

Las preferencias individuales y sus determinantes: Un análisis de las preferencias sobre el riesgo y el tiempo

José Gabriel Castillo^{1*}
jcastil@espol.edu.ec

Donald Zhangallimbay^{2**}
djzhang@espol.edu.ec

Resumen

El riesgo y el tiempo constituyen elementos transversales en la economía sobre los cuales típicamente se establecen supuestos predefinidos. Por el contrario, amplia evidencia experimental demuestra que estas preferencias no son exógenas, y su heterogeneidad merece ser considerada en la modelización del comportamiento. Este estudio presenta evidencia respecto de los factores determinantes 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 implica mecanismos experimentales de elicitación de preferencias con constructos psicológicos y medidas auto reportadas.

Palabras claves: elicitación de preferencias, tasa de descuento, aversión al riesgo, preferencias individuales.

Clasificación JEL: C01, C13, C34, C91.

^{1*} Ph.D en Economía, Profesor, Investigador y director del Centro de Investigaciones Económicas (CIEC) y del Laboratorio de Economía Experimental y del Comportamiento (LEE) de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas de ESPOL. Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box: 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador.

^{2**} *Autor correspondiente:* M.Sc en Economía, Investigador y Coordinador del Laboratorio de Economía Experimental y del Comportamiento (LEE) de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas de ESPOL. Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box: 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador.

Abstract

Risk and time preferences certain transversal elements in the economy, on 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 modeling of behavior. This study 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 for obtaining preferences with psychological constructions and self-reported measures.

Key words: preferences' elicitation, discount rate, risk aversion, individual preferences.

JEL classification: C01, C13, C34, C91.

1. INTRODUCCIÓN

En la teoría económica, la función de utilidad engloba típicamente tres tipos de preferencias para representar un consumidor racional en el análisis intertemporal³: preferencia sobre los bienes (i.e. el peso en la canasta), preferencia sobre el riesgo (i.e. aversión o tolerancia) y preferencia sobre el tiempo (i.e. descuento). Si la combinación de bienes se expresa en términos monetarios⁴, entonces el proceso de toma de decisiones depende esencialmente de las preferencias sobre el riesgo y el tiempo (Harrison et al., 2005)⁵. Estos parámetros constituyen elementos transversales en la economía sobre los cuales típicamente se establecen supuestos predefinidos. Por el contrario, amplia evidencia experimental demuestra que estas preferencias no son exógenas, y su heterogeneidad merece ser considerada en la modelización del comportamiento.

El presente trabajo contribuye a la literatura experimental en tres aspectos: el primero es aportando 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 un país en vías de desarrollo, el Ecuador. 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: pobreza (Tanaka et al., 2010), discriminación (Johnson & Powell, 1994), mortalidad (Ben et al., 2014) o desarrollo productivo (Dohmen et al., 2018, Falk et al., 2018).

La segunda contribución se relaciona a la evaluación de la consistencia de los resultados de información experimental, versus aquellos obtenidos de información auto-reportada (encuestas). Muchos economistas son escépticos del uso de medidas auto reportadas porque la ausencia de incentivos y el planteamiento de escenarios hipotéticos potencialmente distorsionan 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 medidas confiables (Camerer & 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

³ Es decir, bajo supuestos técnicos, como: continuidad, quasi-concavidad de la función (quasi-convexidad de las preferencias), aditividad temporal, etc. Funciones como la CES, CRRA o CARA, entran en esta descripción.

⁴ Esta aproximación, cuestionable porque no representa necesariamente el consumo de bienes (Cohen et al., 2016), es comúnmente usada en la literatura experimental.

⁵ 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.

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 (Coller & Williams, 1999, Dave et al., 2010, Benhabib et al., 2010). A su vez, otros estudios contradicen estos resultados y no encuentran diferencias significativas entre tareas hipotéticas e incentivadas con distinto nivel de relevancia (Brañas-Garza et al., 2019(a), Brañas-Garza et al., 2019(b)). No existe un consenso respecto del uso de estas medidas, sin embargo, lo que está claro es que elegir una de estas dos formas de elicitación de preferencias es determinante para los resultados y conclusiones de un estudio (Dave et al., 2010, Charness et al., 2013, Cohen et al., 2016).

Finalmente, el tercer aporte se relaciona al estudio de los determinantes de las preferencias sobre el tiempo, mediante estimaciones no lineales que permiten evaluar un modelo alternativo de descuento que 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 estándar⁶ (véase un resumen en Manzini & Mariotti, 2007 y Cohen et al., 2016). 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), como casos especiales; permitiendo simultáneamente evaluar: la forma y la velocidad del descuento. Este modelo se ajusta mejor a los datos y nos 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: la tarea de elicitación de riesgo por bombas o BRET (Boom Risk Elicitation Task) (Crosetto & Filippin, 2013), el método de lista de precios múltiple o MPL (Multiple Price List) (Coller & Williams, 1999), y el método de montos y plazos variables (Benhabib et al., 2010). Además, se incluyen medidas de preferencias auto reportadas: escala de impulsividad de Barrat (Barrat Impulsivity Scale - BIS 11), una pregunta de disposición al riesgo general, el constructo de disposición al riesgo en dominios específicos (Domain Specific Risk Taking - DOSPERT) (Dohmen et al., 2005, 2011) y finalmente, una escala general del grado de paciencia individual.

⁶ 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 & Nelson, 1992) para horizontes de tiempo y magnitudes de recompensa distintas.

Similar a 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 (e.g. India y Dinamarca), lo que pone en duda una relación directa entre su nivel y el grado de desarrollo socio económico. 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, etc. (Dohmen et al., 2018, Falk et al., 2018). Por otro lado, encontramos diferencias de género en un perfil menos tolerante al riesgo en las mujeres (Harrison et al., 2005, Dohmen et al., 2011, Eckel & Grossman, 2008). Aportamos con evidencia de que los mecanismos de medición de las preferencias basados en información auto reportada no son consistentes con los resultados experimentales. Incluso, no existe una relación 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 experimental y auto reportadas, no muestran relaciones relevantes con las tasas reportadas. Sin embargo, la flexibilización del análisis hacia una relación no lineal en el modelo exponencial permite identificar otras características adicionales relacionadas con la conducta del descuento, entre ellas: género, estatura, vivir en casa de los padres, vivir en casa arrendada, nivel de impulsividad y la medida auto reportada de riesgo (DOSPERT). Cuando incluimos el modelo generalizado, el género y la estatura muestran consistencia con los resultados del modelo exponencial no lineal, adicionalmente, encontramos un efecto decreciente en el tiempo, de la edad, en el tipo de descuento.

