de descuento ( $R_i$ ) a cada participante, en función de sus decisiones. Por ejemplo, un participante prefiere recibir el pago más próximo (siete días) en la línea de decisión 3, y el mismo participante prefiere esperar los dos meses y siete días para recibir la opción más demorada a partir de la decisión 4 (*switch point*). En este caso, la tasa de descuento del participante ( $TID_i^*$ ) debe ser mayor a 18,33% y menor a 23,87%. La relación entre las tasas de descuento y sus determinantes se plantea de la forma expresada en la ecuación (4).

$$TID_i^* = \alpha + H_i' \phi + \eta k_i + v_i, \quad v_i \sim N(0, \sigma^2) \quad (4)$$

Donde  $TID_i^*$  es la tasa individual de descuento latente del participante  $i$ ,  $H_i'$  es el mismo conjunto de características individuales empleadas en la ecuación (3); y  $k_i$  es el indicador de riesgo de la tarea 1 (BRET). Por su parte,  $\phi$  es el vector de parámetros para cada una de las características analizadas;  $\eta$  es el coeficiente del efecto marginal de una caja adicional recogida y  $v_i$  es el término de error cuya distribución se asume normal. Para estimar la ecuación (4), se emplea máxima verosimilitud en un modelo de variable dependiente censurada por intervalos  $R_i$ , es decir modelo generalizado de Tobit.

Por último, para evaluar los determinantes de las preferencias del tiempo, desde un enfoque no lineal, se adaptó el modelo de Benhabib *et al.* (2010) (tarea 3). Ello permitió que los parámetros de la función general sean una combinación lineal de las características individuales que van a analizarse (ecuaciones 5-7).

$$\theta_i(H_i') = \lambda + H_i' \rho + \psi_i \quad (5)$$

$$r_i^b(B_i') = c + B_i' \delta + \epsilon_i \quad (6)$$

$$r_i^e(B_i') = \tau + B_i' \rho + \epsilon_i \quad (7)$$

Donde  $\theta_i$  y  $r_i^b$  son los parámetros de la forma funcional y la velocidad del descuento, respectivamente;  $r_i^e$  representa la tasa de descuento del modelo convencional (exponencial) y  $H_i'$  es el vector de características individuales del participante  $i$ .



En el conjunto  $B'_i$ , además de la información en  $H'_i$ , se añaden las tres medidas individuales de preferencias al riesgo. Esta distinción captura la relación entre ambas preferencias (Andreoni y Sprenger, 2012). La tasa de descuento decreciente en un modelo hiperbólico está dada en función de  $r_i^b$  y, por tanto, se incluyen los resultados de la elicitación de preferencias sobre el riesgo en la combinación lineal de este parámetro. Los parámetros  $\lambda$ ,  $c$ , y  $\tau$  reproducen la media incondicional en cada una de las expresiones.

Ambos modelos de descuento se estiman por mínimos cuadrados no lineales y se introducen directamente las características individuales de los participantes en la función de descuento (ecuación 8).

$$VP_i = VF_i \left\{ \alpha \left( 1 - (1 - \theta_i(H'_i)) r_i^b(B'_i)_t \right)^{\frac{1}{1 - \theta_i(H'_i)}} - \frac{b}{VF_i} \right\} \mu_i \quad (8)$$

$$VP_i = VF_i \left\{ \alpha e^{-r_i^e(B'_i)_t} - \frac{b}{VF_i} \right\} \xi_i \quad (9)$$

Donde  $VP_i$  es el valor presente reportado en la tarea 3 ( $X$ );  $VF_i$  es el valor futuro presentado ( $Y$ ) y  $t$  corresponde al tiempo de retraso. Los sesgos de valor presente y costo fijo están representados por  $\alpha$  y  $b$ , respectivamente. Además,  $\mu_i$  y  $\xi_i$  son los términos de error de cada modelo, los cuales se asumen *i.i.d.*

## RESULTADOS

### Preferencias sobre el riesgo

En este estudio, la mayoría de los participantes (69,87 %) presenta un comportamiento averso al riesgo (Figura 4)<sup>15</sup>. Aunque no necesariamente comparable, es informativo analizar el rango de las estimaciones entre mecanismos. La mediana del parámetro de aversión al riesgo estimada a partir del BRET,  $\gamma = 0,66$ , alcanza niveles comparables con resultados encontrados en algunos países de mayor desarrollo relativo, por ejemplo, Dinamarca (0,67) e India (0,84), como se muestra en la Tabla 1. Asimismo, es mayor al mostrado en las economías más desarrolladas como Estados Unidos (0,32) y Holanda (0,15, medido también mediante BRET).

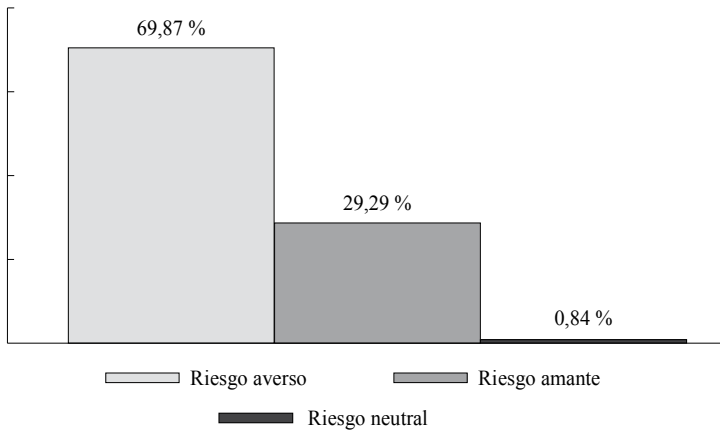
El resultado anterior favorece la idea de una relación entre el nivel promedio de estas preferencias y el grado de desarrollo económico. Sin embargo, cabe resaltar que el estudio no considera los efectos de las características culturales e institucionales de los países, fenómenos que podrían afectar los resultados. Asimismo,

<sup>15</sup>La clasificación se la realiza en función del parámetro de aversión al riesgo estimado ( $\gamma$ ). Riesgo neutral ( $\gamma = 1$ ), riesgo amante ( $\gamma > 1$ ) y riesgo averso ( $\gamma < 1$ ), de acuerdo con Crosetto y Fillippin (2013).

la muestra analizada constituye una fracción de la población de Ecuador, por tanto, la validez externa de los resultados es limitada.

#### Figura 4.

Aversión al riesgo ( $\gamma$ )



Fuente: elaboración propia.

Por su parte, las medidas autorreportadas sugieren menores niveles de aversión al riesgo. El promedio de la pregunta general (7,5/10) es superior al nivel de referencia de riesgo neutralidad (5/10). Al evaluar la disposición en seis dominios específicos (DOSPERT) los resultados muestran un promedio global de 6,13. Contrario a otros estudios, como el de Dohmen *et al.* (2011), no se encuentra evidencia de que la capacidad predictiva de los determinantes de las preferencias sea comparable entre mecanismos de elicitación (Tabla 4).

En cuanto al análisis de los determinantes de las preferencias sobre el riesgo, empleando el mecanismo experimental, se observa un perfil más averso al riesgo en mujeres, con 7,37% menos cajas recogidas (Dohmen *et al.*, 2011; Eckel y Grossman, 2008; Harrison *et al.*, 2005a) y en participantes que viven en casa de los padres o algún familiar cercano (reducción de 9,25%). Este último resultado sugiere que individuos que conviven con familiares forman un perfil de decisión distinto del de aquellos que lo hacen de manera independiente. Por un lado, estudiantes que migran de otras provincias o regiones para educarse en la ciudad son individuos con una motivación intrínseca, dados los costos y riesgos que involucra la decisión de asumir responsabilidades a temprana edad (el promedio de edad de ingreso a las universidades, 18 años, es ligeramente inferior al de la muestra, 22 años); mientras que individuos que permanecen en el confort del hogar y bajo

el cuidado de sus padres son menos propensos a asumir riesgos (Checchi, Fiorio y Leonardi, 2014).

