



**Instituto de Economía**

Facultad de Ciencias Económicas y de Administración  
Universidad de la República - Uruguay

## Aversión a la desigualdad centrada o no autocentrada: Evidencia en base a un cuestionario experimental para Uruguay

---

Santiago Burone  
Martín Leites

**INSTITUTO DE ECONOMÍA**

Serie Documentos de Trabajo

Mayo , 2019

DT 06/2019

ISSN: 1510-9305 (en papel)  
ISSN: 1688-5090 (en línea)

Esta investigación fue posible gracias a la colaboración de los estudiantes de Economía Descriptiva (curso 2017) quienes de manera voluntaria participaron del cuestionario experimental. Este documento contó con apoyo del Fondo Clemente Estable de la Agencia Nacional de Innovación e Investigación (ANII). El diseño del cuestionario experimental contó con valiosos comentarios de Marcelo Bérgho, Gabriel Burdin, Matías Giacobasso y Mauricio De Rosa. Versiones previas del documento recibieron valiosos comentarios de Robert Frank, Ori Heffetz, Verónica Amarante, Patricio Dalton y Gonzalo Salas. Además se agradecen las sugerencias realizadas por los participantes de las Jornadas de la Red de Desigualdad y Pobreza (NIP2017), las Jornadas Académicas de la FCEA (2018) y los seminarios del grupo de desigualdad y pobreza del IECON. Los errores u omisiones son responsabilidad de los autores

Forma de citación sugerida para este documento: Burone, Santiago; Leites, M. (2019) “Aversión a la desigualdad centrada o no autocentrada : Evidencia en base a un cuestionario experimental para Uruguay”. Serie Documentos de Trabajo, DT 06/2019. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.

## Aversión a la desigualdad centrada o no autocentrada: Evidencia en base a cuestionario experimental para Uruguay

Santiago Burone\*  
Martin Leites†

### Resumen

El objetivo de este trabajo es contribuir evidencia sobre la relevancia empírica de dos nociones de aversión a la desigualdad que ha explorado la literatura, la noción no autocentrada y autocentrada. Para ello se parte de un modelo y se diseña un cuestionario experimental que permite distinguir estos dos nociones de aversión a la desigualdad. La estrategia fue implementada a una muestra de estudiantes de primer año de Facultad de Ciencias Económicas y de Administración de la Universidad de la República (Uruguay). Hasta donde es de nuestro conocimiento, no hay trabajos previos que hayan abordado ambas nociones de aversión a la desigualdad de manera conjunta y contribuido evidencia sobre la relevancia empírica de dicha distinción. El presente trabajo contribuye evidencia original para un país en desarrollo, que confirma la relevancia de ambas nociones de aversión a la desigualdad. La mayoría son aversos a la desigualdad no autocentrada, y una minoría son amantes a la desigualdad no autocentrada. Para la mayoría de los individuos la magnitud asociada a esta noción de aversión a la desigualdad es muy sensible a la posición del individuo en la distribución. La noción autocentrada resume diversos efectos lo cual se manifiesta en que la magnitud de los parámetros sea más heterogénea. En una minoría domina el efecto a la aversión no autocentrada, siendo los individuos que están más dispuestos a pagar por reducir la desigualdad. Finalmente, no considerar ambas nociones de manera conjunta puede inducir a un sesgo en su medición.

**Palabras clave:** Aversión a la desigualdad autocentrada; Aversión a la desigualdad no autocentrada; Ingreso relativo; Preferencias sociales; Cuestionario experimental

**Código JEL:** D63, D64, C91.

---

\* S. Burone: IECON - Universidad de La República, Department of Economics, G. Ramirez 1926, Montevideo, email: sburone@iecon.ccee.edu.uy.

† M. Leites: IECON - Universidad de La Republica, Department of Economics, G. Ramirez 1926, Montevideo, email: mleites@iecon.ccee.edu.uy.

## Self-centered or Non-self-centered inequality aversion: evidence based on an experimental survey for Uruguay

Santiago Burone  
Martin Leites

### Abstract:

The aim of this paper is to contribute evidence on the empirical relevance of two notions of inequality aversion that has been explored by the Economic literature: self-centered and non-self-centered inequality aversion. We used a more flexible model and designed an experimental survey which allowed us to distinguish these two notions of aversion to inequality. The strategy was carried out on a sample of first-year University students (Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Uruguay). To the best of our knowledge, there are no previous papers that have jointly addressed both of those notions of inequality aversion and contributed evidence on the empirical relevance of that distinction. The present paper contributes original evidence for a developing country, which confirms the relevance of both notions of aversion to inequality. Most participants present non-self-centered inequality aversion, and a minority appear to be inequality-lovers. For most individuals, the magnitude associated with this notion of aversion to inequality is very sensitive to the individual's position in the income distribution. The self-centered notion summarizes various effects, which is manifested in the fact that the magnitude of the parameters is more heterogeneous. In a minority, the effect on non-self-centered aversion dominates, with individuals being more willing to pay to reduce inequality. Finally, not considering both notions together can induce a bias in the measurement of inequality aversion.

**Keywords:** Self-centered inequality aversion; or non-self-centered inequality aversion; relative income; social preferences; experimental survey.

**JEL Classification:** D63, D64, C91

# 1. Introducción

La evidencia disponible proveniente desde campos muy diversos de la disciplina económica han conducido a cierto consenso acerca de la relevancia del desempeño de los otros para explicar el bienestar de un individuo. Existe menos acuerdo, sin embargo, en cómo explicar estos resultados, debido a que son consistente con hipótesis derivadas de distintas teorías que parten de enfoques y supuestos muy diversos, lo que conduce a cierto solapamiento en su interpretación. Además, en general los modelos aplicados son exitosos para explicar algunos resultados pero arriban a predicciones contradictorias en otros (Fehr y Schmidt, 2003; Fehr y Gächter, 2000; Heffetz y Frank, 2011; Clark y D' Ambrosio, 2014; Hopkins, 2008; Alesina y Giuliano, 2011; Charness y Rabin, 2002). Para explicar la relevancia de la preocupación relativa en el bienestar individual la literatura ha recurrido a la noción de preferencias sociales, lo que implica que los individuos se preocupen por los logros de los otros, ya sea por razones egoístas o de justicia. Este trabajo se propone abordar una forma concreta de preferencias sociales: la **aversión por la desigualdad**. Siguiendo a Clark y D' Ambrosio (2014) se interpreta a la desigualdad de ingresos a partir de las dispersiones entre individuos. A diferencia de muchas otras variables que se relacionan con el bienestar personal, es claro que no es posible referirse a la desigualdad en la distribución del ingreso (o riqueza o consumo) a nivel individual: la dispersión de ingresos tiene sentido para cierto grupo de receptores. Por otra parte, el nivel de agregación de estos grupos podría ser muy diverso, considerando por ejemplo los pares, el resto de los trabajadores del mismo sector, el grupo de referencia o la sociedad toda (Clark y D' Ambrosio, 2014).

Los fundamentos que explican que las personas sean aversas a la desigualdad y la valoran como un resultado no deseado se podrían agrupar en tres grandes grupos. En primer lugar, existe una fundamentación normativa donde la valoración depende de si la distribución resultante y/o su ingreso relativo es éticamente justificable (Alesina y Giuliano, 2011; Fehr y Schmidt, 2003). Los otros dos argumentos son más instrumentales, el primero se sostiene en la idea de que los individuos asocian la mayor dispersión con mayores riesgos de caer en una situación de bajos ingresos. Finalmente, un tercer argumento está asociado a la presencia de externalidades, que pueden tener un impacto negativo en el bienestar individual (ejemplo: pérdidas de eficiencia a nivel agregado en la acumulación de capital humano, menor cohesión social, la existencia de mayor violencia o desmejora en la calidad de las instituciones). Cabe mencionar que la externalidad podría tener el signo contrario, por el efecto incentivo y competencia, y en este caso, la desigualdad no es un mal sino un bien valorado por las personas (Alesina y Giuliano, 2011).<sup>[1]</sup>

---

<sup>1</sup> Observar que este último canal puede explicar tanto un efecto directo de la desigualdad en el bienestar individual como consecuencia de la externalidad o un efecto más indirecto asociado a que las personas valoren la desigualdad porque creen que dicha externalidad existe.

Clark y D' Ambrosio (2014) sugieren que en los modelos económicos, la desigualdad podría ocupar un lugar similar al del desempleo, en el sentido de que existe cierto acuerdo de que a partir de cierto nivel se podría considerar un mal, lo que tendría implicancias muy relevantes entre otras cosas para los análisis de bienestar social. A nivel empírico, diversos trabajos han aportado evidencia de que a los individuos les desagrada la desigualdad, o al menos a partir de ciertos niveles la consideran poco deseable y estarían dispuestos a asumir costos para reducirla. La evidencia además sugiere que las personas tienen preferencias heterogéneas y por lo tanto varía cuanto (y cuando) están dispuestos a pagar por reducir este eventual mal. Un aspecto aún más general, es que las personas podrían tener distintas nociones sobre qué se entiende por desigualdad, lo cual tendría implicaciones muy relevantes para la medición de la aversión y comprender sus fundamentos. La revisión de la literatura teórica y empírica, distingue dos nociones generales muy distintas de aversión a la desigualdad. Por un lado, aquellas que consideran que la desigualdad es un mal (o un bien) para los individuos, independientemente de cuál es su nivel de ingresos en relación a los otros o su posición en la distribución. Esta noción de aversión se la conoce como no autocentrada, ya que asume que la valoración no es una función del ingreso relativo del individuo (Carlsson et. al., 2005; Alesina y Giuliano, 2011; Aronsson y Johansson-Stenman, 2016). En contraposición, la noción de la desigualdad autocentrada, asume que a los individuos les desagrada las distancias de su ingreso con el de los otros. En este caso, la disposición a pagar por reducir la desigualdad está centrada en la situación del propio individuo en relación a los demás (Fehr y Schmidt, 1999; 2003; Bolton y Ockenfel, 2000; Aronsson y Johansson-Stenman, 2016). Si bien existe un amplio debate teórico sobre los fundamentos de la aversión a la desigualdad, en general los trabajos que han abordado la medición de estas dos nociones de aversión a la desigualdad han avanzado en paralelo. Esto abre las interrogantes sobre cual es la noción de la aversión a la desigualdad que guía las valoraciones de las personas, si éstas son complementarias o sustitutas.

El objetivo de este trabajo es contribuir evidencia sobre las magnitudes de las dos nociones de aversión a la desigualdad que ha explorado la literatura. En concreto se propone aportar estimaciones precisas sobre la noción no autocentrada de la desigualdad, aislando el efecto de la aversión autocentrada. Se propone además cuantificar los sesgos que podrían estar presentes en los antecedentes que miden de la aversión a la desigualdad no autocentrada cuando no se consideran dicha distinción.

Para cumplir con este objetivo en primer lugar se parte de una función de utilidad a nivel individual que distingue la aversión por la desigualdad no autocentrada y autocentrada. Ambos canales son modelizados mediante parámetros específicos, tomando como referencia los principales antecedentes. El componente no autocentrado es modelado utilizando como argumento una medida de la desigualdad agregada que es independiente de la posición ocupada por el individuo (Aronsson y Johansson-Stenman, 2016). Para dotar

de mayor flexibilidad al componente autocentrado, se consideran dos parámetros que capturan por separado el efecto sobre el individuo de aquellos otros que en la distribución tienen una situación ventajosa y quienes tienen una situación desventajosa (Fehr y Schmidt, 1999; Ferrer-i-Carbonell, 2005).

En segundo lugar, para la estimación de los parámetros de interés se adaptó el cuestionario experimental utilizado en Carlsson et. al (2005), diseñando una estrategia que permite medir los parámetros asociados a ambas nociones de aversión a la desigualdad y al mismo tiempo, comparar los resultados con los antecedentes. El cuestionario experimental plantea que los participantes realicen una serie de elecciones entre pares de sociedades hipotéticas, escogiendo en cual preferirían que viva su nieto dentro de 60 años. Realizan elecciones entre 27 pares de sociedades, donde los individuos pueden sacrificar su ingreso individual para reducir la desigualdad global. Adicionalmente, manteniendo sociedades comparables en términos de ingreso absoluto y desigualdad global, los individuos eligen en distintas posiciones incorporando así un cambio en la magnitud de la desigualdad autocentrada que enfrentan sus nietos. En consecuencia, la estructura de elecciones permiten distinguir ambas nociones de aversión, lo cual constituye la principal contribución del trabajo a la literatura.

El cuestionario experimental fue aplicado a una muestra de estudiantes universitarios de primer año de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración (FCEA) de la Universidad de la República (Uruguay). El hecho que la encuesta se aplique a esta población quita validez externa a los resultados. Como contrapartida, la aplicación del cuestionario experimental a esa población tiene tres ventajas principales: (i) se espera que los participantes presentan mayor atención y comprensión sobre las consignas. (ii) permite comparabilidad con los antecedentes (Johansson-Stenman, et. al. (2002), Carlsson, et. al.;2005) (iii) la aplicación de estudiantes ofrece viabilidad para lograr un número de observaciones suficientes y con perfiles heterogéneos. En este caso, el cuestionario fue contestado de forma presencial en un contexto controlado. Finalmente, algunos trabajos han abordado el tema de la validez externa concluyendo que los resultados son consistentes con los que se arriba en poblaciones más representativas (Pirttilä y Uusitalo, 2007; Amiel et. al.; 2015). Los resultados confirman que los parámetros asociados a ambas nociones de aversión a la desigualdad, centrada y no autocentrada, son significativas y deben ser considerados conjuntamente al medir la preocupación de los individuos por la desigualdad. Además respaldan la idea de que en promedio esta población percibe a la desigualdad no autocentrada como un mal, aunque existe cierta heterogeneidad en la magnitud del efecto. De hecho observando la distribución de los parámetros se encuentran dos modas que identifican dos perfiles bien marcados, uno con alta aversión a la desigualdad no autocentrada y otro que valora positivamente la desigualdad seguramente por razones de eficiencia. Otro resultado relevante es que para algunos individuos domina la aversión a la desigualdad no autocentrada, es decir, su disposición por

reducir la desigualdad es independiente de su posición. Un segundo grupo de participantes muestra que su disposición a pagar por la aversión a la desigualdad no autocentrada es muy sensible a su posición relativa. Entre estos últimos ganan relevancia los parámetros de la aversión a la desigualdad autocentrada. Estos resultados indican que las estimaciones de la aversión por la desigualdad no autocentrada de los antecedentes, están sesgadas al no considerar el efecto de la posición y su componente autocentrado. Finalmente, se explora con qué variables se correlaciona la aversión a la desigualdad no autocentrada, confirmándose la relevancia tanto de mecanismos instrumentales como normativos.

Hasta donde es de conocimiento de los autores, no existen antecedentes que aporten evidencia sobre la relevancia empírica de ambas nociones de aversión a la desigualdad.<sup>2</sup> Esta investigación contribuye evidencia original sobre la importancia de diferenciar aversión por la desigualdad autocentrada y no autocentrada. Una segunda contribución, más metodológica, confirma la relevancia de controlar el efecto de ambas nociones de aversión a la desigualdad para medir con mayor precisión sus parámetros y corregir eventuales sesgos de diseños anteriores. Finalmente, no es usual contar con mediciones sobre estos parámetros para países de la región, por lo que las estimaciones para un país en desarrollo como Uruguay representa otra contribución.

Medir la aversión a la desigualdad distinguiendo ambas nociones es de interés por diversas razones. En primer lugar, la aversión a la desigualdad es un parámetro clave para comprender el comportamiento de las personas. Camerer y Fehr (2006) encuentran que la aversión por la desigualdad, o más en general la preferencia por resultados equitativos, es un determinante clave en la toma de decisiones. Las personas están dispuestas a asumir costos y esforzarse, cuando perciben que la distribución resultante les es injusta. No obstante, qué noción de aversión a la desigualdad se asuma tienen implicancias muy distintas, ya que afecta los estímulos que perciben los individuos y sus potenciales respuestas comportamentales. Por ejemplo, cuando la aversión por la desigualdad es no autocentrada, ante situaciones de mayor desigualdad es de esperar que los individuos estén más dispuestos a votar políticas redistributivas, a pagar impuestos, participar en una negociación colectiva, o más en general asumir algún tipo de costo personal para reducir la desigualdad, aunque esto no implique ningún rédito a para sí mismo en términos de sus ingresos, el acceso a bienes o servicios. Esto no sucede con la aversión autocentrada, donde si la desigualdad es un costo (o no) y genera estímulos para reducirla, dependerá del lugar que ocupa dicha persona en la distribución, y cuál es su distancia en relación a los otros. En este segundo caso, las personas no estarían dispuestos a asumir un costo individual o apoyar políticas distributivas, si esto no mejora su posición relativa, aunque sus acciones pudieran generar notorias mejoras en términos de reducción de la desigualdad. También podría tener im-

---

<sup>2</sup>Charness y Rabin (2002) parten de un modelo flexible de preferencias sociales, que es comprensivo de distintas nociones de aversión a la desigualdad. Sin embargo, en su enfoque no se proponen medir aversión a la desigualdad ni distinguen las dos nociones que se propone estudiar en esta investigación.



plicancias para comprender cómo el esfuerzo de los trabajadores reaccionan a los salarios, considerando el estímulo que generan los salarios relativos, la desigualdad horizontal o vertical (Cohn et al., 2014; Breza et al., 2018; Cullen y Perez Truglia, 2018).

En la medida en que se considere la desigualdad como un tópico de interés, las políticas redistributivas y más en general el rol del Estado entran en discusión. Para avanzar en este sentido resulta clave conocer con mayor precisión cuales son las motivaciones intrínsecas que a nivel individual explican los gustos por las políticas redistributivas. El grado en que la sociedad está dispuesta a tolerar niveles de desigualdad o intervenir para lograr situaciones más "justas" es un campo de interés en sí mismo y se vincula con la literatura que ha abordado las preferencias por la redistribución. A nivel microeconómico, cuanto mayor preocupación (aversión) por la desigualdad, más dispuestos estarán los individuos a apoyar políticas redistributivas (incluso a costo de resignar ingreso propio) con el objetivo de alcanzar situaciones más igualitarias. Por otra parte, la magnitud de la aversión a la desigualdad es un parámetro clave tanto en en los análisis de bienestar social como para la medición de la desigualdad. Más allá del interés académico, este tema es relevante desde el ámbito de la política pública. La evidencia sobre la existencia de preferencias sociales y demandas por redistribución, han renovado el interés en analizar las motivaciones intrínsecas que explican la disposición a contribuir en la implementación de políticas redistributivas y en avanzar en el conocimiento de los determinantes culturales que están en la base de su sostenibilidad (Luttmer y Singhal 2014; Kleven 2014). A modo de ejemplo, conocer los parámetros individuales de aversión por la desigualdad, y sus fundamentos, son insumos claves para determinar las tasas marginales óptimas de impuestos (Aronsson y Johansson-Stenman; 2016).

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. En la sección 2 se discute el concepto de aversión por la desigualdad diferenciando la noción autocentrada y no autocentrada, y se presentan algunos modelos utilizados en la literatura para su abordaje. En la sección 3 se realiza una revisión de la literatura que ha estimado aversión por la desigualdad, con especial énfasis en los antecedentes más relevantes para este documento. En la sección 4 se presenta el modelo y las hipótesis y en la 5 se describe la estrategia empírica. La sección 6 resume los principales resultados de la investigación, mientras que en la 7 presenta un análisis de robustez y validación. Finalmente en la sección 8, se discuten las conclusiones.

## 2. Marco teórico

En esta sección se repasa con mayor detalle las razones que explican que la desigualdad sea valorado como un mal para los individuos. En segundo lugar se repasan el concepto de preferencias sociales y su vínculo con la aversión a la desigualdad. Esto permitirá distinguir las dos principales nociones de aversión

a la desigualdad que la literatura ha utilizado: autrocentrada y no autrocentrada. Finalmente se repasan las principales modelizaciones utilizadas en la literatura económica.

## **2.1. Microfundamentos de la aversión a la desigualdad**

La desigualdad no siempre ha sido considerada un problema importante en la ciencia económica. En particular, durante el período de posguerra el interés por la distribución del ingreso fue escaso (Atkinson y Bourguignon, 2000). En la economía clásica, autores como Smith, Ricardo y Marx trataron la distribución del ingreso como uno de los problemas centrales de la ciencia económica. Estos autores centraron su atención en la apropiación de la producción por parte de las distintas clases sociales. Durante gran parte del siglo XX este tema fue dejado de lado debido al predominio del enfoque neoclásico, que se enfoca en las remuneraciones a los factores productivos. Kuznetz (1955) mediante su teoría de la “Curva de Kuznetz” proponía que el desarrollo de las economías en el largo plazo conduciría a la caída de la desigualdad. Incluso algunos autores consideraban que el estudio de la desigualdad carecía de interés por completo. Aaron (1978, p. 17) decía respecto a la desigualdad que “seguir estos datos es como como mirar el pasto crecer”.

El importante aumento de la desigualdad durante las últimas décadas del siglo XX implicó que éste fenómeno recobre un rol central en la discusión pública, en el diseño y discusión de políticas públicas y en la investigación económica, fundamentalmente a partir de los años 90. Actualmente es común encontrar variables de distribución del ingreso que juegan un papel fundamental en diferentes teorías económicas y en modelos de crecimiento agregado (Bertola, 1999).

Siguiendo a Fehr y Schmidt (1999, pp. 819) la aversión a la desigualdad implica que los individuos se resisten a resultados desiguales y están dispuestos a renunciar a beneficios materiales para avanzar en la dirección de resultados más igualitarios. A nivel microeconómico la desigualdad puede afectar el comportamiento de los agentes a través de diversos mecanismos, algunos sostienen su relevancia en su valor intrínseco por aspectos normativos y otros en razones instrumentales. El nivel de equidad en una sociedad incide directamente en el bienestar de los individuos (Sen, 1985). Las personas tienen concepciones de justicia que pueden afectar directamente sus valoraciones sobre la desigualdad en la sociedad. Percibir niveles de desigualdad “injustos” para un individuo afectará su nivel de satisfacción y por lo tanto su nivel de bienestar. Además, por este canal la desigualdad puede afectar los incentivos y en consecuencia los comportamientos individuales (Alessina y Giuliano, 2011; Clark y Ambrosio, 2014). La desigualdad puede ser considerada un mal por razones instrumentales. Ésta podría tener un efecto negativo en el crecimiento económico (Alessina y Rodrik, 1994, Ray, 2002), incidir en la calidad de las instituciones, los incentivos y las actitudes de los individuos (Laffont, 2005; Alesina y Giuliano, 2011). En este sentido, la desigualdad también genera

demandas de redistribución, lo cual implica un rol más activo del Estado redistribuyendo, aspecto que puede generar distorsiones en los mercados y afectar el crecimiento. Por otro lado, mayores niveles de desigualdad podrían afectar reduciendo el nivel de acumulación de capital humano a nivel agregado e incidiendo en las externalidades asociadas, perdiendo así las potenciales ganancias de eficiencia a nivel agregado. Otra externalidad negativa se fundamenta en el vínculo entre la desigualdad y la existencia de comportamientos delictivos. Existe evidencia en la literatura indicando que a mayores niveles de desigualdad, mayores tasas de criminalidad y violencia (Fajnzylber, et. al., 2002). A los individuos les puede afectar la desigualdad porque les genera un costo vivir en sociedades violentas. Además, mayores tasas de criminalidad implican un mayor gasto en seguridad (independientemente de si es asumido por el Estado o por los agentes individualmente), lo cual podría inducir pérdidas de eficiencia considerables. Finalmente, la desigualdad podría tener externalidades positivas si inducen a mayores niveles de esfuerzo a nivel individual. En función de la magnitud de este efecto, las personas podrían valorar a la desigualdad como un bien (Alesina y Giuliano, 2011). Otro canal por el cual la desigualdad podría afectar la utilidad de los individuos es el riesgo. Sociedades con mayores niveles de desigualdad implican mayor dispersión del ingreso e incertidumbre, lo cual podría conducir a que los individuos perciban una mayor chance de tener un ingreso bajo (recordar que en general presentan asimetría positiva). En este sentido, las preferencias por sociedades más igualitarias podrían estar motivadas por aversión al riesgo ante eventuales crisis económicas (Harsanyi, 1955; Johansson-Stenman, et. al.; 2002, Jantti y Jenkins; 2015).

Estos mecanismos repasados ofrecen distintos argumentos para explicar por qué los individuos valoran la desigualdad y a partir de ciertos niveles la podrían estar dispuestos a asumir costos para reducirla. Los individuos difieren en los niveles de aversión, incluso podrían ser insensibles o considerarla como un bien. Pero además, podrían tener distintas nociones sobre qué se entiende por desigualdad, por ejemplo tomando en cuenta la dispersión o valorando las diferencias entre su propio ingreso y el de los demás. Esto tiene implicaciones muy relevantes para la medición de la aversión y comprender sus fundamentos (Clark y D'Ambrosio, 2014; Hopkins, 2008; Fehr y Schmidt, 2003; Heffetz y Frank, 2011). Suponer que existe aversión por la desigualdad implica asumir que la utilidad individual no está afectada exclusivamente por el ingreso propio sino también por el ingreso de otros individuos. Existe una extensa variedad de interpretaciones teóricas sobre este hecho estilizado, e incluso cierto solapamiento en los modelos. Para interpretar las actitudes hacia el ingreso de los demás la literatura ha recurrido al concepto de preferencias sociales, el cual será introducido en la siguiente sección y se lo vinculará con la noción de aversión a la desigualdad.

## 2.2. Preferencias sociales y aversión por la desigualdad

La preocupación por los otros, o por la distribución de los resultados ha sido explicada a partir del concepto de preferencias sociales y de la existencia de comportamientos recíprocos.<sup>3</sup> La existencia de preferencias sociales implica que la utilidad de un individuo no depende únicamente de su ingreso sino también de cuánto reciben los demás (Fehr y Schmidt, 2003, pp. 11). Siguiendo a los autores, dado el conjunto de individuos  $\{1, 2, \dots, N\}$ ,  $x = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$  denota la distribución de los recursos dentro de un conjunto posible de distribuciones  $X$ , siendo  $x_i$  los recursos asignados a la persona  $i$ .

Esta ecuación nos permite definir el efecto altruismo, el cual asume que la utilidad de un individuo aumenta cuando se incrementa la utilidad de otra persona ( $\frac{\delta U_i(\cdot)}{\delta x_j} > 0$ ). Por otro lado, el supuesto de individuos guiados por el interés propio supone que la utilidad  $u(\cdot)$  del agente  $i$  depende únicamente de  $x_i$ , mientras que un agente  $i$  tiene preferencias sociales si su utilidad está afectada por cambios de  $x_j$ , con  $j \neq i$ . Fehr y Schmidt (2003) argumentan que los individuos no solamente difieren en sus preferencias entre dos bienes, sino que también difieren en cuán altruistas o egoístas son, es decir, tienen preferencias sociales heterogéneas.

En este trabajo nos centramos fundamentalmente en una forma particular de preferencias sociales, la **aversión por la desigualdad**. Decimos que los individuos tienen aversión a la desigualdad cuando están dispuestos a pagar para reducirla, es decir, tienen disposición a renunciar a beneficios materiales a cambio de resultados más igualitarios en la distribución del ingreso. Siguiendo a Aronsson y Johansson-Stenman (2016), vamos a distinguir dos nociones de aversión a la desigualdad, la **autocentrada** que surge cuando la valoración depende del ingreso propio y en general su argumento surge de la distancia de éste con el ingreso de otras personas. Decimos que la aversión a la desigualdad de los individuos es **no autocentrada** cuando depende de alguna medida de desigualdad independiente de la posición relativa del individuo en la sociedad (por ejemplo, el índice de Gini o el coeficiente de variación).<sup>4</sup>

Para exponer las diferencias ambas nociones podemos partir de una forma funcional general, que englo-

---

<sup>3</sup>El alcance de este trabajo no aborda las implicancias de los comportamientos recíprocos entre individuos. Por esta razón, esta literatura tampoco fue relevada en los antecedentes. Para una discusión al respecto ver Fehr y Gächter (2000)

<sup>4</sup>Es pertinente mencionar que Clark y D'Ambrosio (2014) introducen dos nociones de aversión por la desigualdad que tienen cierto correlato con las definidas en este párrafo. Los autores plantean la existencia de una aversión a la desigualdad basada en motivaciones comparativas y otra que responde a un carácter normativo. Los autores definen la primera como una valoración del individuo que refleja auto interés, donde la actitud hacia la desigualdad no depende únicamente de cuanto ingreso recibe uno mismo sino también cuanto recibe en relación al resto de la sociedad, mientras que la visión normativa es definida por los autores como desinteresada. La distinción entre aversión por la desigualdad de carácter normativo y comparativo, si bien está relacionada, no se corresponde perfectamente con las nociones no autoncentrada y autocentrada. De hecho, tanto la noción autocentrada como la no autocentrada pueden responder a aspectos de carácter normativo como autointeresados.

ba una familia de modelos utilizados en trabajos empíricos para medir aversión a la desigualdad. Consideremos la siguiente ecuación de referencia<sup>5</sup>:

$$U_i = x_i + \phi_1 G(x_i, X^{-i}) + \phi_2 H(\Phi) \quad (1)$$

Donde  $U_i$  es la utilidad del individuo  $i$ ,  $x_i$  es su ingreso,  $G(x_i, X^{-i})$  representa el componente autocentrado de aversión por la desigualdad, siendo  $G$  una función que depende del ingreso del individuo ( $x_i$ ) y del ingreso de los restantes individuos en la sociedad ( $X^{-i}$ ), mientras que  $H(\Phi)$  representa el componente no autocentrado de aversión por la desigualdad, siendo  $H$  una función que depende de  $\Phi$  (alguna medida de la desigualdad en la sociedad que no depende del ingreso del individuo  $i$ ).  $\phi_1$  es un parámetro que mide cuánto afecta el componente autocentrado de aversión por la desigualdad a la utilidad del individuo  $i$ , mientras que  $\phi_2$  mide cuánto afecta el componente no autocentrado de aversión por la desigualdad a la utilidad.