El resto del documento está organizado de la siguiente forma. La sección 2 plantea una discusión teórica respecto de la relación entre los determinantes de las preferencias y sus consecuencias en el comportamiento. En la sección 3 se detalla el procedimiento empírico. La sección 4 expone los principales resultados del estudio, y; finalmente, la sección 5 concluye el documento.

2. MARCO ANALÍTICO

El estudio de la heterogeneidad de preferencias en países en desarrollo versus países desarrollados ofrece una explicación parcial de cómo su estado puede devenir en niveles heterogéneos de eficiencia institucional, social y económica (ver Kremer et al., 2019). La literatura en economía del comportamiento recoge evidencia de factores relacionados a la toma de decisiones individuales que van más allá de las tradicionales preferencias al consumo privado. Por ejemplo, la [tabla 1](#) muestra algunos estudios sobre las preferencias al riesgo desarrollados en distintas regiones del mundo. Aunque los mecanismos experimentales no son necesariamente los mismos, se puede observar diferencias en las

estimaciones del parámetro promedio generado a partir de una función de utilidad canónica (CRRRA). En países desarrollados (USA, Holanda, Alemania y China) las estimaciones de aversión al riesgo muestran niveles más bajos que en países en desarrollo (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 muestran como incluso la conducta social, relacionada al grado de interacción conjunta, intervienen en el bienestar individual y en la toma de decisiones. 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 (Knack y Keefer, 1997; Tabellini, 2010; Falk et al., 2018). Es importante destacar que los vínculos entre las preferencias y los resultados económicos pueden estar direccionados y determinados por entornos y procesos intermedios que 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 Haushofer & Fehr (2014) y Mullainathan y Eldar (2013) muestran cómo los factores psicológicos característicos de la condición de pobreza y la escasez, se relacionan negativamente con el grado de confianza, nivel de paciencia y el grado de aversión al riesgo individual. En este trabajo no profundizamos en la relación causal entre las preferencias y el desarrollo económico, más bien nos limitamos a comparar las estimaciones de nuestra muestra (Ecuador) con las encontradas en otros países y recogidas de la literatura.

Por otro lado, si se analiza una economía en particular, múltiples estudios muestran que el proceso de formación de las preferencias individuales sobre el riesgo y el tiempo es endógeno, y puede ser explicado por factores demográficos, específicos en un entorno socio-cultural (Dohmen et al., 2018, Falk et al., 2018). La literatura muestra que características como la estatura (Dohmen et al., 2005), la edad (Harrison et al., 2005, Coller & Williams, 1999) 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 (ver, por ejemplo: Eckel & Grossman, 2008; Dohmen et al., 2005; Kanbuir & Lyn, 2001; Ben et al., 2014; Tanaka et al., 2010). Sin embargo, en estudios con muestras fuera del laboratorio la evidencia es menos consistente (ver Harrison et al., 2008). Si las características individuales pueden definir un perfil de agente arriesgado o impaciente, entonces su conocimiento y estudio constituye un acercamiento a la interpretación y predicción del comportamiento económico. En este contexto, evaluamos la relación entre un set de características

individuales y las preferencias sobre el riesgo y el tiempo empleando dos tipos de medidas: 1) medida de elicitación experimental, y; 2) medidas de preferencias auto reportadas.

Tabla 1.
Aversión al riesgo en otros contextos

Autor	Mecanismo	Aversión al Riesgo	País
Harrison et al. (2005a)	Impl	0,67	Dinamarca
Harrison et al. (2005b)	MPL	0,84	India
Harrison et al. (2005b)	MPL	0,89	Etiopía
Harrison et al. (2005b)	MPL	1,01	Uganda
Yesuf & Bluffstone (2009)	MPL	3,13	Etiopía
Dave et al. (2010)	MPL	0,65	Canadá
Holt & Laury (2002)	MPL	0,32	USA
Crosetto & Filippin (2012)	BRET	0,15*	Holanda
Liu (2012)	TCN**	0,48	China

Nota: Lista de precios múltiples iterada (iMPL). *En el BRET, 1 indica riesgo neutralidad, mayor a 1 riesgo amante y, entre 0 y 1, riesgo averso. Para poder comparar con los demás indicadores, se resta 1 menos el promedio (0.85) = 0,15. **El diseño corresponde a Tanaka-Camerer-Nguyen (2010).

Finalmente, el modelo convencional de utilidad intertemporal parte del supuesto de estacionariedad, es decir, de la independencia de las preferencias respecto del 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 et al., 1992), muestran evidencia empírica de irregularidades en el descuento intertemporal. Harrison et al. (2005) y Coller & Williams (1999) 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 el tiempo.

En este contexto, varias especificaciones han sido propuestas, particularmente el descuento hiperbólico y cuasi-hiperbólico. Mazur (1987), por ejemplo, en su investigación propone una de las funciones de descuento hiperbólico más populares para el análisis:

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

A diferencia del descuento exponencial, el factor de descuento depende de un parámetro (r) que es constante entre periodos, y que 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, plantea una alternativa generalizada de implementación que facilita la estimación y permite incorporar otros sesgos tradicionales del comportamiento intertemporal: la preferencia desmesurada por el presente y el costo fijo.⁷ En este estudio aprovechamos esta aproximación para el análisis de los determinantes de las preferencias individuales sobre el tiempo (ver la sección 3.3); el modelo se plantea de la siguiente forma:

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

en donde θ constituye un parámetro que captura la forma funcional del descuento y r la velocidad de decrecimiento de la tasa de descuento. Los parámetros α y b representan el sesgo por el presente y el costo fijo, respectivamente. Note 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 para el análisis tradicional de las preferencias sobre el tiempo, y la especificación no lineal evaluada en este estudio.