El análisis de información autorreportada sugiere condiciones individuales distintas, relacionadas con el indicador de riesgo experimental. Incluso, los resultados no muestran una correlación significativa entre ambos métodos de elicitación de preferencias. En cuanto a la pregunta general y en dominios específicos, los participantes con un seguro médico o de vida, en promedio, reportan mayor puntaje (0,40 y 0,44 puntos adicionales en la escala Likert, respectivamente). Al ser una muestra de estudiantes universitarios, la decisión de adquisición del seguro probablemente recae en manos de sus padres —quienes disponen de ingresos para hacerlo—. Por tanto, esta evidencia favorece el argumento de la influencia de las condiciones y recursos del hogar en la formación de preferencias.

Finalmente, las diferencias de género encontradas en el mecanismo experimental son compatibles únicamente con el dominio financiero de riesgo autorreportado. Las mujeres muestran una menor disposición a asumir riesgo (aproximadamente 1 punto, Tabla 5). Comoquiera que sea, los resultados expuestos no pretenden favorecer estereotipos relacionados, por ejemplo, con el tipo de decisiones de gerentes, inversionistas, deportistas, etc. (ver Schubert, Brown, Gysler y Brachinger, 1999). En una muestra de estudiantes universitarios, es posible que la diferencia en los niveles de tolerancia al riesgo en el dominio financiero pueda explicarse por el efecto de otros factores, como el grado de exposición de las mujeres a las instituciones financieras (bancarización), o bien a factores relacionados con la interacción del hogar, como la sobreprotección paterna hacia sus hijas, etc.

## Preferencias sobre el tiempo

Se analizan las preferencias sobre el tiempo en dos grupos: (1) 103 sujetos experimentales cuyas respuestas son consistentes según el mecanismo MPL, es decir, tienen un solo punto de cambio entre las alternativas de corto y largo plazo, y (2) 52 participantes adicionales (22 % de la muestra), cuyo punto de cambio se produce a partir de elegir una o múltiples veces la opción de indiferencia<sup>16</sup>. En este caso, se asigna el rango de descuento más conservador a partir del último momento antes del cambio de elección.

Las tasas de descuento estimadas dan cuenta de un nivel elevado de impaciencia (*TID* promedio = 102 %, mediana = 94 %). Las estimaciones que incluyen al segundo grupo muestran una reducción significativa en ambas medidas, 83 % y 53 %, respectivamente. La *TID* estimada en la muestra es mayor a la observada en contextos de economías más desarrolladas, aunque no directamente comparables, por ejemplo, Dinamarca, donde es 28 % (Harrison *et al.*, 2005a) y Estados Unidos, donde es 17,7 % (Coller y Williams, 1999); incluso, es mayor a la tasa

---

<sup>16</sup>Se excluyen 84 participantes (35 % de la muestra) que eligen con más de un punto de cambio; comportamiento que no puede ser ordenado con base en el modelo de análisis.

**Tabla 4.**

Determinantes de las preferencias sobre el riesgo

	Cajas recogidas (BRET)	Riesgo general	Riesgo por dominios (DOSPERT)
Edad	-1,9341	0,1832	0,0900
	(1,8334)	(0,2253)	(0,2135)
Mujer	-4,7208*	-0,1049	-0,2333
	(2,7428)	(0,3765)	(0,3298)
Ingreso del hogar	-0,0074	-0,1943	0,0647
	(0,8626)	(0,1210)	(0,0961)
Vive en casa de padres o familiar	-5,9216**	-0,0744	0,0111
	(2,4325)	(0,3055)	(0,2711)
Usa tarjeta de crédito	-1,3923	-0,2064	0,1250
	(2,7354)	(0,3599)	(0,2901)
Asegurado	0,9085	0,4026**	0,4664*
	(2,3120)	(0,2634)	(0,2466)
Deportes extremos	-1,3349	1,1054***	0,3620
	(3,3997)	(0,3174)	(0,4093)
Fuma	-4,1050	-0,1661	0,4142
	(2,4043)	(0,4058)	(0,3133)
Estatura (m)	-20,8868	0,9005	-0,3696
	(13,7731)	(1,9981)	(1,556)
Impulsividad (BIS-11)	0,0282	-0,0164	0,0361**
	(0,1073)	(0,0127)	(0,0116)
Cajas recogidas (BRET)	-	0,0086	0,0113
	-	(0,0088)	(0,0081)
Riesgo general	0,6976	-	0,3395***
	(0,5456)	-	(0,0651)
Riesgo por dominios (DOSPERT)	0,8015	0,4084***	-
	(0,6249)	(0,0795)	-
Otros controles	SÍ	SÍ	SÍ
R <sup>2</sup>	0,2188	0,3342	0,3259
Observaciones*	210	211	211

Nota: estimación por mínimos cuadrados generalizados. Errores estándar robustos en paréntesis. Se consideran los participantes con toda la información disponible (211). Otros controles incluyen: sesión, facultad, edad, tiene deudas, vive fuera de Guayaquil, riesgo y paciencia autorreportada, juega lotería, facultad de economía. \* significancia al 10%. \*\* significancia al 5%. \*\*\* significancia al 1%.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5.**

Determinantes de las preferencias sobre el riesgo (DOSPERT)

	<b>Conducir</b>	<b>Finanzas</b>	<b>Deportes</b>	<b>Laboral</b>	<b>Salud</b>	<b>Confianza</b>
Edad	0,1414**	0,0403	-0,0513	0,0290	0,0477	0,0729
	(0,0496)	(0,0320)	(0,0529)	(0,0723)	(0,0444)	(0,0624)
Mujer	-0,8170	-0,9199*	-0,3615	-0,3778	0,0103	0,0441
	(0,4359)	(0,4650)	(0,6076)	(0,2864)	(0,5496)	(0,5228)
Vive en casa de padres o familiar	-0,3273	-0,0525	-0,1464	-0,2402	-0,1616	0,0984
	(0,4034)	(0,2253)	(0,4618)	(0,4795)	(0,5755)	(0,5893)
Usa tarjeta de crédito	0,3593	0,2377	0,0596	-0,4763	-0,2124	0,1989
	(0,6220)	(0,2656)	(0,2786)	(0,3307)	(0,9650)	(0,9608)
Asegurado	1,2505	0,7295*	0,7561	0,9038	0,4744	0,3355
	(0,6802)	(0,3676)	(0,4777)	(0,5288)	(0,6962)	(0,4963)
Deportes extremos	0,9328	1,3604**	0,3875	1,1627***	1,035	0,5351
	(0,7618)	(0,5048)	(0,7806)	(0,2407)	(0,8946)	(0,9044)
Fuma	-0,1396	0,0336	0,3147	0,4903	0,9140	0,4500
	(0,4590)	(0,5643)	(0,4198)	(0,3150)	(0,6929)	(0,8431)
Estatura (m)	3,7804	-3,3333	1,9010	-3,4898	2,2937	-3,3803
	(2,7888)	(2,2256)	(3,3110)	(2,4853)	(4,0461)	(2,0236)
Impulsividad (BIS-11)	0,0557**	0,0274*	-0,005	0,0177	0,0884**	0,0398*
	(0,0206)	(0,0128)	(0,0241)	(0,0159)	(0,0339)	(0,0177)
Otros controles	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R <sup>2</sup>	0,1755	0,2251	0,141	0,1477	0,1595	0,185
Observaciones*	210	210	210	210	210	210

Nota: errores estándar robustos en paréntesis. Estimación por mínimos cuadrados generalizados. Se consideran los participantes con toda la información disponible (210). Otros controles incluyen: sesión, economista, paciencia autorreportada, hijos, vive casa arrendada. \* significancia al 10%. \*\* significancia al 5%. \*\*\* significancia al 1%.

Fuente: elaboración propia.

observada en otro país de la región, Chile, donde se reporta en 43 % (Barr y Packard, 2000), también estimada de manera experimental.