En la siguiente sección se repasan algunos modelos que han adoptado una de las nociones de aversión a la desigualdad y son de especial relevancia para este documento.

### 2.2.1. Modelos de aversión a la desigualdad no autocentrada

En esta subsección se repasan algunas formas funcionales que han sido utilizadas para modelar el componente autocentrado, es decir  $\phi_2 * H(\Phi)$ . De forma explícita o implícita estos trabajos suponen que  $\phi_1 = 0$  y  $\phi_2 \neq 0$ . Nos concentraremos en los trabajos que sirven de antecedentes para esta investigación. En forma similar Carlsson et. al. (2005) propone un modelo para medir aversión a la desigualdad que responde a la siguiente ecuación<sup>6</sup>:

$$u_i = h[x_i \quad \Phi^{-\rho}] \quad (2)$$

Donde  $h$  es cualquier función monótona creciente,  $x_i$  es el ingreso del individuo  $i$ ,  $\Phi$  es alguna medida de la desigualdad del ingreso y  $\rho$  es el parámetro de aversión a la desigualdad que puede ser interpretado como una elasticidad constante del ingreso absoluto en relación a la desigualdad. Por lo tanto, refleja que

---

<sup>5</sup>Esta modelización es utilizada únicamente con fines expositivos. Por esta razón, se trabaja con una forma funcional simplificada, donde los distintos componentes se relacionan en forma aditiva. En la sección 4.1 se desarrolla el modelo utilizado que asume una forma multiplicativa

<sup>6</sup>Una modelización alternativa es utilizada en el experimento de *Leaky Bucket*. En su versión más simple, consiste en plantear que existen dos individuos, uno rico y uno pobre. Éstos tienen la posibilidad de quitar un monto  $z$  al más rico y transferir un monto  $x$  (con  $x < z$ ) al más pobre, existiendo un costo de eficiencia dado por  $(z - x)$ . El diseño del experimento implica encontrar el  $x$  óptimo para el individuo y de esta forma se estima su aversión por la desigualdad. En el experimento existe en el *trade-off* entre eficiencia y equidad. En la sección 3 se presentan resultados alcanzados por algunos trabajos que han adoptado este enfoque.

porcentaje del ingreso absoluto debería ( $x_i$ ) cambiar para que un incremento del 1 % en la desigualdad mantenga constante la utilidad del individuo  $i$ .<sup>7</sup> Otra versión menos general de la ecuación (2) establece una relación lineal entre el bienestar individual y la desigualdad agregada, ha sido utilizada en la literatura de la economía de la felicidad y en para abordar alguna hipótesis respecto a las preferencias sociales (Clark y D'Ambrosio, 2014; Alesina y Giuliano 2011). En la sección (3) se presentan los resultados alcanzados por ambos estudios.

### 2.2.2. Modelos de aversión a la desigualdad autocentrada

En esta sección se exploran algunos modelos que suponen una noción autocentrada al medir aversión por la desigualdad, lo que implica en la ecuación (1) asumir que  $\phi_1 \neq 0$  y  $\phi_2 = 0$ . La principal referencia para este trabajo surge de Fehr y Schmidt (1999), quienes proponen un modelo en el que la utilidad de un individuo  $i$  está afectada por la distancia entre su ingreso y el de los demás (de ahí la idea de que está centrada en el propio individuo). La función de utilidad con la que trabajan los autores es la siguiente:

$$U_i(x_1, \dots, x_N) = x_i + [\alpha_i/(N-1)] \max \sum_{j \neq i} \{x_j - x_i, 0\} + [\beta_i/(N-1)] \max \sum_{j \neq i} \{x_i - x_j, 0\}$$

Como explican Fehr y Schmidt (2003), ésta función es consistente con la evidencia observada respecto al comportamiento de los individuos en varios juegos de economía experimental. En estos experimentos, en general el número de individuos participantes es acotado. Señalan los autores que la incorporación de nuevos agentes vuelve más complejo conocer cuál es el punto de referencia que utilizan los individuos cuando hacen sus valoraciones. Este aspecto es trivial en los juegos analizados por Fehr y Schmidt (1999), porque en su mayoría son dos jugadores. Sin entrar en esta discusión, Hopkins (2008) asume una función de utilidad análoga al modelo de Fehr y Schmidt para una población con un gran número de individuos: :

$$u(x_i, x_j) = x_i - \alpha \int_{x_i}^{\infty} (x_j - x_i) dF(x) - \beta \int_{-\infty}^{x_i} (x_i - x_j) dF(x) \quad \forall j \neq i$$

Tanto el modelo de Fehr y Schmidt como la adaptación de Hopkins son un caso particular de la ecuación (1) en donde  $\phi_2 = 0$  y solo se está modelando la noción autocentrada de aversión por la desigualdad. En estos

<sup>7</sup>Johansson-Stenman et. al. (2002) desarrollan un experimento para medir aversión por la desigualdad y aversión al riesgo. En este caso utilizan una función de utilidad sugerida por Atkinson (1970) con aversión al riesgo constante (*constant relative risk aversion-CRRA*). La ecuación es definida es  $u_i = \frac{x_i y^{1-\eta}}{1-\eta}$ , siendo  $y$  el ingreso propio y  $\eta$  un parámetro que puede ser interpretado como aversión al riesgo. Los autores plantean que dependiendo de la estructura de elecciones, este parámetro también puede incorporar efectos de aversión a la desigualdad.

modelos la sensibilidad hacia la desigualdad depende de la distancia entre el individuo y el ingreso de los otros. Otra particularidad es que este modelo permite que la valoración a la desigualdad sea asimétrica al distinguir el efecto sobre la utilidad de quienes están mejor que el individuo  $i$  en términos de ingreso ( $x_j > x_i$ ) y de quienes están peor ( $x_j < x_i$ ). Esto ha llevado a interpretar la aversión a la desigualdad autocentrada a través de diversos efectos.

El efecto compasión sugiere que el altruismo de la persona  $i$  sólo opera cuando las mejoras del ingreso de los otros corresponden a personas más pobres que él ( $\frac{\delta U_i(\cdot)}{\delta x_j} > 0$  si  $x_i > x_j$  con  $i \neq j$ ). El efecto envidia postula que la utilidad de un individuo se reduce cuando se incrementa el ingreso (o la distancia) de personas más ricas que él ( $\frac{\delta U_i(\cdot)}{\delta x_j} < 0$  si  $x_i < x_j$  con  $i \neq j$ ). Finalmente el efecto orgullo plantea que la utilidad del individuo  $i$  se reduce por observar que otros individuos en la sociedad, que se encuentran en peor situación relativa, ven incrementado sus ingresos ( $\frac{\delta U_i(\cdot)}{\delta x_j} < 0$  si  $x_i > x_j$  con  $i \neq j$ ). Observar que en estos dos últimos casos el signo es opuesto al altruismo.

Estas valoraciones de la desigualdad pueden estar mediadas por razones de eficiencia. Una forma de considerar este efecto es que los individuos podrían obtener utilidad cuando el ingreso agregado aumenta (ejemplo la función cuasimaximin de Charness y Rabin, 2002). En este caso, compiten los efectos asociados a razones de eficiencia y la equidad.

Cabe además mencionar que un efecto con signo contrario a la envidia podría explicarse por el efecto túnel ( $\frac{\delta U_i(\cdot)}{\delta x_j} > 0$  con  $i \neq j$ ). En este caso, el individuo ve incrementada su utilidad porque quienes están en mejor situación relativa, mejoran sus ingresos, lo que lleva a expectativas más favorables sobre su propio ingreso futuro.<sup>8</sup>

Existen otras modelizaciones de la aversión a la desigualdad autocentrada, que no se describen en detalle porque no serán utilizadas en esta investigación. Estas han sido utilizadas tanto en estrategias experimentales como en el campo de la economía de la felicidad y asumen que lo relevante es la posición del individuo en el ranking en la distribución, o la distancia del ingreso del individuo en relación a la media (Hopkins, 2008; Carlsson et. al. 2005b; Bolton y Ockenfels, 2000; Carlsson y Quin, 2010; Layard, 1980; Frank, 1985; Ferrer-i-Carbonell, 2005; Kuziemko et. al., 2011).

---

<sup>8</sup>Hirschman y Rothschild (1973) discuten este efecto. La intuición en este caso es que el individuo cree que si a otros individuos les va bien, es una señal de que a él también le irá bien en el corto plazo. Un ejemplo sencillo es el caso de un profesional de una rama particular, que ve incrementada su utilidad por observar que a otros colegas les va bien. En forma análoga, el individuo ve reducida su utilidad si observa que a su grupo de referencia le va mal.

### 2.2.3. Discusión de los modelos

Previo a culminar esta sección es pertinente señalar algunos elementos sustantivos que se derivan de estas modelizaciones revisadas. En primer lugar, los microfundamentos repasados plantean que los individuos pueden tener preferencias heterogéneas. Un hecho más relevante para esta investigación es que en las preferencias de un individuos pueden coexistir ambas nociones de aversión a la desigualdad. En este sentido, cobra relevancia la consideración de ambas nociones de manera simultanea, identificar su magnitud y explorar cómo se vinculan.

Hasta donde es de nuestro conocimiento, no existen trabajos previos que hayan medido aversión por la desigualdad considerando conjuntamente  $\phi_1 \neq 0$  y  $\phi_2 \neq 0$ . Esto podría interpretarse como una limitación presente en los trabajos que modelan exclusivamente una de las nociones de la aversión a la desigualdad. Esto no les permite distinguir la relevancia de cada noción y analizar cómo se relacionan. Incluso, los trabajos previos podrían estar incorporando sesgos en la medición por no considerar ambas nociones. Por ejemplo, la principal referencia de medición de aversión a la desigualdad autocentrada (Carlsson et. al., 2005) sólo arrojaría estimaciones consistentes de la aversión a la desigualdad autocentrada si  $\alpha + \beta = 0$ .

Pero además, estos microfundamentos confirman la diferencia entre ambas nociones es sustantiva. En el caso de la no autocentrada podría motivar a los individuos a contribuir a reducir los niveles de desigualdad (por ejemplo apoyando políticas redistributivas, donaciones o trabajo voluntario) incluso en sociedades de las que no forman parte. Un individuo puede tener una valoración sobre el nivel de desigualdad existente en una sociedad a la cual no pertenece y cuya distribución no lo afecta directamente. Contrariamente, la noción autocentrada solamente reacciona a la desigualdad a través del ingreso relativo del individuo en la distribución. Las disposición a pagar por reducir la desigualdad o apoyar iniciativas redistributivas tiene implicancias muy distintas, si está únicamente motivada por el efecto de la envidia o si se fundamenta en una noción más desinteresada como la búsqueda de mayor equidad. Esto tiene implicancias en términos de las decisiones de los agentes y en cuanto a los incentivos que generan las distintas políticas redistributivas (Aronsson and Johansson-Stenman (2016)).

A continuación se resumen los principales resultados de trabajos que han estimado aversión a la desigualdad mediante a partir de las dos nociones que se proponen estudiar en esta investigación.

## 3. Antecedentes

Existen diversos trabajos que han medido la aversión por la desigualdad aplicando distintas estrategias. En esta sección se hace un repaso poniendo énfasis en aquellos que han aplicado una metodología similar



a la utilizada en esta investigación. En primer lugar se revisan los antecedentes que miden la aversión por la desigualdad en base a datos de encuestas y en seguidamente aquellos que aplicaron enfoques experimentales. En cada caso, se distinguen si asumen una noción autocentrada o no autocentrada, no encontrándose antecedentes que aborden ambas simultáneamente. El énfasis de la revisión está puesto en los resultados, mientras que en la sección 4 se discuten las ventajas metodológica de cada enfoque. Se destaca la inexistencia de antecedentes que hayan cuantificado el grado de aversión por la desigualdad para el caso de Uruguay (y hasta donde es de mi conocimiento tampoco existen trabajos para la región), por ésta razón los trabajos relevados a continuación pertenecen en su totalidad a la literatura internacional.<sup>9</sup>

### 3.1. Mediciones en base a datos de encuestas

Un grupo de trabajos han abordado la aversión por la desigualdad a partir de datos de encuestas, fundamentalmente en el marco de la "economía de la felicidad", aquí se repasan los resultados de mayor relevancia para este trabajo. Esta literatura ha abordado este tema relacionando alguna medida de desigualdad con el bienestar auto-reportado. Una detallada revisión de esta literatura se encuentra en Ferrer i Carbonell (2011). Sobre resultados basados en la noción autocentrada en Clark et. al. (2007) y en la no autocentrada en Clark y Ambrosio (2014)

Hopkins (2008) discute como los modelos comúnmente utilizados en economía experimental se relacionan con los de la economía de la felicidad. Plantea que estos enfoques en ocasiones arriban a resultados contradictorios y lo explica por la noción de desigualdad que modelan.

#### Antecedentes de concepción no autocentrada

Algunos estudios de la economía de la felicidad exploran la relación empírica entre el bienestar subjetivo y algún indicador de la desigualdad no autocentrado, en general no concluyen sobre la relación causal. Básicamente se trata de estimar una ecuación del siguiente tipo:

$$w_{ijt} = \lambda + \xi Y_{it} + \gamma Des_{jt} + \epsilon_{it} \quad (3)$$

Donde la variable dependiente  $w_{ijt}$  es el bienestar del individuo  $i$ , en el momento  $t$  y en la sociedad  $j$ . Como regresores se incluyen un conjunto de variables que capturan características de la sociedad y del individuo,  $Des$  refiere alguna medida no autocentrada de la desigualdad (por ejemplo el índice de Gini). El interés es identificar el parámetro  $\gamma$ . Los antecedentes encuentran resultados contradictorios en cuanto

---

<sup>9</sup>Para la región se encuentran algunos ejemplos que miden indirectamente la aversión a la desigualdad a través de las preferencias por la redistribución, como por ejemplo Feierherd et al. (2017) y Cruces et al (2013).

al signo de la relación. Rozer y Kraaykamp (2013) y Bjørnskov y Bergh (2013), utilizan microdatos para varios países y emplean como medida de la desigualdad el índice de Gini, encontrando una relación positiva ( $\gamma > 0$ ). El segundo además sugiere que la magnitud de  $\gamma$  crece en cuanto más justa es percibida la sociedad por el individuo. Gandelman y Porzecanski (2013) construyen índices de Gini para el ingreso y para medidas de felicidad autoreportada en 113 países. Se concentran en estimar cuánto de la desigualdad en la felicidad es explicada por la desigualdad en el ingreso, encontrando una relación positiva aunque de magnitud heterogénea entre los distintos países estudiados.

Otro grupo de estudios encuentran que los individuos son aversos a la desigualdad. Este es el caso de Verme (2010) que utiliza datos para varios países, encontrando una relación negativa entre el índice de Gini y la satisfacción de los individuos. Biancotti y D'Alessio (2008) y Alesina et. al (2004) en base a otro listado de países. también encuentran un efecto negativo también con datos de varios países. Oshio y Kobayhashi (2010) estudian el caso de Japón y observan una relación negativa entre Gini y felicidad auto-reportada. Ferrer-i-Carbonell y Ramos (2010) encuentran que la relación negativa es mayor entre aquellos individuos con mayor aversión al riesgo.

En resumen, dependiendo del grupo de países estudiado (y el nivel de agregación) y la forma en que se considera la desigualdad, los efectos encontrados varían.<sup>[10]</sup> Si bien en la mayoría de los casos se emplea el índice de Gini como medida de la desigualdad, no existe consenso en la literatura respecto al nivel geográfico al cual este indicador debe ser evaluado (algunos trabajos lo calculan a nivel de un país, otros emplean ciudades, municipalidades).

### **Antecedentes de concepción autocentrada**

El grupo de trabajos, seguramente el profuso, han contribuido a la medición de la noción de aversión a la desigualdad autocentrada, estudiando como juegan las comparaciones o el ingreso relativo en el bienestar subjetivo. En general adaptan la ecuación 3 substituyendo el *Des* por alguna aproximación de la distancia del ingreso del individuo en relación a los demás. Los trabajos pioneros se centraron en la satisfacción con el empleo y la desigualdad salarial. Capelli y Scherer (1988) estudian la satisfacción con el salario percibido y encuentran que está correlacionada negativamente con el diferencial entre el salario propio y el salario promedio del mercado para ocupaciones similares. Clark y Oswald (1996) utilizan datos de panel para hogares en Inglaterra y encuentran que el nivel de satisfacción con el trabajo depende positivamente del salario propio, y en igual magnitud pero con signo opuesto del ingreso de otros individuos pertenecientes al grupo de referencia. Esto implica que a los individuos les genera un costo observar a otros dentro de su grupo

---

<sup>10</sup>Para una revisión más extensa ver Clark y D'Ambrosio (2014)

de referencia con mayores ingresos. Ferrer-i-Carbonell (2005) analiza para Alemania la relación existente entre el nivel de satisfacción con la vida reportado por los individuos y la brecha respecto al ingreso medio del grupo de referencia, permitiendo que las reacciones sean asimétricas según si ésta es positiva o negativa Hopkins (2008) demuestra que esta especificación tiene un correlato directo con la modelización usada por Fehr y Schmidt (1999) sobre preferencias sociales.. Concluye que la brecha entre el ingreso individual y el ingreso medio del grupo de referencia es tan determinante como el ingreso propio en la felicidad de los individuos. Además, concluye que el efecto es asimétrico con respecto al ingreso de referencia. El efecto sobre el bienestar auto reportado de la brecha entre el ingreso del individuo y el del grupo de referencia, es mayor para los individuos con privación relativa, en relación al efecto de aquellos con afluencia relativa. Notar que, dicho resultado puede ser interpretado a la luz de las preferencias sociales previamente discutidas, como un dominio del efecto envidia. Senik (2004) encuentra para Rusia que el ingreso del grupo de referencia se asocia de forma positiva con el nivel de satisfacción, lo asocia con la incertidumbre en los ingresos y un potencial efecto túnel del grupo de referencia.

Es de interés destacar el trabajo de Cojocar (2014), quien utilizando una especificación similar a la ecuación (3) estudia la relación entre el bienestar individual y la desigualdad utilizando encuestas de hogares para 27 economías en las que la desigualdad de ingresos se incrementó considerablemente desde 1989. Se evalúa específicamente si es posible capturar efectos de aversión a la desigualdad no autocentrada, similares a los planteados en el modelo de Fehr y Schmidt (1999)<sup>11</sup>. Los autores encuentran que las medidas agregadas de la desigualdad, como el coeficiente de Gini, no logran capturar el efecto negativo de la desigualdad en el bienestar de los individuos consecuencia de su posición. Sobre este resultado, si bien los autores no obtienen resultados concluyentes, advierten la importancia de considerar esta debilidad al momento de medir aversión por la desigualdad, por lo que es un antecedente relevante para esta investigación.

### **3.2. Mediciones en base a enfoques experimentales**

En las últimas décadas enfoque experimental comenzó a ganar terreno en la ciencia económica, consolidándose como una herramienta y dejando atrás la categoría de “tópico” (Samuelson; 2005). Es posible distinguir tres grandes grupos de trabajos 1) experimentos en campo, 2) experimentos realizados en contextos de laboratorio y 3) cuestionarios experimentales. Se revisan en con mayor profundidad el tercer grupo, el cual suscribe la presente investigación.

---

<sup>11</sup> Ver sección 2

## Antecedentes de concepción autocentrada

Dentro de los experimentos de campo, en general estudian una relación causal entre el relativo y el nivel de satisfacción, utilizando tratamientos de información. En este grupo encontramos a Card et. al. (2012), quienes como tratamiento envían información respecto a los salarios del grupo de pares. En relación al grupo de control (a quienes no se les brindó esta información) se observa que aquellos peor remunerados, evidencian menor grado de bienestar, mientras que lo contrario ocurre con quienes están mejor remunerados. Más recientemente, Zoe y Perez-Truglia (2018) mediante un enfoque similar, en lugar de centrarse en el bienestar subjetivo analizan el efecto sobre la productividad de los trabajadores. El tratamiento de información aborda la desigualdad horizontal y desigualdad vertical dentro de la misma empresa. Los autores muestran que la desigualdad horizontal afecta negativamente la productividad de los trabajadores, aunque la desigualdad vertical tiene un efecto positivo.

Otra estrategia para abordar este tema son los experimentos de laboratorio, los cuales ofrecen un contexto controlado e incorporan incentivos económicos reales. Evidencia sobre la preocupación por los otros surge del juego del ultimatum (Guth et al., 1982 y Guth y Kocher, 2014), el juego del dictador (Kahneman et al., 1986; Engel, 2011) o los juegos de intercambio de regalos o confianza (Fehr et al 1993). En Fehr y Schmidt (2003) y Charness y Rabin (2002) se presenta una exhaustiva síntesis de los principales resultados en el área. Fehr y Schmidt (2003) muestran que el modelo que propusieron en su documento de 1999 (ya presentado en sección 2) permite comprender gran parte de la evidencia encontrada en la economía experimental. En particular, dicho modelo es consistente con los resultados observados en los juegos del ultimátum, del dictador y en juegos de bienes públicos. Blanco et al. (2011) ejecuta 4 juegos y encuentra que los resultados a nivel agregado son consistentes con el modelo sugerido por Fehr y Schmidt (1999), pero no a nivel individual.

Un último grupo de trabajo utilizan cuestionarios experimentales. Amiel et. al. (1999) realizan un experimento a una muestra de estudiantes de Universidad de Melbourne (Australia) y el instituto Ruppín (Israel), quienes completan preguntas sobre escenarios hipotéticos sin incentivos económicos reales. Deben indicar la cantidad de dinero que estarían dispuestos a sacrificar para que se realice una transferencia de los individuos ricos a los individuos pobres (aplicando el experimento de *Leaky Bucket*). El valor medio de aversión por la desigualdad estimado en este trabajo se ubica entre 0.1 y 0.22.

Pirttilä y Uusitalo (2007) estiman aversión por la desigualdad en base a un cuestionario experimental aplicado a una muestra representativa de la población económicamente activa de Finlandia. Uno de sus objetivos de su investigación es evaluar si los resultados basados en respuestas de estudiantes universitarios son consistentes con los arribados para una muestra más representativa, y concluyen que no hay diferen-

cias significativas. Además, el estudio compara dos abordajes para medir aversión por la desigualdad, el experimento de *Leaky Bucket* (adaptado para que las elecciones también guarden relación con la realidad de Finlandia) y preguntas sobre la distribución del ingreso preferida entre sociedades hipotéticas (en un caso la distribución del ingreso real de Finlandia y en otro una distribución más igualitaria). Mientras que en la medición bajo el primer enfoque, la aversión por la desigualdad arrojó un valor en media inferior a 0.5, al medir aversión por la desigualdad empleando la segunda estrategia, el valor estimado fue en media superior a 3. El estudio de Pirttilä y Uusitalo discute estas diferencias y las atribuye a la técnica empleada<sup>12</sup>.

Los autores advierten y exploran la posibilidad que el grado de aversión por la desigualdad que calculan esté afectado directamente por la posición real de los individuos en la sociedad. Calculan el impacto de las alternativas planteadas en la posición del individuo y luego miden este efecto en las estimaciones de aversión por la desigualdad. Encuentran que la posición del individuo en la distribución afecta sus respuestas en el caso del experimento de *Leaky Bucket* i.e: individuos que dada su situación actual se verían beneficiados por una transferencia como la planteada en el experimento, muestran mayor grado de aversión a la desigualdad medida de este modo. Notar que la noción de aversión por la desigualdad manejada por los autores es autocentrada, ya que depende indirectamente de una comparación realizada por los individuos entre su ingreso respecto al ingreso del resto de la sociedad. Aunque los autores no aíslan ambos efectos, advierten sobre la existencia de esta relación. Otros trabajos utilizan variaciones del cuestionario para estudiar la disposición a pagar para lograr mejoras en la posición en la distribución del ingreso. No obstante, la forma de abordar el tema tiene implícita una noción autocentrada de desigualdad, ya que la posición está vinculada con la desigualdad existente entre el ingreso individual y el ingreso medio del grupo de referencia.<sup>13</sup>

Carlsson, et. al. (2005b) estudian el caso de Vietnam y Carlsson y Quin (2010) de China. Para el caso de Vietnam se encuentra un bajo grado de posicionalidad (0,25 en media). Este resultado es especialmente interesante ya que implica un bajo grado de preocupación por la posición relativa en relación a lo encontrado por otros trabajos que previamente han estimado el parámetro de posicionalidad mediante experimentos llevados a cabo en sociedades occidentales (i.e países de Europa y Estados Unidos). Los autores explican que lo observado en la sociedad vietnamita puede en gran medida estar explicado por diferencias culturales

---

<sup>12</sup>Los autores proponen varias interpretaciones para las diferencias de magnitud en la aversión por la desigualdad alcanzadas por uno y otro enfoque. Una interpretación es que los individuos tienen diferentes actitudes por el hecho que el experimento de *Leaky Bucket* se centra específicamente en el *trade-off* entre eficiencia y equidad, mientras que en el caso de la pregunta sobre la distribución preferida esta relación es menos explícita. en el caso del experimento de *Leaky Bucket* los costos de eficiencia son explícitos, aspecto relevante si los individuos tienen particular preocupación por la eficiencia.. Otro argumento es que ambos enfoques pueden estar midiendo el mismo fenómeno pero en distintas escalas.

<sup>13</sup>Los autores miden el parámetro  $\gamma$  en la siguiente función de utilidad  $u = (1 - \gamma)x + \gamma(x - \bar{x})$ , donde  $x$  es el ingreso del individuo y  $\bar{x}$  es el ingreso medio de la sociedad

y menor desarrollo del capitalismo que caracteriza a este país. Para China el estudio fue llevado a cabo en sociedades rurales y los resultados arrojan un alto grado de preocupación por la posición relativa. Además, se observa que los individuos más pobres sufren mayor pérdida de utilidad por su posición relativa<sup>14</sup>.

### **Antecedentes de concepción no autocentrada**

En esta sección se revisan investigaciones que aplican metodologías experimentales para estimar la aversión a la desigualdad no autocentrada.

Johansson-Stenman et. al. (2002) realizan un experimento en el que a un conjunto de estudiantes se les solicita que realicen una serie de elecciones entre sociedades hipotéticas. La consigna es que escojan la sociedad en la que preferirían que viva su nieto, sabiendo que la distribución del ingreso es uniforme, y conociendo que el nieto tiene igual probabilidad de caer en cualquier punto en la distribución del ingreso entre las dos sociedades hipotéticas A y B. La única diferencia entre ambas sociedades es el ingreso mínimo y máximo. El valor medio de aversión por la desigualdad encontrado por los autores en este trabajo se ubica en el intervalo entre 2 y 3. En este caso, las decisiones incorporan incertidumbre, por lo que la medida confunde las aversiones al riesgo y a la desigualdad. De forma similar, Carlsson et. al. (2005) confirma un valor medio de aversión al riesgo que se ubica entre 2 y 3, lo que implica una magnitud promedio de 0.31 .

Carlsson et. al. (2005) busca aislar el efecto del riesgo, extendiendo el análisis de Johansson-Stenman et. al. (2002). Realizan un segundo experimento en el que los individuos (también en este caso estudiantes) conocen el ingreso de la sociedad, y saben que el nieto se ubicará en la media de la distribución. En este contexto, en que no hay incertidumbre, la aversión por la desigualdad encontrada por Carlsson se ubica en el intervalo entre 0.09 y 0.22, y la mayoría de las respuestas reflejan aversión por la desigualdad positiva. Solamente el 7 % de las respuestas implican un parámetro de aversión por la desigualdad negativo (amantes a la desigualdad).

De la revisión de la literatura se desprende que no existe ningún trabajo previo que haya abordado simultáneamente ambas nociones de aversión a la desigualdad. Éstas podrían competir entre sí, o ser sustitutos. La evidencia tampoco es concluyente sobre qué tan sensible es la aversión a la desigualdad autocentrada a la posición en la distribución. Esto tiene importantes implicancias tanto conceptuales como metodológicas para la medición precisa de la aversión a la desigualdad. La principal contribución de este trabajo es identificar la relevancia empírica de ambas nociones de aversión por la desigualdad para el caso de Uruguay. Además, se propone investigar cómo se relacionan.