3. DISEÑO EXPERIMENTAL Y PROCEDIMIENTOS

El estudio experimental consta de 3 tareas de elicitación de preferencias, una sección de encuestas de preferencias auto-reportadas y otra de características individuales de los participantes. A continuación, describimos el procedimiento.

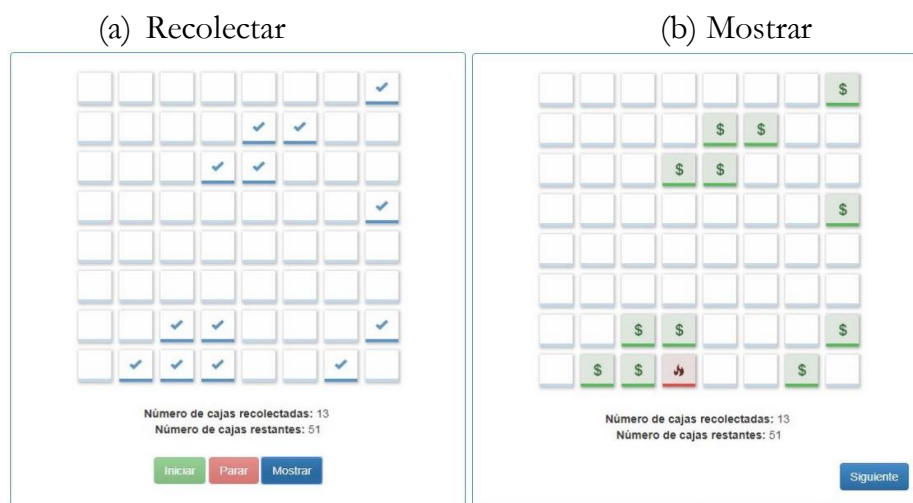
3.1 El experimento

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 et al., 2016).

⁷ 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.

La primera tarea presenta el BRET (Crosetto & 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 automáticamente recolecta cajas de forma aleatoria cada 1,5 segundos. Los estudiantes deciden cuando 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); caso contrario, el participante registra una ganancia de US\$ 0,10 (diez centavos) por cada caja recogida (ver [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.

Figura 1.
BRET: interface en computador



Versión implementada por Holzmeister & Pfurtscheller (2016), adaptación propia.

La segunda tarea corresponde a la lista de precios múltiple (MPL), detallada en la [tabla 2](#). Los participantes deben elegir 15 veces entre: A) recibir US\$ 85 dentro de 7 días a partir del día de la sesión,⁸ o; B) recibir US\$ 85 + US\$ M dentro de 2 meses y 7 días a partir del día de la sesión (US\$ M es un monto adicional). Adicionalmente, incluimos en nuestro diseño la opción de indiferencia (I) entre los dos pagos (ver [figura 2](#)) para flexibilizar las decisiones de los participantes permitiendo mayor precisión en la identificación del punto de cambio (*switch point*); como explica Harrison et al. (2005): “es posible que el comportamiento de cambio en las preferencias (*switching behavior*) sea el resultado del individuo siendo indiferente entre las opciones;” en ausencia de esta alternativa el sujeto puede ser representado por un intervalo más grande y de manera más imprecisa. Note que a medida que transcurren las decisiones, el monto adicional a recibir (US\$ M) aumenta. El retraso de 7 días para recibir cualquier pago (*front-end delay*) se impone para

⁸ En el contexto ecuatoriano, US\$ 85 representa el 93,41% del salario básico semanal.

minimizar el sesgo de momento presente (ver Coller & Williams, 1999). Las tasas anuales de descuento (Γ_A) aplicadas van desde 7,12% hasta 246,29% y se asignan según el switching point⁹ de elección en las decisiones de cada participante.

Tabla 2.
Lista de Precios Múltiples

Decisión	Opción A, dentro de 7 días	Opción B, dentro de 2 meses y 7 días	Interés efectivo (2 meses)	Interés anual (Γ_A)*	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.

El pago de la segunda tarea se entrega solamente a un estudiante por sesión.¹⁰ El ganador es elegido al azar, es decir, tienen igual probabilidad de ser elegidos (1/35 en una sesión llena). Una vez elegido el ganador, una de las 15 decisiones se escoge aleatoriamente y el premio corresponde 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. Considere que en cualquiera de los tres casos (A, B o I), el pago se entrega en un periodo de tiempo futuro; por lo tanto, para minimizar los efectos de confusión o incertidumbre respecto a la veracidad del pago, al ganador se le entrega un certificado de responsabilidad y cumplimiento, al finalizar la sesión, firmado por el director del laboratorio experimental.¹¹ Para minimizar los costes de transacción en las decisiones de los participantes, el pago se realiza directamente mediante transferencia bancaria, en la fecha correspondiente. Todos

⁹ El switching point o punto de cambio se determina en el momento en el cual un participante deja de preferir el pago inmediato A para elegir el pago futuro B.

¹⁰ Optamos por esta estrategia para proponer montos atractivos y relevantes de decisión, a la vez de mantener un nivel razonable de presupuesto experimental.

¹¹ En general, la reputación de pago del laboratorio es elevada; confiamos en que el mecanismo cumple su función, sin embargo, siempre es posible que los niveles de incertidumbre tengan niveles diversos.

los detalles del pago y la forma de seleccionar al ganador se explican en las instrucciones de la tarea (ver [apéndice A](#)).

Figura 2.
MPL: interface en computador

Decisión	Opción A	Elección			Opción B
	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 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:¹²

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

en 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 : US\$ 10, US\$ 20, US\$ 30, US\$ 50 y US\$ 100. 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 aplicamos la versión del mecanismo BDM (Becker, DeGroot y Marschak) propuesto por Benhabib et al. (2010); en donde se escoge al azar un número Z entre 0 y Y . Si Z es mayor

¹² 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?*

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 , entonces 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): interface 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: Diseño Benhabib et al., (2010) implementado por el equipo de programación del Laboratorio de Economía Experimental y del Comportamiento (LEE).