En cuanto a los determinantes de las preferencias sobre el tiempo, el análisis tradicional no muestra una relación significativa entre las tasas de descuento y los niveles de aversión al riesgo (experimental o autorreportada). Este resultado es contraintuitivo y fortalece la duda sobre si el enfoque lineal de análisis es el más adecuado para modelar la relación entre estos dos parámetros del comportamiento. Por otro lado, la condición de jugar lotería aparece como la única condición descriptiva de individuos más pacientes (relación negativa con las tasas de descuento; Tabla 6). Sin embargo, a pesar de la facilidad del análisis con base en una relación lineal, es más probable que la interrelación de los factores de comportamiento sea más compleja, por ejemplo, no lineal y, por tanto, que la inferencia se vea severamente limitada por la elección de la forma funcional.

La tercera tarea captura el descuento desde el punto de vista de los plazos y la magnitud de las recompensas. Al igual que en estudios previos (Benhabib *et al.*, 2010; Cohen *et al.*, 2016; Harrison *et al.*, 2005a), encontramos que el incremento de la magnitud, así como mayores retrasos en los periodos de pago, generan reducciones significativas en las tasas reportadas (Figura 5). Por otro lado, la dificultad en la aplicación del mecanismo produce, generalmente, un elevado grado de respuestas inconsistentes, es decir, respuestas erráticas que impiden un orden en las preferencias para la estimación de los parámetros. El porcentaje de respuestas inconsistentes en la muestra es 69 %, mientras Benhabib *et al.* (2010) encuentran un 22 %. Sin embargo, el tamaño de la muestra en nuestro estudio es casi nueve veces mayor y, en este contexto, el número de respuestas consistentes empleado en la estimación es cuatro veces mayor al estudio de Benhabib *et al.* (2010), por lo que el estudio descansa en un nivel de confianza aceptable para los resultados<sup>17</sup>. Asimismo, en el método de MPL, el 33 % de las respuestas recae en esta categoría.

Lo anterior es una limitante común en este tipo de investigaciones y puede deberse a varios factores, como distracción, fatiga o falta de comprensión de las instrucciones de la tarea. Para mayor confianza en los resultados, obtenidos a través de la muestra de observaciones con respuestas consistentes, se evaluó la capacidad explicativa de las características observables de los individuos, en ambas tareas, sobre las preferencias en el tiempo. No se encontraron resultados relevantes (Anexo 5), de modo que se reduce la sospecha de potencial sesgo de selección.

Se empleó la información recogida por el mecanismo para estimar un modelo equivalente al estimado en el mecanismo previo, el descuento exponencial. Las tasas de descuento elicitadas por el método de Benhabib *et al.* (2010) son más elevadas; la  $TID_i$  promedio es mayor a 800 % y su mediana superior a 200 %.

---

<sup>17</sup>Dos elementos adicionales de diseño experimental intervienen potencialmente: (1) la muestra de estudiantes del estudio original corresponde a estudiantes de una institución cuyo proceso de selección es más riguroso (NYU); (2) este estudio incluye tareas adicionales y, por tanto, un mayor nivel de cansancio o distracción potencialmente.

**Tabla 6.**

Determinantes de las preferencias sobre el tiempo (análisis lineal)

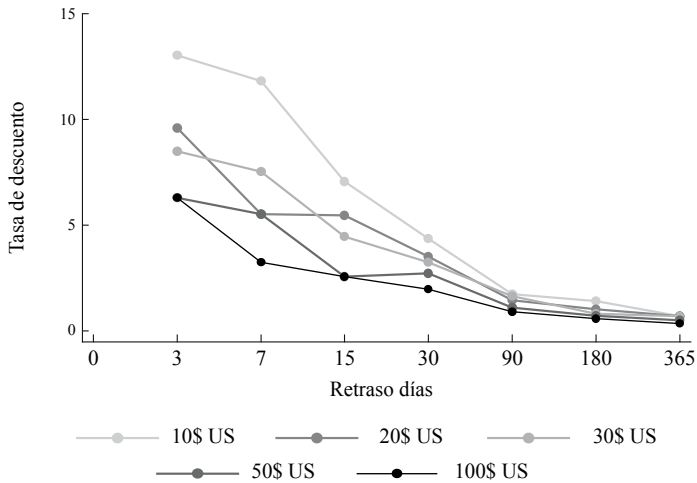
	<b>TID (1)</b>	<b>TID (2)</b>
Promedio de cajas recogidas (BRET)	-1,4196	-0,0216
	(1,0724)	(0,6843)
Edad	-48,0866	21,7026
	(58,7979)	(36,3136)
Edad <sup>2</sup>	1,4383	-0,3709
	(1,2687)	(0,7554)
Mujer	-38,9453	-25,8462
	(29,3575)	(21,4677)
Vivir con los padres	14,3613	7,1594
	(28,6049)	(20,6700)
Tiene deudas	-29,3140	-41,5465**
	(29,3047)	(19,3626)
Asegurado	-6,1791	-0,4967
	(26,5458)	(17,1485)
Practica deportes extremos	-35,8671	10,8031
	(39,4040)	(28,1471)
Juega lotería	-42,0926*	-27,9370*
	(25,5225)	(16,9027)
Fuma	17,2681	-3,6078
	(33,2236)	(23,1591)
Estatura (m)	31,9264	39,0834
	(157,6999)	(110,1673)
Estudió en colegio particular	14,5815	25,7007
	(25,1322)	(18,3614)
Impulsividad (BIS-11)	2,0115	0,326
	(1,3754)	(0,9077)
Otros controles	<b>SÍ</b>	<b>SÍ</b>
Observaciones	88	140

Nota: errores estándar robustos en paréntesis. Estimación por máxima verosimilitud de modelo de intervalos. (1) Se emplea rangos de descuento de los participantes del grupo 1. (2) Se emplea rangos de descuento de los participantes del grupo 1 y 2. Se incluye los participantes con información completa (estatura). Otros controles incluyen: sesión, ingresos, economista, vive en casa arrendada, hijos, nivel de paciencia y medidas de riesgo autorreportadas. \* significancia al 10%. \*\* significancia al 5%. \*\*\* significancia al 1%.

Fuente: elaboración propia.

En ambos casos, los resultados sugieren un perfil del individuo tipo impaciente y con una elevada preferencia al consumo inmediato.

**Figura 5.**  
Efectos de magnitud y retrasos en la TID



Al analizar los resultados de los determinantes de las preferencias sobre el tiempo, en el mecanismo no lineal, en su versión exponencial, se encuentra que, tanto el sesgo de valor presente ( $\alpha = 0,86$ ), así como los costos fijos ( $b = 1,95$ ), generan efectos estadísticamente significativos<sup>18</sup>. La característica de jugar lotería aparece, nuevamente, como un factor relevante en el comportamiento. Sin embargo, contrario a lo observado en el análisis previo, en el enfoque no lineal la dirección de la relación es positiva (Tabla 7). Este resultado evidencia dos aspectos. Por un lado, la restricción impuesta por la especificación lineal es poco veraz, el modelo exponencial es la forma funcional natural de los modelos de utilidad intertemporal y, por tanto, las relaciones significativas son más fiables dentro de esta estructura de análisis. Por otro lado, los cambios dramáticos en la relación de los coeficientes evidencian la complejidad en la identificación de estas relaciones, sensibles a la especificación y enfoque empleado. Si bien esto es una realidad del análisis empírico de las preferencias individuales y aún constituye una amplia área de investigación, se deja constancia de estas potenciales inconsistencias, donde suponer la neutralidad de una característica puede restar credibilidad a las estimaciones.

<sup>18</sup>Estos resultados son sorpresivamente similares a los encontrados por Benhabib *et al.* (2010), quienes reportan valores de  $b \approx 2$  y  $\alpha \approx 1$ , en promedio, para el *framing* correspondiente empleado en este análisis (Q-present).



Adicionalmente, se identifican otras seis características relacionadas con la conducta sobre el tiempo, cinco de las cuales están negativamente relacionadas: ser mujer, estatura, vivir en casa arrendada, vivir en casa de los padres y nivel de impulsividad; y una está relacionada positivamente, el promedio de autorreporte de riesgo en los seis dominios (DOSPERT). En términos del comportamiento, los resultados sugieren una mayor tendencia a tolerar el retraso en la retribución (paciencia) por parte de las mujeres y los individuos de mayor estatura. No obstante, la especificación no es suficiente para identificar efectos causales debido a potenciales confusores derivados de los roles que asumen ambos factores en su desarrollo, tanto social como cultural.