---

<sup>14</sup>En el marco de este trabajo, este resultado puede ser interpretado como un efecto envidia. Ver sección [2](#)

## 4. Modelo e hipótesis

En esta sección se expone el modelo utilizado para elicitar los parámetros de interés y se presentan las principales hipótesis de investigación.

### 4.1. El modelo

Se parte de la ecuación de Hopkins (2008), que adapta el modelo de Fehr y Schmidt (1999) a contextos de más de dos agentes (se plantea la función para el caso continuo, admitiendo una sociedad con un gran número de individuos), y se amplía con un componente que mide la aversión por la desigualdad no autocentrada. La función propuesta relaciona el componente de aversión por la desigualdad autocentrada y no autocentrada de forma multiplicativa para trabajar con un modelo general y flexible, el cual habilita que  $\phi_1 \neq 0$  y  $\phi_2 \neq 0$  simultáneamente.

El modelo es el siguiente:

$$U_i(x_1, x_2, \dots, x_N) = v_i(x_i)[A]^{-\alpha_i}[B]^{-\beta_i}(\Phi)^{-\gamma_i} \quad (4)$$

Donde:

$$A = \begin{cases} \left[ \frac{\int_{x_i}^{x_{max}} (x-x_i)f(x)dx}{x_i} \right] & \text{si } x_i < x_{max} \\ 1 & \text{si } x_i = x_{max} \end{cases} \quad B = \begin{cases} \left[ \frac{\int_{x_{min}}^{x_i} (x_i-x)f(x)dx}{x_i} \right] & \text{si } x_i > x_{min} \\ 1 & \text{si } x_i = x_{min} \end{cases}$$

$$\text{y } v'_i > 0$$

$v_i$  es la utilidad que obtiene el individuo  $i$  por sus recursos  $x_i$ ,  $A$  es la suma de los ingresos de todos los individuos que tienen un nivel de ingreso mayor al individuo  $i$  dividido  $x_i$ , mientras que  $B$  representa la suma de los ingresos de todos los individuos cuyo nivel de ingreso es inferior al del individuo  $i$ , dividido  $x_i$  (se divide por  $x_i$  para normalizar).  $\Phi$  es una medida de la desigualdad existente en la sociedad, independiente del ingreso del individuo  $i$  (que cumple con la propiedad de anonimidad<sup>15</sup>).  $\gamma_i$  es el parámetro de aversión por la desigualdad no autocentrada (notar que  $\gamma_i$  puede ser interpretado como una elasticidad),  $\alpha_i$  es el parámetro que mide el efecto de los individuos con mayores ingresos, mientras que  $\beta_i$  mide el efecto sobre la utilidad de los individuos con menores ingresos.  $f(x)$  es la función de densidad de la distribución del ingreso.

El segundo y tercer componente del lado derecho de la ecuación (4), miden la aversión a la desigualdad autocentrada, permitiendo que las valoraciones de los ingresos de quienes tienen más y quienes tienen

<sup>15</sup>El principio de anonimidad, establece que las permutaciones de renta entre los agentes no modifica el nivel de bienestar social a nivel agregado

menos, no sean simétricas (el modelo admite la posibilidad que  $\alpha_i \neq \beta_i$ ). A su vez, el cuarto componente mide la aversión por la desigualdad no autocentrada. A efectos de brindar mayor claridad sobre como el modelo permite distinguir ambas nociones de aversión por la desigualdad, a continuación se exponen dos ejemplos.

En un primer ejemplo, supongamos que hay  $n$  individuos en la sociedad. Dada una determinada distribución del ingreso, el vector  $x^* = \{x_1, x_2, \dots, x_i, x_j, \dots, x_n\}$  ordena en forma ascendente a los individuos según su ingreso, de forma que el individuo 1 tiene el menor ingreso en la sociedad ( $x_1$ ) y el individuo  $n$  el mayor ingreso en la sociedad ( $x_n$ ).

Ante un aumento del ingreso del individuo  $i$  de  $\epsilon$ , y una disminución del ingreso de  $j$  de la misma magnitud, tal que  $x'_i = x_i + \epsilon$  y  $x'_j = x_j - \epsilon$ , se determina un nuevo ranking de ingresos en la sociedad dado por el vector  $x^{**} = \{x_1, x_2, \dots, x'_j, x'_i, \dots, x_n\}$ .

Para el individuo  $i$ , ante esta variación de  $x^*$  a  $x^{**}$  aumenta el componente B de la ecuación (4), al tiempo que disminuye el componente A. En otras palabras, varía el componente de aversión por la desigualdad autocentrada, mientras que el componente de aversión por la desigualdad no autocentrada permanece incambiado (ya que no cambia  $\Phi$  ante el shock propuesto).

Como segundo ejemplo, supongamos la misma situación de partida del ejemplo anterior. Por lo tanto, partimos de  $x^*$ . Ante un shock tal que todos los individuos con  $x < x_i$  varían su ingreso de forma tal que  $x'_1 = x'_2 = x'_3 = \dots = x'_{i-1} < x_i$  y la suma total de los ingresos de los individuos 1 a  $i - 1$  no varía ( $x'_1$  denota el nuevo ingreso del individuo  $i$  en la situación hipotética), el componente de aversión por la desigualdad no autocentrada reacciona (notar que ante el shock propuesto cambiará la desigualdad global, por lo tanto se modificará la medida  $\Phi$ ) mientras que la parte autocentrada del modelo se mantiene incambiada (dado que no cambian los componentes A ni B de la ecuación (4), ya que la suma agregada de los ingresos de todos los individuos con menor ingreso al individuo  $i$  ( $\int_{x_{min}}^{x_i} (x_i - x)f(x)dx$ ) se mantuvo incambiada y lo mismo ocurrió con la suma agregada de los ingresos de todos quienes tenían mayores ingresos que el individuo  $i$  ( $\int_{x_i}^{x_{max}} (x - x_i)f(x)dx$ ).

## 4.2. Hipótesis

Con el objetivo de aportar evidencia sobre la relevancia empírica de las dos nociones de aversión a la desigualdad esta investigación plantea dos hipótesis principales. La primer hipótesis se centra en la aversión a la desigualdad no autocentrada y postula:

**Hipótesis 1:** *la aversión por la desigualdad individual es sensible a la posición que ocupan los individuos en la distribución.*



En este caso, se trabaja con un modelo restringido bajo el supuesto  $\alpha = 0$  y  $\beta = 0$  y se incluye un único parámetro de aversión a la desigualdad autocentrada ( $\hat{\gamma}$ ) cuya magnitud depende de la posición ( $P_i$ ) del individuo  $i$  en la distribución ( $\hat{\gamma} = \hat{\gamma}(P_i)$ ). Para facilitar la exposición durante el resto del trabajo nos referiremos a  $\gamma$  como el parámetro de aversión a la desigualdad no autocentrada del modelo no restringido (no impone ninguna restricción sobre los valores de los parámetros de aversión a la desigualdad autocentrada) definido a partir de la ecuación 4.<sup>16</sup> Para someter a prueba esta hipótesis se mide aversión por la desigualdad no autocentrada en distintos lugares de la distribución para un mismo individuo, y se explora si existen diferencias estadísticamente significativas en función de la posición en la que se encuentran los individuos al responder. Concretamente, se estima  $\hat{\gamma}(P_i = \text{Media}) = \hat{\gamma}_{med}$ ,  $\hat{\gamma}(P_i = \text{Mínima}) = \hat{\gamma}_{min}$  y  $\hat{\gamma}(P_i = \text{Máximo}) = \hat{\gamma}_{max}$ , y se evalúa si tienen diferencias estadísticamente significativas.

Evidencia de que  $\hat{\gamma}_{min} \neq \hat{\gamma}_{med} \neq \hat{\gamma}_{max}$  implica no rechazar la hipótesis 1. Vale mencionar que por definición, es de esperar que el parámetro de aversión a la desigualdad basado en una noción no autocentrada no debería ser muy sensible a la posición. Por lo tanto, confirmar este resultado podría estar indicando de que incluir el supuesto  $\alpha = \beta = 0$  es muy restrictivo. Si se confirma este resultado se levanta dicha restricción y se asume que el componente no autocentrada no depende de la posición y se incorpora el componente autocentrada. Se plantea entonces la segunda hipótesis de investigación.

**Hipótesis 2:** *A nivel individual coexisten dos nociones de aversión por la desigualdad, una se explica por un componente autocentrada y otra por un componente no autocentrada*

Para someter a prueba esta hipótesis de investigación, se testea la existencia y relevancia de los parámetros asociados a ambas nociones de aversión a la desigualdad (ecuación 4). En concreto se postula evaluar empíricamente si  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  son distintos de cero al ser considerados conjuntamente.

Notar que, no es necesario confirmar la primer hipótesis de investigación para testear la segunda. Sin embargo, se opta por este orden de presentación para facilitar la exposición y ganar comparabilidad con los antecedentes. A partir de la evidencia arrojada por estas hipótesis se va a explorar cómo se relacionan estos parámetros y si en base a sus magnitudes se pueden identificar algunos perfiles de individuos. Además se aplicarán algunos análisis exploratorios y de robustez con el fin de evaluar si el parámetro estimado ofrece una buena aproximación de la valoraciones de los individuos sobre la desigualdad.

---

<sup>16</sup>Para simplificar la notación en adelante se omite el subíndice  $i$  que identifica a los individuos

### 4.2.1. Corolario

Encontrar evidencia favorable acerca de las dos hipótesis planteadas en la sección anterior estaría indicando que para medir aversión por la desigualdad no autocentrada, es relevante considerar la posición ocupada en la distribución. Se desprende como corolario que: las estimaciones de la aversión por la desigualdad no autocentrada que no consideran la posición (en particular Carlsson et. al. 2005) están sesgadas. Más concretamente, las estimaciones de la aversión por la desigualdad propuestas por estos autores ignoran  $\alpha$  y  $\beta$ , por lo que la estimación de  $\gamma$  (aversión a la desigualdad no autocentrada) hecha por el autor es correcta únicamente cuando  $\alpha + \beta = 0$ . Cabe destacar que se podría argumentar que en Carlsson et al. (2005), los individuos se ubican en la media de la distribución por lo que el efecto privación relativa se cancela (dado que al trabajar con una distribución uniforme los ingresos agregados de quienes están por encima del individuo son exactamente iguales a los ingresos agregados de quienes están por debajo en la distribución)<sup>17</sup>. No obstante, no hay razones a priori para pensar que al individuo lo afecta de igual forma el ingreso de quienes tienen más que él de lo que lo hace el ingreso de quienes tienen menos. Por ejemplo, si al individuo le genera mayor costo que otros tengan más que él de lo que le genera observar individuos con menos (en el modelo propuesto esto implica encontrar  $\alpha > \beta$  resultado que sugieren Fehr y Schmidt, 1999) entonces incluso estando en la media, ignorar el efecto autocentrado implica sesgar la estimación de la aversión por la desigualdad no autocentrada.

Asimismo, si  $\gamma \neq 0$ , en un contexto de muchos agentes la desigualdad no autocentrada podría ser relevante, y no considerarla podría conducir a problemas en las estimaciones de los parámetros de la aversión a la desigualdad autocentrada ( $\alpha$  y  $\beta$ ). De hecho, Fehr y Schmidt (1999) advierten que su modelo es adecuado para explicar las preferencias sociales solamente en algunos juegos, los cuales en su mayoría funciona con un número reducido de individuos (dos jugadores. En este caso pierde sentido la distinción entre el componente autocentrado y no autocentrado.

## 5. Estrategia empírica

Esta sección describe la forma de elicitar los parámetros asociados a las dos nociones de aversión a la desigualdad. En primer lugar se explica detalladamente el diseño experimental (5.1) y luego se explica cómo se derivan los parámetros de interés (5.2). En tercer lugar se presenta el cuestionario utilizado ((5.3)).

---

<sup>17</sup>Dado que los autores trabajan con una distribución simétrica y el individuo se ubica en la media, para este caso particular la estimación de  $\gamma$  sin considerar el efecto autocentrado es correcta si  $\alpha + \beta = 0$ , siendo  $\alpha = \beta = 0$  un caso particular de esta condición. Notar que cuando la distribución es simétrica, A y B toman el mismo valor por lo que el efecto autocentrado se cancela para cualquier combinación de  $\alpha$  y  $\beta$  tal que  $\alpha + \beta = 0$

Finalmente se describe el proceso de recolección de datos (5.4) y la muestra de participantes (5.5).

## 5.1. Diseño experimental

La medición precisa de la aversión a la desigualdad y la identificación de las nociones que están implícitas plantea un desafío importante. En este estudio para elicitación de los parámetros de aversión por la desigualdad a nivel individual se opta por aplicar un cuestionario experimental donde los participantes deben realizar un conjunto de elecciones sobre situaciones hipotéticas. Amiel et. al. (2015) señalan las ventajas de este enfoque en relación a las estrategias utilizadas en los trabajos de campo y las investigaciones experimentales, las cuales permiten inferir preferencias, pero en general enfrentan dificultades para contrastar hipótesis sobre éstas. Por otra parte, el uso de cuestionarios experimentales permite controlar una diversidad de factores relevantes que son inmanejables en las encuestas sociales sobre valores y opiniones (para una revisión sobre el uso de cuestionarios experimentales ver Gaertner y Schokkaert, 2012). La efectividad de la estrategia requiere el supuesto de que todos los participantes interpretan bien la consigna y responden seriamente de acuerdo a ella.<sup>18</sup>

Esta estrategia es criticada porque las elecciones de los individuos no están asociadas a premios financieros, por lo que las personas podrían no tener incentivos a responder sus verdaderas preferencias. Sin embargo, no resulta obvio, que los las personas que participan voluntariamente de la encuesta tiendan a mentir o no presten atención a responder cuidadosamente las consignas planteadas. Por otra parte, las nociones que se proponen estudiar en este trabajo, y en general con los cuestionarios experimentales, están asociadas aspectos normativos o las preferencias éticas de los individuos. Amiel et. al. (2015) señalan que no es claro cual es el papel de los incentivos económicos en este contexto, o incluso si no podrían ser distorsivos. Por otra parte, los incentivos económicos podrían colaborar para que los participantes realicen un mayor esfuerzo por comprender las preguntas, en particular en contextos donde éstas son dificultosas. Para mitigar esto, la estrategia adoptada fue simplificar la consigna y plantear un marco donde el problema de la elección se pueda comprender fácilmente. Por otra parte, la existencia de respuestas aleatorias o inconsistentes, son fácilmente identificables. Las respuestas de los individuos podrían estar guiadas por comportamientos estratégicos o la búsqueda de satisfacción moral a través de la imagen que transmiten sobre sí mismos con las respuestas. No obstante, la forma en que fueron relevados los datos fue impersonal, no existía espacio para las interacciones o reconocimiento, por lo que no es inmediato que haya jugado este efecto. Carlsson

---

<sup>18</sup> Beshears et. al. (2008) hace una revisión de los problemas asociados a este tipo de cuestionarios. Identifican varios factores que pueden desviar los comportamientos de los individuos al enfrentar esta clase de cuestionarios respecto a sus preferencias individuales, entre ellos se destacan: complejidad del cuestionario, desatención, experiencia personal limitada e intertemporalidad de las elecciones.

et. al. (2005) argumentan que al preguntar por el nieto en lugar de por el propio individuo, se minimizan los potenciales problemas de auto percepción que los individuos pueden tener sobre si mismos. Kahneman y Tversky (1979, p. 265) argumentan que las elecciones entre pagos hipotéticos pueden revelar información útil la cual no sería posible obtener en experimentos que involucren pagos reales, dado que los encuestados no tienen ninguna razón particular para disfrazar sus preferencias verdaderas en un experimento hipotético.

Para mitigar esto, la estrategia adoptada fue simplificar la consigna y plantear un marco donde el problema de la elección se pueda comprender fácilmente. Además, la existencia de respuestas aleatorias o inconsistentes, son fácilmente identificables. Las respuestas de los individuos podrían estar guiadas por comportamientos estratégicos o la búsqueda de satisfacción moral a través de la imagen que transmiten sobre sí mismos con las respuestas. No obstante, la forma en que fueron relevados los datos fue impersonal, no existía espacio para las interacciones o reconocimiento, por lo que no es inmediato que haya jugado este efecto. Kahneman y Tversky (1979, p. 265) argumentan que las elecciones entre pagos hipotéticos pueden revelar información útil la cual no sería posible obtener en experimentos que involucren pagos reales, dado que los encuestados no tienen ninguna razón particular para disfrazar sus preferencias verdaderas en un experimento hipotético. Carlsson et. al. (2005) argumentan que al preguntar por el nieto en lugar de por el propio individuo, se minimizan los potenciales problemas de auto percepción que los individuos pueden tener sobre si mismos.

El cuestionario implementado en esta investigación establece de forma clara y sintética la siguiente consigna. Los participantes deben imaginar que han transcurrido 60 años (ya no viven) y deben elegir entre pares de sociedades hipotéticas en cual de ellas preferiría que viva su único nieto/a. Como es habitual en algunos cuestionarios experimentales, se plantea que las respuestas estén guiadas por la mejor situación para el nieto hipotético. El objetivo es que los participantes se abstraigan de su contexto actual en la distribución del ingreso y lograr así elicitación una noción más intrínseca de sus preferencias. Por este motivo la consigna además enfatiza que los participantes no viven en dicha sociedad. Dado que los participantes no conocen a su futuro nieto/a (por la edad de los participantes, no es de esperar que tengan nietos), ni sus preferencias, se espera que las respuestas releven las preferencias del propio participante.

Luego de las instrucciones se solicita que a cada participante que escoja en qué sociedad su nieto estaría más contento, conociendo para cada sociedad el ingreso mínimo, medio y máximo y la posición del nieto en la distribución del ingreso. El procedimiento de selección establece que en cada elección debe escoger entre pares, donde la sociedad A siempre es la misma y la otra es alternativamente una de las 9 sociedades  $B_i$  ( $B_1...B_9$ ). En todas las elecciones realizadas por los individuos (Sociedad A vs Sociedad  $B_i$ ), la sociedad A siempre presenta el doble de desigual que las sociedades  $B_i$ . Además en las distintas sociedades  $B_i$ , la

privación y afluencia relativa que enfrenta el nieto se mantienen constantes.

En la primer elección (Sociedad A vs Sociedad  $B_1$ ), el nieto tiene un mayor nivel de ingresos en la Sociedad  $B_1$ , por lo tanto si el participante elige la sociedad A, estaría sacrificando ingreso propio por mayor desigualdad, por lo que se desprendería que no es averso y por el contrario, está dispuesto a pagar por mayor desigualdad. A medida que el participante avanza en la serie de elecciones, el ingreso del nieto en las siguientes sociedades ( $B_i$ ) cae en términos absolutos y es cada vez menor en relación al ingreso en la sociedad A. Por ejemplo, en  $B_2$ , el nieto tiene igual ingreso en ambas sociedades, por lo que si fuera indiferente entre ambas sociedades, implicaría que la aversión a la desigualdad es 0. Si  $B_2$  el individuo valora la desigualdad como un mal. A partir de  $i \geq 3$  el ingreso del nieto es menor en la sociedad  $B_i$  con respecto a la sociedad A, por lo que elecciones que impliquen una sucesión de preferencias por la sociedad B al menos hasta  $i \geq 3$  implicarían algún grado de aversión a la desigualdad. Además, si definimos  $i^{sup}$  como el número de orden que refleja la primera vez que el individuo elige la sociedad A sobre la  $B_i$  (siendo preferidas cualquier  $B_i$  sobre A para todo  $i < i^{sup}$ ), cuanto mayor sea  $i^{sup}$  mayor será la aversión a la desigualdad autocentrada. En el caso de que siempre elija  $B_i$  estaríamos en la situación donde el individuo pondera menos su propio ingreso en relación a la aversión a la desigualdad, lo que indicaría que es una amante por la igualdad. Detrás del juego planteado, está la idea de capturar hasta que punto el individuo está dispuesto a sacrificar ingreso propio por una menor desigualdad (i.e: hasta que punto elige la sociedad B en detrimento de la sociedad A).

Para identificar en qué rango se ubica la magnitud de los parámetros se sigue el procedimiento habitual (ver Carlsson, et. al., 2005). Se considera la primera elección en que el individuo opta por la sociedad A, en lugar de la sociedad  $B_i$ , siendo el límite inferior del del rango los valores implícitos en la elección  $B_{i-1}$ . A modo de ejemplo, si sólo nos concentramos en la aversión a la desigualdad no autocentrada (suponemos y nos  $\beta = 0$  y  $\alpha = 0$ ), una sucesión de elecciones  $B_1, B_2, B_3, A, A, A, A, A, A$ , implicaría que  $\gamma$  se ubica entre 0 y 0.051 (En la sección 5.2 se explica en detalle el procedimiento para obtener parámetros consistentes con las elecciones realizadas).

Al finalizar cada serie de 9 elecciones, se informa que a continuación se debe volver a escoger pero que ha cambiado la posición ocupada por el nieto. Por lo tanto la serie de 9 elecciones descrita en el párrafo anterior es completada por el tres veces, variando la posición del nieto en la distribución del ingreso. Por lo tanto los participantes realizan un total de 27 elecciones. Las elecciones fueron establecidas de manera que cuando eligen en el mínimo, o en el máximo la desigualdad permanece constante, por lo tanto, lo único que se altera son los fundamentos de la aversión a la desigualdad autocentrada. Es decir las pagas relativas son constante y la magnitud de la afluencia o privación relativa comparables.<sup>19</sup> Incorporar variabilidad

<sup>19</sup>Es fundamental destacar que optar por la sociedad B en lugar de la sociedad A en el  $i$ 'ésimo par de sociedades del conjunto

en la posición a nivel individual constituye la principal innovación metodológica del trabajo y es lo que permite aislar las dos nociones de aversión a la desigualdad (autocentrada y no autocentrada) y derivar los 3 parámetros de interés.<sup>20</sup>

Para dar una intuición, llamemos  $i^{sup}$  al número orden de elección en la media que el individuo elige la sociedad A,  $j^{sup}$  su análogo en la elección en el mínimo y  $k^{sup}$  en el máximo. Por lo tanto  $(i^{sup}, j^{sup}, k^{sup})$  es una combinación de elecciones en media, mínimo y máximo que nos permitirán obtener los tres parámetros de interés. A su vez, llamaremos  $\Omega_{i^{sup}, j^{sup}, k^{sup}}$  a los parámetros  $(\gamma; \beta; \alpha)$  asociados a la elección en  $(i^{sup}, j^{sup}, k^{sup})$ . Ejemplo,  $\Omega_{5,5,5}$  es un individuo que cuando eligió en la media, el mínimo y el máximo, prefirió la sociedad A a partir de  $B_5$  y antes siempre eligió las sociedades  $B_i$  (para todo  $i, j, k < 4$ ).

¿Qué implica la combinación (5, 5, 5)? Que la relación entre ingreso absoluto y aversión a la desigualdad autocentrada es independiente de la privación o afluencia relativa. Notar que, esta combinación de elecciones implica que el individuo es averso a la desigualdad no autocentrada, ya que, sin importar su posición, siempre estuvo dispuesto a sacrificar ingreso propio a cambio de vivir en una sociedad menos desigual hasta la quinta elección. Esto, no varió por el lugar de la distribución (la elección fue independiente de estar decidiendo en la media, en el mínimo o en el máximo). Por lo tanto, se trata de un individuo con una aversión a la desigualdad no autocentrada positiva, le genera un costo la desigualdad, por lo cual está dispuesto a sacrificar en los tres casos hasta un 15 % de su ingreso personal a cambio de vivir en una sociedad con la mitad de desigualdad.<sup>21</sup>

¿Cúando es relevante la aversión a la desigualdad autocentrada?. Cuando los ordenes de la elección en cada serie  $(i^{sup}, j^{sup}, k^{sup})$  cambian con la posición del nieto en la distribución, es decir  $(i^{sup} \neq j^{sup}$  o  $k^{sup} \neq j^{sup})$ . Supongamos un individuo que está menos dispuesto a sacrificar un mayor nivel de ingreso de elecciones en que el nieto se ubica en la media, implica resignar un monto de ingreso propio equivalente al implícito en el  $i$ 'ésimo par de sociedades del conjunto de elecciones en mínimo y también en máximo, además en todos los casos la ganancia en desigualdad por optar por la sociedad B es exactamente igual. Esto implica que la única diferencia al escoger entre la sociedad A y  $B_i$  en media, mínimo o máximo está dada por la posición ocupada por el nieto al decidir.

<sup>20</sup>Un comentario que nos hicieron notar es que cuando los nietos cambian de posición, las sociedades  $B_i$  alteran el nivel agregado de ingresos en la sociedad. Esto es una consecuencia del conjunto de restricciones que deben cumplir las distribuciones de las sociedades hipotéticas para que las decisiones sean comparables y describan una tensión entre el ingreso absoluto y la desigualdad (dado el supuesto de distribuciones uniformes, mantener la desigualdad y los ingresos relativos, es incompatible con cambios en el ingreso absoluto individual y mantener el nivel de ingresos agregado) . Sin embargo, cabe hacer notar que esto no es una consecuencia de la estrategia adoptada en esta investigación de incorporar el cambio de posiciones, pues es análogo a lo que sucede a los antecedentes. Es decir, con estos supuestos, manteniendo fija la posición del nieto, siempre las sociedades  $B_i$  tiene mayor ingreso agregado que la  $B_j$  si  $i < j$ .

<sup>21</sup>Como veremos, esto implica esta elección es consistente con  $\Omega_{5,5,5} = (0,152; 0; 0)$ , en donde la aversión por la desigualdad no autocentrada ( $\gamma$ ) toma un valor de 0,152, mientras que la aversión por la desigualdad autocentrada es nula ( $\alpha = 0$  y  $\beta = 0$ )

propio cuando se encuentra en el mínimo de la distribución. Esto ocurre, por ejemplo, para el caso en que  $(i^{sup}, j^{sup}, k^{sup}) = (5, 6, 5)$ . Es natural, pensar que en este caso, existirá aversión por la desigualdad no autocentrada, pues el orden de elección avanza al menos hasta 5. Pero en este caso, los individuos reaccionan al cambio en el ingreso relativo que implica pasar del ingreso medio al mínimo y/o al máximo. En el primer caso, el hecho de que  $i^{sup} = 5$  y  $j^{sup} = 6$  indica que, dado todo lo demás constante, los individuos sacrifican ingreso propio por enfrentar una menor privación relativa. Esto deriva en que  $\alpha > 0$ , lo que refleja un efecto negativo sobre la utilidad del individuo por observar a otros con mayor ingreso.

Un punto a resaltar es que  $\alpha > 0$  implica que la aversión a la desigualdad autocentrada afecta las decisiones en las tres series de decisiones, es decir, cuando elige en la media, en el mínimo y en el máximo (salvo que  $\alpha = -\beta$ ). Esto implica que los tres efectos interactúan de manera compleja, los parámetros están relacionados e identificar su magnitud dependerá de los valores específicos que arroje el sistema de ecuaciones. En este caso,  $\Omega_{5,6,5} = (0,185; -0,049; 0,016)$ . En relación al ejemplo anterior  $\Omega_{5,5,5}$ , se reduce la aversión a la desigualdad autocentrada, la privación relativa genera un costo ( $\alpha > 0$ ) y la ventaja relativa incrementa la utilidad ( $\beta < 0$ ).

## 5.2. Derivación de los parámetros de interés

En esta sección se explica el procedimiento seguido para obtener los valores de los parámetros ( $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ ), a partir del modelo planteado en la sección 4.1 y las respuestas del cuestionario. En el modelo propuesto  $\Phi$  es cualquier medida de la desigualdad no autocentrada en el individuo (que cumpla la propiedad de anonimidad). En este trabajo se propone como medida de aversión por la desigualdad no autocentrada el coeficiente de variación<sup>22</sup>. Se utiliza esta medida por las siguientes razones: el coeficiente de variación como medida de la desigualdad en una distribución cumple con algunas condiciones deseables como la propiedad de *Anonimidad*, la propiedad de *Dalton-Pigou* y la propiedad de *Invarianza a la escala*, en particular esta última es de gran utilidad para cuantificar la desigualdad entre sociedades con diferentes escalas de ingresos. Es además la medida utilizada en Carlsson et. al. (2005) por lo cual emplear el mismo indicador permite ganar comparabilidad con la literatura<sup>23</sup>. No obstante, cabe destacar que el coeficiente de variación como medida de la desigualdad presenta algunas desventajas. En particular, pondera especialmente las transfe-

<sup>22</sup> Coeficiente de variación:  $= \frac{\sigma}{|\bar{x}|} = \frac{\sqrt{Var(x)}}{|\bar{x}|}$

<sup>23</sup> Otro punto a tener en cuenta es que el coeficiente de variación está asociado a un caso particular del índice de entropía. En ese caso, dicho indicador implica que el parámetro que usualmente se asocia como "aversión a la desigualdad" toma un valor de 2. Sin embargo, este parámetro es interpretado como aversión a la desigualdad por representar una forma de ponderar las colas de la distribución del ingreso en la función de bienestar social a nivel agregado. Dicha definición no surge de cómo las personas ponderan individualmente la desigualdad y qué tan dispuestos están a pagar por reducirla

rencias de ingresos entre individuos cuya diferencia de ingresos es más grande. Dado que en la práctica las distribuciones del ingreso suelen tener asimetría, presentando colas superiores largas, el coeficiente de variación pone especial énfasis en los cambios en la cola alta de la distribución<sup>24</sup>. De todas formas, este problema es menor en el contexto de nuestro cuestionario, dado que trabajamos con una distribución del ingreso uniforme.