Luego de las tareas de elicitación, los estudiantes proceden a llenar los cuestionarios de los constructos planteados: pregunta general de disposición al riesgo, BIS-11, DOSPERT; y finalmente el cuestionario de información demográfica (para más detalle de los cuestionarios, ver apéndices: [B](#), [C](#) y [D](#)). El orden de presentación de las tareas y los cuestionarios es el mismo para todos los participantes.¹³ 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 lado, la carga cognitiva del tipo de decisiones es compleja y enfrentarlas en desorden puede constituir un ruido innecesario en la consistencia para elicitación de las preferencias (Harrison et al., 2005). Para evitar estos problemas y minimizar el riesgo de respuestas inconsistentes, ordenamos las tareas desde la más simple hasta la más compleja, y los montos y periodos de la tarea 3, del más bajo al más alto.

¹³ 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., 2005, Tanaka et al., 2010). Dado el tipo de decisiones, consideramos este orden como 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 (US\$ 4.00),¹⁴ y se realiza al finalizar la sesión de manera individual y confidencial.

3.2 Datos

8 sesiones experimentales se llevaron a cabo en el Laboratorio de Economía Experimental y del Comportamiento (LEE) (<http://lee.fcsh.espol.edu.ec/>) 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 de ORSEE (*Online Recruitment System for Economics Experiments*) (Greiner, 2015). La muestra está constituida por 240 estudiantes de pregrado de 8 diferentes facultades, entre ellas la facultad de economía, inscritos de forma voluntaria. El pago promedio por participante en la sesión es de US\$ 8, incluyendo el pago fijo por asistencia.¹⁵ La [tabla 3](#) presenta las características de la muestra. En general, la edad promedio de los participantes es de 22 años, el 44% son mujeres, y su ingreso familiar está en el rango de US\$ 601 y US\$ 1000 mensuales.

Tabla 3.
Principales características Individuales

	N	Media / Proporción	Desviación Estándar	Min.	Max.
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: Divergencia en observaciones se debe a pérdida de información sobre estatura en una de las 8 sesiones. * Rangos de ingresos (i): 1, $i < \$ 364$; 2, $\$ 365 < i < \$ 600$; 3, $\$ 601 < i < \$ 1000$; 4, $\$ 1001 < i < \$ 1600$; y, 5, $i > \$ 1600$.

3.3 Métodos de estimación

En el BRET, el dilema de riesgo está en que cada caja adicional recogida representa mayor ganancia, pero asimismo aumenta la probabilidad de obtener la bomba, y por lo tanto

¹⁴ El pago fijo por participar es el equivalente al costo de dos días de alimentación en la cafetería universitaria.

¹⁵ El incentivo promedio entregado es bastante representativo, constituye aproximadamente 3.4 veces el salario básico oficial (i.e. SBU) por hora en el Ecuador, al año 2017.

recibir US\$ 0. Para analizar la distribución de las preferencias sobre el riesgo evaluamos dos medidas relacionadas: 1) el parámetro de aversión al riesgo (γ_i) resultante de la estimación en una función de utilidad CRRA,¹⁶ 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 medida se emplea para el análisis de las características determinantes del nivel de la preferencia sobre el riesgo.

Una primera aproximación es una función lineal:

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

en donde, y_i representa el indicador de riesgo; para analizar la consistencia de los resultados entre información experimental y datos auto reportados, estimamos la ecuación (3) con dos aproximaciones de y_i : 1) la variable experimental (k_i), y; 2) dos medidas auto-reportadas. ω es la constante del modelo que representa la media incondicional de la variable en análisis; 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 auto reportadas 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. β representa el vector de parámetros para cada una de los factores a evaluar en el modelo. u_i es el error idiosincrático, que asumimos *i. i. d.*

Para evaluar los determinantes de las preferencias sobre el tiempo, partimos 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 (7 días) en la línea de decisión 3, y el mismo participante prefiere esperar los dos meses y 7 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 siguiente manera:

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

¹⁶ La estimación del γ 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 Filippin 2013). Ver los intervalos estimados en el Apéndice F.

en donde TID_i^* es la tasa individual de descuento latente del participante i , H_i' es el mismo set de características individuales empleadas en la ecuación (3), y k_i el indicador de riesgo de la tarea 1 (BRET). ϕ es el vector de parámetros para cada una de las características analizadas, η 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) (i.e., modelo generalizado de Tobit).

Por último, para evaluar los determinantes de las preferencias del tiempo desde un enfoque no lineal, adaptamos el modelo de Benhabib et al. (2010) (tarea 3), permitiendo que los parámetros de la función general sean una combinación lineal de las características individuales a analizar:

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

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

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

en donde, θ_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). H_i' es el vector de características individuales del participante i . En el set B_i' , además de la información en H_i' , añadimos las tres medidas individuales de preferencias al riesgo. Hacemos esta distinción para capturar la relación entre ambas preferencias (Andreoni & Sprenger, 2012). La tasa de descuento decreciente en un modelo hiperbólico está en función de r_i^b , y; por lo tanto, incluimos los resultados de la elicitación de preferencias sobre el riesgo en la combinación lineal de este parámetro. Los parámetros λ , c , y τ reproducen la media incondicional en cada una de las expresiones.