El análisis de esos fenómenos está por fuera de los objetivos de este estudio, además, la evidencia correlacional expuesta requiere de mayor profundización. Por otro lado, a diferencia de los resultados previos, en línea con los argumentos de Andreoni y Sprenger (2012), en el enfoque no lineal, el nivel de aversión al riesgo pasa a ser un factor significativo en la determinación de las tasas de descuento. Los resultados sugieren que participantes con mayor disposición a asumir riesgos reportan mayores tasas de descuento. Asimismo, se encuentra evidencia de factores relacionados con el hogar, que aportan de forma negativa en la conducta sobre el descuento; individuos caracterizados por vivir en casa de sus padres o una arrendada, en promedio, reportan menores tasas de descuento.

De manera interesante, si se flexibiliza la estructura hacia un descuento variable (hiperbólico o quasihiperbólico), donde los factores de análisis entran de manera no lineal, observamos algunas diferencias con respecto a los resultados del modelo exponencial (Tabla 7). El parámetro  $r^b$ , a diferencia de lo que sucede en el modelo exponencial ( $r^e$ ), representa la velocidad de reducción del descuento en el tiempo. De manera relevante, todos los factores evaluados como significativos en el modelo exponencial son significativos también en el tipo de descuento hiperbólico y mantienen la misma dirección de la interpretación. Vale recalcar que su magnitud no coincide, puesto que su interpretación es diferente en ambos modelos.

Las diferencias de género en el comportamiento sobre el descuento muestran que las mujeres, en promedio, tienen una tasa de decrecimiento de descuento menos pronunciada. Es decir, tienden a suavizar mejor su consumo en el tiempo y algo similar puede decirse de los individuos de mayor estatura. Un factor que gana relevancia en las preferencias en el tiempo es el uso de tarjeta de crédito. A pesar de que, en términos del tipo de descuento, la especificación hecha aquí favorece la relación de esta variable con un descuento exponencial, condicional en un esquema de descuento hiperbólico, la relación con la tasa de decrecimiento del descuento es negativa. Por tanto, quienes emplean este mecanismo transaccional tienden a suavizar mejor su consumo en el tiempo.

Finalmente, con respecto a la influencia de las características individuales, en el parámetro  $\theta$  del tipo de descuento, interpretamos las relaciones positivas como

características descriptivas de individuos con comportamiento más próximo al modelo de descuento hiperbólico. Por tanto, las relaciones negativas son vistas como características que favorecen la conducta del modelo exponencial tradicional. En las estimaciones, se encuentra evidencia de una relación positiva entre la edad y el tipo de descuento, es decir, los participantes de mayor edad tienden a mostrar un comportamiento consistente con el descuento hiperbólico. Sin embargo, la dinámica de ciclo de la edad (edad al cuadrado) muestra la existencia de un punto de inflexión. También se observa que la tendencia a jugar la lotería (indirectamente relacionada con el riesgo) es un predictor significativo del tipo de descuento, lo que favorece el esquema exponencial.

## CONCLUSIONES

En la teoría económica, además de las preferencias sobre una canasta de bienes, el modelo canónico de análisis en la teoría de la utilidad esperada y la teoría de la utilidad intertemporal se fundamentan en supuestos específicos con respecto a dos tipos de preferencias individuales: sobre el tiempo y sobre el riesgo. Mediante la implementación de mecanismos experimentales, incentivados monetariamente, combinados con otros mecanismos de elicitación de preferencias autorreportadas, en este estudio se analizan los factores determinantes de ambas preferencias, su grado de correlación en un contexto de países en vías de desarrollo y su consistencia, flexibilizando la estructura de evaluación.

Se encontraron altos niveles de aversión al riesgo y elevado nivel de impaciencia en la muestra. Los factores relacionados con las preferencias sobre el riesgo son condicionales al mecanismo de elicitación. Los resultados no muestran correlación significativa entre ambos tipos de medida, por tanto, se concluye que cada mecanismo debe emplearse según las necesidades y el contexto de levantamiento de información.

Finalmente, se encontró evidencia relevante de la intervención de varios factores en la formación de las preferencias sobre el tiempo. Sin embargo, su identificación depende de la forma funcional de análisis seleccionada por el investigador. Empleando métodos no lineales de estimación, en particular la función exponencial y una especificación de hipérbola generalizada que anida la primera alternativa, encontramos evidencia de la relación de algunas características con la conducta sobre el descuento en el tiempo, entre ellas, el género, la estatura, jugar lotería, vivir en casa de los padres e, incluso, la medida autorreportada de riesgo. Por último, identificamos factores relevantes en la elección del tipo de descuento con el que se modela un agente: exponencial o hiperbólico.

Los resultados tienen implicaciones directas tanto en relación con los factores determinantes, como en la forma de analizar las preferencias sobre el riesgo y el tiempo. El perfilamiento de los individuos con respecto a sus parámetros determina la forma de modelación de decisiones económicas relevantes, por ejemplo:

**Tabla 7.**

Determinantes de las preferencias sobre el tiempo (análisis no lineal)

	Variable dependiente: VP		
	Exponencial	Benhabib <i>et al.</i> (2010)	
Sesgo presente ( $\alpha$ )	0,8608***	0,9031***	
	-0,0202	-0,0184	
Costo fijo ( $b$ )	1,9521*	2,001***	
	-0,3054	-0,305	
Características	$r^e$	$r^b$	$\theta$
Edad	-0,1168	0,08	17,4476*
	(0,0952)	(0,4352)	(9,7286)
Edad <sup>2</sup>	0,0026	-0,0012**	-0,3838*
	(0,0016)	(0,01034)	(0,2001)
Mujer	-0,4015**	-2,4769***	0,2294
	(0,15467)	(0,4388)	(6,0282)
Estatura	-1,5467**	-12,3668***	8,8613
	(0,6679)	(0,4234)	(30,2985)
Vive casa arrendada	-0,6715***	-3,3961	2,8105
	(0,1511)	(2,4171)	(13,3396)
Ingresos	-0,0325	0,2277	1,4117
	(0,0475)	(0,4232)	(1,2240)
Vive en casa de padres	-0,2114*	-0,8030	2,2730
	(0,1220)	(0,6718)	(2,5074)
Juega lotería	0,3090**	0,857	-9,5493*
	(0,0954)	(0,5508)	(5,3614)
Usa tarjeta de crédito	-0,0944	-1,4315***	-15,5823**
	(0,1067)	(1,7669)	(6,5190)

(Continúa)

**Tabla 7.**

Determinantes de las preferencias sobre el tiempo (análisis no lineal)

	Variable dependiente: VP		
	Exponencial	Benhabib <i>et al.</i> (2010)	
Impulsividad (BIS-11)	-0,0086**	-0,0502	-0,4055
	(0,0043)	(0,0836)	(0,25113)
Promedio cajas recogidas (BRET)	0,0060	0,0418	-
	(0,0043)	(0,0449)	-
Riesgo autorreportado (general)	-0,03410	-0,3385	-
	(0,0215)	(0,2544)	-
Promedio riesgo 6 dominios	0,1025**	0,4544	-
	(0,0403)	(0,5053)	-
Otros controles	SÍ	SÍ	
R <sup>2</sup>	0,8642	0,8860	
Observaciones <sup>+</sup>	3045	3045	

Nota: errores estándar robustos en paréntesis. Otros controles incluyen: sesión, asegurado, fuma, hijos, paciencia autorreportada, colegio particular. En total, 87 participantes consistentes ( $87 \times 35 = 3045$ ). Empleamos 0 y 1 como valores iniciales para estimar  $\alpha$  y b, respectivamente, en el modelo de Benhabib *et al.* (2010). Se emplean 1 y 2 como valores iniciales para estimar  $\alpha$  y b, respectivamente, en el modelo exponencial. Además,  $r^e$  representa la tasa de descuento en el modelo exponencial; mientras que  $r^b$  representa la velocidad de decrecimiento de la tasa de descuento en el modelo de Benhabib *et al.* (2010). \* significancia al 10 %. \*\* significancia 5 %. \*\*\* significancia 1 %.