Se parte de la ecuación 4 y se asume que  $v_i(x_i) = x_i$ . Para facilitar la exposición, comenzamos suponiendo que el ingreso del individuo  $i$  se ubica en la media de la distribución, por lo que se llega a la siguiente expresión:

$$U_i(x_1, x_2, \dots, x_N) = x_i \left[ \frac{\int_{x_i}^{x_{max}} (x - x_i) f(x) dx}{\bar{x}} \right]^{-\alpha} \left[ \frac{\int_{x_{min}}^{x_i} (x_i - x) f(x) dx}{\bar{x}} \right]^{-\beta} (\Phi)^{-\gamma} \quad (5)$$

Considerando que el ingreso sigue una distribución uniforme entre las distintas sociedades<sup>25</sup>, aplicando propiedades de logaritmos y operando<sup>26</sup> con la ecuación (5), llegamos a la siguiente expresión<sup>27</sup>:

$$\log U_i(\bar{x}) = \log(\bar{x}) - (\alpha + \beta) \log \left[ \frac{\frac{x_{max} - \bar{x}}{4}}{\bar{x}} \right] - \gamma \log(\Phi) \quad (6)$$

Por lo tanto, siendo  $U_A$  la utilidad que obtiene el individuo en la sociedad A y  $U_B$  la utilidad obtenida en la sociedad B, asumiendo que el individuo se encuentra en la media, podemos despejar la utilidad del individuo cuando se encuentra en la sociedad A y en la sociedad B respectivamente:

$$\log U_{iA} = \log(\bar{x}_A) - (\alpha + \beta) \log \left[ \frac{\frac{x_{maxA} - \bar{x}_A}{4}}{\bar{x}_A} \right] - \gamma \log(\Phi_A)$$

$$\log U_{iB} = \log(\bar{x}_B) - (\alpha + \beta) \log \left[ \frac{\frac{x_{maxB} - \bar{x}_B}{4}}{\bar{x}_B} \right] - \gamma \log(\Phi_B)$$

Un individuo será indiferente entre las sociedades A y B, cuando  $U_A = U_B$ , lo que implica:

$$\gamma = \frac{\log(\bar{X}_B / \bar{X}_A) - (\alpha + \beta) \log \left( \left[ \frac{X_{maxB} - \bar{X}_B}{\bar{X}_B} \right] / \left[ \frac{X_{maxA} - \bar{X}_A}{\bar{X}_A} \right] \right)}{\log(\Phi_B / \Phi_A)} \quad (7)$$

<sup>24</sup> Ante esta situación, emplear el coeficiente de variación para medir la desigualdad en la práctica, puede llevar a evaluar como igualadora una transferencia de  $\epsilon$  de un individuo del decil uno a otro del decil 3, si también ocurre una transferencia de  $\epsilon$  de un individuo del decil 10 al mismo individuo del decil 3.

<sup>25</sup> Notar que esto implica que:  $F(x) = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$  y  $f(x) = \frac{1}{x_{max} - x_{min}}$

<sup>26</sup> Se utiliza como resultado, dado que el ingreso es uniforme el hecho que cuando el individuo se encuentra en la media  $x_i = \bar{x}$ , por lo que:  $(x_{max} - x_i) = (x_{max} - \bar{x}) = (\bar{x} - x_{min}) = (x_i - x_{min})$ .

<sup>27</sup> En la sección B.7 se presentan los despejes realizados paso a paso



La expresión [7](#) establece un umbral, si el individuo prefiere la sociedad A sobre la sociedad B, entonces  $\gamma_i$  será mayor que la magnitud que surge de dicha expresión, mientras que si prefiere la sociedad B sobre la sociedad A  $\gamma_i$  será menor. En el cuestionario las sociedades A y B toman valores concretos, por lo que en [7](#) las únicas incógnitas son  $\gamma, \alpha$  y  $\beta$ .

De forma análoga, si el individuo se encuentra en el mínimo,  $x_i = x_{min}$ , por lo que:

$$\log U_{iA} = \log(x_{minA}) - \alpha \log \left[ \frac{\frac{x_{maxA} - x_{minA}}{2}}{x_{minA}} \right] - \gamma \log(\Phi_A)$$

$$\log U_{iB} = \log(x_{minB}) + \alpha \log \left[ \frac{\frac{x_{maxB} - x_{minB}}{2}}{x_{minB}} \right] - \gamma \log(\Phi_B)$$

Si igualamos  $U_A = U_B$ , operando llegamos a la siguiente expresión:

$$-\alpha = \frac{\log(X_{minB}/X_{minA}) + \gamma \log(\Phi_A/\Phi_B)}{\log \left( \left[ \frac{X_{maxA} - X_{minA}}{x_{minA}} \right] / \left[ \frac{X_{maxB} - X_{minB}}{x_{minB}} \right] \right)} \quad (8)$$

Por último, repitiendo el mismo proceso cuando el individuo se encuentra en el máximo de la distribución del ingreso, entonces  $x_i = x_{max}$ :

$$\log U_{iA} = \log(x_{maxA}) - \beta \log \left[ \frac{\frac{x_{maxA} - x_{minA}}{2}}{x_{maxA}} \right] - \gamma \log(\Phi_A)$$

$$\log U_{iB} = \log(x_{maxB}) - \beta \log \left[ \frac{\frac{x_{maxB} - x_{minB}}{2}}{x_{maxB}} \right] - \gamma \log(\Phi_B)$$

Lo que nos lleva a la siguiente expresión:

$$-\beta = \frac{\log(X_{maxB}/X_{maxA}) + \gamma \log(\Phi_A/\Phi_B)}{\log \left( \left[ \frac{X_{maxA} - X_{minA}}{x_{maxA}} \right] / \left[ \frac{X_{maxB} - X_{minB}}{x_{maxB}} \right] \right)} \quad (9)$$

Observando las expresiones [7](#), [8](#), [9](#), y recordando que se conocen los valores de las sociedades entre las cuales eligen los individuos, se trata de un sistema no lineal de tres ecuaciones y tres incógnitas. En el cuadro [B.1](#) el Apéndice se presentan los valores de todos los pares de sociedades hipotéticas planteadas en los ejercicios, y son utilizados para identificar el valor de los parámetros. [28](#)

<sup>28</sup>Las sociedades entre las cuales el participante debe escoger fueron construidas de forma que sea posible comparar los resultados con el trabajo de Carlsson, et. al. (2005). No obstante, se modificaron los valores de las sociedades en algunas elecciones de modo de lograr mayor precisión en los intervalos en los cuales es más probable (a la luz de los resultados alcanzados por Carlsson et. al. (2005)) que los individuos se ubiquen, a costa de medir con menor nivel de precisión los valores extremos de aversión por la desigualdad, los cuales, en base a lo encontrado por Carlsson et. al. (2005) acumulan menor cantidad de respuestas. En concreto, mientras las sociedades representadas en Carlsson et. al. (2005) no permiten distinguir puntos intermedios entre un

Las ecuaciones 7, 8 y 9 pueden ser re-expresadas de la siguiente manera:

$$\gamma = \frac{\log(\bar{x}_B/\bar{x}_A) + (\alpha + \beta) \log\left(\frac{x_B^{max} - \bar{x}_B}{\bar{x}_B} / \frac{x_A^{max} - \bar{x}_A}{\bar{x}_A}\right)}{\log(\Phi_B/\Phi_A)} \quad (10)$$

$$\gamma = \frac{\log(x_B^{min}/x_A^{min}) + \alpha \log\left(\frac{x_B^{max} - x_B^{min}}{x_B^{min}} / \frac{x_A^{max} - x_A^{min}}{x_A^{min}}\right)}{\log(\Phi_B/\Phi_A)} \quad (11)$$

$$\gamma = \frac{\log(x_B^{max}/x_A^{max}) + \beta \log\left(\frac{x_B^{max} - x_B^{min}}{x_B^{max}} / \frac{x_A^{max} - x_A^{min}}{x_A^{max}}\right)}{\log(\Phi_B/\Phi_A)} \quad (12)$$

Al resolver el sistema dado por las expresiones 10, 11 y 12 para una determinada combinación de valores de Sociedad A y B elegidas en media, mínimo y máximo, se obtienen los puntos de indiferencia a partir de los cuales se calcula  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  asociados a esta elección.

Para identificar la magnitud de la aversión a la desigualdad y contrastar las hipótesis planteadas se implementaron 2 estrategias principales.

### Modelo restringido

La primer estrategia asume que  $\alpha$  y  $\beta$  valen cero y las expresiones 10, 11 y 12, se reducen a:

$$\hat{\gamma}_{med} = \frac{\log(\bar{x}_B/\bar{x}_A)}{\log(\Phi_B/\Phi_A)} \quad (13)$$

$$\hat{\gamma}_{min} = \frac{\log(x_B^{min}/x_A^{min})}{\log(\Phi_B/\Phi_A)} \quad (14)$$

$$\hat{\gamma}_{max} = \frac{\log(x_B^{max}/x_A^{max})}{\log(\Phi_B/\Phi_A)} \quad (15)$$

Seguindo la estrategia de Carlsson et al (2005), permite identificar en que rango de variación se ubica la magnitud de los parámetros  $\hat{\gamma}_{max}$ ,  $\hat{\gamma}_{min}$ ,  $\hat{\gamma}_{med}$ .<sup>29</sup> El modelo restringido permite contrastar la primer hipótesis, ya que este diseño permite evaluar si la aversión por la desigualdad no autocentrada de los individuos depende de su posición en la distribución del ingreso. Para cualquier par de sociedades hipotética se cumple:

$$\log(x_{Bi}^{min}/x_A^{min}) = \log(\bar{x}_{Bi}/\bar{x}_A) = \log(x_{Bi}^{max}/x_A^{max})$$

e igual:

nivel de desigualdad de 0.09 a 0.22, siendo este el tramo que acumula mayor cantidad de respuestas, en éste trabajo las elecciones (siguendo la misma estrategia de estimación) permiten capturar dos tramos en dicho rango (0.09-0.15 y 0.15-0.22). A costa de lograr mayor precisión en este tramo, en nuestro caso no distinguimos ningún valor mayor a 0.78 (es decir, nuestro último tramo es 0.78 a  $+\infty$ ) mientras que el trabajo de Carlsson et. al. (2005) en este rango cuenta con un tramo intermedio (0.71-1 y 1 a  $+\infty$ )

<sup>29</sup>En dicho trabajo la única incógnita es  $\gamma$  dado que no se modela el efecto autocentrado, es decir se supone  $\alpha + \beta = 0$

$$\log(\Phi_{B_i}/\Phi_A)$$

Las tres series de elecciones fueron diseñadas de manera que para cualquier par de elecciones, cuando  $i^{sup}=j^{sup}=k^{sup}$ , lo único que varía es la posición del individuo y se cumple que  $\gamma_{min} = \gamma_{med} = \gamma_{max}$ . En otras palabras, si la posición no importa y los individuos responden de manera consistente, los participantes deberían elegir por primera vez la sociedad A en el mismo número de orden. Este resultado refutaría la hipótesis 1. Contrariamente, si  $i^{sup}$ ,  $j^{sup}$  y/o  $k^{sup}$ , la aversión a la desigualdad es sensible a la posición.

**Modelo sin restricciones** La segunda estrategia y principal para los objetivos de este trabajo implica no asumir valores a priori sobre ninguno de los tres parámetros. El procedimiento implica, en base a las características de las sociedades, realizar todos los despejes posibles de las diferentes combinaciones de elecciones disponibles. Esto permite identificar 729 combinaciones de estos de  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ , lo que representa el dominio de la función  $\Omega_{i^{sup}, j^{sup}, k^{sup}}$ . Observar que a diferencia de la estrategia anterior, estas derivaciones conducen a que el comportamiento de los parámetros se asemeje a una variable continua.<sup>30</sup>

Para cada participante que completa las 27 elecciones de manera consistente, es posible identificar la combinación de parámetros que refleja sus preferencias. En base a las ecuaciones [10](#), [11](#) y [12](#) y los valores concretos de las sociedades se puede identificar las magnitudes de los parámetros  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  que son consistentes con la combinación de elecciones  $i^{sup}$ ,  $j^{sup}$ ,  $k^{sup}$  de cada individuo.

A diferencia del modelo restringido, en este caso no se trabajará con rangos, sino que se asumirá que el valor de los parámetros se desprende de la igualdad estricta asociada a la condición de indiferente.<sup>31</sup> Esto implica una simplificación, pues sería análogo a tomar sólo uno de los extremos del rango de las derivaciones que surgen del modelo restrictivo. No obstante incorporar este supuesto simplificador parece la estrategia más adecuada por las siguientes razones. En primer lugar, la elección de un estadístico (la media, el mínimo o la mediana) que se derive del rango, permite arribar a un ordenamiento sobre la magnitud de los valores. En segundo lugar, en el contexto de que el valor de los parámetros es casi continuo, cada rango

<sup>30</sup>El rango de variación relevante para los parámetros se ubica en el intervalo  $[-1, 1]$ , es de esperar que la mayoría de los valores se ubican en dicho intervalo. No obstante, el conjunto de alternativas planteadas permite optar por elecciones que implican comportamientos atípicos (i.e: individuos infinitamente aversos a la desigualdad o extremadamente amantes a la desigualdad). Las elecciones que admiten estos comportamientos, arrojan valores de los parámetros por fuera del intervalo de variación  $[-1, 1]$ . Sin embargo, en el intervalo relevante  $[-1, 1]$  el rango de variación de los parámetros de interés vuelve a la variable "casi continua".

<sup>31</sup>Estrictamente, cuando el individuo elige la sociedad A en lugar de la sociedad B, en la elección  $i$  por primera vez, sin cometer inconsistencias más adelante, podemos afirmar que  $U_{B_{i-1}} > U_A \geq U_{B_i}$ . Para despejar los parámetros de aversión a la desigualdad, se asume que  $U_A = U_{B_i}$ , aunque solo se puede afirmar  $U_A \geq U_{B_i}$ . Por trabajar con la elección en la cual se escoge por la sociedad A en lugar de la sociedad  $B_i$ , y considerar este punto como el punto de indiferencia entre la sociedad A y la sociedad  $B_i$ , estamos obteniendo una aproximación al verdadero valor del parámetro de aversión a la desigualdad.

de variación se hacen muy pequeños y se acercan los extremos del rango. Esto implica que el valor del extremo del rango no debería ser muy distante a la verdadera magnitud del parámetro, cualquiera sea su ubicación dentro del rango. Un tercer argumento, más instrumental, es que en este caso establecer rangos de variación implicaría trabajar en el espacio de tres dimensiones, con las dificultades que esto implica para la exposición e interpretación de los resultados.<sup>32</sup> Finalmente, se hicieron ejercicios de simulación para evaluar la magnitud del error de estimación que podría inducir este supuesto, y los resultados indican que son insignificantes.<sup>33</sup>

En resumen, el procedimiento explicado permite obtener, a partir de la combinación de elecciones realizadas por cada uno de los individuos, el valor implícito de sus parámetros  $\gamma$ ,  $\alpha$  y  $\beta$  consistente con las elecciones realizadas. Esta derivación tiene sentido si se encuentra evidencia consistente con que la **Hipótesis 1**. Además, permitirá explorar la relevancia de los parámetros  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  en forma conjunta a partir de la implementación de la estrategia sin restricciones desarrollada en la sección anterior. La significación estadística de estos parámetros estaría arrojando evidencia consistente con la relevancia y coexistencia de ambas nociones de aversión a la desigualdad. Como caso particular, se contrastara la hipótesis si en media  $\alpha + \beta = 0$  que implica el efecto alfuencia y privación relativa se compensan cuando el individuo está en la media. Si se rechaza dicha hipótesis se estaría obteniendo evidencia consistente con el corolario planteado en el trabajo.

### 5.3. Características del cuestionario

El cuestionario se compone de dos partes. La primera contiene el componente experimental, la segunda un conjunto de preguntas para medir opiniones y actitudes de los individuos.<sup>34</sup>

#### Componente experimental

El cuestionario comienza con una breve introducción de los objetivos y un breve instructivo. Todos los participantes reciben la misma información sobre los pares de sociedades. En las instrucciones se informa que las sociedades entre las cuales debe escoger son idénticas en todo, salvo en la distribución del ingreso. Se explica que en todas las elecciones, ambas sociedades cuentan con el mismo número de individuos

---

<sup>32</sup> Analíticamente, la información que surge del experimento realizado, permite obtener una región acotada en  $R^3$  donde se ubican todas las combinaciones de parámetros consistentes con la elección realizada. Dado el elevado número de elecciones que realizan los individuos (27), existen 729 despejes de los parámetros. Por lo tanto, las regiones de variación son suficientemente acotados como para ignorar que se está trabajando con una aproximación.

<sup>33</sup> En la sección B.5.2 del Apéndice se discute en profundidad y se muestran los resultados de las simulaciones, los cuales indican que el error en la magnitud de los parámetros estimados que implica el supuesto realizado es despreciable

<sup>34</sup> En el siguiente enlace [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdwXIrBZ0-srrK8vsLtYPFqnsrNeehUH-JfBlmjK2\\_p-EoA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdwXIrBZ0-srrK8vsLtYPFqnsrNeehUH-JfBlmjK2_p-EoA/viewform?usp=sf_link) puede consultarse una versión digital del cuestionario aplicado.

( $N_A = N_B$ ) y el ingreso se distribuye uniformemente  $y \sim U(x_{min}, x_{max})$ . Se remarca que la cantidad y calidad de los bienes y servicios disponibles son idénticos, así como también los precios relativos. Además, en todos los casos los servicios son provistos por el sector privado (educación, salud, vivienda) y el sector público no es proveedor de servicios. Por último, se les informa que en todas las sociedades entre las cuales deben escoger, en ningún caso existen individuos cuyo ingreso no sea suficiente para acceder a una canasta básica de consumo (se remarca la no existencia de pobreza absoluta para evitar posibles efectos de aversión a la pobreza).

A diferencia de los antecedentes, los escenarios hipotéticos fueron representados a través de imágenes de edificios que reflejaban cada par de sociedades. Cada edificio presenta igual cantidad de pisos, igual cantidad de personas en cada piso, y la distribución del ingreso se representa mediante monedas repartidas siguiendo una distribución uniforme del ingreso entre los diferentes pisos. Cada piso representa un 9,09 % de la población. Los edificios se dividen por lo tanto en 11 pisos con idéntica cantidad de personas en cada uno de ellos. En la imagen **B.5.1** del Apéndice se muestra un ejemplo de las imágenes mostradas en el cuestionario. La desigualdad de la sociedad representada por la imagen del edificio B es, en todos los casos, la mitad de la desigualdad existente en la sociedad representada por la imagen A. La privación (ventaja) relativa se ve reflejada por la diferencia de monedas entre los pisos y también se mantiene constante entre las sucesivas elecciones. Este diseño buscaba evitar el efecto cansancio o desatención, haciendo las elecciones más intuitivas, interactivas. Además hacía el ejercicio más comprensible, reflejando de manera más explícita el *trade-off* entre ingreso y desigualdad implícito en las elecciones. Además, los edificios permiten reflejar de forma muy gráfica lo que implica el cambio de posición del nieta en la distribución del ingreso. Se implementó un piloto con estudiantes para evaluar si los individuos identificaban qué sociedad era más desigual en base a las imágenes de los edificios y los resultados indican un alto grado de comprensión.

### **Componente no experimental**

En el cuestionario realizado se les solicita a los individuos su cédula de identidad, lo cual habilita empalmar las respuestas del formulario con los registros administrativos de la FCEA. Esto permitió acceder a información socioeconómica sobre los estudiantes (edad, lugar de residencia, sexo, liceo de procedencia, desempeño educativo y su desempeño curricular. Además se incluyeron algunas preguntas para relevar características socioeconómicas al momento de completar la encuesta, tales como nivel educativo de los padres, ingresos, composición del hogar y situación laboral.

Por último se realizan un conjunto de preguntas que buscan explorar posibles mecanismos a través de los cuales los individuos construyen sus preferencias sociales y más en general su valoración de la desigualdad. Las preguntas realizadas indagan sobre posibles mecanismos por los cuales la desigualdad puede ser consi-

derada un problema, el rol atribuido por los participantes a la suerte/esfuerzo en los resultados alcanzados, la valoración Estado-Mercado, opinión sobre la gravedad de la pobreza como problema para la sociedad, la opinión sobre la gravedad de la desigualdad como problema social, la confianza en el gobierno nacional, entre otros posibles canales que son explorados. Algunas fueron diseñadas para este experimento y otras fueron retomadas de trabajos previos: Kuziemko, et al 2015; de Alesina, et. al. (2017), Cruces et al. (2013) y el estudio “Encuesta Social Europea” séptima edición del CIS. En la sección **B.12** del Apéndice se presentan las preguntas realizadas y las alternativas entre las cuales los participantes debían escoger.

#### **5.4. Proceso de recolección de datos**

El cuestionario se aplicó en forma presencial a una muestra de estudiantes de primer año de Facultad de Ciencias Económicas y Administración de la Universidad de la República, en contexto de clase durante septiembre de 2017. El formato del cuestionario es en papel. La participación en el cuestionario fue voluntaria y no existía remuneración por participar. Se tomaron estudiantes de primer año para minimizar el efecto que potencialmente pueden tener en las respuestas los estudios universitarios (en particular en economía).

Trabajar con esta población presenta algunas ventajas: al tratarse de estudiantes universitarios tienen ventajas relativas para comprender el cuestionario, en segundo lugar cuentan con disposición a participar tomándose lo con interés y seriedad incluso si no existe remuneración por participar (como en este caso). Por otro lado, se han comparado los resultados alcanzados al aplicar cuestionarios experimentales a estudiantes universitarios y a muestras representativas de la población, concluyéndose que los resultados son comparables (Pirttilä y Uusitalo, 2007; Amiel et. al.; 2015).

Se registró el tiempo empleado por cada participante para completar el formulario, el cual varió entre 15 y 25 minutos. Antes de comenzar se leyeron las instrucciones en voz alta a todos los participantes y se explicó cada parte. Se enfatizó tanto en forma oral como en forma escrita la necesidad de responder el cuestionario individualmente y en base a las preferencias de cada participante, remarcándose que en ningún caso existían respuestas correctas o incorrectas a las alternativas planteadas.

#### **5.5. Descripción de la muestra de participantes**

Se cuenta con un total de 358 respuestas. Siguiendo los antecedentes se descartan aquellas respuestas inconsistentes. Se considera inconsistente una respuesta si una vez que el individuo escoge la sociedad A sobre la sociedad  $B_i$ , más adelante en la misma serie de elecciones vuelve a escoger la sociedad B. Esto representa una inconsistencia porque en las sociedades anteriores entre las cuales tuvo que escoger, la desigualdad y la privación relativa eran idénticas, lo único que varía es que cada vez los individuos tienen

menor ingreso propio. Por lo tanto, volver a escoger la sociedad B una vez que se optó por la sociedad A, implica que el individuo no estuvo dispuesto a sacrificar menos ingreso propio por vivir en una sociedad menos desigual, y más adelante, *ceteris-paribus*, cambió de opinión y estuvo dispuesto a sacrificar más ingreso. Este comportamiento es inconsistente con la función de utilidad planteada. Cabe destacar que el criterio para considerar inconsistente una respuesta es relativamente exigente, ya que basta con que un participante responda en forma inconsistente en una de las tres series de elecciones para considerar todas sus respuestas como inconsistentes.

Se analizaron los casos inconsistentes para determinar si existen determinadas características que expliquen por qué los individuos presentan respuestas inconsistentes. La evidencia de este análisis se presenta en la sección **B.2** del Apéndice. No se encontró ninguna característica particular que diferencie el grupo de consistentes e inconsistentes (se analizó en detalle tanto la trayectoria educativa como las características socioeconómicas de los individuos). También se estudió si quienes responden en forma consistente en una de las series de elecciones pero no en todas, se comportan distinto a los individuos que son consistentes en todas las elecciones. Por ejemplo, tomando el caso de un individuo que responde de forma inconsistente solamente en la serie de elecciones en máximo, se compara si sus elecciones en media y mínimo son distintas en promedio a las elecciones en media y mínimo de quienes fueron consistentes en las tres series de elecciones. Nuevamente, no se encontró evidencia indicando que el grupo de inconsistentes se comporte diferente al grupo de consistentes.

Adicionalmente se analizó el tiempo que llevó a los individuos responder el cuestionario. Aquí sí se encontró evidencia indicando que estar entre los primeros en completar el formulario, afecta significativamente tener al menos una respuesta inconsistente. Dado el elevado número de elecciones que deben realizar los participantes en el cuestionario (27 elecciones en total) cabe suponer que existe un efecto cansancio. Por lo expuesto, no se consideran las respuestas inconsistentes en el análisis. Se realiza el supuesto que estos casos son individuos que no entendieron el cuestionario o lo realizaron sin tomarlo con suficiente seriedad. La evidencia presentada en la sección **B.2** del Apéndice, muestra que más allá de no haber prestado atención, estos individuos no son una población diferente a quienes brindan en todos los casos respuestas consistentes, ni tampoco muestran un comportamiento distinto a los individuos consistentes cuando se consideran sus respuestas en las series de elecciones en las que no cometen inconsistencias.

Finalmente, se indaga la hipótesis de que quienes completaron el cuestionario en forma inconsistente no lograron entenderlo adecuadamente por ser estudiantes con menor manejo de instrumental gráfico y estadístico. Si esta hipótesis es cierta, podría argumentarse que el cuestionario funciona correctamente únicamente para quienes han desarrollado estas habilidades, por lo cual podría existir un sesgo en las esti-

maciones dado que las respuestas serían representativas de una población particular. Con el fin de explorar esta hipótesis se investigó si las trayectorias estudiantiles<sup>35</sup> (avance en la carrera, escolaridad y avance específicamente en materias de métodos cuantitativos) difiere entre quienes fueron consistentes y quienes no. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos. Al analizar la distribución de los estudiantes que respondieron en forma consistente, no se encuentran en general diferencias significativas respecto al total de estudiantes que completaron la encuesta ni tampoco en relación al total de estudiantes de primer año de FCEA, cuya composición es relativamente heterogénea comparada con otras instituciones Universitarias<sup>36</sup>. En la sección B.2 del Apéndice se presenta esta información en detalle.

Una vez que se retiran todas las respuestas inconsistentes, quedan un total de 214 respuestas consistentes en las tres series de elecciones simultáneamente<sup>37</sup>. El 53,7 % de estas respuestas son mujeres (similar al total de los participantes que completaron el cuestionario y en línea con la distribución por sexo de la población de estudiantes en la FCEA y de la UdelaR), la edad media es de 23 años y la mediana se ubica en 21 (también en línea con la población de estudiantes de primer año de FCEA). El 57 % egresó de secundaria hace menos de dos años. La distribución de los participantes en cuanto a las características de la institución secundaria de la cual provienen es similar a la observada para la población de estudiantes de la FCEA. Por último, si se analiza la carrera en la cual están inscriptos los estudiantes el 65 % se encuentran inscriptos en la carrera de Contador Público, el 12 % en la Licenciatura en Economía, 10 % en la Licenciatura en Administración, 5 % realizan la Tecnicatura en Administración y el restante 8 % se reparte en las demás carreras de Facultad.

## 6. Principales resultados

Los presentación de los principales resultados se organiza en dos bloques, primero se sistematiza la evidencia en relación a la primer hipótesis. En segundo lugar, se discute la relevancia de la noción autocentrada y no autocentrada de aversión a la desigualdad, y se pone a prueba la segunda hipótesis.

---

<sup>35</sup>Se asume que las trayectorias estudiantiles reflejan razonablemente las habilidades de los estudiantes. Si bien este supuesto es discutible, se utiliza como *proxy* por no contar con mejor información

<sup>36</sup>En Uruguay la inscripción a la Universidad de la República es gratuita y sin examen de ingreso, sólo tiene el requisito de haber terminado el ciclo secundario correspondiente

<sup>37</sup>Si no se consideran las inconsistencias en mínimo y máximo, el número de respuestas consistentes considerando únicamente las respuestas cuando el nieta se ubica en la media asciende a 310



## 6.1. Sensibilidad de la aversión a la desigualdad no autocentrada a la posición en la distribución

Para evaluar la primer hipótesis se parte de la estrategia basada en el modelo restringido y presentada en la sección 5.2. En primer lugar, con el objetivo de validar la ejecución del experimento y al mismo tiempo evaluar si el experimento arroja resultados consistentes con los antecedentes, se estimó  $\hat{\gamma}_{med}$ . Esto implica realizar exactamente el mismo procedimiento de estimación seguido por Carlsson et. al. (2005) quienes también aplican el cuestionario a estudiantes universitarios. Esto permite arribar a resultados comparables sobre al grado de aversión por la desigualdad de los estudiantes en Uruguay respecto a Suecia.