Estimamos ambos modelos de descuento por mínimos cuadrados no lineales e introducimos directamente las características individuales de los participantes en la función de descuento:

$$VP_i = VF_i \left\{ \alpha \left(1 - (1 - \theta_i(H_i')) r_i^b(B_i') t \right)^{\frac{1}{1 - \theta_i(H_i')}} - \frac{b}{VF_i} \right\} \mu_i \quad (8)$$

$$VP_i = VF_i \left\{ \alpha e^{-r_i^e(B_i') t} - \frac{b}{VF_i} \right\} \zeta_i \quad (9)$$

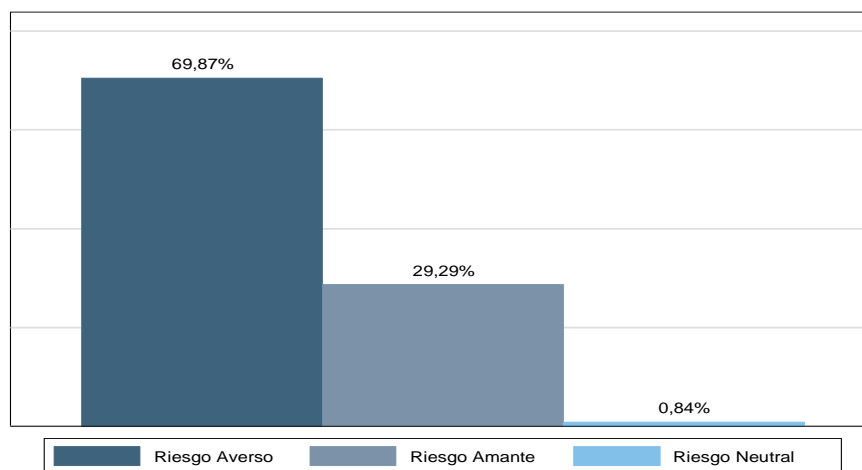
en donde VP_i es el valor presente reportado en la tarea 3 (X), VF_i el valor futuro presentado (Y) y t el tiempo de retraso. Los sesgos de valor presente y costo fijo están representados por α y b respectivamente. μ_i y ζ_i son los términos de error de cada modelo, los cuales asumimos *i. i. d.*

4. RESULTADOS

4.1 Preferencias sobre el riesgo

En nuestro estudio, la mayoría de los participantes (69,87%) presenta un comportamiento averso al riesgo¹⁷ (ver [figura 4](#)). Aunque no necesariamente comparables, 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) (ver [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). Este resultado 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 que podrían afectar los resultados finales. Asimismo, la muestra analizada constituye una fracción de la población del Ecuador, por lo tanto, la validez externa de los resultados es limitada.

Figura 4.
Aversión al riesgo (γ)



Nota: 239 observaciones
 $\gamma > 1$: Amante, $\gamma = 1$: Neutral, $\gamma < 1$: Averso,

Por su parte, las medidas auto reportadas sugieren menores niveles de aversión al riesgo. El promedio de la pregunta general (7,50/10) es superior al nivel de referencia de riesgo neutralidad (5/10). Al evaluar la disposición en 6 dominios específicos (DOSPERT) los resultados muestran un promedio global de 6,13. Contrario a otros estudios (por ejemplo, Dohmen et al., 2011) no encontramos evidencia de que la capacidad predictiva de los determinantes de las preferencias sea comparable entre mecanismos de elicitación (ver [tabla 4](#)).

¹⁷ La clasificación se la realiza en función del parámetro de aversión al riesgo estimado (γ). Riesgo neutral ($\gamma = 1$), riesgo amante ($\gamma > 1$), riesgo averso ($\gamma < 1$) (Crosetto & Fillippin, 2013).

Tabla 4.
Determinantes de las preferencias sobre el Riesgo

	Cajas recogidas (BRET)	Riesgo general	Riesgo por dominios (DOSPERT)
Edad	-1,9341 (1,8334)	0,1832 (0,2253)	0,0900 (0,2135)
Mujer	-4,7208* (2,7428)	-0,1049 (0,3765)	-0,2333 (0,3298)
Ingreso del hogar	- 0,0074 (0,8626)	-0,1943 (0,1210)	0,0647 (0,0961)
Vive en casa de padres o familiar	-5,9216** (2,4325)	-0,0744 (0,3055)	0,0111 (0,2711)
Usa tarjeta de crédito	-1,3923 (2,7354)	-0,2064 (0,3599)	0,1250 (0,2901)
Asegurado	0,9085 (2,3120)	0,4026** (0,2634)	0,4664* (0,2466)
Deportes extremos	-1,3349 (3,3997)	1,1054*** (0,3174)	0,3620 (0,4093)
Fuma	-4,1050 (2,4043)	-0,1661 (0,4058)	0,4142 (0,3133)
Estatura (m)	-20,8868 (13,7731)	0,9005 (1,9981)	-0,3696 (1,556)
Impulsividad (BIS-11)	0,0282 (0,1073)	-0,0164 (0,0127)	0,0361** (0,0116)
Cajas recogidas (BRET)	- -	0,0086 (0,0088)	0,0113 (0,0081)
Riesgo general	0,6976 (0,5456)	- -	0,3395*** (0,0651)
Riesgo por dominios (DOSPERT)	0,8015 (0,6249)	0,4084*** (0,0795)	- -
Otros controles	SI	SI	SI
R-cuadrado	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, edad², tiene deudas, vive fuera de Guayaquil, riesgo y paciencia auto reportada, juega lotería, facultad de economía.

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

En cuanto al análisis de los determinantes de las preferencias sobre el riesgo, empleando el mecanismo experimental observamos un perfil más riesgo averso en mujeres (7,37% menos cajas recogidas) (Dohmen et al., 2011, Harrison et al., 2005, Eckel & Grossman, 2008) 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 a 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 los individuos que permanecen en el confort del hogar y bajo el cuidado de sus padres, son menos propensos a asumir riesgos (Checchi et al., 2014).

El análisis de información auto reportada sugiere condiciones individuales distintas relacionadas con el indicador de riesgo experimental. Incluso, nuestros resultados no muestran una correlación significativa entre ambos métodos de elicitación de preferencias. Respecto a la pregunta general y en dominios específicos, los participantes con un seguro médico o de vida, en promedio, reportan un score mayor (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 muy probablemente recae en manos de sus padres –quienes disponen de ingresos para hacerlo–, y; por lo tanto, esta evidencia favorece el argumento de la influencia de las condiciones y recursos del hogar en el proceso de formación de las preferencias.

Finalmente, las diferencias de género encontradas en el mecanismo experimental son compatibles únicamente con el dominio financiero de riesgo auto reportado. Las mujeres muestran una menor disposición a asumir riesgo (aproximadamente 1 punto, ver [tabla 5](#)). Los resultados expuestos no pretenden favorecer la idea de estereotipos sociales relacionados a, por ejemplo, el tipo de decisiones de: gerentes, inversionistas, deportistas, etc. (ver por ejemplo Schubert et al., 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 a factores relacionados a la interacción del hogar como la sobreprotección de los padres hacia sus hijas, etc.