Fuente: elaboración propia.

ahorro, consumo, producción e inversión en nuevas tecnologías, entre otros. Además, presentamos evidencia que revela la limitada capacidad explicativa del enfoque tradicional lineal entre la conducta sobre el descuento y las características de los participantes. La sola flexibilización hacia una relación no lineal ofrece una mejor perspectiva de los factores característicos relacionados con las tasas de descuento. El modelo de descuento exponencial, comúnmente utilizado, es rechazado por datos experimentales, por tanto, la persistencia de su uso puede distorsionar la capacidad de comprensión de los determinantes de las preferencias sobre el tiempo.

## REFERENCIAS

1. Andersen, S., Harrison, G. W., Lau, M. I., & Rutström, E. E. (2008). Eliciting risk and time preferences. *Econometrica*, *76*(3), 583-618. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2008.00848.x>
2. Andreoni, J., & Sprenger, C. (2012). Risk preferences are not time preferences. *American Economic Review*, *102*(7), 3357-3376. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.102.7.3357>
3. Barr, A., & Packard, T. (2000). *Revealed and concealed preferences in the Chilean pension system: An experimental investigation* (Economics Series Working Papers 53). <https://ideas.repec.org/p/oxf/wpaper/53.html>
4. Ben, A., William, D., Gray, A., & Dudley, J. (2014). *The Darwin Awards: Sex differences in idiotic behaviour* (BMJ 2014;349:g7094). <https://www.bmj.com/content/349/bmj.g7094>
5. Benhabib, J., Bisin, A., & Schotter, A. (2010). Present-bias, quasi-hyperbolic discounting, and fixed costs. *Games and Economic Behavior*, *69*(2), 205-223. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2009.11.003>
6. Brañas, P., Jorrat, D., Espín, A. M., & Sánchez, A. (2020a). *Paid and hypothetical time preferences are the same: Lab, field and online evidence* (MPRA Paper 103660). <https://ideas.repec.org/p/pral/mprapa/103660.html>
7. Brañas, P., Estepa, L., Jorrat, D., Orozco, V., & Rascon, E. (2020b). *To pay or not to pay: Measuring risk preferences in lab and field* (MPRA Paper 103088). <https://ideas.repec.org/p/pral/mprapa/103088.html>
8. Camerer, C., & Hogarth, R. (1999). The effects of financial incentives in experiments. A review and capital-labor-production framework. *Journal of Risk and Uncertainty*, *19*(1-3), 7-42.
9. Charness, G., Gneezy, U., & Imas, A. (2013). Experimental methods: Eliciting risk preferences. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *87*(C), 43-51.
10. Chen, D. L., Schonger, M., & Wickens, C. (2016). oTree—An open-source platform for laboratory, online, and field experiments. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *9*, 88-97. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2015.12.001>
11. Checchi, D., Fiorio, C. V., & Leonardi, M. (2014). Parents' risk aversion and children's educational attainment. *Labour Economics*, *30*, 164-175. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2014.04.001>
12. Cohen, J. D., Ericson, K., Laibson, D., & White, J. M. (2016). *Measuring time preferences* (NBER Working Paper 22455). <https://econpapers.repec.org/paper/nbrnberwo/22455.htm>
13. Coller, M., & Williams, M., (1999). Eliciting individual discount rates. *Experimental Economics*, *2*, 107-127 (1999). <https://doi.org/10.1023/A:1009986005690>

14. Crosetto, P., & Filippin, A. (2013). The “bomb” risk elicitation task. *Journal of Risk and Uncertainty*, 47(1), 31-65.
15. Dave, C., Eckel, C. C., Johnson, C. A., & Rojas, C. (2010). Eliciting risk preferences: When is simple better? *Journal of Risk and Uncertainty*, 41(3), 219-243. <https://doi.org/10.1007/s11166-010-9103-z>
16. Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., Sunde, U., Schupp, J., & Wagner, G. (2005). *Individual risk attitudes. New evidence from a large, representative, experimentally validated survey* (IZA Discussion Paper 1730). <https://econpapers.repec.org/paper/izaizadps/dp1730.htm>
17. Dohmen, T., Huffman, D., Schupp, J., Falk, A., Sunde, U., & Wagner, G. G. (2011). Individual risk attitudes: Measurement, determinants, and behavioural consequences. *Journal of the European Economic Association*, 9(3), 522-550.
18. Eckel, C. C., & Grossman, P. J. (2008). *Men, women and risk aversion: Experimental evidence* (SSRN Scholarly Paper 1883693). <https://papers.ssrn.com/abstract=1883693>
19. Falk, A., Becker, A., Dohmen, T., Huffman, D., & Sunde, U., (2016). *The preference survey module: A validated instrument for measuring risk, time, and social preferences* (IZA Discussion Paper 9674). <https://www.iza.org/publications/dp/9674/the-preference-survey-module-a-validated-instrument-for-measuring-risk-time-and-social-preferences>
20. Falk, A., Becker, A., Dohmen, T., Enke, B., Huffman, D., & Sunde, U., (2018). Global evidence on economic preferences. *The Quarterly Journal of Economics*, 133(4), 1645-1692.
21. Greiner, B., (2015). Subject pool recruitment procedures: Organizing experiments with ORSEE. *Journal of the Economic Science Association*, 1, 114-125. <https://doi.org/10.1007/s40881-015-0004-4>
22. Harrison, G. W., Lau, M., Rutström, E. E., & Sullivan, M. B. (2005a). Eliciting Risk and Time preferences using field experiments: Some methodological issues. *Research in Experimental Economics*, 10, 125-218.
23. Harrison, G., Humphrey, S., & Verschoor, A. (2005b). *Choice under uncertainty in developing countries* (Discussion Papers 2005-18). The Centre for Decision Research and Experimental Economics. <https://ideas.repec.org/p/cdx/dpaper/2005-18.html>
24. Haushofer, J., & Fehr, E. (2014). On the psychology of poverty. *Science*, 344(6186), 862-867. <https://doi.org/10.1126/science.1232491>
25. Holcomb, J. H., & Nelson, P. S. (1992). Another experimental look at individual time preference. *Rationality and Society*, 4(2), 199-220. <https://doi.org/10.1177/1043463192004002006>
26. Holt, C., & Laury, S. (2002). Risk aversion and incentive effects. *The American Economic Review*, 92(5), 1644-1655.

27. Holzmeister, F., & Pfurtscheller, A. (2016). oTree: The “bomb” risk elicitation task. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 10, 105-108.
28. Johnson, J., & Powell, P. (1994). Decision making, risk and gender: Are managers different? *British Journal of Management*, 5, 123-138.
29. Kanbuir, R., & Lyn, S., (2001). Gender differences in perception of risk associated with alcohol and drug use among college students. *Women Health*, 20, 87-97.
30. Knack, S., & Keefer, P. (1997). Does social capital have an economic payoff? A cross-country investigation. *The Quarterly Journal of Economics* 112(4), 1251-1288.
31. Kremer, M., Rao, V., & Schilbach, F. (2019). Behavioral development economics. En D. Bernheim, S. DellaVigna & D. Laibson (eds.), *Handbook of Behavioral Economics* (vol. 2, pp. 345-458). Oxford: North Holland - Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.hesbe.2018.12.002>
32. Liu, E. (2012). Time to change what to sow. Risk preferences and technology adoption decisions of cotton farmers in China. *The Review of Economics and Statistics*, 95, 1386-1403.
33. Loewenstein, G., & Prelec, D., (1992). Anomalies in intertemporal choice: Evidence and interpretation. *Quarterly Journal of Economics*, 107, 573-597. <https://www.jstor.org/stable/2118482?seq=1>
34. Manzini, P., & Mariotti, M. (2007). *Choice over time* (IZA Discussion Paper 2993). [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1012547](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1012547)
35. Mazur, J. (1987). An adjusting procedure for studying delayed reinforcement. En J. Mazur, J. Nevin & H. Rachlin (eds.), *Quantitative analyses of behavior: The effect of delay and of intervening events on reinforcement value* (vol. 5, pp. 55-73). Hillsdal: Erlbaum.
36. Mullainathan, S., & Eldar S. (2013.) *Scarcity: Why having too little means so much*. Nueva York: Henry Holt & Company.
37. Schilbach, F., Schofield, H., & Mullainathan S., (2016). Psychological lives of the poor. *American Economic Review*, 106(5), 435-440.
38. Schubert, R., Brown, M., Gysler, M., & Brachinger, H. W. (1999). Financial decision-making: Are women really more risk-averse? *The American Economic Review*, 89(2), 381-385.
39. Sunde, U., Dohmen, T., Enke, B., Falk, A., & Huffman, D. (2018). *Patience and comparative development* (Technical Report, Working Paper). <https://www.iame.uni-bonn.de/people/thomas-dohmen/patience-and-comparative-development-paper>
40. Tabellini, G., (2010). Culture and institutions: Economic development in the regions of Europe. *Journal of the European Economic Association* 8(4), 677-716.