Cuadro 1: Estimación de  $\hat{\gamma}_{med}$  en Uruguay y Suecia

$\hat{\gamma}_{med}$	Uruguay			Suecia		
	N=268	Frec.	Frec. acum.	N=348	Frec.	Frec. acum.
$\hat{\gamma}_{med} < 0$	36	13,43	13,43	21	6,03	6,03
$0 < \hat{\gamma}_{med} < 0,09$	94	35,07	48,51	75	21,55	27,59
$0,09 < \hat{\gamma}_{med} < 0,22$	24	8,96	57,46	78	22,41	50,00
$0,22 < \hat{\gamma}_{med} < 0,34$	31	11,57	69,03	71	20,40	70,40
$0,34 < \hat{\gamma}_{med} < 0,56$	21	7,84	76,87	37	10,63	81,03
$\hat{\gamma}_{med} > 0,56$	62	23,13	100	66	18,96	100
Media	0,3053			0,3132		

Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos al aplicar el cuestionario en Uruguay y datos presentados en Carlsson et. al. (2005) para Suecia. Nota: Para calcular las medias se considera la cota superior del intervalo. En el Caso de Uruguay los últimos dos intervalos estrictamente son 0,34-0,51 y 0,51- $+\infty$

El Cuadro 1 compara los resultados alcanzados por Carlsson et. al. (2005) para Suecia con los obtenidos para Uruguay empleando la misma metodología. Dado que los intervalos representados por las sociedades en ambos cuestionarios no son exactamente iguales (en particular existe superposición de algunos intervalos) también se estimó la densidad por el método de Kernel. Los resultados se presentan en la Figura A.1 del Anexo estadístico (Apéndice A)<sup>38</sup>. La principal conclusión es que el cuestionario experimental aplicado en el caso Uruguay arroja resultados consistentes con los de el citado antecedentes, lo cual de alguna manera valida la estrategia implementada.

Por otra parte, al comparar los resultados de Uruguay respecto a Suecia, puede observarse que la distribución de las respuestas es similar. En el caso de Uruguay se observa mayor cantidad de individuos amantes

<sup>38</sup>En el Cuadro A.1 del Apéndice A también se muestra la distribución completa respetando los rangos originales de ambos cuestionarios

a la desigualdad (13 %). Por otra parte, bajo un supuesto conservador, si se excluye el rango que incluye al cero, el (52 %) de los participantes presenta está dispuesto a pagar para reducir la desigualdad. Más allá de las diferencias en las distribuciones, las cuales se podrían explicar por ser poblaciones de países con características distintas, los resultados en media son similares. Esto es indicativo de que el experimento, cuando el individuo se ubica en la media y se ignoran efectos de aversión por la desigualdad autocentrada, arroja resultados consistentes con los antecedentes.

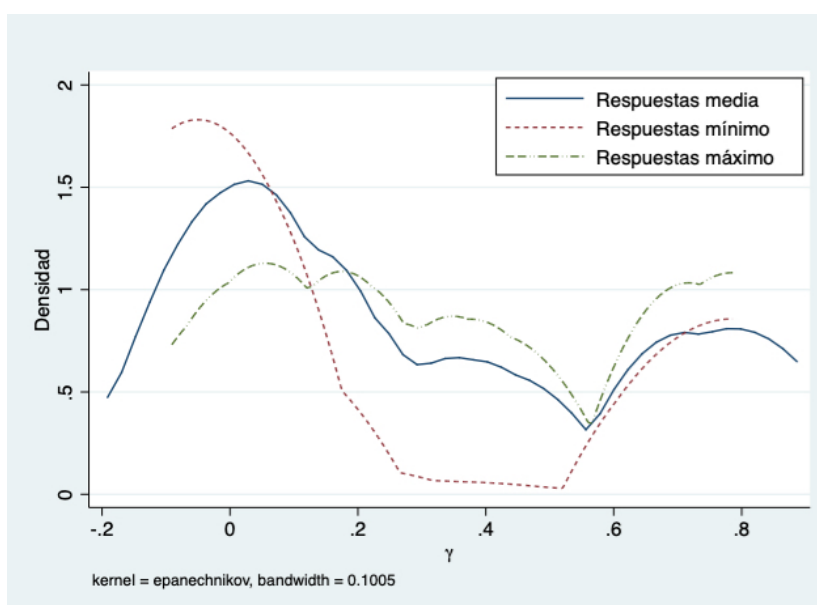
Estos resultados nos permiten avanzar con uno de los objetivos principales de esta investigación y presentar evidencia sobre la **Hipótesis 1**. Si se estima  $\widehat{\gamma}_{med}$ ,  $\widehat{\gamma}_{min}$ ,  $\widehat{\gamma}_{max}$ , asumiendo que no existe aversión a la desigualdad autocentrada y que la no autocentrada depende de la posición <sup>39</sup>. Como fue detallado, el procedimiento es análogo, implica utilizar por separado las respuestas de cada serie de elecciones (expresiones 13, 14 y 15). De existir diferencias sólo se podrían explicar por el cambio de posición.

Un primer resultado relevante surge de la Figura 1, la cual indica que la aversión a la desigualdad autocentrada varía notablemente con la posición de los individuos. Del total de respuestas, solamente en el 15 % de los casos se observa que el individuo toman su decisión en el mismo punto tanto cuando escoge en el mínimo, en la media y en el máximo ( $1^{sup} = j^{sup} = sup$ ). En estos casos,  $\widehat{\gamma}_{med} = \widehat{\gamma}_{min} = \widehat{\gamma}_{max}$ . Esto significa que para este grupo minoritario la aversión a la desigualdad es mayormente de carácter no autocentrado. Es decir, su aversión a la desigualdad no es sensible a la posición y podría ser consistente asumir que  $\alpha$  y  $\beta$  valen cero. Para el restante 85 % de las respuestas, la decisión varía según la posición que ocupa el nieto en la distribución

Figura 1: Estimación por Kernel densidad de la distribución de  $\widehat{\gamma}$

---

<sup>39</sup>En las sección 4.2 se define y en la sección 5.2 se describe cómo se deriva la magnitud de este parámetro.



Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

Se aplicó una prueba de medias para evaluar si la aversión a la desigualdad cuando los individuos eligen en la media es distinta que la aversión por la desigualdad cuando eligen en el máximo o en el mínimo (los resultados se presentan en el Cuadro A.2 de la sección A.2 del Apéndice A). Al 95 % de confianza se rechaza que  $\hat{\gamma}_{med} = \hat{\gamma}_{min} = \hat{\gamma}_{max}$ . También se realizaron test de Kolmogorov Smirnov para evaluar si las distribuciones difieren entre sí una a una. En todos los casos se rechaza la hipótesis nula (Ho: las distribuciones son estadísticamente iguales) al 95 % de confianza<sup>40</sup>. Los resultados son robustos e indican que la aversión por la desigualdad no autocentrada es sensible a la posición que ocupa el nieto del encuestado al responder. Este resultado constituye evidencia consistente con la **(Hipótesis 1)**. Pero además, sugiere que para la mayoría de los participantes, esta estrategia de medición de la desigualdad autocentrada está incorporando una noción de aversión a la desigualdad no autocentrada. En otras palabras, la posición importa al medir aversión por la desigualdad y no considerarla generaría un sesgo. Confirmado que la aversión a la desigualdad es sensible a la posición, a continuación se estudian en mayor detalle los comportamientos en cada posición.

Aporta algunos elementos adicionales analizar más en profundidad cómo se comparta la distribución de  $\hat{\gamma}(P)$ . En la Figura 1 se aprecia que en los tres casos la distribución es bimodal, concentrándose un conjunto de estimaciones cercanas a  $\hat{\gamma} = 0,05$  y otro conjunto en el entorno de  $\hat{\gamma}=0,75$ . También se observa una acumulación mayor de respuestas a la izquierda mientras que la moda a la derecha parece mantenerse sin cambios en las tres posiciones. En este mismo sentido, las diferencias en las densidades son claramente más heterogéneas en el entorno  $-0,2 < \hat{\gamma} < 0,55$ , mientras que se asemejan notoriamente a partir de  $\hat{\gamma} > 0,55$ .

<sup>40</sup>En todos los casos el p-valor es menor a 0.025

Es interesante indagar si son los mismos individuos los que se ubican por encima de  $\hat{\gamma} = 0,5$ , es decir si en este grupo la aversión a la desigualdad no autocentrada es insensible a la posición. Este análisis se presenta en la sección **B.3** del Apéndice. Se puede observar que entre los que mostraron un alto grado de aversión a la desigualdad cuando deciden en la media, en su mayoría mantienen la magnitud de gamma en el mínimo (70 %) y en el máximo (77 %). Es decir, hay un conjunto minoritario de participantes cuyo comportamiento es insensible a la posición, está caracterizado por una débil aversión autocentrada y una alta aversión por la desigualdad no autocentrada.

En el gráfico presentado en la Figura **I** también puede apreciarse como la densidad de  $\hat{\gamma}_{min}$  difiere considerablemente respecto a la densidad de  $\hat{\gamma}_{med}$  o  $\hat{\gamma}_{max}$ . Los individuos cuando se encuentran en el mínimo de la distribución acumulan más respuestas cercanas a  $\gamma_{min} = 0$  (bajo grado de preocupación por la desigualdad), al tiempo que existen escasas respuestas en el intervalo 0,2-0,55. De los tres conjuntos de elecciones para los cuales se estimó  $\hat{\gamma}$ , en el máximo es dónde se observa la distribución más suavizada. Por otra parte, como es esperable, cuando los individuos se ubican en el mínimo de la distribución, es cuando muestran menor grado de preocupación por la desigualdad autocentrada (en promedio  $\gamma_{min} = 0,212$ ,  $\gamma_{med} = 0,294$  y  $\gamma_{max} = 0,383$ ). En otras palabras, cuanto mayor escasez en relación al resto de la sociedad, prima un comportamiento más egoísta y menor disposición a sacrificar ingreso propio por una mejora en términos de desigualdad (mayor preocupación por la situación individual). En contraste, cuando ocupan una mejor posición aumenta la disposición a sacrificar ingreso (notar que a partir de 0,2, la densidad de  $\gamma_{max}$  domina a las otras densidades). De estos resultados puede interpretarse que la preocupación por la desigualdad actúa de manera similar a un bien de lujo. Existe una relación inversa entre aversión por la desigualdad y posición en la distribución del ingreso. Intuitivamente, cuando a los individuos se los ubica en las posiciones más altas de la distribución del ingreso, su propio nivel de ingresos le permite "darse el lujo" de asumir un costo individual (relativamente barato) por vivir en una sociedad menos desigual.<sup>41</sup> Por otra parte, cuando se ubican en la posición de menores ingresos, el ingreso propio se percibe como un recurso escaso, por lo que existe menor disposición por asumir costos individuales por reducir la desigualdad. Esto no quiere decir que las personas pobres sean menos aversas a la desigualdad y las más ricas más, pues el relevamiento muestra preferencias heterogéneas y los respondentes tienen perfiles socioeconómicos muy distintos. De hecho, como ya fue mencionado, algunos individuos son insensibles a su posición individual. No obstante lo que si sugiere es que, para la mayor de los participantes, dada sus características individuales, una mejor posición en la distribución reduce su disposición a pagar. Tampoco se debería concluir que las personas que

<sup>41</sup> Este efecto puede ser interpretado como una forma particular de egoísmo, motivada principalmente por que la disposición a sacrificar ingreso por menor desigualdad se comporta como un "bien de lujo". Este aspecto debe ser considerado al estimar aversión por la desigualdad, ya que ignorarlo podría potencialmente inducir a estimaciones sesgadas.

enfrentan ingresos bajos dejen de identificar a la desigualdad como un costo, sino más bien se interpreta que están menos dispuestos a pagar por reducirla. La relevancia que tienen en este ejercicio los ingresos relativos seguramente esté indicando que éstos esperan que dicho costo lo asuma otros que están en mejor posición.

Por definición de la noción de aversión a la desigualdad no autocentrada, no sería esperable que fuera un parámetro muy sensible a la posición, lo que postula la hipótesis de que la aplicación del modelo restringido conduce a estimar este parámetro con imprecisión al incorporar los efectos de la aversión a la desigualdad autocentrada. Para superar este aspecto en la siguiente sección se utiliza el modelo sin restricciones, el cual incorpora los efectos del componente autocentrado y por lo tanto permitirá medir de forma más precisa el componente autocentrado.

## 6.2. Identificación del efecto autocentrado y no autocentrado

Los resultados presentados en la sección anterior sugieren que la aplicación del modelo restringido podría conducir a confundir los efectos de ambas nociones de aversión a la desigualdad. Para obtener una medida de aversión por la desigualdad más precisa, en esta sección se parte de un modelo que permite distinguir entre la noción autocentrada y no autocentrada (ver 2). A partir de las mismas respuestas del cuestionario que sirvieron de base al análisis anterior y aplicando el modelo sin restricciones presentado en 5.2 se obtienen estimaciones de  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ . En el Cuadro 2 se presentan estadísticas descriptivas de los parámetros. Dada la existencia de valores atípicos, que representan las elecciones de quienes muestran ser extremadamente aversos (amantes) a la desigualdad, también se calcularon los estadísticos excluyendo los valores atípicos.

Cuadro 2: Distribución de los parámetros

	Obs.	Media	Min	25 %	Mediana	75 %	Max
$\gamma$	214	0.387	-0.990	0.088	0.349	0.679	1.539
$\gamma^*$	195	0.320	-0.541	0.078	0.329	0.569	0.986
$\alpha$	214	-0.088	-0.663	-0.229	-0.098	0.000	0.663
$\alpha^*$	195	-0.069	-0.539	-0.214	-0.069	0.000	0.663
$\beta$	214	-0.006	-1.111	-0.179	0.000	0.184	1.326
$\beta^*$	195	0.048	-0.771	-0.108	0.000	0.194	0.868

\*Excluyendo valores atípicos (los tres parámetros en intervalo (-1;1))

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

En la Figura A.2 del Apéndice (sección A.2) se presenta el diagrama de caja para la distribución de los valores de los tres parámetros del modelo. A continuación se analizan los resultados obtenidos en las

estimaciones de los componentes de aversión a la desigualdad.

### 6.2.1. Componente no autocentrado

Un primer resultado que se confirma es que la aversión a la desigualdad no autocentrada es relevante y que la mayoría de los individuos (y el individuo promedio) están dispuestos por pagar por reducir la desigualdad, independientemente de su posición individual. La estimación de  $\gamma$  tiene un valor en media de 0,39 (0,32 sin considerar *outliers*), lo cual es un valor consistente con lo esperado, así como con lo relevado en los antecedentes. Notar que, también se encuentra un conjunto de individuos cuya aversión por la desigualdad no autocentrada es negativa (14 % de los participantes).<sup>42</sup> Aunque se trata de una minoría, a este grupo de participantes la desigualdad no autocentrada les genera utilidad y dispuestos a sacrificar ingreso por vivir en una sociedad con más desigual. Este comportamiento seguramente esté asociado a razones de eficiencia.

El grado de aversión por la desigualdad no autocentrada que surge del modelo planteado es más alto que el obtenido cuando se aplica el modelo restringido  $\gamma_{med} = 0,294$  (ver sección anterior). Esto indica que de no considerarse el canal autocentrado, la estimación de  $\hat{\gamma}$  presenta un sesgo que, en promedio, lleva a una subestimación. La aplicación del modelo restringido conduce a estimar tres valores de  $\hat{\gamma}$  para cada individuo, por lo que la cuantificación del sesgo implica aplicar un criterio. Se utilizan dos alternativas, por un lado la estimación que surge en la elección en la media  $\hat{\gamma}_{med}$  (que es la usada en los antecedentes) y además se calculo  $\tilde{\gamma}$ <sup>43</sup> que resulta del promedio de los resultados alcanzados en las tres posiciones cuando se aplica el modelo restringido (sección 2). Se compararon ambos valores con el parámetro  $\gamma$  que surge del modelo no restringido. Como fue mencionado el valor medio de  $\gamma$  se ubica en 0,39, mientras que  $\tilde{\gamma} = 0,296$  y  $\gamma_{med} = 0,294$ ). Se realizó una prueba de medias para comprobar si las diferencias son estadísticamente significativas, rechazando la hipótesis de que ambos parámetros sean iguales con 99 % de confianza (esta información se presenta en el Cuadro A.3 de la sección A.2 del Apéndice A). Se realizó idéntico análisis excluyendo los casos atípicos, en este caso  $\gamma = 0,32$  y  $\tilde{\gamma} = 0,28$  y también se rechaza la hipótesis de que ambos parámetros sean iguales al 95 % de significación).

La aplicación del modelo restringido conduce a subestimar el valor de la aversión a la desigualdad no autocentrada en aproximadamente un 23,5 % con respecto a  $\tilde{\gamma}$  y 24,4 % con respecto a  $\gamma_{med}$ . Esto implica

<sup>42</sup>Son individuos que reaccionan en forma inversa en las distintas series de elecciones. Por ejemplo, siempre escogen B en la serie de elecciones en media y mínimo pero en la serie en máximo siempre optan por la sociedad A. A la luz del modelo propuesto, se trata de individuos con una aversión por la desigualdad no autocentrada negativa, pero una aversión por la desigualdad autocentrada positiva y muy alta. Por ejemplo  $\Omega_{9,2,8} = (-0,03, 0,013, 0,8)$

<sup>43</sup> $\tilde{\gamma} = \frac{\sum_{i=1}^{214} (\hat{\gamma}_{min} + \hat{\gamma}_{med} + \hat{\gamma}_{max})}{3(214)}$

una magnitud significativa dado el rango de variación de este parámetro. De hecho, una caída de 8 en  $\hat{\gamma}$  implicaría que el 50 % fueran amantes a la desigualdad. En definitiva estos resultados confirman la relevancia de considerar ambos componentes de la aversión a la desigualdad para medir con precisión la aversión por la desigualdad no autocentrada.

### 6.2.2. Componente autocentrado

La interpretación de los parámetros del componente autocentrado representa un desafío mayor que el no autocentrado, debido a que pueden jugar distintos efectos simultáneamente, en sentidos contrarios, y que por lo tanto podrían compensarse. El signo que obtendremos dependerá de cual de los efectos domine para cada caso (ver sección 2.2.2). En el modelo sin restricciones (ecuación 4) el parámetro  $\alpha$  captura el efecto sobre la utilidad individual de quienes tienen mayores ingresos, si  $\alpha < 0$  los individuos obtienen utilidad cuando otros tienen más ingreso (efecto túnel o efecto eficiencia), mientras que  $\alpha > 0$  implica lo contrario (efecto envidia). El parámetro  $\beta$ , captura el efecto sobre la utilidad de que otros individuos tengan menores ingresos. Un valor positivo de  $\beta$  implica desutilidad por observar otros en la sociedad que están peor (altruismo), mientras que un valor negativo implica lo contrario (orgullo)<sup>44</sup>.

Un primer resultado es que en promedio, los participantes de la muestra tienen una aversión por la desigualdad no autocentrada ( $\gamma$ ) positiva y mayor a lo encontrado si se asume el modelo restringido (0.387). En el caso de  $\alpha$  en promedio obtiene valores negativos (-0.087). Los resultados son más ambiguos con respecto al signo de  $\beta$  promedio. Para el total de la muestra la media también es negativa pero de baja magnitud (-0.006). Sin embargo, este estadístico es muy sensible a la presencia de valores extremos y en este caso, cuando se excluyen los valores atípicos su signo cambia y su magnitud es de 0.048.<sup>45</sup> Cabe señalar que los parámetros asociados a la aversión por la desigualdad autocentrada son en media significativamente distintos de cero, aunque como fue comentado su magnitud es menor respecto al parámetro de la no autocentrada<sup>46</sup>.

En consecuencia, los resultados confirman la **Hipótesis 2: la aversión por la desigualdad se explica por un componente autocentrado y otro no autocentrado**. Este resultado constituye evidencia novedosa y respalda la relevancia de distinguir ambas nociones para medir con precisión aversión a la desigualdad. En

<sup>44</sup>Ver sección 2.2 para una breve caracterización de estos efectos.

<sup>45</sup>Los resultados (ver Cuadro 2 y Figura A.2 del Apéndice (sección A.2)) arrojan un valor en promedio negativo, aunque para el 50 % de los individuos  $\beta \geq 0$ . Dada la sensibilidad de la media a valores extremos, la estimación de la media preferida es la que no incluye los valores atípicos. En este caso en media  $\beta$  arroja un valor positivo.

<sup>46</sup>Se realizó un contraste de hipótesis para cada uno de los parámetros con y sin valores atípicos. En todos los casos se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ : el parámetro es igual a cero) con 99 % de confianza, excepto en el caso de  $\beta$  donde la evidencia permite rechazar la hipótesis nula al 95 % de confianza únicamente cuando no se consideran los valores atípicos. Los resultados de los contrastes de hipótesis se presentan en la sección A.2 del Apéndice (Tabla A.4) y son robustos a la consideración o no de los valores atípicos.

promedio, la presencia de otros individuos con mayores niveles de ingresos tiene un efecto positivo sobre la utilidad, aunque su magnitud es pequeña. Este efecto puede interpretarse económicamente como un efecto túnel o efecto eficiencia. A su vez, para la mayoría (y el resultado promedio) observar a otros en la sociedad con menores niveles de ingreso afecta positivamente la utilidad, resultado que puede interpretarse como efecto orgullo.

Sin embargo, estos resultados esconden un alto grado de heterogeneidad a nivel individual, lo cual se manifiesta en que en relación a  $\gamma$  hay una distribución más balanceada de los casos positivos y negativos de  $\alpha$  y  $\beta$ . Esto da cuenta de que detrás de estos dos últimos parámetros operan efectos en sentido contrario y que se manifiestan con distinta intensidad entre individuos. Esto podría explicar la menor magnitud de los parámetros asociados a la aversión a la desigualdad autocentrada, en particular encontrada para  $\alpha$  (ver Figura A.2 del Apéndice sección A.2). En la mayoría de los casos (el 67.29 % de los participantes), el parámetro  $\alpha$  es negativo, es decir preferencias sociales caracterizadas por un efecto túnel o efecto eficiencia. No obstante, en el 32.71 % de los participantes domina el efecto envidia ( $\alpha > 0$ ). En cuanto al parámetro  $\beta$ , presenta un alto grado de heterogeneidad entre individuos. Mientras que el 53.74 % de los participantes tiene un valor de  $\beta > 0$  y 46.26 % presenta un valor de  $\alpha < 0$ . Esto indicaría que se reparten casi en partes iguales, los individuos en los que domina un efecto altruismo hacia los que están en peor situación ( $\beta > 0$ ) y los que domina un efecto orgullo ( $\beta < 0$ ).

A modo de síntesis, se confirma la relevancia de ambas nociones de aversión a la desigualdad. El parámetro asociado a la noción autocentrada es de mayor magnitud y en general domina un efecto positivo. En el caso de los parámetros de aversión por la desigualdad autocentrada, se observa que su incidencia es significativamente distinta de cero y como era esperable existe mayor heterogeneidad.

## 7. Análisis de robustez y validación

En esta sección se analiza la robustez y consistencia de los resultados encontrados en las secciones anteriores. En primer lugar se utilizan modelizaciones alternativas de la aversión a la desigualdad para explorar su incidencia en la estimación de los parámetros. En segundo lugar, se analiza que implicancia tiene trabajar con la estimación puntual de los parámetros en lugar de trabajar con rangos. Por último se analiza si los parámetros de aversión a la desigualdad estimados se correlacionan con las respuestas de los participantes respecto a una batería de preguntas de opinión sobre la desigualdad.



## 7.1. Modelización alternativa: la aversión autocentrada

El modelo propuesto permite considerar simultáneamente el efecto de las dos nociones de aversión a la desigualdad conjuntamente, incorporando así la posibilidad de que ambos canales compitan entre sí. Sin embargo, es de interés evaluar si el cuestionario permite capturar efectos similares a los encontrados por trabajos previos, cuando se asumen formas funcionales ya exploradas en la literatura para abordar la aversión autocentrada. Como fue mencionado, la mayoría de los trabajos basados en juegos con incentivos económicos y con dos jugadores, encuentran preferencias sociales caracterizadas por envidia y altruismo ( $\alpha > 0$  y  $\beta > 0$ , ver Fehr y Schmidt, 2003). Las estimaciones del modelo sin restricciones muestran un alto grado de heterogeneidad de estos parámetros y en promedio, confirman el signo de  $\beta$ , mientras que el efecto envidia sólo domina para el 32.71 % de los participantes. Una posibilidad es que este resultado este indicando de que el cuestionario experimental implementado, donde no existen incentivos económicos reales, no sea adecuado para capturar de manera precisa estos efectos.<sup>47</sup> Como ejercicio de robustez, se estiman  $\alpha$  y  $\beta$  asumiendo ( $\gamma = 0$ ), es decir solo actúan los efectos de la suma de los ingresos de quienes están mejor y peor en la sociedad. Esto es análogo aplicar el modelo original de Fehr y Schmidt (1999) en contexto de más de dos jugadores. Por razones de extensión, la modelización y despejes de parámetros se presentan en la sección B.4 del Apéndice. En este caso existen sólo dos incógnitas y los despejes están basados en las elecciones de los participantes en la media y en el mínimo.

Los resultados confirman preferencias sociales caracterizadas por envidia y altruismo. Tanto  $\alpha$  como  $\beta$  obtienen valores positivos para la mayoría de los participantes y en promedio alcanzan 0.07 y 0.10 respectivamente (ver Cuadro B.10 y Figura B.2 del Apéndice B.4). Este resultado respalda el uso del cuestionario experimental para capturar estos efectos a pesar de la ausencia de incentivos económicos. Además, lo más relevante para este trabajo, es que confirma la pertinencia de considerar ambos canales (autocentrado y no autocentrado) para medir aversión por la desigualdad. La modelización exclusivamente del efecto autocentrado también podría introducir un sesgo, ya que la evidencia de este trabajo sugiere que la capacidad explicativa de ambas nociones de aversión a la desigualdad compiten entre sí.

---

<sup>47</sup>Un resultado que podría llamar la atención es la porción de participantes que muestran una aversión a la desigualdad negativa, lo cual podría reflejar un efecto eficiencia. Para explorar esta hipótesis, alternativamente se hicieron pruebas considerando una modelización que intentaba capturar el efecto eficiencia priorizando el ingreso de aquellos que se ubican en el máximo. Esto implicó considerar tres efectos (no se pueden modelar más de 3 parámetros): Aversión a la desigualdad no autocentrada; aversión a la desigualdad autocentrada hacia los que tienen más ingreso; el efecto del ingreso máximo de la sociedad (efecto envidia/eficiencia). Las derivaciones y los resultados no se presentan por razones de espacio y están a disposición ante solicitud de los interesados. Se obtiene una estimación de la aversión a la desigualdad no autocentrada comparable. Además  $\alpha < 0$ , y similar al obtenido con el modelo sin restricciones. Finalmente,  $\beta$  tiene un alto rango de variación, encontrando que una mayoría tiene un efecto envidia hacia los más ricos y una minoría que parece priorizar un efecto eficiencia.

## 7.2. Análisis de Sensibilidad a los supuestos utilizados

Como se mencionó en la sección 5.2 para estimar los valores de  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ , a partir de las elecciones realizadas por los participantes en el cuestionario, se realiza un supuesto simplificador. Esto implica trabajar con la solución puntual que surge de  $U_A = U_{B_i}$  en lugar de trabajar con rangos (por una discusión ver sección B.5 del Apéndice B). Como fue comentado el potencial problema asociado a este supuesto se ve mitigado por el recorrido de las variables y el mayor número de elecciones que los participantes deben realizar en el cuestionario, existiendo 729 despejes de posibles. Esto implica que los parámetros prácticamente tienen un comportamiento de una variable “continua” en el rango de interés. Para tener una dimensión de la implicancia de este supuesto se hicieron algunas pruebas que buscan medir la magnitud del error este supuesto simplificador implica.

Para tener una medida de la gravedad del error que implica este supuesto, se simularon 200 casos hipotéticos donde se conocen los valores de partida de los tres parámetros (fueron generados por un proceso aleatorio). La primer estrategia siguió el procedimiento explicado en 5.2 (Estrategia I), lo cual permitiereplicar las elecciones realizadas por este conjunto de individuos hipotéticos (asumiendo que no hay inconsistencias en las respuestas). Luego, asumiendo que las elecciones fueron consistentes, se pueden derivar los valores de los tres parámetros de interés ( $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ ) para cada individuo siguiendo la estrategia ejecutada en el trabajo. En base a esto se calcula el error. La segunda estrategia implicó construir intervalos y trabajar con el valor medio de los tres parámetros (Estrategia II). En la sección B.5.1 del Apéndice A se profundiza en cómo estos intervalos fueron contruidos. Se utilizaron los datos simulados para ver qué tan bien aproxima la magnitud de los valores ambas estrategias, así como también cuál de las dos estrategia es preferible.