Tabla 5.
Determinantes de las preferencias sobre el riesgo - DOSPERT

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

* Significancia 10 %. ** Significancia 5 %. *** Significancia 1 %.

4.2 Preferencias sobre el tiempo

Analizamos 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.¹⁸ En este caso se asigna el rango de descuento más conservador a partir del último momento antes del cambio de elección.

¹⁸ Se excluyen 84 participantes (35% de la muestra) que eligen con más de un punto de cambio; comportamiento que no puede ser ordenado en base al modelo de análisis.

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 nuestra muestra es mayor a la observada en contextos de economías más desarrolladas –aunque no directamente comparables–, por ejemplo: Dinamarca (28%) (Harrison et al., 2005) y Estados Unidos (17,7%) (Coller & Williams, 1999); incluso, es mayor a la tasa observada en otro país de la región, Chile (43%, Barr & Packard, 2000), también estimada experimentalmente.

Respecto 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 auto reportada). 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, ver [tabla 6](#)). Sin embargo, a pesar de la facilidad del análisis en base a una relación lineal, es más probable que la interrelación entre los factores de comportamiento sea más compleja, por ejemplo, no lineal, y por lo 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 (ver: Harrison et al., 2005; Benhabib et al., 2010; Cohen et al., 2016), encontramos que el incremento de la magnitud, así como mayores retrasos en los periodos de pago, generan reducciones significativas en las tasas reportadas (ver [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 nuestra muestra es 69%; Benhabib et al. (2010) encuentran un 22%; sin embargo, el tamaño de la muestra en nuestro estudio es casi 9 veces mayor, en este contexto, el número de respuestas consistentes empleado en la estimación es 4 veces mayor al estudio de Benhabib et al. (2010), por lo que descansamos en un nivel de confianza aceptable para nuestros resultados.¹⁹ Asimismo, en el método de MPL, el 33% de las respuestas recaen en esta categoría. Esta es una limitante común en este tipo de investigaciones y puede deberse a varios factores, entre ellos: 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, evaluamos la capacidad explicativa de las características observables de los individuos, en ambas tareas sobre las preferencias en el

¹⁹ Dos elementos adicionales de diseño experimental potencialmente intervienen: i) la muestra de estudiantes del estudio original corresponde a estudiantes de una institución cuyo proceso de selección es más riguroso (NYU); ii) nuestro estudio incluye tareas adicionales, y; por lo tanto, potencialmente un mayor nivel de cansancio o distracción.

tiempo. No encontramos resultados relevantes (ver Apéndice E), reduciendo la sospecha de potencial sesgo de selección.

Tabla 6.
Determinantes de las preferencias sobre el tiempo - Análisis lineal

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

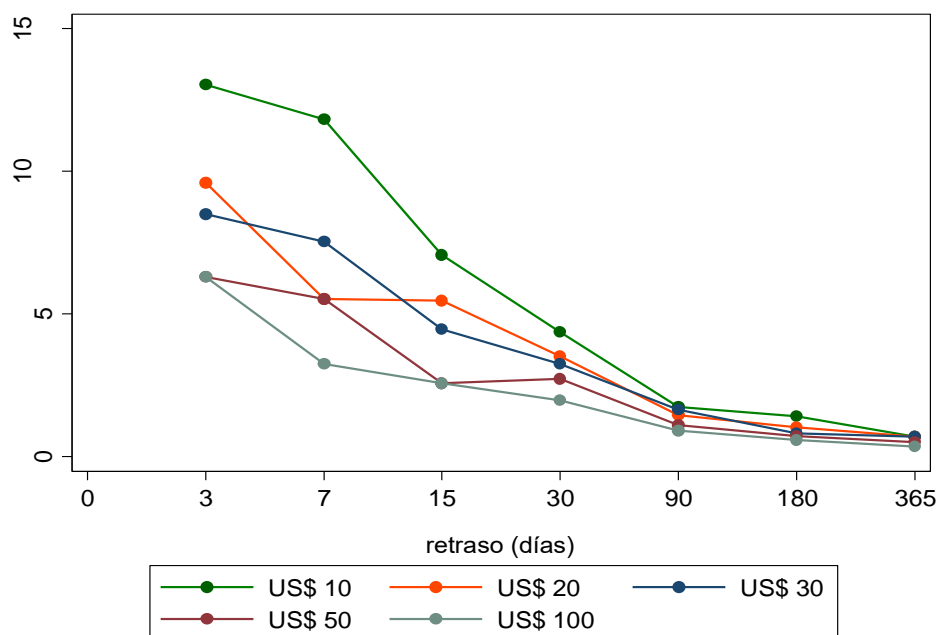
Nota: Errores estándar robustos en paréntesis. Estimación por máxima verosimilitud de modelo de intervalos. (1) Se emplea rangos de descuento de los participantes del grupo 1. (2) Se emplea rangos de descuento de los participantes del grupo 1 y 2. Se incluye los participantes con información completa (estatura). Otros controles incluyen: sesión, ingresos, economista, vive en casa arrendada, hijos, nivel de paciencia y medidas de riesgo auto reportadas.

*Significancia 10%. **Significancia 5%. ***Significancia 1%.

Empleamos la información recogida por el mecanismo para estimar, en primer lugar, un modelo equivalente al estimado en el mecanismo previo, el descuento exponencial. Las

tasas de descuento elicidadas 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%. 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, encontramos que, tanto el sesgo de valor presente ($\alpha = 0,86$), así como los costos fijos ($b = 1,95$), generan efectos estadísticamente significativos.²⁰ 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 (ver [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 lo 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, dejamos constancia de estas potenciales inconsistencias, en donde suponer la neutralidad de una característica puede restar credibilidad a las estimaciones.