41. Tanaka, T., Camerer, C. F., & Nguyen, Q. (2010). Risk and time preferences: Linking experimental and household survey data from Vietnam. *American Economic Review*, 100(1), 557-571.
42. Thaler, R. (1981). Some empirical evidence on dynamic inconsistency. *Economics Letters*, 8(3), 201-207. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(81\)90067-7](https://doi.org/10.1016/0165-1765(81)90067-7)

## ANEXOS

### Anexo 1.

#### Instrucciones

¡Bienvenido!

Gracias por participar en este experimento. La sesión completa tiene una duración aproximada de **una hora**.

El estudio es financiado por fondos de investigación de proyectos del CIEC y la FCSH y tiene por objetivo estudiar los mecanismos de toma de decisiones individuales. Su participación en este experimento es voluntaria y esperamos que encuentre interesante participar en él.

Usted recibirá un pago fijo de **USD 4,00** por completar la sesión, además tendrá la oportunidad de ganar una suma interesante de dinero adicional que **dependerá tanto de las decisiones que tome en las tareas propuestas, como de la suerte.**

Las instrucciones son sencillas y usted se beneficiará considerablemente siguiéndolas. Por favor, léalas detenidamente antes de iniciar.

**Las tareas no están diseñadas para evaluarlo.** Al contrario, queremos conocer qué decisiones tomaría en las situaciones propuestas. No hay respuestas correctas o incorrectas. **La única respuesta correcta es la que usted tomaría según sus verdaderas preferencias.**

El experimento consta de 4 secciones, 3 tareas de decisión y una sección de cuestionarios. Las instrucciones se detallan en cada sección oportunamente:

Las Tareas 1, 2 y 3 consisten en problemas de decisión. **Usted deberá seleccionar las alternativas de su preferencia.**

La cuarta sección consiste en algunas preguntas acerca de usted.

La información obtenida es de carácter confidencial, será vinculada a **registros institucionales que serán utilizados exclusivamente con fines investigativos y únicamente tendrán acceso a ella el equipo de investigadores.**



Al concluir el experimento le pediremos que **espere hasta ser llamado**, uno a la vez, para recibir su pago correspondiente de manera privada. Una vez recibido su pago puede retirarse.

**Está prohibido** hablar o comunicarse con otros participantes durante la sesión. Tampoco se permite el uso de dispositivos móviles. En caso de violar alguna de estas normas, le pediremos que abandone la sesión y no recibirá pago alguno.

Por favor, ingrese su número de matrícula. Al hacerlo usted declara estar de acuerdo con las instrucciones recibidas:

---

En este momento, **si tiene alguna pregunta, por favor levante la mano** y el asistente del experimento se acercará para responderla.

Si no tiene preguntas, por favor dé clic en **Siguiente** para continuar.

## A.1) Sección 1

A continuación, en la pantalla aparecerá una matriz 8x8 que contiene **64 cajas**.

Tan pronto como inicie la tarea, dando clic en el botón “inicio”, una caja se recopilará cada segundo y medio de manera aleatoria. Una vez recopiladas, cada caja marcada con un símbolo de **“visto”** [✓] le otorga un valor de US\$ 0,10 (diez centavos).

**Detrás de una de las 64 cajas se esconde UNA BOMBA que destruye todo lo que se ha recogido.** Las 63 cajas restantes ganan US\$ 0,10 cada una, usted no sabe dónde está la bomba, sólo sabe que puede estar en cualquier lugar con la misma probabilidad (1/64).

**Su tarea es elegir cuándo detener el proceso de recolección de cajas.** Usted lo hará dando clic en **“Parar”** en cualquier momento. **Si usted recoge la caja en donde se encuentra la bomba**, la bomba explotará y usted ganará cero dólares. Si se detiene antes de recoger la bomba, usted ganará la cantidad acumulada hasta ese momento.

Luego de que usted dé clic en **“Parar”**, se habilitará el botón **“Mostrar”** que le permitirá observar el contenido de las cajas recolectadas.

**Usted realizará tres rondas de esta tarea.**

Pago de la tarea:

Se elegirá de forma aleatoria una de las tres rondas.

**El pago**, resultado de la ronda elegida, se sumará automáticamente al monto total que usted recibirá al finalizar la sesión.

Si no tiene preguntas, por favor dé clic en **Siguiente** para continuar.

## A.2) Sección 2

Esta tarea consiste en 15 decisiones que usted debe tomar, en cada una de estas, deberá elegir (**dar clic**), **según sus preferencias**, una de dos posibles alternativas de pago: **A**, que se pagaría después de  $X$  días a partir de hoy; o **B**, que se pagaría después de  $t$  días a partir de hoy. En caso de ser **indiferente** entre estas dos opciones de pago, usted puede seleccionar **I**. **Note que  $t > 0$** , por lo tanto, el tiempo ( $X$ ) < tiempo ( $X + t$ ).

### Pago de la tarea

Esta tarea **se pagará solamente a UNO de los participantes de la sesión**, el mismo que será elegido de forma aleatoria por el programa. En otras palabras, tanto usted como los demás individuos dentro de este salón tienen la misma probabilidad de ser elegidos para recibir este pago.

En caso de ser seleccionado para el pago, el programa elegirá aleatoriamente una de sus 15 decisiones, de tal forma que **cada decisión que usted tome tendrá la misma probabilidad (1/15) de ser elegida para el pago.**

El pago de la decisión seleccionada se realizará de acuerdo con las condiciones y el tiempo descritos en la tarea. **Este Pago se realizará en la fecha correspondiente de decisión mediante transferencia bancaria directa a la cuenta indicada por el ganador al finalizar la sesión.** Para garantizar el cumplimiento del pago en el periodo correspondiente, se entregará un certificado (orden de pago) firmado por el director del Proyecto, en donde constan: la fecha, el monto y términos de pago respectivos.

Ejemplo 1:	Ejemplo 2:
Si usted es elegido ganador dentro del sorteo. Suponga que la decisión seleccionada aleatoriamente es la número 10, en esta usted seleccionó la opción B, y, por lo tanto, recibirá un pago de US\$ 93,20 (noventa y tres dólares con veinte centavos) dentro del plazo indicado a partir de hoy. Como garantía de que el pago se realizará en la fecha y el monto correspondientes, recibirá un certificado (orden de pago) junto con el pago de las demás tareas de la sesión.	Si usted es elegido ganador dentro del sorteo. Suponga que la decisión seleccionada aleatoriamente es la número 3 y en esta usted prefiere ser indiferente (I) entre las dos opciones A y B. Por lo tanto, el programa elige, de forma aleatoria, una de las dos alternativas. Supongamos que el resultado fue la opción A. En este caso, usted recibirá un pago de US\$ 85,00 (ochenta y cinco dólares) dentro del plazo indicado. Como garantía de que el pago se realizará en la fecha y el monto correspondientes, recibirá un certificado (orden de pago) junto con el pago de las demás tareas de la sesión.