En base a estas simulaciones se obtuvieron los valores de los parámetros a nivel individual y se cuantifico el error en la estimación. Estos resultados se presenta en el cuadro B.11 de la sección B.5.2 (Apéndice B). Se aprecia que tanto la Estrategia I (la preferida en este estudio) como la II, aproximan de forma precisa a los verdaderos valores de los parámetros en las simulaciones realizadas. En ambos casos la diferencia promedio entre el valor estimado de  $\gamma$  y su verdadero valor, es menor a 0,01. En el caso de  $\alpha$  esta diferencia es de apenas 0,0038 mediante ambas estrategias. Por último, si observamos la diferencia para el parámetro  $\beta$ , se puede observar que la Estrategia I es significativamente mejor que la Estrategia II, ya que en el primer caso la diferencia es menor a 0,0077, mientras que en el segundo caso asciende a 0,01987. Estos resultados son robustos a supuestos alternativos (i.e: las conclusiones no varían si se toma en cuenta el error medio en de las estimaciones o si se sortean los parámetros con distribuciones alternativas). En síntesis, el ejercicio de simulaciones permite afirmar que la estrategia I, utilizada para obtener valores puntuales de los parámetros, en lugar de trabajar con regiones en  $R^3$ , aproxima suficientemente bien y respalda el supuesto simplificador

introducido en la sección 5.2. Además, como se mencionó anteriormente, utilizar este supuesto implica obtener valores puntuales en lugar de trabajar con regiones, lo cual facilita la interpretación de los resultados alcanzados. Por otra parte, este trabajo opta por la estrategia I, pues es más precisa y menos sensible a los valores atípicos. Sin embargo, los resultados obtenidos hubieran sido análogos si se hubiera trabajado con los valores medios de los intervalos, lo cual es otra muestra de robustez.

### 7.3. ¿Con qué variables se asocia la aversión a la desigualdad?

Como un análisis de robustez adicional se analiza la relación existente entre las medidas de aversión por la desigualdad estimadas y las características personales, opiniones y valoraciones de los problemas distributivos, utilizando respuestas de los mismos participantes. El propósito principal es validar que con el abordaje implementado se está midiendo aversión por la desigualdad. No tendría sentido que aquellos individuos cuya aversión por la desigualdad estimada es más alta, entre otras cosas, respondieran que la desigualdad no es un problema. Por otro lado, este paso permite explorar qué mecanismos y características individuales están relacionados con mayor aversión por la desigualdad. Para avanzar en este sentido al final de la sección se incorporan estimaciones a partir de modelos multivariados.

Como primer análisis se estudia la correlación existente entre los parámetros de aversión por la desigualdad propuestos en el trabajo. La matriz de correlaciones entre parámetros se presenta en el Cuadro A.5 de la sección A.3 del Apéndice. Se observa una relación negativa entre aversión por la desigualdad autocentrada y no autocentrada. A mayor valor del parámetro ( $\gamma$ ) menor grado de preocupación comparativa por la desigualdad ( $\alpha$  y  $\beta$ ), siendo los coeficientes de correlación de  $\gamma$  con  $\alpha$  y  $\beta$  -0,6003 y -0,6292 respectivamente (incluso el coeficiente se incrementa cuando se considera la suma de los parámetros de aversión autocentrada). En este sentido, los resultados estarían indicando que ambos canales de aversión por la desigualdad compiten entre sí. Luego, si observamos la correlación existente entre los parámetros de aversión por la desigualdad autocentrada ( $\rho = 0,3142$ ) vemos que  $\alpha$  se relaciona positivamente con  $\beta$ . Puede interpretarse de este resultado que, cuanto más sensibles es la utilidad de los participantes a los ingresos de quienes están mejor, también mayor la sensibilidad ante quienes están peor. Es decir, aquellos que asignan un mayor peso al componente comparativo o autocentrado de aversión por la desigualdad, muestran al mismo tiempo mayores magnitudes de  $\alpha$  y  $\beta$ .

Con el fin de explorar si los parámetros estimados miden aversión a la desigualdad, se analiza su correlación con las respuestas de los participantes a una batería de preguntas sobre sus valoraciones de la desigualdad, la pobreza y las políticas redistributivas. Las correlaciones se presentan en el Cuadro A.6 de la sección A.3 del Apéndice). La definición de las variables incluidas está disponible en la sección B.6.

Un primer aspecto a señalar es, que si bien la correlación entre las respuestas y las medidas de aversión por la desigualdad, presentan en general el signo esperado, el valor de la correlación suele ser bajo, no encontrándose en ningún caso un parámetro de correlación superior a 0,3 en valor absoluto. Esto implica que, si bien las medidas de aversión por la desigualdad se relacionan con los conceptos que se presente aproximar con las preguntas de la encuesta del modo esperado (mostrando consistencia), la relación observada no siempre es significativa. Esto puede estar indicando que los parámetros de aversión a la desigualdad son complejos de aproximar a través de una única pregunta. Por su parte, la mayoría de los coeficientes no son estadísticamente significativos, lo cual se atribuye al número de respuestas con las que se cuenta. En esta sección únicamente se comentan brevemente aquellos casos en que el coeficiente de correlación es significativamente distinto de cero.

Por motivo de espacio, sólo se comentan los resultados referidos a la aversión no autocentrada. Los resultados indican que cuanto más de acuerdo están los individuos con que la desigualdad es un problema, mayor es  $\gamma$ . Las otras variables que identifican si la pobreza es un problema, o que están más asociados al apoyo a políticas redistributivas o a valoraciones normativas sobre los determinantes de la desigualdad, también muestran correlaciones consistentes y pero no son estadísticamente significativas. La única que muestra una correlación negativa y significativa con  $\gamma$  es la que indica desconfianza.

Con el objetivo de complementar el análisis que surge de las correlaciones, se utilizan modelos multivariados de regresión lineal para explorar la relación entre los preguntas incluidas en la encuesta y el parámetro de aversión a la desigualdad no autocentrado  $\gamma$ . Esto no tiene una intención de explorar una relación causal, sino que se propone validar las medidas de aversión a la desigualdad y contribuir con una primera aproximación sobre qué canales podrían explicar la magnitud de dicho parámetro. Considerando el recorrido de la variable dependiente, los modelos fueron estimados mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios con errores estándar robustos a heterocedasticidad. En todos los casos se controla por el tiempo que llevó completar el cuestionario y el grupo donde fue desarrollado el experimento.

Las variables utilizadas en el modelo fueron definidas en la sección [B.6](#) y en el cuadro [B.12](#) se presentan las preguntas que dieron origen a dichas variables. En la especificación (1) se incorporan un conjunto de características individuales de los participantes (sexo, edad, condición laboral, institución de procedencia (liceo público o privado), nivel educativo del padre) y carrera que cursan (Licenciaturas en Contabilidad, Administración, Economía o Estadística).<sup>48</sup> Una innovación en relación a los antecedentes es que también se incluye una variable que refleja la nota promedio obtenida en la carrera y haber aprobado al menos dos

---

<sup>48</sup>La variable edad se incluye como variable dicotómica, porque en edades mayores a 30 hay muy pocas observaciones. Los resultados no se alteran si se incluye en continuo. La variable carrera también es incluida en Carlsson et al (2005).

materias del vector de métodos cuantitativos <sup>49</sup>. Estas variables podrían ser un indicador de habilidades cognitivas. Las especificaciones 2 a 5 adicionalmente una variable que aproxima la valoración sobre la desigualdad como un problema (2), como un problema para Uruguay (3), la pobreza como un problema (4) y el peso del esfuerzo o las circunstancias para el explicar el ingreso (5).

En el Cuadro **A.7** de la sección **A.4** del Apéndice se presentan los resultados de estas estimaciones. Un primer comentario, es que salvo excepciones, las variables no muestran una incidencia significativa, lo que seguramente esté asociado al número de observaciones. No obstante, el signo de la correlación es sistemáticamente consistente con lo esperado. Variables asociadas a la mayor disponibilidad de ingresos, como la procedencia de institución de educación secundaria privada, la educación del padre, o estar trabajando, tienen una asociación negativa con la aversión a la desigualdad no autocentrada. La primera de estas variables es la única que muestra una incidencia significativa al 10 % de confianza en las especificaciones (1), (4), (5) y (6). Las mujeres muestran una correlación negativa, lo cual contradice lo encontrado por Carlsson et al (2005). En el contexto del juego del dictador Andreoni y Vesterlund (2001) concluyen que las mujeres tienden a hacer más igualitarias, no obstante, cuando las decisiones altruistas son menos costosas, los hombres asumen comportamientos más altruistas que las mujeres. Esto último podría explicar el resultado encontrado. Los mayores, aquellos con mayor escolaridad y materias aprobadas en métodos (también si se consideran los créditos en general), muestran una relación negativa. En relación la Licenciatura en Contabilidad (variable omitida), el resto de las carreras muestra una aversión a la desigualdad algo mayor. En ninguno de los casos, estas correlaciones son significativas.

Todas las variables muestran la correlación esperada, la aversión a la desigualdad crece entre los que valoran la desigualdad y la pobreza como un mal. Se utilizan dos variables acerca de la valoración de la desigualdad, una plantea el problema en abstracto y el otro, como un problema serio en Uruguay. Sólo la primera es estadísticamente significativa al 10 % y su coeficiente tiene una magnitud relevante. Las personas que consideran que la suerte explica la desigualdad, muestran una correlación negativa, lo cual es contradictorio con lo esperado, pues se un criterio normativo basado en el enfoque de igualdad de oportunidades conduciría a que las desigualdades sean más tolerables si están explicadas por el esfuerzo, por encima de las circunstancias que están fuera del control del individuo. En nuestro caso, se encuentra una relación débil y en sentido opuesto. Sin embargo, el coeficiente es el más bajo del cuadro presentado. Por otra parte, la mayoría responde esfuerzo (72 %), lo que resta variabilidad. Finalmente, la respuesta alternativa era suerte,

---

<sup>49</sup> Alternativamente se utilizó una variable sobre el grado de avance en la carrera. Los resultados no variaban y se optó por excluirla porque estaba muy correlacionada con la edad. La inclusión de créditos aprobados en métodos, además de dar una aproximación del avance en la carrera, son materias que por su contenido podrían aportar a la mejor comprensión de los indicadores de distribución que se están utilizando en el cuestionario experimental.

lo cual estrictamente no es asimilable a circunstancia en el sentido del enfoque de igualdad de oportunidades (Roemer, 1995; Ramos y Van de Gaer (2016).

En la especificación (6) se incluyó la autoidentificación ideológica, que al igual que los antecedentes, indican que los que se identifican con las izquierdas son más aversos a la desigualdad. Finalmente, una menor confianza en el gobierno (7) son menos aversos a la desigualdad, lo cual seguramente este asociado a la percepción de que el Estado no es efectivo o eficiente en su rol como redistribuidor, o aspectos más concretos. Otra hipótesis es que este expresando descontento con el gobierno actual de Uruguay que se identifica como un partido de izquierda. La especificación (8) combina las características individuales, una variable de valoración de la desigualdad, la auto identificación ideológica y la confianza en el Gobierno (combina la (1), (2), (6) y (7) y se opta por sólo considerar la valoración sobre la desigualdad, pues el resto no mostraron significación). Todos los signos y magnitudes se mantienen. La única variable significativa es valorar a la desigualdad como un problema, que incrementa en 0.12 puntos la aversión a la desigualdad, cuya media era de 0.39.

En el Cuadro A.8 de la sección A.4 del Apéndice se presentan algunas estimaciones adicionales, considerando valoraciones de los respondentes sobre distintos canales que podrían explicar por qué la desigualdad es un mal o un bien. Las variables recogen el nivel de acuerdo sobre algunas afirmaciones que establecen si la desigualdad es un problema porque reduce oportunidades a los jóvenes (afir1), porque desmejora la calidad de los servicios públicos (afir2), genera inseguridad y violencia (afir3), por razones de justicia (afir4). También se considera el grado de acuerdo con que la desigualdad no sea un mal cuando es explicada por los méritos (afir5) o incluso que sea valorada como un bien porque genera estímulos. Se incluyen dos variables dicotómicas que indican el grado de acuerdo (incluye muy de acuerdo y de acuerdo) o desacuerdo (incluye totalmente desacuerdo y en desacuerdo) con la afirmación, siendo la variable omitida, ni de acuerdo ni en desacuerdo. Considerando que el efecto de estas variables podría no ser lineal, se opta por incorporar dos variables dicotómicas quedando como variable omitida quienes responden ni de acuerdo ni en desacuerdo.

La especificación (9) incluye las variables dicotómicas para las 6 afirmaciones, la (10) agrega las características individuales de los participantes, la (11) sólo mantiene las afirmaciones que tienen variables significativas y la 12 incorpora todas las variables de la especificación (8). El primer resultado relevante es que la aversión a la desigualdad es significativamente mayor entre aquellos que están de acuerdo en que la desigualdad genera violencia e inseguridad. Se asocia positivamente con la aversión a la desigualdad, con un coeficiente que oscila entre 0.15 y 0.2 y su incidencia es significativa el 1% o 5% de confianza, dependiendo de la especificación. Otras razones instrumentales, como la calidad de los bienes públicos o el efecto estímulo, no muestran una correlación significativa, aunque su signo en general es consistente. Las

personas que están de acuerdo que la desigualdad es sólo un problema cuando su origen se explica por razones injustas, se asocia negativamente con la aversión a la desigualdad. Su coeficiente es estadísticamente significativo y su magnitud se ubica entre 0.17 y 0.19 en la especificación (9) y (10). El coeficiente se reduce y pierde significación en las estimaciones que surgen de la especificación (11) y (12).

Finalmente, aquellos que están en desacuerdo con que la desigualdad no es un problema, si está explicada por los méritos, muestran una correlación negativa y significativa con la aversión a la desigualdad. La relación es negativa, tanto para los que están de acuerdo como para los que no están de acuerdo, lo cual podría estar reflejando alguna variable inobservable con respecto a las personas que prefieren no emitir opinión sobre esta afirmación. El signo de este resultado está en línea con el obtenido en el cuadro **A.4** cuando se consideraba la asociación entre mérito y aversión a la desigualdad. En definitiva, los resultados no permiten arribar a una relación consistente entre la magnitud de la aversión a la desigualdad y las visiones meritocráticas.

En síntesis, los resultados del análisis de regresiones muestran en general los signos esperados. Se confirma una fuerte asociación entre la magnitud de  $\gamma$  y las valoraciones de la desigualdad como un problema. Además, la valoración de la desigualdad parece estar asociada tanto a razones instrumentales (prevención de la violencia y la inseguridad) como normativas (distribución de oportunidades). Finalmente, aquellos que provienen de instituciones privadas tienen una menor aversión por la desigualdad. Esto podría estar asociado a la mayor disposición de recursos de esos hogares. Hipótesis alternativas podrían estar asociadas a que este grupo tenga preferencias heterogéneas. Esto podría resultar por ejemplo, si las instituciones privadas están asociados a entornos más competitivos. No obstante, este análisis sólo está basado en correlaciones entre variables y las respuestas a estas interrogantes deberán ser abordadas en futuras investigaciones.

## **8. Conclusiones**

Distintos modelos teóricos postulan razones fundadas para explicar por qué la desigualdad es valorada por los individuos. Una serie de fundamentos plantean que la desigualdad es un resultado no deseado, por razones normativas o instrumentales, y por lo tanto, están dispuestos a asumir costos por reducirla. Sin embargo, la desigualdad podría ser un bien valorado si se valora por su potencial para generar ganancias de eficiencia vía el efecto estímulo. Evidencia proveniente de distintos campos respaldan la idea de que las personas se preocupan por la desigualdad y, si bien existe heterogeneidad, en su mayoría la valoran con un mal (Fehr y Schmidt, 2003; Fehr y Gächter, 2000; Heffetz y Frank, 2011; Clark y D' Ambrosio, 2014; Hopkins, 2008; Alesina y Giuliano, 2011; Charness y Rabin, 2002). Sin embargo, no existe consenso sobre cuál es la noción de desigualdad que domina en las valoraciones de los individuos, lo cual pone en

cuestión tanto las predicciones de los modelos teóricos como las mediciones de los parámetros de aversión a la desigualdad que aportan los trabajos empíricos. Este trabajo se concentra en medir la aversión a la desigualdad distinguiendo la relevancia empírica de dos nociones con microfundamentos muy diferentes: aversión no autocentrada y autocentrada. Las investigaciones previas por lo general se han concentrado en estimar la aversión por la desigualdad tomando como referencia una sola de estas nociones, lo cual implica un supuesto restrictivo, no permite explorar la relevancia de cada una e incluso podría conducir a sesgos en la medición.

El cuestionario fue especialmente diseñado para elicitación de los parámetros asociados a las dos nociones de aversión a la desigualdad, y a su vez, ser comparable con los resultados obtenidos por Carlsson et. al. (2005) para Suecia. En este caso fue aplicado a una muestra de estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración en Uruguay. Además se relevó un conjunto de variables socio demográficas, opiniones y actitudes. Dicha información fue pegada con los registros administrativos de la Facultad.

Se aplicaron dos estrategias que permitieron arrojar luz sobre las dos principales hipótesis de este trabajo. La primera estrategia se basó en un modelo restringido. Esto permitió en primer lugar, replicar el procedimiento instrumentado en Carlsson et al (2005), arribando a resultados comparables. Esto permitió demostrar que la disposición a sacrificar ingreso por menor desigualdad de los participantes es sensible a la posición que ocupan los individuos. Los resultados muestran diferencias significativas en el grado de aversión a la desigualdad no autocentrada en función del lugar que ocupa en la distribución la persona que tiene que resignar ingresos por reducir la desigualdad. Para la mayoría de los participantes, la evidencia plantea una relación positiva entre el lugar ocupado en la distribución y la disposición a sacrificar ingreso por menor desigualdad, lo que indicaría un comportamiento similar a un “bien de lujo”. Esto no quiere decir que cuando las personas se ubican en los lugares menos favorecidos dejen de identificar a la desigualdad como un costo, sino más bien se interpreta que están menos dispuestos a pagar por reducirla, seguramente porque entienden que dicho costo lo deben asumir otros. Estos resultados confirman la primera hipótesis de investigación propuesta en el trabajo, la cual postula que la aversión a la desigualdad es sensible a la posición ocupada en la distribución, evidencia sugerente respecto a la importancia de considerar la posición para cuantificar en forma precisa la aversión a la desigualdad.

También se encontró un grupo minoritario de individuos que no modificaron su comportamiento entre las distintas series de elecciones, mostrándose en todos los casos extremadamente aversos a la desigualdad. Para este grupo de participantes la valoración de la desigualdad está fuertemente motivada por la noción no autocentrada.

Para contrastar la segunda hipótesis, distinguir la relevancia empírica de ambas nociones de aversión



a la desigualdad y explorar cómo se relacionan, se aplicó un modelo con menos restricciones. El mismo permite diferenciar el efecto autocentrado y no autocentrado a través de la estimación de tres parámetros. Las pruebas realizadas son consistentes con la segunda hipótesis y permiten afirmar que los parámetros asociados a ambas nociones son estadísticamente significativos. La evidencia sugiere que la mayoría de los individuos son aversos a la desigualdad no autocentrada, aunque difieren en la magnitud y una minoría prefieren la desigualdad seguramente por razones de eficiencia. La distribución de los parámetros de aversión a la desigualdad autocentrada está mucho más balanceada y muestra mayor heterogeneidad. Además, la confirmación de la segunda hipótesis sugiere la existencia de un sesgo en las mediciones previas de la aversión a la desigualdad no autocentrada. La evidencia sugiere que no considerar la aversión autocentrada conduce a una subestimación del parámetro de aversión a la desigualdad no autocentrada de aproximadamente 23 % cuando no se considera el efecto autocentrado. Los parámetros de aversión a la desigualdad centrada y no autocentrada presentan una correlación negativa, lo cual sugiere que son efectos sustitutos.

Los resultados alcanzados son robustos a un conjunto de pruebas de validación realizadas. Al modelizar exclusivamente la aversión a la desigualdad autocentrada se encuentran resultados en línea con los discutidos en Fehr y Schmidt (2003). Además se hicieron diversas pruebas de simulación las cuales demuestran que los supuestos aplicados en la estimación no le quitan precisión a la estrategia de identificación de los parámetros de interés.

Por otro lado, se utilizaron algunas preguntas de opinión para validar la medida de aversión a la desigualdad obtenida. El análisis arroja relaciones consistentes, aunque sólo en una minoría son estadísticamente significativas. La asistencia a una institución de enseñanza secundaria privada se relaciona negativamente con la magnitud de aversión a la desigualdad. Como es de esperar, aquellas personas que identifican a la desigualdad como un problema presentan una mayor disposición a pagar por reducir la desigualdad. Se utilizó una batería de preguntas para analizar las motivaciones de esta valoración. Los resultados sugieren que son relevantes tanto razones instrumentales (reducir la violencia y la inseguridad) como normativas (reducir las desigualdades injustas).

Este trabajo aporta la primer medición de aversión a la desigualdad para una muestra de estudiantes universitarios de Uruguay. Los resultados carecen de validez externa. Trabajos previos (Pirttilä y Uusitalo (2007) encuentran que la aplicación de cuestionarios experimentales a estudiantes arroja resultados similares a los que surgen de su aplicación a muestras más representativas de la población económicamente. De todos modos, para mejorar la validez externa de los resultados, sería interesante replicar el cuestionario en otras poblaciones. El parámetro de aversión a la desigualdad es clave para comprender aspectos comportamentales. En particular, para conocer mejor los fundamentos que conducen a contribuir con el pago de impuestos, las

donaciones o la contribución al financiamiento de bienes públicos. Además, este parámetro es de utilidad para evaluar y diseñar políticas públicas, en particular políticas redistributivas. Se destaca la relevancia de poder distinguir ambas nociones de aversión a la desigualdad para diseñar esquemas tributarios considerando la posición ocupada por los contribuyentes. Dentro de la literatura de diseño óptimo de impuestos, Aronsson y Johansson-Stenman (2016) relacionan la aversión a la desigualdad con las tasas impositivas encontrando que las tasas marginales óptimas de impuestos cuando se internalizan las externalidades implícitas al asumir funciones de utilidad afectadas por la aversión a la desigualdad son sustancialmente mayores a las que no toman en cuenta estos efectos. Los autores encuentran diferencias significativas al emplear estimaciones del parámetro de aversión a la desigualdad provenientes de la literatura que asume una noción autocentrada o no autocentrada. En este sentido sería interesante investigar las implicancias de diferenciar el componente autocentrado y no autocentrado de aversión a la desigualdad al derivar las tasas marginales óptimas de impuestos en futuros trabajos.

Este trabajo confirma la relevancia de ambas nociones de aversión a la desigualdad, las cuales se expresan con distinta intensidad entre los individuos. Esto parece ser un aspecto clave para comprender los microfundamentos que explican porque los individuos tienen distintas valoraciones de la desigualdad. Los resultados que surgen del análisis multivariado, si bien no permiten establecer relaciones de causalidad, arrojan algunas pistas sobre qué mecanismos pueden explicar las diferencias en la aversión a la desigualdad. Sin embargo, dicha interrogante aún está abierta y aportar a la mayor comprensión representa un desafío para futuras investigaciones..

## 9. Referencias Bibliográficas

Aaron, H. J. (1978) *Politics And The Professors: The Great Society In Perspective*. Washington, D.C. *Brookings Institution*, pp. 17.

Alesina, A., Di Tella, R., MacCulloch, R.. (2004). Inequality And Happiness: Are Europeans And Americans Different?. *Journal of Public Economics*, Vol. 88(9-10), pp. 2009-2042. Alesina, A., Giuliano P.(2011). "Preferences for Redistribution." *Handbook of Social Economics*, 93-132. North Holland. En Jess Benhabib, Matthew O. Jackson and Alberto Bisin (ed) *Handbook of Social Economics*, Vol. 1A, The Netherlands: North-Holland, pp. 93-132.

Alesina, A., Rodrik, D. (1994). Distributive Politics And Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 109(2), pp. 465-490.

Alesina, A. Stancheva, S. Teso, E. (2017). Intergenerational Mobility And Preferences For Redistribution. *National Bureau of Economic Research*. Working Paper 23027.

Alpizar, F. Carlsson, F. Johansson-Stenman, O. (2005). How Much Do We Care About Absolute Versus Relative Income And Consumption?. *Journal of Economic Behavior Organization*, Vol. 56, Issue 3, pp. 405-421.

Amiell, Y., Creedy, J., Hurn, S.. (1999). Measuring Attitudes Towards Inequality. *The Scandinavian Journal of Economics*. Vol. 101, Issue 1, Version of Record online: 17 DEC 2002

Aronsson, T., Olof Johansson-Stenman. (2016). Inequality Aversion And Marginal Income Taxation. *University of Gothenburg Working Paper No. 673*.

Atkinson, A. y Bourguignon, F. (2000). Income Distribution And Economics. *Handbook of Income Distribution*. Elsevier Science B.V.

Atkinson, A. B. (1970). On The Measurement of Inequality. *Journal of Economic Theory*, Vol. 2, pp. 244-63.

Bertola, G. (1998) *Macroeconomics Of Distribution And Growth*, in Atkinson, A. y Bourguignon, F. (ed) *Handbook of Income Distribution*. Elsevier Science B.V.

Beshears, J., Choi, J., Laibson, D., Madrian, B.. (2008). How Are Preferences Reveled? *National Bureau Of Economic Research*. Working Paper 13976

Biancotti, C., D'Alessio, G.. (2008). Values, Inequality And Happiness. *Temi di discussione (Economic working papers) from Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area*, No. 669.

Bjørnskov, C., Bergh, A. (2013). Trust, Welfare States And Income Equality: What Causes What?. *Research Institute of Industrial Economics*, Working Paper Series 994.

Blanco, M, Engelmann, D. Normann, HT. (2012) A within-subject analysis of other-regarding preferen-

ces *Games and Economic Behavior*, Vol 72, N 2, pp. 321-338.

Bolton, G.E., Ockenfels, A., (2000). A Theory Of Equity, Reciprocity And Competition. *American Economic Review*, Vol 90, pp. 166-193.

Camerer, C., Fehr, E. (2006). When Does “Economic Man” Dominate Social Behavior?” *Science* Vol. 311, pp. 47–52.

Capelli, P.; Scherer, P. (1988). Satisfaction, Market Wages, And Labor Relations: An Airline Study. *Industrial Relations*, Vol. 27, pp. 56–73.

Card, D., Mas, A., Moretti, E., Saez, E.. (2012). Inequality At Work: The Effect Of Peer Salaries On Job Satisfaction. *American Economic Review*, Vol. 102, No. 6, pp. 2981-3003.

Carlsson, F., Daruvala, D. Johansson-Stenman, O. (2005). Are People Inequality Averse, Or Just Risk-Averse? *Economica*, Vol. 72, No. 287, pp. 375-396.

Carlsson, F., Khanh Nam, P., Linde-Rahr, M., Martinsson, P. (2005b). Are Vietnamese Farmers Concerned With Their Relative Position In Society?. *Gothenburg University, Working Papers in Economics* No. 165.

Carlsson F., Qin P. (2010). It Is Better To Be The Head Of A Chicken Than The Tail Of A Phoenix?. *The Journal of Socio-EconomicS*, Vol. 39, Issue 2, pp. 180-186.

Charness, G., Rabin, M. (2002). Understanding Social Preferences With Simple Test. *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 117, Issue 3, pp. 817–869.

Clark, A., D’Ambrosio, C.. (2014). Attitudes To Income Inequality: Experimental And Survey Evidence. *IZA Discussion Paper No. 8136*.

Clark, A., Frijters, P., Shields, M. (2007) Relative Income, Happiness, And Utility: An Explanation for the Easterlin Paradox and Other Puzzles. *Journal of Economic Literature*. Vol. 46, No. 1, pp. 95-144.

Clark, A., Oswald, J. (1996). Satisfaction And Comparison Income. *Journal of Public Economics*, Vol. 61, Issue 3, pp. 359-381.

Cojocar, A. (2014). Prospects Of Upward Mobility And Preferences For Redistribution: Evidence From The Life In Transition Survey. *European Journal of Political Economy*, Vol. 34, Issue C, pp. 300-314.

Cruces, G.; Perez-Truglia, R. and Tetaz, M. (2013), “Biased Perceptions of Income Distribution y Preferences for Redistribution: Evidence from a Survey Experiment, *Journal of Public Economics*, Vol. 98, pp. 100–112.

Cullen, Z. y Perez-Truglia, R. (2018) “How Much Does Your Boss Make? The Effects of Salary Comparisons”, *National Bureau of Economic Research, Working Paper Series N° 24841*”,

Engel, C.. (2011). Dictator Games: a Meta Study. *Economic Science Association*, Vol. 14, Issue 4, pp.

583–610.