²⁰ Estos resultados son sorprendentemente 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 6 características que se relacionan con la conducta sobre el tiempo, cinco de las cuales están negativamente relacionadas: mujer, estatura, vivir en casa arrendada, vivir en casa de los padres, nivel de impulsividad; y una está positivamente relacionada, el promedio de auto reporte de riesgo en los 6 dominios (DOSPRT). En términos del comportamiento, los resultados sugieren una mayor tendencia a tolerar el retraso en la retribución (paciencia) por parte de las mujeres y de los individuos de mayor estatura. No obstante, la especificación no es suficiente para identificar efectos causales debido a potenciales confusores que se derivan de los roles que asumen ambos factores en su desarrollo, tanto social como cultural. Este análisis está por fuera de los objetivos de este estudio y la evidencia correlacional expuesta requiere de mayor profundización. Por otro lado, a diferencia de los resultados previos, y en línea con los argumentos de Andreoni & 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 tasas de descuento más elevadas. Asimismo, encontramos evidencia de factores relacionados al hogar que aportan de forma negativa en la conducta sobre el descuento, individuos caracterizados por vivir, ya sea en casa de sus padres o en una casa arrendada, en promedio, reportan tasas de descuento inferiores.

De manera interesante, si se flexibiliza la estructura hacia un descuento variable (hiperbólico o quasi-hiperbólico) en donde los factores de análisis entran de manera no lineal, observamos algunas diferencias respecto a los resultados del modelo exponencial (ver [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 aquellos 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; algo similar se puede decir 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, nuestra especificación 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 y, por lo tanto, quienes emplean este mecanismo transaccional tienden a suavizar mejor su consumo en el tiempo.

Finalmente, respecto de la influencia de las características individuales en el parámetro del tipo de descuento: θ , interpretamos las relaciones positivas como características descriptivas de individuos con un comportamiento más próximo al modelo de descuento

hiperbólico, y; por lo tanto, las relaciones negativas como características que favorecen la conducta del modelo exponencial tradicional. En nuestras estimaciones encontramos 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 (i.e., edad al cuadrado) muestra que existe un punto de inflexión. También se observa que la tendencia a jugar la lotería (indirectamente relacionado con el riesgo) es un predictor significativo del tipo de descuento, favoreciendo el esquema exponencial.

Tabla 7.
Determinantes de las preferencias sobre el tiempo - Análisis no lineal

<i>Variable dependiente: VP</i>			
	Exponencial	Benhabib et al. (2010)	
Sesgo presente (α)	0,8608***	0,9031***	
	-0,0202	-0,0184	
Costo fijo (b)	1,9521*	2,001***	
	-0,3054	-0,305	
Características	r^e	r^b	θ
Edad	-0,1168 (0,0952)	0,08 (0,4352)	17,4476* (9,7286)
Edad ²	0,0026 (0,0016)	-0,0012** (0,01034)	-0,3838* (0,2001)
Mujer	-0,4015** (0,15467)	-2,4769*** (0,4388)	0,2294 (6,0282)
Estatura	-1,5467** (0,6679)	-12,3668*** (0,4234)	8,8613 (30,2985)
Vive casa arrendada	-0,6715*** (0,1511)	-3,3961 (2,4171)	2,8105 (13,3396)
Ingresos	-0,0325 (0,0475)	0,2277 (0,4232)	1,4117 (1,2240)
Vive en casa de padres	-0,2114* (0,1220)	-0,8030 (0,6718)	2,2730 (2,5074)
Juega Lotería	0,3090** (0,0954)	0,857 (0,5508)	-9,5493* (5,3614)
Usa Tarjeta de crédito	-0,0944 (0,1067)	-1,4315*** (1,7669)	-15,5823** (6,5190)
Impulsividad (BIS-11)	-0,0086** (0,0043)	-0,0502 (0,0836)	-0,4055 (0,25113)
Promedio cajas recogidas (BRET)	0,0060 (0,0043)	0,0418 (0,0449)	
Riesgo auto reportado (General)	-0,03410 (0,0215)	-0,3385 (0,2544)	
Promedio riesgo 6 dominios	0,1025** (0,0403)	0,4544 (0,5053)	
Otros controles	SI	SI	
R-cuadrado	0,8642	0,8860	
Observaciones ⁺	3045	3045	

Nota: Errores estándar robustos en paréntesis. Otros controles incluyen: sesión, asegurado, fuma, hijos, paciencia auto reportada, colegio particular. +87 participantes consistentes (87x35=3045). Empleamos 0 y 1 como valores iniciales para estimar α y b respectivamente, en el modelo de Benhabib et al., (2010). Empleamos 1 y 2 como valores iniciales para estimar α y b, respectivamente, en el modelo exponencial. r^e representa la tasa de descuento en el modelo exponencial. r^b representa la velocidad de decrecimiento de la tasa de descuento en el modelo de Benhabib et al. (2010).

5. CONCLUSIONES

En la teoría económica, adicional a las preferencias sobre una canasta de bienes, el modelo central de análisis de la utilidad intertemporal se fundamenta en supuestos específicos respecto de dos tipos de preferencias individuales: sobre el tiempo y sobre el riesgo. Mediante la implementación de mecanismos experimentales, monetariamente incentivados, combinados con otros mecanismos de elicitación de preferencias auto-reportadas, en el presente estudio analizamos los factores determinantes de ambas preferencias, su grado de correlación en un contexto de países en vías de desarrollo, y su consistencia flexibilizando su estructura de evaluación.

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

Finalmente, encontramos 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 loterías, vivir en casa de los padres e incluso la medida auto reportada de riesgo. Finalmente, identificamos factores relevantes en la elección del tipo de descuento con el que se modela un agente: exponencial o hiperbólico.

Nuestros resultados tienen implicaciones directas tanto en relación a los factores determinantes, como en la forma de analizar las preferencias sobre el riesgo y el tiempo. El perfilamiento de los individuos respecto de sus parámetros determina la forma de modelación de decisiones económicas relevantes, por ejemplo: ahorro, consumo, producción, inversión en nuevas tecnologías, etc. 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 características relacionados con las tasas de descuento. El modelo de descuento exponencial, comúnmente utilizado, generalmente es rechazado por datos experimentales, por lo tanto, la persistencia en uso puede distorsionar la capacidad de comprensión de los determinantes de las preferencias sobre el tiempo.