En este momento, si tiene alguna pregunta, por favor **levante la mano** y el asistente del experimento se acercará para responderla.

Si no tiene preguntas, por favor aplaste **Siguiente** para continuar.

### A.3) Sección 3

Esta tarea se compone de 5 preguntas, cada una de estas, contiene 7 variaciones temporales, en total usted tendrá que indicar 35 respuestas según sus preferencias.

En cada una, usted deberá indicar un valor o monto monetario \$  $X$  que estaría dispuesto a recibir el día de HOY, con el fin de renunciar a recibir una cantidad \$  $Y$  en un periodo futuro.

---

#### Pago de la tarea:

***Esta tarea se pagará solamente a UNO de los participantes de la sesión***, el mismo que será elegido de forma aleatoria por el programa. En otras palabras, tanto usted como los demás individuos dentro de este salón tienen la misma probabilidad de ser elegidos para recibir este pago.

El programa seleccionará aleatoriamente una de las 35 respuestas, **de tal forma que cada decisión que usted tome tendrá la misma probabilidad (1/35) de ser elegida para el pago.**

Se elegirá un número aleatorio ( $Z$ ) entre 0 y la cantidad futura que indique la decisión (es decir,  $0 \leq Z \leq Y$ ). Si el número  $Z$  **es mayor o igual** al valor que usted indicó estaría dispuesto a recibir el día de hoy (si  $Z \geq X$ ), entonces, usted recibirá el valor de US\$  $X$  el día de Hoy, el mismo que se añadirá automáticamente a su pago final. Si el número  $Z$  es **menor** al valor que usted indicó estaría dispuesto a recibir el día de hoy (si  $Z < X$ ), entonces, usted recibirá el valor de US\$  $Y$  en el plazo establecido en la decisión. **Este pago se realizará en la fecha correspondiente de la decisión mediante transferencia bancaria directa a la cuenta indicada por el ganador al finalizar la sesión.** Para garantizar el cumplimiento del pago en el periodo correspondiente, se entregará un certificado (orden de pago) firmado por el director del Proyecto, en donde constan: la fecha, el monto y los términos de pago respectivos.

#### **Ejemplo:**

Suponga que usted es elegido ganador dentro del sorteo y que la decisión seleccionada aleatoriamente es la número 12; en esta usted indicó que estaría dispuesto a recibir US\$ 9,50 (nueve dólares con cincuenta centavos) en lugar de recibir US\$ 20,00 (veinte dólares) dentro de 3 meses. Ahora, suponiendo que el número aleatoria  $Z$  (en este caso, entre 0 y 20) resultó ser 15 ( $Z = 15$ ). Como  $Z$  es mayor a  $X$  (monto que usted indicó), entonces recibirá US\$ 9,50 (nueve dólares con cincuenta centavos) el día de Hoy, que se sumarán automáticamente a su pago total. Por el contrario, si  $Z$  es menor que  $X$ , por ejemplo,  $Z = 7$ , entonces usted recibirá US\$ 20,00 mediante transferencia bancaria dentro de 3 meses. Como garantía del pago a realizarse, usted recibirá un certificado (orden de pago) con la descripción del resultado junto con el pago de las demás tareas de la sesión.

En este momento, si tiene alguna pregunta, por favor **levante la mano** y el asistente del experimento se acercará para responderla.

Si no tiene preguntas, por favor aplaste **SIGUIENTE** para continuar.

**Anexo 2.**

## Cuestionarios de disposición al riesgo

**1. ¿Cómo se ve a usted mismo?**

¿Es usted generalmente una persona que está completamente preparada a tomar riesgos o trata de evitar tomar riesgos?

Por favor, marque solo una opción en la siguiente escala, en donde:

el valor de uno (1) significa: “No, para nada. Yo no estoy dispuesto a tomar riesgos”,

y el valor de diez (10) significa: “Sí, estoy completamente dispuesto a tomar riesgos”.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

**2. La gente puede comportarse de maneras distintas en diferentes situaciones.**

¿Cómo calificaría su disposición a tomar riesgos en las siguientes áreas?

Por favor, marque solo una opción en la siguiente escala, en donde:

el valor de uno (1) significa: “No, para nada. Yo no estoy dispuesto a tomar riesgos”,

y el valor de diez (10) significa: “Estoy completamente dispuesto a tomar riesgos”.

¿Mientras manejo?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿En asuntos financieros?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿En deportes y entretenimiento?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿En su ocupación laboral?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Con su salud?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Su confianza en las demás personas?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Anexo 3.**

## Cuestionario de impulsividad de Barrat (BIS-11)

Las personas son diferentes en cuanto a la forma en que se comportan y piensan en distintas situaciones. Esta es una prueba para medir algunas de las formas en que usted actúa y piensa. No se detenga demasiado tiempo en ninguna de las oraciones. Responda rápida y honestamente. Marque con una (X) el número correspondiente a la frecuencia con las que usted realiza las siguientes actividades:

<b>Raramente o nunca</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>A menudo</b>	<b>Siempre o casi siempre</b>
1	2	3	4

	<b>Actividades</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Planifico mis tareas con cuidado				
2	Hago las cosas sin pensarlas				
3	Casi nunca me tomo las cosas a pecho. (No me perturbo con facilidad)				
4	Mis pensamientos pueden tener gran velocidad. (Tengo pensamientos que van muy rápido en mi mente)				
5	Planifico mis viajes con antelación				
6	Soy una persona con autocontrol				
7	Me concentro con facilidad. (Se me hace fácil concentrarme)				
8	Ahorro con regularidad				
9	Se me hace difícil estar quieto por largos periodos de tiempo				
10	Pienso las cosas cuidadosamente				
11	Planifico para tener un trabajo fijo. (Me esfuerzo por asegurar que tendré dinero para pagar por mis gastos)				
12	Digo las cosas sin pensarlas				
13	Me gusta pensar sobre problemas complicados				
14	Cambio de trabajo frecuentemente. (No me quedo en el trabajo por largos periodos de tiempo)				
15	Actúo impulsivamente				
16	Me aburro con facilidad tratando de resolver problemas en mi mente				
17	Visito al médico y al dentista con regularidad				
18	Hago las cosas en el momento que se me ocurren				
19	Soy una persona que piensa sin distraerse. (Puedo enfocar mi mente en una sola cosa por mucho tiempo)				
20	Cambio de vivienda a menudo				
21	Compro cosas impulsivamente				
22	Yo termino lo que empiezo				
23	Camino y me muevo con rapidez				
24	Resuelvo los problemas experimentando. (Resuelvo los problemas tratando una posible solución y viendo si funciona)				
25	Gasto en efectivo o en crédito más de los que gano				
26	Hablo rápido				
27	Tengo pensamientos extraños cuando estoy pensando				
28	Me interesa más el presente que el futuro				
29	Me siento inquieto en clases o charlas				
30	Planifico para el futuro				

**Anexo 4.**

## Cuestionario de información demográfica

1. ¿Cuál es su edad? \_\_\_\_\_ años
  
2. ¿Cuál es su género?
  - a) Masculino
  - b) Femenino
  
3. ¿Dónde vive?
  - a) Centro de Guayaquil
  - b) Sur de Guayaquil
  - c) Norte de Guayaquil
  - d) Fuera de Guayaquil
  - e) Otro
  
4. ¿En qué tipo de residencia vive?
  - a) Casa propia (padres)
  - b) Departamento propio (padres)
  - c) Arrienda casa
  - d) Arrienda departamento
  - e) Casa familiar
  - f) Renta cuarto
  - g) Otro
  
5. ¿Cuál ha sido su principal ocupación durante los últimos 12 meses? [La principal ocupación se define como el tipo de ocupación donde se gasta la mayor parte de su tiempo]
  - a) Estudiar
  - b) Trabajar
  
6. Aproximadamente, ¿cuánto es el ingreso familiar en su hogar?
  - a) Menos de US\$ 364

- b) Entre US\$ 365 y US\$ 600
- c) Entre US\$ 601 y US\$ 1000
- d) Entre US\$ 1001 y US\$ 1600
- e) Más de US\$ 1600.