Fajnzylber, P., Lederman, D., Loayza, N.. (2002) What Causes Violent Crime?. *European Economic Review*, Vol. 46, pp. 1323-1357.

Fehr, E., Kirchsteiger, G., and Riedl, A. (1993). Does Fairness prevent Market Clearing? An Experimental Investigation. *Quarterly Journal of Economics* 108, 437-460.

Fehr, E., Schmidt K. M. (1999). A Theory Of Fairness, Competition, And Cooperation. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, No. 3, pp. 817-868.

Fehr, E., Gächter, S. (2000). Fairness And Retaliation: The Economics Of Reciprocity. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, No. 3, pp. 159-181.

Fehr, E., Schmidt K. M. (2003). Theories Of Fairness and Reciprocity-Evidence And Economic Applications. *Advances in Economics and Econometrics, Econometric Society Monographs, Eighth World Congress* Vol. 1, pp. 208-257.

Feierherd, G. Schiumerini, Stokes (2017) When Do the Wealthy Support Redistribution? Inequality Aversion in Buenos Aires *British Journal of Political Science*

Ferrer-i-Carbonell, A. (2005). Income And Well-being: An Empirical Analysis Of The Comparison Income Effect. *Journal of Public Economics*, Vol. 89, Issue 5-6, pp. 997-1019.

Ferrer-i-Carbonell, A., Ramos, X. (2010). Inequality Aversion And Risk Attitudes. *IZA Discussion Paper* No. 4703.

Frank, R.H.: The demand for unobservable and other positional goods. *American Economic Review*. 75(1), 101–116 (1985)

Gandelman, N, Porzecanski, R. (2013). Happiness Inequality: How Much Is Reasonable?. *Social Indicators Research*, Vol 110, issue 1, pp. 257-269.

Guth, W., Schmittberger, R., and Schwarze B. (1982). An Experimental Analysis of Ultimatum Bargaining. *Journal of Economic Behavior and Organization* 3, 367-388.

Guth, W., Kocherb, M.. (2014). More Than Thirty Years Of Ultimatum Bargaining Experiments: Motives, Variations, And a Survey Of The Recent Literature. *Journal of Economic Behavior Organization*, Vol. 108, pp. 396-409.

Harsanyi, John, 1955. “Cardinal Welfare, Individualistic Ethics, and Interpersonal Comparisons of Utility”, *Journal of Political Economy* 63, 309-321.

Heffetz, O., Frank, R. (2011). Preferences For Status: Evidence And Economic Implications. En Jess Benhabib, Matthew O. Jackson and Alberto Bisin (ed) *Handbook of Social Economics*, Vol. 1A, The Netherlands: North-Holland, pp. 69–91.

Hirschman, A., Rothschild, M. (1973). The Changing Tolerance For Income Inequality In The Course Of Economic Development. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 87, No. 4, pp. 544-566.

Hopkins, E. (2008). Inequality, Happiness And Relative Concerns: What Actually Is Their Relationship?. *Journal of Economic Inequality*, Vol. 6, pp. 351-372.

Jantti, M., Jenkins, S. (2015). Income Mobility. En Atkinson y Bourguignon. *Handbook of income distribution.*, North Holland

Johansson-Stenman, O., Carlsson F. & Daruvala D. (2002). Measuring Future Grandparents' Preferences For Equality And Relative Standing. *The Economic Journal*, Vol. 112, No. 479, pp. 362-383.

Kahneman, D., Tversky, A.. (1979). Prospect Theory: An Analysis Of Decision Under Risk. *Econometrica*, Vol. 47, No. 2, pp. 263-291.

Kahneman, D., Knetsch, J., and Thaler, R. (1986). Fairness and the Assumptions of Economics. *Journal of Business* 59, S285-S300.

Kleven, H. J., (2014). How can the Scandinavian tax so much?. *Journal of Economic Perspectives* 28(4), 77-98

Kuziemko, I., Buell, R., Reich, T., Norton, M. (2011). Last-place Aversion: Evidence And Redistributive Implications. *National Bureau of Economic Research*, Working Paper No. 17234.

Kuziemko, I. Norton, M. I., Saez, E. y Stantcheva S. (2015) How Elastic Are Preferences for Redistribution? Evidence from Randomized Survey Experiments *American Economic Review* 2015, 105(4): 1478–1508

Kuznets, S. (1955) Economic Growth And Income Inequality. *The American Economic Review*, Vol. 45, No. 1, pp. 1-28.

Laffont, J.. (2005) Regulation And Development. *Cambridge University Press*. 052184018X Luttmer, E. y Singhal, M. (2014). Tax Morale *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association, vol. 28(4), pages 149-68, Fall. citation courtesy of

Heffetz O., y Frank, R.. (2011). Preferences For Status: Evidence And Economic Implications. In Jess Benhabib, Matthew O. Jackson and Alberto Bisin (ed.) *Handbook of Social Economics*, Vol. 1A, pp. 69–91.

Oshio T., Kobayashi M.. Income Inequality, Perceived Happiness, And Self-rated Health: Evidence From Nationwide Surveys In Japan. *Social Science Medicine*, Vol. 70, Issue 9, pp. 1358-1366.

Persson, T., Tabellini, G.. (2002). Political Economics And Public Finance. *Handbook of Public Economics*, Vol. 3, Cap. 24, pp. 1549-1659.

Pirttilä, J., Uusitalo, R.. (2007). Leaky Bucket In The Real World: Estimating Inequality Aversion Using Survey Data. *CESIFO Working Paper* No. 2026.

Ramos, X., Van de Gaer, D. (2016). Approaches to inequality of opportunity: Principles, measures and evidence. *Journal of Economic Surveys*, 30(5), 855-883.

Ray, Debra (1998). *Development Economics*. Princeton University Press.

Roemer, J. (1998) "Equality of opportunity". Cambridge Mass.: Harvard University Press.

Rözer, J., Kraaykamp, G.. (2013). Income Inequality And Subjective Well-being: A Cross-National Study On The Conditional Effects Of Individual And National Characteristics. *Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement*, Vol. 113, Issue 3, pp. 1009-1023.

Samuelson, L. (2005). Economic Theory And Experimental Economics. *Journal of Economic Literature*, Vol. 43, No. 1, pp. 65-107.

Sen A. (1985). *Commodities And Capabilities*. Amsterdam: North-Holland. 10.2307/135247.

Senik, C. (2004). *When information dominates comparison: Learning from Russian subjective panel data*, *Journal of Public Economics*, 88, 2099–2123.

Verne, P. (2010). *Life Satisfaction And Income Inequality*. Society for the Study of Economic Inequality. Working Papers No. 178.

Zoe C., Perez-Truglia, R. (2018) *How Much Does Your Boss Make? The Effects Of Salary Comparisons*. National Bureau of Economic Research, Working Paper No. w24841

## A. Anexo estadístico

### A.1. Resultados del modelo restringido

Cuadro A.1: Comparación Uruguay Suecia. Distribución de aversión a la desigualdad autocentrada  $\hat{\gamma}_{med}$  (Modelo restringido)

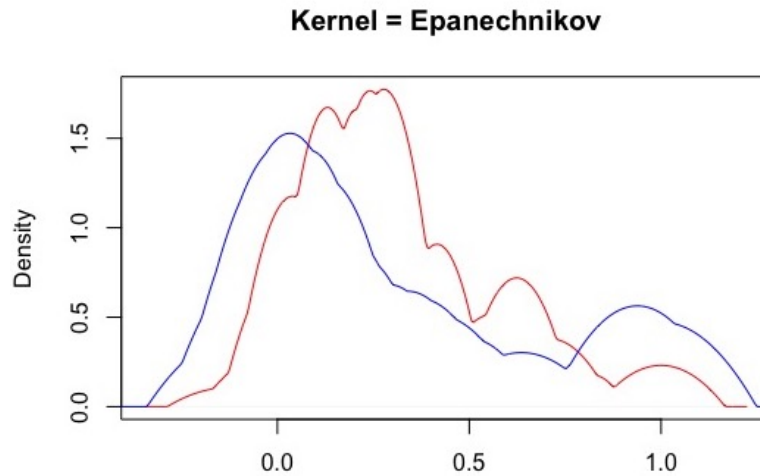
Uruguay				Suecia			
$\gamma_{med}$	N	Frec.	Frec. Acum.	$\gamma_{med}$	N	Frec.	Frec. Acum.
$\gamma_{med} < -0,09$	36	13,43	13,43	$\gamma_{med} < -0,12$	8	2,30	2,30
$-0,09 < \gamma_{med} < 0$	38	14,18	27,61	$-0,12 < \gamma_{med} < 0$	13	3,74	6,03
$0 < \gamma_{med} < 0,05$	39	14,55	42,16	$0 < \gamma_{med} < 0,04$	39	11,21	17,24
$0,05 < \gamma_{med} < 0,09$	17	6,34	48,5	$0,04 < \gamma_{med} < 0,09$	36	10,34	27,59
$0,09 < \gamma_{med} < 0,15$	9	3,36	51,86	$0,09 < \gamma_{med} < 0,22$	78	22,41	50,00
$0,15 < \gamma_{med} < 0,22$	15	5,6	57,46	$0,22 < \gamma_{med} < 0,34$	71	20,40	70,40
$0,22 < \gamma_{med} < 0,34$	31	11,57	69,03	$0,34 < \gamma_{med} < 0,56$	37	10,63	81,03
$0,34 < \gamma_{med} < 0,51$	21	7,84	76,87	$0,56 < \gamma_{med} < 0,71$	28	8,05	89,08
$0,51 < \gamma_{med} < 0,79$	16	5,97	82,84	$0,71 < \gamma_{med} < 1$	17	4,89	93,97
$\gamma_{med} > 0,79$	46	17,16	100,00	$\gamma_{med} > 1$	21	6,03	100,00
<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>-</b>	<b>100</b>		<b>348</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos al aplicar el cuestionario en Uruguay y datos presentados en Carlsson et. al. (2005) para Suecia.

La Figura [A.1](#) muestra las diferencias en las densidades estimadas mediante el método de Kernel.

Figura A.1: Estimación por Kernel densidad de  $\gamma_{med}$  en Uruguay y Suecia





Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos al aplicar el cuestionario en Uruguay y datos presentados en Carlsson et. al. (2005) para Suecia. Referencias:Azul=Uruguay Rojo=Suecia.

Cuadro A.2: Contrastes de significación para  $\gamma_{max}$ ,  $\gamma_{med}$  y  $\gamma_{min}$

<b>Test de medias</b>					
Variable	N	Media	Error Estándar	[Intervalo 95 % de confianza]	
$\gamma_{max}$	214	0,3833272	0,0218619	0,3402337	0,4264206
$\gamma_{med}$	214	0,2936681	0,0223363	0,2496397	0,3376966
$\gamma_{min}$	214	0,2119012	0,0264062	0,1598501	0,2639522

<b>Contrastes de significación</b>			
	$Pr( T  >  t )$	Ho:	Ha:
Prueba 1	0.0000	$\gamma_{max} = \gamma_{min}$	$\gamma_{max} \neq \gamma_{min}$
Prueba 2	0.0000	$\gamma_{max} = \gamma_{med}$	$\gamma_{max} \neq \gamma_{med}$
Prueba 3	0.0014	$\gamma_{med} = \gamma_{min}$	$\gamma_{med} \neq \gamma_{min}$

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

## A.2. Resultados del modelo no restringido

A continuación se presenta el diagrama de caja para los parámetros del modelo a partir de las respuestas de la encuesta.

Figura A.2: Distribución de  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  para las respuestas de la encuesta

Cuadro A.3: Contraste de significación para  $\tilde{\gamma}$  y  $\gamma$

<b>Test de medias</b>					
<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Error Estándar</b>	<b>[Intervalo 95 % de confianza]</b>	
$\tilde{\gamma}$	214	0,2963	0,01855	0,2597	0,3328
$\gamma$	214	0,3873	0,02811	0,3319	0,4422

<b>Contrastes de significación</b>			
	$Pr( T  >  t )$	Ho:	Ha:
Prueba 1	0.00002	$\tilde{\gamma} = \gamma$	$\tilde{\gamma} \neq \gamma$

$\tilde{\gamma}$ : promedio de la estimación de  $\gamma_{min}$ ,  $\gamma_{med}$  y  $\gamma_{max}$

$\gamma$ : estimación de  $\gamma$

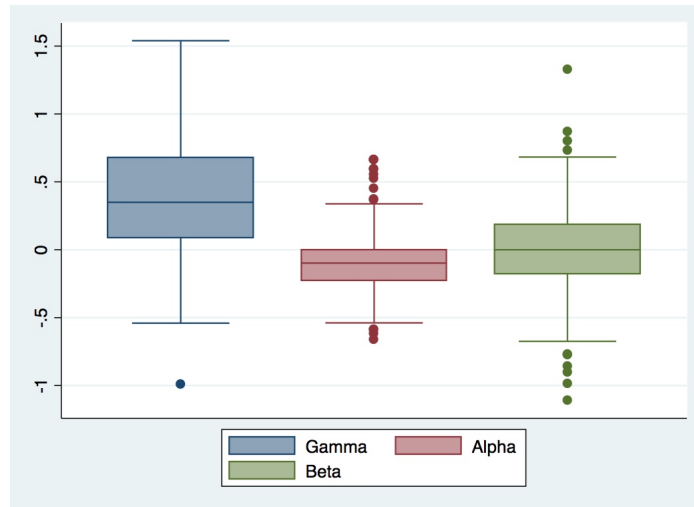
Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

Cuadro A.4: Contraste de significación de los parámetros  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$

	Ho:	Ha:	$Pr( T  >  t )$	<b>Conclusión</b>	<b>N</b>
Gamma	$\gamma = 0$	$\gamma \neq 0$	0.0000	Rechazo Ho 99 % confianza	214
Gamma*	$\gamma^* = 0$	$\gamma^* \neq 0$	0.0000	Rechazo Ho 99 % confianza	194
Alpha	$\alpha = 0$	$\alpha \neq 0$	0.0000	Rechazo Ho 99 % confianza	214
Alpha*	$\alpha^* = 0$	$\alpha^* \neq 0$	0.0000	Rechazo Ho 99 % confianza	194
Beta	$\beta = 0$	$\beta \neq 0$	0.8142	No rechazo Ho	214
Beta*	$\beta^* = 0$	$\beta^* \neq 0$	0.0301	Rechazo Ho 95 % confianza	194

\*Valores sin considerar *outliers*

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado



Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

### A.3. Análisis de correlaciones de los parámetros estimados

Cuadro A.5: Correlaciones entre parámetros de aversión por la desigualdad

	$\alpha$	$\beta$	$\alpha + \beta$	$\gamma$
$\alpha$	1.0000			
$\beta$	0.3142	1.0000		
$\alpha + \beta$	0.6958	0.9005	1.0000	
$\gamma$	-0.6003	-0.6292	-0.7510	1.0000

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

Cuadro A.6: Correlación parámetros de aversión a la desigualdad y respuestas de la encuesta

	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$	N	% respuesta
Desigualdad 1	0.0667	0.0158	0.1165*	208	97 %
Desigualdad 2	0.1375**	-0.0634	0.1073	204	95 %
Política	-0.1176	-0.0344	-0.0612	194	91 %
Estado	-0.0276	-0.0020	0.0414	212	99 %
Salario Mínimo	0.0060	0.0197	0.1163*	210	98 %
Gobierno	-0.1414**	0.0151	0.0265	199	93 %
Posición	-0.0450	0.0003	0.0019	209	98 %
Ingreso Percápita	-0.0025	0.0171	0.0997	198	93 %
Pobreza	0.1041	-0.0400	0.0461	211	99 %
Afir 1	-0.1055	0.0391	-0.0073	204	95 %
Afir 2	0.0014	-0.0070	-0.0507	188	88 %
Afir 3	-0.0381	-0.0323	-0.0026	203	95 %
Afir 4	0.0380	-0.0921	0.0573	179	84 %
Afir 5	0.0139	0.1225*	0.1211*	198	93 %
Afir 6	-0.0530	0.0802	0.2595***	201	94 %
Trabaja	-0.0600	0.1208*	0.0926	213	100 %
Máximo nivel educativo padres	-0.0633	0.0630	0.0458	212	99 %
Mérito	0.0373	-0.1263*	-0.0730	210	98 %

\* Significativo al 10 % \*\* Significativo al 5 % \*\*\* Significativo al 1 %

En la sección [B.6](#) se detallan las variables utilizadas

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

#### A.4. Modelos Multivariados

El cuadro [A.7](#) presenta las estimaciones que utilizan como variable dependiente  $\gamma$ .

Cuadro A.7: Modelo multivariado para la aversión a la desigualdad no autocentrada -  $\gamma$  (estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios)

Especificación	Variable dependiente Aversión a la desigualdad autocentrada (Gamma)							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Mujer	-0.0393 (0.0643)	-0.0506 (0.0631)	-0.0480 (0.0621)	-0.0378 (0.0640)	-0.0396 (0.0647)	-0.0398 (0.0644)	-0.0361 (0.0645)	-0.0393 (0.0643)
Edad. 1 si es mayor de 22 años	-0.0461 (0.0749)	-0.0473 (0.0752)	-0.0442 (0.0747)	-0.0535 (0.0745)	-0.0458 (0.0753)	-0.0496 (0.0752)	-0.0491 (0.0730)	-0.0461 (0.0749)
Trabaja	-0.0676 (0.0720)	-0.0737 (0.0717)	-0.0748 (0.0729)	-0.0749 (0.0741)	-0.0699 (0.0722)	-0.0764 (0.0723)	-0.0657 (0.0714)	-0.0676 (0.0720)
Institución	-0.119* (0.0693)	-0.112 (0.0687)	-0.0909 (0.0724)	-0.126* (0.0692)	-0.120* (0.0704)	-0.120* (0.0695)	-0.108 (0.0718)	-0.119* (0.0693)
Educación del padre (1 secundaria)	-0.0654 (0.104)	-0.0498 (0.108)	-0.0808 (0.105)	-0.0681 (0.105)	-0.0661 (0.104)	-0.0700 (0.104)	-0.0634 (0.104)	-0.0654 (0.104)
Educación del padre (1 Terciaria/Universitaria (compl/icom))	-0.0804 (0.104)	-0.0681 (0.107)	-0.0835 (0.107)	-0.0795 (0.105)	-0.0809 (0.105)	-0.0844 (0.105)	-0.0736 (0.105)	-0.0804 (0.104)
Lic. en Administración (*)	0.0752 (0.105)	0.0626 (0.104)	0.0772 (0.108)	0.0612 (0.107)	0.0753 (0.105)	0.0765 (0.105)	0.0715 (0.103)	0.0752 (0.105)
Lic. en Economía (*)	0.0610 (0.0949)	0.0562 (0.0921)	0.0516 (0.0930)	0.0530 (0.0924)	0.0638 (0.0937)	0.0567 (0.0946)	0.0549 (0.0954)	0.0610 (0.0949)
Lic. en Estadística (*)	0.0417 (0.559)	0.0319 (0.597)	0.0257 (0.574)	0.0449 (0.567)	0.0444 (0.558)	0.0343 (0.539)	0.0145 (0.556)	0.0417 (0.559)
Desempeño escolar	-0.0116 (0.0128)	-0.00949 (0.0126)	-0.0133 (0.0131)	-0.0108 (0.0129)	-0.0109 (0.0131)	-0.0128 (0.0127)	-0.0112 (0.0127)	-0.0116 (0.0128)
1 Si más de 20 créditos en M. Cuantitativos	-0.0121 (0.0765)	-0.00679 (0.0755)	0.00475 (0.0818)	-0.00832 (0.0766)	-0.0120 (0.0766)	-0.00782 (0.0770)	-0.0168 (0.0758)	-0.0121 (0.0765)
La desigualdad es un problema		0.116* (0.0674)						
La desigualdad en Uruguay es un problema			0.0794 (0.0661)					
La Pobreza es un problema				0.0604 (0.0638)				
Mérito (1 si esfuerzo)					-0.0183 (0.0719)			
Izquierda (se autoidentifica de izquierda)						0.0693 (0.0799)		
Desconfianza Gobierno (1 Baja confianza)							-0.0719 (0.0621)	
Constante	0.597*** (0.134)	0.507*** (0.140)	0.572*** (0.143)	0.564*** (0.141)	0.599*** (0.135)	0.595*** (0.135)	0.623*** (0.133)	0.597*** (0.134)
Control Sala del experimento	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control tiempo y respuesta	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Observaciones	193	193	188	193	193	193	193	193
R cuadrado	0.064	0.081	0.069	0.069	0.064	0.068	0.071	0.064

(\*) Variable omitida carrera Licenciado en Contabilidad

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado. Los valores de gamma surgen del modelo sin restricciones

Cuadro A.8: Modelo multivariado para la aversión a la desigualdad no autocentrada -  $\gamma$ . Canales asociados a la aversión a la desigualdad (estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios)

Variable dependiente Aversión a la desigualdad autocentrada (Gamma)					
Especificación		(9)	(10)	(11)	(12)
Mujer			-0.0428 (0.0682)	-0.0360 (0.0632)	-0.0404 (0.0614)
Edad. 1 si es mayor de 22 años			-0.0652 (0.0767)	-0.0585 (0.0778)	-0.0679 (0.0763)
Trabaja			-0.0461 (0.0776)	-0.0614 (0.0738)	-0.0680 (0.0729)
Institución			<b>-0.143**</b> <b>(0.0703)</b>	<b>-0.154**</b> <b>(0.0676)</b>	<b>-0.144**</b> <b>(0.0690)</b>
Educación del padre (1 secundaria)			-0.0801 (0.110)	-0.0529 (0.107)	-0.0340 (0.109)
Educación del padre (1 Terciaria/Universitaria (compl/comp))			-0.0841 (0.110)	-0.0793 (0.105)	-0.0629 (0.106)
Reduce oportunidades (afir1)	De acuerdo	0.0845 (0.0701)	0.0406 (0.0753)		
	En desacuerdo	-0.0749 (0.0975)	-0.0797 (0.101)		
Desempeña calidad de servicios públicos (afir2)	De acuerdo	-0.0945 (0.0784)	-0.0864 (0.0817)		
	En desacuerdo	-0.0640 (0.0876)	-0.0623 (0.0874)		
Genera inseguridad y violencia (afir3)	De acuerdo	<b>0.154**</b> <b>(0.0703)</b>	<b>0.199***</b> <b>(0.0721)</b>	<b>0.192***</b> <b>(0.0698)</b>	<b>0.174**</b> <b>(0.0728)</b>
	En desacuerdo	0.137 (0.106)	<b>0.180*</b> <b>(0.108)</b>	0.152 (0.105)	0.149 (0.104)
Sólo es un problema si se debe a razones injustas (afir4)	De acuerdo	<b>-0.193**</b> <b>(0.0851)</b>	<b>-0.174*</b> <b>(0.0883)</b>	-0.142 (0.0950)	-0.151 (0.0937)
	En desacuerdo	-0.102 (0.0767)	-0.102 (0.0796)	-0.0938 (0.0834)	-0.125 (0.0827)
No es un problema si se explica por meritos (afir5)	De acuerdo	-0.0674 (0.0742)	-0.0962 (0.0760)	-0.104 (0.0777)	-0.0695 (0.0833)
	En desacuerdo	-0.120 (0.0798)	<b>-0.151*</b> <b>(0.0840)</b>	<b>-0.159*</b> <b>(0.0832)</b>	<b>-0.179**</b> <b>(0.0831)</b>
No es un problema. Genera estímulos (afir6)	De acuerdo	0.103 (0.0922)	0.0778 (0.0949)		
	En desacuerdo	-0.0230 (0.0682)	-0.0191 (0.0762)		
1 si falta información en afir4		-0.0818 (0.108)	-0.0589 (0.113)	-0.0150 (0.108)	-0.0119 (0.109)
1 si falta información en afir2		0.0886 (0.119)	0.103 (0.128)		
Desempeño escolar				-0.0104 (0.0126)	-0.00790 (0.0121)
1 Si más de 20 créditos en M. Cuantitativos				-0.00149 (0.0778)	0.00577 (0.0769)
La desigualdad es un problema					<b>0.118*</b> <b>(0.0709)</b>
Izquierda (se autoidentifica de izquierda)					0.0740 (0.0865)
Desconfianza Gobierno (1 Baja confianza)					-0.0659 (0.0603)
Constante		0.438*** (0.113)	0.577*** (0.165)	0.554*** (0.138)	0.522*** (0.160)
Control Sala del experimento	Si				
Control tiempo de respuesta	Si				
Control por carrera	No				
Observaciones		201	193	193	193
R cuadrado		0.122	0.157	0.131	0.158

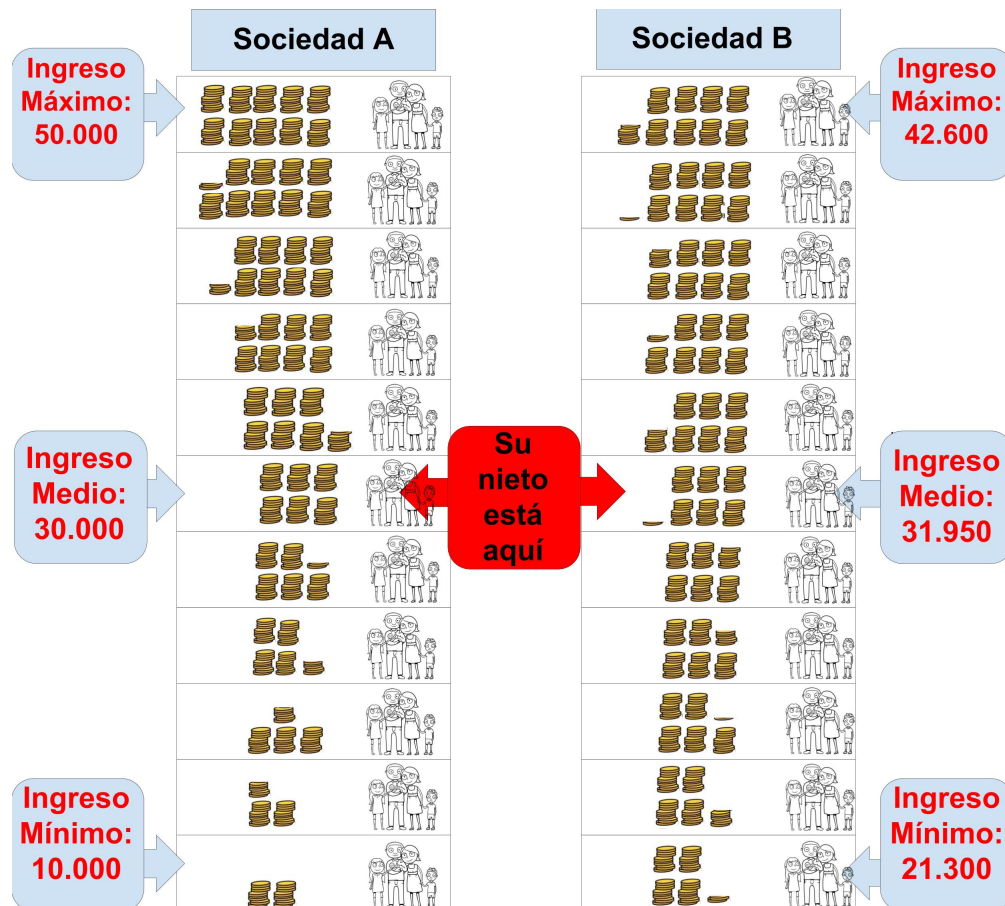
(\*) Variable omitida carrera Licenciado en Contabilidad

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado. Los valores de gamma surgen del modelo sin restricciones

## B. Apéndice

### B.1. Las sociedades hipotéticas

Figura B.1: Ejemplo de la imagen presentada en el cuestionario sobre las sociedades hipotéticas



**¿Usted prefiere que su nieto/a viva en la sociedad A o en la sociedad B?**

La imagen presentada corresponde a la elección entre sociedad A y  $B_1$  para la serie de elecciones en media. En las otras series de elecciones cambia la posición del cartel indicando donde se encuentra el nieto. En todas las imágenes mostradas el edificio que representa la Sociedad A es exactamente igual mientras que las monedas y los valores de la Sociedad B varían entre las diferentes imágenes reflejando los valores presentados en el Cuadro [B.1](#)

Cuadro B.1: Estadísticos sobre la distribución del ingreso de las sociedades hipotéticas

Sociedad	Mínimo	Media	Máximo	Min/Max	Desigualdad	Desvío
<b>Serie de elecciones en la media</b>						
A	10000	30000	50000	0,3333	0,385	11547
B1	21300	31950	42600	0,6667	0,1925	6149
B2	20000	30000	40000	0,6667	0,1925	5774
B3	19300	28950	38600	0,6667	0,1925	5571
B4	18800	28200	37600	0,6667	0,1925	5427
B5	18000	27000	36000	0,6667	0,1925	5196
B6	17200	25800	34400	0,6667	0,1925	4965
B7	15800	23700	31600	0,6667	0,1925	4561
B8	14000	21000	28000	0,6667	0,1925	4041
B9	11600	17400	23200	0,6667	0,1925	3349
<b>Serie de elecciones en el mínimo</b>						
A	10000	30000	50000	0,3333	0,385	11547
B1	10650	15975	21300	0,6667	0,1925	3074
B2	10000	15000	20000	0,6667	0,1925	2887
B3	9650	14475	19300	0,6667	0,1925	2786
B4	9400	14100	18800	0,6667	0,1925	2714
B5	9000	13500	18000	0,6667	0,1925	2598
B6	8600	12900	17200	0,6667	0,1925	2483
B7	7900	11850	15800	0,6667	0,1925	2281
B8	7000	10500	14000	0,6667	0,1925	2021
B9	5800	8700	11600	0,6667	0,1925	1674
<b>Serie de elecciones en el máximo</b>						
A	10000	30000	50000	0,3333	0,385	11547
B1	26625	39938	53250	0,6667	0,1925	7686
B2	25000	37500	50000	0,6667	0,1925	7217
B3	24125	36188	48250	0,6667	0,1925	6964
B4	23500	35250	47000	0,6667	0,1925	6784
B5	22500	33750	45000	0,6667	0,1925	6495
B6	21500	32250	43000	0,6667	0,1925	6207
B7	19750	29625	39500	0,6667	0,1925	5701
B8	17500	26250	35000	0,6667	0,1925	5052
B9	14500	21750	29000	0,6667	0,1925	4186

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

## B.2. Análisis de casos inconsistentes

En total, 358 estudiantes participaron del cuestionario. Como se mencionó 214 estudiantes brindaron respuestas consistentes en las tres series de elecciones. Es decir, tanto en las 9 elecciones en media, como



en las 9 elecciones en mínimo y en las 9 elecciones en máximo. Se considera inconsistente una respuesta si en alguna de las series de elecciones, una vez que se escoge la sociedad A sobre la sociedad  $B_i$ , en la misma serie de elecciones más adelante se vuelve a optar por la sociedad B. El criterio para considerar inconsistente la respuesta de un participante es relativamente exigente, ya que incluso si el individuo realiza elecciones consistentes en dos de las tres series de elecciones se descartan todas las respuestas del participante. A continuación se detalla el número de inconsistencias encontradas, distinguiendo en qué conjunto de elecciones (media, mínimo, máximo o en más de uno) se observaron respuestas inconsistentes.