6. REFERENCIAS

- Andreoni, J., Sprenger, C., (2012). *Risk Preferences Are Not Time Preferences*. American Economic Review. 102, 3357-3376.
- Barr, A., Packard, T., (2000). *Revealed and Concealed Preferences in the Chilean Pension System: An Experimental Analysis*. Discussion Paper Series, Department of Economics, University of Oxford.
- Benhabib et al., (2010). *Present-bias, quasi-hyperbolic discounting, and fixed costs*. Games and Economic Behavior. 69, 205-223.
- Brañas-Garza et al., (2019)(a). *Paid and Hypothetical time preferences are the same: lab, field and online evidence*. Working paper.
- Brañas-Garza et al., (2019)(b). *To Pay or Not to Pay: Measuring Risk Preferences in Field and Lab*. Working paper.
- 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.
- Charness et al, (2013). *Experimental methods: Eliciting risk preferences*. Journal of Economic Behavior & Organization. 87, 43-51.
- Chen et al., (2016). *oTree? An open-source platform for laboratory, online, and field experiments*. Journal of Behavioral and Experimental Finance. 9, 88-97.
- Checchi et al., (2014). *Parents' risk aversion and children's educational attainment*. Labour Economics, Elsevier. 30, 164-175.
- Coller, M., Williams, M., (1999). *Eliciting Individual Discount Rates*. Experimental Economics. 2, 107-127.
- Crosetto, P., & Filippin, A. (2013). The "bomb" risk elicitation task. *Journal of Risk and Uncertainty*, 47(1), 31-65. Retrieved January 11, 2020, from www.jstor.org/stable/43550175
- Cohen et al., (2016). *Measuring Time Preferences*. National Bureau of Economic Research. Working Paper 2455.
- Dave et al., (2010). *Eliciting risk preferences: When is simple better?* Springer Science+Business Media, LLC 2010.
- Dohmen et al., (2005). *Individual Risk Attitudes: New Evidence from a Large, Representative, Experimentally-Validated Survey*. IZA Discussion Paper. 1730.
- Dohmen et al., (2011). *Individual Risk Attitudes: Measurement, Determinants, and Behavioral Consequences*. Journal of the European Economic Association. 9, 522-550.
- Dohmen et al., (2018). *Patience and comparative development*. Technical report, Working Paper.

- Eckel, C., Grossman, P., (2008). *Men, Women and Risk Aversion: Experimental Evidence*. Handbook of Experimental Economics Results.
- 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.
- 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).
- Greiner, B., (2015). *Subject pool recruitment procedures: organizing experiments with ORSEE*. *Journal of the Economic Science Association*. 1, 114- 125.
- Harrison et al., (2005). *Eliciting Risk and Time preferences using field experiments: Some Methodological issues*. *Research in Experimental Economics*. 10, 125-218.
- Harrison et al., (2005). *Choice Under Uncertainty in Developing Countries*. Centre for Decision Research and Experimental Economics (CeDEx). Discussion Paper, The University of Nottingham 2005-18.
- Harrison et al., (2008). *Eliciting Risk and Time Preferences*. *Econometrica*. 72, 583-618.
- Haushofer, J., Fehr, E., (2014). *On the psychology of poverty*. *Science* 344.
- Holcomb, J., Nelson, P., (1992). *Another Experimental Look at Individual Time Preference*. *Rationality and Society*. 4, 199-220.
- Holt, C., Laury, S., (2002). *Risk Aversion and Incentive Effects*. *The American Economic Review*. 92, 1644-1655.
- Holzmeister, F., Pfurtscheller, A., (2016). *oTree: The "bomb" risk elicitation task*. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*. 10, 105-108.
- Johnson, J., Powell, P., (1994). *Decision Making, Risk and Gender: Are Managers Different?* *British Journal of Management*. 5, 123-138.
- 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.
- 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.
- Kremer M, Rao V., Schilbach F., (2019). *Behavioral Development Economics In Handbook of Behavioral Economics*, (2). Douglas Bernheim, Stefano DellaVigna, David Laibson (eds.).
- 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.
- Loewenstein, G., Prelec, D., (1992). *Anomalies in intertemporal choice: Evidence and interpretation*. *Quarterly Journal of Economics*. 107, 573-597.

- Manzini, P., Mariotti, M., (2007). *Choice Over Time*. IZA Discussion Paper No. 2993. Disponible en SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1012547.
- Mazur, J., (1987). *An adjusting procedure for studying delayed reinforcement*. En Commons: ML, Mazur JE, Nevin JA, Rachlin H, editors. *Quantitative Analyses of Behavior: The Effect of Delay and of Intervening Events on Reinforcement Value*. Vol. 5. Erlbaum; Hillsdale, NJ: 1987. 55-73.
- Mullainathan, S., Eldar S., (2013.) *Scarcity: Why Having Too Little Means So Much*. New York: Henry Holt & Company.
- Ross et al. (2010). *Risk, Ambiguity and the Adoption of New Technologies: Experimental evidence from a developing economy*. Working paper.
- Schilbach F., Schofield, H., Mullainathan S., (2016) “Psychological Lives of the Poor” *American Economic Review: Papers & Proceedings* 2016, 106(5): 435–440.
- Schubert et al. (1999) *Financial Decision-Making: Are Women Really More Risk-Averse?* *American Economic Review*. 89, 381-385.
- Spigner et. al. (1993). *Gender Differences in Perception of Risk Associated with Alcohol and Drug Use Among College Students*. *Women Health*. 20, 87-97.
- Tabellini, G., (2010). *Culture and institutions: economic development in the regions of Europe*. *Journal of the European Economic Association* 8 (4), 677–716.
- Tanaka et. al. (2010). *Risk and Time Preferences: Linking Experimental and Household Survey Data from Vietnam*. *American Economic Association*. 100, 557-571.
- Thaler R., (1981). *Some Empirical Evidence on Dynamic Inconsistency*. *Economics Letters*. 8, 201-207.