7. ¿Usted ha adquirido algún producto o servicio a crédito por el cual esté actualmente pagando su valor?

- a) Sí
- b) No

8. ¿Tiene y usa usted tarjeta de crédito?

- a) Sí
- b) No

9. ¿Tiene usted hijos/as?

- a) Sí
- b) No

10. ¿Quién considera usted es el principal encargado de las decisiones de gasto del hogar?

- a) Usted
- b) Padre
- c) Madre
- d) Otro

11. ¿Tiene usted seguro médico privado?

- a) Sí
- b) No

12. ¿Tiene usted seguro de vida?

- a) Sí
- b) No

13. ¿Asiste con frecuencia a chequeos médicos de rutina, o a medicina preventiva?

- a) Sí
- b) No

14. ¿Practica usted deportes extremos o deportes de aventura (ej., motociclismo, bicicleta de montaña, andinismo, etc.)?

- a) Sí
- b) No

15. ¿Tiene o realiza usted inversiones financieras (ej., pólizas de acumulación, certificados de depósito, acciones en la bolsa de valores, bonos, etc.) en cualquier institución o banco?

- a) Sí
- b) No

16. ¿En el último año jugó o compró usted la lotería (cualquier marca de lotería)?

- a) Sí
- b) No

17. ¿Fuma usted cigarrillo?

- a) Sí
- b) No

18. En una escala del 1 al 5 donde: 1 es nada paciente y 5 es muy paciente, usted es:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19. ¿En qué clase de colegio usted se graduó?

- a) Fiscal
- b) Particular

20. ¿En qué facultad estudia?

- a) FCNM
- b) FCSH



- c) FICT
- d) FIEC
- e) FIMCP
- f) FIMCBOR
- g) EDCOM
- h) FCV

21. Aproximadamente, ¿cuánto es su estatura (en metros)? (es posible incluir decimales)

\_\_\_\_\_ (m)

### Anexo 5.

Tabla de resultados: análisis de consistencia en tareas de tiempo

	Tarea 2: MPL		Tarea 3: Montos y plazos variables	
	Variable dependiente: Dummy de respuesta consistente			
	Probit	Logit	Probit	Logit
Edad	0,0406	0,0408	-0,1131	-0,1120
	(0,1816)	(0,0766)	(0,0708)	(0,0729)
Ingresos	0,0260	0,0273	0,0533	0,0542
	(0,0863)	(0,0347)	(0,0345)	(0,0366)
Mujer	-0,0985	-0,0997	0,1572	0,1490
	(0,2746)	(0,1103)	(0,1056)	(0,1091)
Fuma	-0,1011	-0,1029	0,0580	0,0608
	(0,3018)	(0,1252)	(0,1114)	(0,1126)
Impulsividad	-0,0053	-0,0055	-0,0017	-0,0019
	(0,0109)	(0,004)	(0,0043)	(0,0045)
Cajas recogidas BRET	0,0057*	0,0058*	-0,0011	-0,0010
	(0,0077)	(0,0032)	(0,0029)	(0,0030)
Riesgo	0,0036	0,0038	-0,0302	-0,0312
	(0,0591)	(0,0239)	(0,0223)	(0,0227)

(Continúa)

	Tarea 2: MPL		Tarea 3: Montos y plazos variables	
	Variable dependiente: Dummy de respuesta consistente			
	Probit	Logit	Probit	Logit
Riesgo-Dospert	-0,0471*	-0,0474	0,0279	0,0276
	(0,0257)	(0,0268)	(0,0249)	(0,0253)
Otros controles	Sí	Sí	Sí	Sí
Pseudo R2	0,0948	0,0944	0,0885	0,0875
N	202	202	208	208

*Nota.* Se presentan los coeficientes del efecto marginal sobre el valor medio de cada variable. Errores estándar robustos en paréntesis. Estimación por máxima verosimilitud. Se emplean observaciones con información completa en ambos casos. En la tarea 2, se emplea como identificador al grupo de los 103 participantes que responden de manera consistente (un solo cambio). Cuando se agrega el grupo 2, el efecto de la medida experimental de riesgo sigue siendo relevante. En la tarea 3, 87 participantes corresponden al grupo de respuestas consistentes.

\*Significancia al 10%. \*\*Significancia al 5%. \*\*\*Significancia al 1%.

## Anexo 6.

Estimación de  $\gamma$  para el BRET, asumiendo  $CRRA = k'$

$k$	$\gamma$	$k$	$\gamma$	$k$	$\gamma$
1	$0 \leq \gamma \leq 0,023$	21	$0,475 \leq \gamma \leq 0,509$	41	$1,725 \leq \gamma \leq 1,845$
2	$0,024 \leq \gamma \leq 0,040$	22	$0,510 \leq \gamma \leq 0,545$	42	$1,846 \leq \gamma \leq 1,977$
3	$0,041 \leq \gamma \leq 0,058$	23	$0,546 \leq \gamma \leq 0,584$	43	$1,978 \leq \gamma \leq 2,122$
4	$0,059 \leq \gamma \leq 0,075$	24	$0,585 \leq \gamma \leq 0,620$	44	$2,123 \leq \gamma \leq 2,282$
5	$0,076 \leq \gamma \leq 0,094$	25	$0,621 \leq \gamma \leq 0,662$	45	$2,283 \leq \gamma \leq 2,460$
6	$0,095 \leq \gamma \leq 0,113$	26	$0,663 \leq \gamma \leq 0,706$	46	$2,461 \leq \gamma \leq 2,658$
7	$0,114 \leq \gamma \leq 0,133$	27	$0,707 \leq \gamma \leq 0,752$	47	$2,659 \leq \gamma \leq 2,880$
8	$0,134 \leq \gamma \leq 0,147$	28	$0,753 \leq \gamma \leq 0,801$	48	$2,881 \leq \gamma \leq 3,130$
9	$0,148 \leq \gamma \leq 0,175$	29	$0,802 \leq \gamma \leq 0,853$	49	$3,131 \leq \gamma \leq 3,415$
10	$0,176 \leq \gamma \leq 0,194$	30	$0,854 \leq \gamma \leq 0,910$	50	$3,416 \leq \gamma \leq 3,742$
11	$0,195 \leq \gamma \leq 0,215$	31	$0,911 \leq \gamma \leq 0,969$	51	$3,743 \leq \gamma \leq 4,122$
12	$0,216 \leq \gamma \leq 0,239$	32	$0,970 \leq \gamma \leq 1,032$	52	$4,123 \leq \gamma \leq 4,568$
13	$0,240 \leq \gamma \leq 0,265$	33	$1,033 \leq \gamma \leq 1,098$	53	$4,569 \leq \gamma \leq 5,099$
14	$0,266 \leq \gamma \leq 0,295$	34	$1,099 \leq \gamma \leq 1,169$	54	$5,100 \leq \gamma \leq 5,742$
15	$0,296 \leq \gamma \leq 0,321$	35	$1,170 \leq \gamma \leq 1,246$	55	$5,743 \leq \gamma \leq 6,537$
16	$0,322 \leq \gamma \leq 0,349$	36	$1,247 \leq \gamma \leq 1,327$	56	$6,538 \leq \gamma \leq 7,544$
17	$0,350 \leq \gamma \leq 0,378$	37	$1,328 \leq \gamma \leq 1,415$	57	$7,545 \leq \gamma \leq 8,863$
18	$0,379 \leq \gamma \leq 0,409$	38	$1,416 \leq \gamma \leq 1,510$	58	$8,864 \leq \gamma \leq 10,538$
19	$0,410 \leq \gamma \leq 0,441$	39	$1,511 \leq \gamma \leq 1,612$	59	$10,539 \leq \gamma \leq 13,277$
20	$0,442 \leq \gamma \leq 0,474$	40	$1,613 \leq \gamma \leq 1,724$	60	$13,278 \leq \gamma \leq 17,404$
				61	$17,405 \leq \gamma \leq 24,936$
				62	$24,937 \leq \gamma \leq 43,321$
				63	$43,322 \leq \gamma \leq 66,143$