Cuadro B.2: Cantidad de casos inconsistentes según serie de elecciones

	Media	Mínimo	Máximo
Mínimo	15	18	6
( % sobre el total de participantes)	4.2	5	1.7
Media	51	15	15
( % sobre el total de participantes)	14.2	4.2	4.2
Máximo	15	6	30
( % sobre el total de participantes)	4.2	1.7	8.4
En los otros 2	9	9	9
( % sobre el total de participantes)	2.5	2.5	2.5
Total	90	48	60
( % sobre el total de participantes)	25.1	13.4	16.8

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

La información presentada en el cuadro [B.2](#), indica los casos inconsistentes en las columnas, siendo las filas la intersección con inconsistencias en otro conjunto de elecciones. Por ejemplo, existen 90 respuestas inconsistentes en la serie de elecciones en la media. De estos, 51 casos son inconsistentes únicamente en dicha serie de elecciones, otros 15 lo son además en la serie de elecciones en mínimo, otros 15 en la serie de elecciones en máximo y solamente 9 son inconsistentes en las tres series de elecciones.

Para los casos inconsistentes las respuestas debieron ser descartadas. Se analizó la existencia de diferencias en características observables entre el grupo de participantes siempre consistente y el grupo de participantes cuyas respuestas debieron ser descartadas. El objetivo es analizar si existen diferencias entre ambos grupos. Si en determinadas características observables, los participantes consistentes e inconsistentes están desequilibrados, podría existir un sesgo por tomar en cuenta únicamente las respuestas consistentes.

En el cuadro B.3 se muestra la distribución, según carrera en la cual se encuentran inscriptos, de los estudiantes que respondieron en forma consistente siempre (consistentes) y quienes no (inconsistentes). Si bien es levemente superior la cantidad de estudiantes de Contador Público y Administración en el grupo de inconsistentes, a la vez que se observa una proporción levemente mayor de estudiante de la licenciatura en Economía en el grupo de consistentes, las diferencias son muy pequeñas. En el cuadro B.4 se analizan las características de la institución de procedencia de los estudiantes en uno y otro grupo. Nuevamente, se encuentra que las diferencias son prácticamente nulas. Se realizaron test de medias para evaluar estas diferencias, no encontrándose diferencias significativas en ningún caso.

Cuadro B.3: Carrera en la cual se encuentran inscriptos los estudiantes encuestados diferenciando el grupo de estudiantes que brinda respuestas siempre consistentes y el que no

	Inconsistente	Consistente
Contador Público	71 %	66 %
Lic. Economía	10 %	13 %
Lic. Administración	13 %	11 %
Otro	6 %	10 %

Fuente: elaboración propia utilizando respuestas del cuestionario e información proveniente del Sistema de Gestión de Bedelías de FCEA

Cuadro B.4: Características institución de procedencia de los estudiantes encuestados diferenciando el grupo de estudiantes que brinda respuestas siempre consistentes y el que no

	Inconsistente	Consistente
Exterior	3 %	4 %
Liceo Público	56 %	59 %
UTU	16 %	9 %
Otra Facultad	0 %	0 %
Liceo Privado Laico	24 %	24 %
Liceo Privado Religioso	2 %	3 %

Fuente: elaboración propia utilizando respuestas del cuestionario e información proveniente del Sistema de Gestión de Bedelías de FCEA

Una posible hipótesis es que los estudiantes que brindaron respuestas siempre consistentes tienen mayor

facilidad para comprender este tipo de cuestionarios experimentales. Si esta hipótesis es cierta, la validez externa de los resultados sería cuestionable, bajo el argumento de que la muestra de estudiantes con la que se trabaja (consistentes) presenta un conjunto de características particulares que no son extrapolables al resto de la población ni al resto de los estudiantes. Para explorar esta hipótesis en el Cuadro B.5 se analiza la trayectoria educativa de los estudiantes en uno y otro grupo. Para este análisis, se cuenta con registros administrativos de la FCEA que incluye información sobre el desempeño curricular de los estudiantes. En base a dicha información, se calcula la escolaridad para ambos grupos, los créditos aprobados totales, y específicamente los créditos aprobados en asignaturas de Métodos Cuantitativos. Finalmente, se estudia si existen diferencias en la edad al momento de completar la encuesta de ambos grupos de estudiantes. Mediante este análisis se quiere estudiar específicamente si quienes completaron en forma consistente todo el cuestionario, son estudiantes con una trayectoria estudiantil más favorable. Si bien la evidencia indica que los estudiantes que responden en forma consistente tienen una escolaridad levemente mejor, y tienen un mayor grado de avance tanto al analizar los créditos aprobados como las aprobaciones específicamente en métodos cuantitativos, las diferencias encontradas son muy pequeñas y estadísticamente no significativas, como lo indican los test de medias realizados y presentados en el mismo cuadro.

Cuadro B.5: Trayectoria educativa de los estudiantes encuestados diferenciando el grupo de estudiantes que brinda respuestas siempre consistentes y el que no

	Escolaridad	Créditos	Créditos MC	Edad
Consistentes	4.827	59.32	9.16	23.2
Inconsistentes	4.649	53.96	9.13	22.5
Test medias $Pr( T  >  t )$	0.51	0.33	0.97	0.13

Fuente: elaboración propia utilizando respuestas del cuestionario e información proveniente del Sistema de Gestión de Bedelías de FCEA

Finalmente, dado que es posible estimar la aversión a la desigualdad no autocentrada, cuando se ignora el componente autocentrado a partir de un único conjunto de elecciones (estimación de  $\hat{\gamma}$ ) se comparo la estimación de  $\gamma_{min}$ ,  $\gamma_{med}$  y  $\gamma_{max}$  incluyendo y excluyendo los casos que fueron inconsistentes en las otras series de elecciones pero no en la empleada para estimar el parámetro de aversión a la desigualdad. Esta información se presenta en el Cuadro B.6<sup>50</sup>

Como puede observarse en el Cuadro B.6 no se observan diferencias en la distribución de respuestas

<sup>50</sup>Estrategia de estimación seguida por Carlsson et. al. (2005) (i.e: ignorando efecto autocentrado)

Cuadro B.6: Aversión a la desigualdad. Respuestas consistentes en todo vs. consistentes en cada serie de elecciones

Serie de elecciones	Media		Mínimo		Máximo	
	No	Si	No	Si	No	Si
¿Incluye inconsistentes?	No	Si	No	Si	No	Si
$\gamma < -0,09$	13 %	13 %	40 %	42 %	8 %	9 %
$-0,09 < \gamma < 0$	14 %	14 %	23 %	23 %	4 %	5 %
$0 < \gamma < 0,05$	14 %	15 %	4 %	4 %	15 %	14 %
$0,05 < \gamma < 0,09$	6 %	6 %	0 %	2 %	4 %	3 %
$0,09 < \gamma < 0,15$	3 %	3 %	0 %	0 %	5 %	5 %
$0,15 < \gamma < 0,22$	5 %	6 %	0 %	1 %	6 %	7 %
$0,22 < \gamma < 0,34$	12 %	12 %	2 %	2 %	16 %	15 %
$0,34 < \gamma < 0,51$	9 %	8 %	0 %	1 %	11 %	10 %
$\gamma > 0,78$	24 %	23 %	30 %	26 %	32 %	30 %
Media	0.29	0.28	0.21	0.18	0.38	0.36

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

cuando se incluye únicamente a quienes fueron consistentes durante todo el cuestionario, en relación a lo observado cuando también se incluye para cada conjunto de elecciones a quienes fueron inconsistentes en otro de los conjuntos. Del análisis realizado se concluye que no existen características particulares que diferencien a quienes fueron consistentes durante todo el cuestionario y quienes no.

Una posible explicación es que existe un efecto desatención en quienes responden de forma inconsistente, que a su vez puede intensificarse por agotamiento de los participantes dado el elevado número de elecciones a realizar. En este sentido, se observa (Cuadro B.2) que el mayor número de inconsistencias se dan en las elecciones en media. A continuación en el segundo conjunto de elecciones que debían completar los participantes (en mínimo) se observa el menor número de inconsistencias. Por último, en el conjunto de elecciones en máximo, último conjunto de elecciones, vuelve a crecer el número de inconsistentes. Es posible que quienes realizaron el cuestionario sin prestar demasiada atención, cometieron equivocaciones en la primer serie de elecciones, luego hubo un aprendizaje, el cual explica la reducción de inconsistencias en la serie de elecciones en mínimo, y por último un incremento en las inconsistencias en máximo explicado por el agotamiento de los participantes.

Para sustentar esta hipótesis, se controla si el tiempo que llevó a los participantes completar el cues-

cionario tiene poder explicativo sobre las inconsistencias. Se estimó un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios, en el cual la variable dependiente cuenta el número de series de elecciones en los cuales el participante fue inconsistente. Se encuentra que ser de los primeros (estar dentro del 15 % de estudiantes que entrega más rápidamente dentro del grupo en el cual se tomó la prueba) afecta positivamente la variable dependiente.

### **B.3. Aversión a la desigualdad no autocentrada. Una exploración sobre los perfiles de los participantes**

En esta sección se analiza si los individuos reaccionan de manera distinta al cambio en la posición en la distribución del ingreso. Para ello se exploran los cambios de la aversión a la desigualdad no autocentrada en el modelo restringido en las tres posiciones ( $\hat{\gamma}_{min}$ ,  $\hat{\gamma}_{med}$  y  $\hat{\gamma}_{max}$ ). Dada la distribución de los parámetros (ver figura 1 de la sección 6) se quiere analizar la existencia de perfiles de individuos. Las densidades estimadas muestran un conjunto de observaciones por encima de  $\hat{\gamma} = 0,5$ <sup>51</sup>

En los cuadros B.7, B.8 y B.9, se utilizan matrices de transición para cruzar la estimación de  $\hat{\gamma}$  en distintos lugares de la distribución. Por ejemplo, el valor en determinada celda de el Cuadro B.7 muestra la proporción de individuos con un valor dado de aversión por la desigualdad cuando responden el cuestionario en la posición indicada en las columnas del Cuadro, y al mismo tiempo al ubicarse en la posición indicada en las filas de l Cuadro.

Notar que, los valores de las celdas pueden leerse como la probabilidad estimada en la muestra, de mostrar cierto grado de aversión por la desigualdad, condicional al grado de aversión por la desigualdad estimado al responder el cuestionario ubicándose en otro lugar de la distribución. Por ejemplo, el valor de la celda (9,9) de la matriz presentada en el Cuadro B.7, indica la chance de ubicarse en el máximo rango de aversión a la desigualdad en la serie de elecciones en máximo, condicional a que en la serie de elecciones en media se ubicaron en el mismo rango, siendo esta probabilidad de 0.7692.

La evidencia presentada muestra que un individuo con un alto grado de aversión por la desigualdad ( $\hat{\gamma} > 0.5$ ), tiene una alta probabilidad de también mostrar un alto grado de aversión por la desigualdad en otros lugares de la distribución. Esto se cumple en general para todas las combinaciones de posiciones en las que puede encontrarse el individuo al responder. A su vez, no existe tal comportamiento cuando el individuo tiene un valor ( $\hat{\gamma} < 0.5$ ).

---

<sup>51</sup>Recordar que  $\hat{\gamma}$  denota la estimación de la aversión a la desigualdad. Sin embargo, la estimación por separado de las densidades, no permite identificar si las observaciones ubicadas a la derecha de  $\hat{\gamma} = 0,5$  son un conjunto particular de individuos cuya aversión a la desigualdad es insensible a la posición. En este apartado se explora esta posibilidad, analizando si existe algún grupo que sea menos sensible al cambio en las posiciones e identificando la magnitud de su aversión por la desigualdad.

Podemos distinguir un conjunto de individuos altamente preocupados por la desigualdad, quienes sostienen este comportamiento sin importar la posición en la que se encuentran al responder. Puede interpretarse que estos individuos tienen una aversión por la desigualdad de carácter mayormente no autocentrada, mientras que su aversión por la desigualdad autocentrada es baja. Vale la pena destacar, que estos individuos, si bien son una cantidad no despreciable, en el total de los participantes representan una minoría. La evidencia presentada también reafirma que para la mayoría de los participantes la aversión por la desigualdad es sensible a la posición.

Por otro lado, se identifica un segundo conjunto de individuos (mayoritario), a los cuales la aversión por la desigualdad autocentrada es fuertemente sensible a la posición. Este comportamiento es consistente con observar valores altos y opuestos de los parámetros autocentrados de aversión a la desigualdad. Se trata de individuos a los cuales les genera satisfacción observar a otros con menores ingresos respecto a ellos, a la vez que les genera desutilidad observar a otros con mayor nivel de ingresos.

En resumen, se distingue un conjunto de individuos fuertemente preocupados por la desigualdad, para los cuales la posición ocupada en la distribución es poco relevante a la hora de mostrarse dispuestos a sacrificar ingreso propio por vivir en una sociedad con menor nivel de desigualdad. En el modelo propuesto en el documento, esto último implica una fuerte aversión por la desigualdad de carácter normativo, y una débil (o incluso nula) aversión por la desigualdad de carácter comparativo ( $\alpha$  y  $\beta$  bajos).

Cuadro B.7:  $\hat{\gamma}_{max}$  condicional a  $\hat{\gamma}_{med}$

		$\hat{\gamma}_{med}$											Total
		-0908534	0	.0513992	.0892673	.1520031	.2175914	.3400754	.5145732	.7858752			
$\hat{\gamma}_{max}$	-0908534	21.43	6.90	3.23	16.67	14.29	10.00	0.00	5.26	7.69	8.41		
	0	3.57	3.45	6.45	8.33	0.00	0.00	3.85	0.00	3.85	3.74		
	.0513992	32.14	31.03	25.81	8.33	14.29	10.00	7.69	0.00	1.92	14.95		
	.0892673	7.14	6.90	9.68	8.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.74		
	.1520031	7.14	10.34	3.23	16.67	0.00	0.00	3.85	5.26	0.00	4.67		
	.2175914	3.57	13.79	6.45	0.00	14.29	0.00	11.54	5.26	0.00	5.61		
	.3400754	14.29	24.14	22.58	33.33	28.57	30.00	23.08	5.26	1.92	16.36		
	.5145732	7.14	0.00	9.68	8.33	14.29	40.00	11.54	26.32	7.69	10.75		
	.7858752	3.57	3.45	12.90	0.00	14.29	10.00	38.46	52.63	76.92	31.78		
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

Cuadro B.8:  $\hat{\gamma}_{min}$  condicional a  $\hat{\gamma}_{max}$ .

		$\hat{\gamma}_{max}$											Total
		-0.908534	0	.0513992	.0892673	.1520031	.2175914	.3400754	.5145732	.7858752			
$\hat{\gamma}_{min}$	-0.908534	22.22	25.00	31.25	50.00	60.00	75.00	54.29	60.87	26.47	40.19		
	0	0.00	0.00	50.00	50.00	40.00	16.67	31.43	21.74	10.29	22.90		
	.0513992	5.56	25.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	3.74		
	.0892673	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.47		
	.1520031	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	.2175914	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.47		
	.3400754	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.33	2.86	0.00	2.94	1.87		
	.5145732	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	.7858752	72.22	50.00	6.25	0.00	0.00	0.00	11.43	17.39	55.88	30.37		
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00		

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado



Cuadro B.9:  $\hat{\gamma}_{min}$  condicional a  $\hat{\gamma}_{med}$

		$\hat{\gamma}$											Total
		-0.908534	0	.0513992	.0892673	.1520031	.2175914	.3400754	.5145732	.7858752			
$\hat{\gamma}_{min}$	-0.908534	64.29	58.62	32.26	33.33	71.43	40.00	34.62	52.63	17.31	40.19		
	0	10.71	37.93	38.71	41.67	14.29	30.00	23.08	26.32	5.77	22.90		
	.0513992	7.14	0.00	12.90	0.00	0.00	0.00	3.85	0.00	1.92	3.74		
	.0892673	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.47		
	.1520031	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	.2175914	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.47		
	.3400754	0.00	0.00	6.45	0.00	0.00	0.00	3.85	0.00	1.92	1.87		
	.5145732	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	.7858752	17.86	3.45	9.68	25.00	14.29	30.00	34.62	21.05	69.23	30.37		
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00		

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

#### B.4. Modelo con envidia y altruismo

A efectos de medir si el componente no autocentrado es capturado correctamente en el experimento, se construyó un modelo en el que únicamente actúan los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$ . El modelo propuesto es una adaptación para el caso continuo del modelo planteado por Fehr y Schmidt (1999). Recordar que Fehr y Schmidt (2003) interpretan los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  como efectos envidia y altruismo. Modelar la utilidad de los individuos de ésta forma, permite explorar si el cuestionario realizado permite capturar adecuadamente efectos de envidia y altruismo.

El modelo es el siguiente<sup>52</sup>:

$$u_i = x_i \left[ \int_{x_i}^{x_{max}} (x - x_i) f(x) dx \right]^{-\alpha} \left[ \int_{x_{min}}^{x_i} (x_i - x) f(x) dx \right]^{-\beta} \quad (16)$$

La notación es la análoga a la manejada en el documento. Mientras que  $\alpha$  recoge el efecto sobre la utilidad del individuo de observar a otros con mayor nivel de ingresos,  $\beta$  captura el efecto de quienes tienen menor nivel de ingresos. En particular,  $\alpha$  puede ser interpretado como envidia, mientras que  $\beta$  puede interpretarse como altruismo.

Se cuenta con dos ecuaciones y dos incógnitas, por lo cual para estimar los parámetros del modelo se toman las respuestas en media y mínimo. El sistema a resolver está dado por las siguientes ecuaciones:

Si  $x_i = \bar{x}$ :

$$\alpha = - \frac{\log(\bar{x}_B / \bar{x}_A) + \beta \log\left(\frac{\bar{x}_B - x_{minB}}{\bar{x}_A - x_{minA}}\right)}{\log\left(\frac{x_{maxA} - x_{minA}}{x_{maxB} - x_{minB}}\right)}$$

Si  $x_i = x_{min}$ :

$$\alpha = - \frac{\log(x_{minB} / x_{minA})}{\log\left(\frac{x_{maxA} - x_{minA}}{x_{maxB} - x_{minB}}\right)}$$

Si el cuestionario experimental diseñado tiene la capacidad, a partir de variaciones en la posición de los individuos (sin pagos reales asociados a las elecciones), de capturar en forma adecuada efectos de envidia y

<sup>52</sup>Estrictamente el modelo responde a la siguiente ecuación:

$$u_i = x_i [A]^{-\alpha} [B]^{-\beta}$$

con:

$$A = \begin{cases} \left[ \int_{x_i}^{x_{max}} (x - x_i) f(x) dx \right]^{-\alpha} & \text{si } x_i \neq x_{max} \\ 1 & \text{si } x_i = x_{max} \end{cases} \quad B = \begin{cases} \left[ \int_{x_{min}}^{x_i} (x_i - x) f(x) dx \right]^{-\beta} & \text{si } x_i \neq x_{min} \\ 1 & \text{si } x_i = x_{min} \end{cases}$$

altruismo, se espera encontrar en media un valor de  $\alpha > 0$  y  $\beta > 0$  lo cual implica que la utilidad decrece cuando aumenta el número de individuos con mayor ingreso que el individuo  $i$  (envidia), pero también decrece cuando aumenta el número de individuos con mayor ingreso que el individuo  $i$  (altruismo).

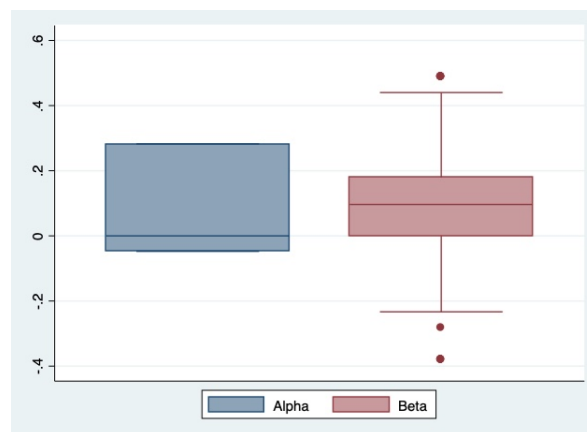
A continuación se presentan los resultados encontrados.

Cuadro B.10: Estadísticos principales para distribución de los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$ , del modelo de Fehr y Schmidt adaptado (ecuación 16) utilizando respuestas de la encuesta

	Obs	Mínimo	Media	Mediana	Máximo	Desvío
$\alpha$	214	-.0475885	.0708692	0	.2820927	.1436181
$\beta$	214	-.3820254	.1083243	.0964749	.487639	.1816285

Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

Figura B.2: Diagrama de caja para distribución de los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$ , del modelo de Fehr y Schmidt adaptado (ecuación 16) utilizando respuestas de la encuesta.



Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

Los resultados muestran que efectivamente los signos de  $\alpha$  y  $\beta$  en el modelo propuesto son los esperados, indicando que el experimento permite capturar correctamente estos mecanismos de preferencias sociales.

### B.5. Análisis de sensibilidad sobre las implicancias de los supuestos utilizados

La estrategia para medir los valores de los parámetros  $\gamma$ ,  $\alpha$  y  $\beta$  en base al modelo no restringido, toma como umbral la primera elección donde el participante escoge por primera vez la sociedad A en lugar de la sociedad  $B_i$ . Esto permite identificar el valor de los parámetros consistente con que ambas sociedades sean indiferentes, lo que implica una cota superior. Bajo ciertos supuestos, la estrategia permite identificar una región en la que se ubican los parámetros, la cual está definida por el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left\{ \begin{array}{l} U_A < U_{B_{i-1}} \\ U_A \geq U_{B_i} \\ U_A < U_{B_{j-1}} \\ U_A \geq U_{B_j} \\ U_A < U_{B_{k-1}} \\ U_A \geq U_{B_k} \end{array} \right. \quad (17)$$

Donde  $U_A$  es la utilidad obtenida en la sociedad A,  $U_{B_i}$  es la utilidad obtenida en la sociedad B cuando se escoge por primera vez la sociedad A en la elección  $i$  en la media,  $U_{B_{i-1}}$  es la utilidad obtenida en la sociedad  $i - 1$  en la media, y en forma análoga  $j$  y  $k$  representan las elecciones en mínimo y máximo.

La resolución del sistema planteado, implica encontrar una región en  $R^3$ , donde se ubican el conjunto de posibles valores para  $(\alpha, \beta, \gamma)$  compatibles con la combinación de elecciones  $(i, j, k)$ . Notar que los trabajos previos, no afrontan este problema al trabajar con un solo parámetro relevante y por lo tanto una única dimensión (Carlsson et al., 2005). En este documento, cuando se aplica el modelo restringido se construyen intervalos, al tener un único parámetro, asumir  $U_A = U_{B_i}$  efectivamente implica encontrar una cota superior para el parámetro de interés. Además, En contrapartida, esta estrategia usa supuestos más exigentes ( $\alpha = \beta = 0$ ) y rangos más amplios que conducen a que el comportamiento de la variable sea discreta.

Si bien el sistema planteado en (17) puede ser abordado mediante métodos de programación no lineal, obtener para cada combinación un espacio en  $R^3$  es menos intuitivo y dificulta la presentación e interpretación de los resultados. Por esta razón, se asume que  $U_A = U_{B_i}$  ofrece una aproximación adecuada a los valores puntuales de los parámetros.

Para evaluar la implicancia de este supuesto se realizaron dos estrategias que permiten cuantificar el error asociado a este supuesto simplificador. La primera estrategia implica identificar regiones y estimar los valores de los parámetros que busca aproximarse al punto medio que surgen de las curvas de indiferencia. Dicha estrategia se explica en la sección B.5.1. La segunda estrategia implica cuantificar la magnitud del error que arroja la derivación de los parámetros con individuos simulados, donde se conoce el valor de sus parámetros B.5.2. En este caso, se identifica el error asociado a trabajar con la estimación que toma la cota superior o la que arroja tomar el punto medio.

### B.5.1. Estrategia de aproximación a través del punto medio

En esta sección se explica la estrategia alternativa utilizada para aproximarse a los valores de los parámetros. La misma asume que suponer  $U_A = U_{B_i}$  implica encontrar una aproximación suficientemente buena a la cota superior de los parámetros, por lo tanto el objetivo es encontrar una cota inferior, para luego evaluar como mejor aproximación a los valores de los parámetros, el punto medio del intervalo encontrado.

Del cuestionario obtenemos el primer punto en que podemos afirmar que  $U_A \geq U_{B_i}$ . Parece lógico que para encontrar la cota inferior, trabajemos con la elección inmediatamente anterior en que se optó por la sociedad  $B_i$ . Es decir, para una determinada combinación  $(i, j, k)$  se calculan las cotas inferiores tomando la combinación  $(i - 1, j - 1, k - 1)$  y luego se sigue el procedimiento explicado en [5.2](#). Sin embargo, este razonamiento no toma en cuenta la multidimensionalidad del problema discutida en [1](#). Para la combinación  $(i, j, k)$ , las cotas inferiores de los parámetros pueden estar en un punto intermedio entre  $(i, j, k)$  y  $(i - 1, j - 1, k - 1)$  dado, por ejemplo, por la combinación  $(i, j - 1, k)$ . Más aún, dado que los parámetros compiten entre sí en algunos casos, puede observarse que el comportamiento de los mismos no es monótonamente creciente (decreciente) cuando aumenta el valor de  $i$  ( $j$  ó  $k$ ) *ceteris paribus*. Por lo tanto, tomar  $(i - 1, j - 1, k - 1)$  implica, en un número no despreciable de casos, recoger una combinación de  $\gamma$ ,  $\alpha$  y  $\beta$  menor a la cota inferior.

Para encontrar las cotas inferiores de los parámetros para cada una de las posibles elecciones  $(i, j, k)$  se procedió de forma iterativa.

Para cualquier combinación  $(i, j, k)$  se tiene las cotas superiores  $(\gamma^{max}; \alpha^{max}; \beta^{max})$ . Para encontrar la cota inferior de  $\alpha$  se calculan los parámetros para la combinación  $(i, j, k - 1)$ . De este despeje obtenemos el valor de  $\alpha^{min}$  para la combinación  $(i, j, k)$ . A su vez, tomamos el valor de  $\gamma$  dado por los despejes en  $(i, j, k - 1)$  como un candidato posible a cota inferior de  $\gamma$  en  $(i, j, k)$ , es decir obtenemos  $\gamma_1^{min}$ .

Para la misma combinación  $(i, j, k)$  se determina la cota inferior de  $\beta$  realizando los despejes de los parámetros para  $(i, j + 1, k)$ . A su vez, se obtiene un segundo candidato posible a cota inferior de  $\gamma$  ( $\gamma_2^{min}$ ).

Finalmente, se calcula la cota inferior de  $\gamma$  como la menor y más cercana a  $\gamma^{max}$  entre  $\gamma_1^{min}$  y  $\gamma_2^{min}$ .

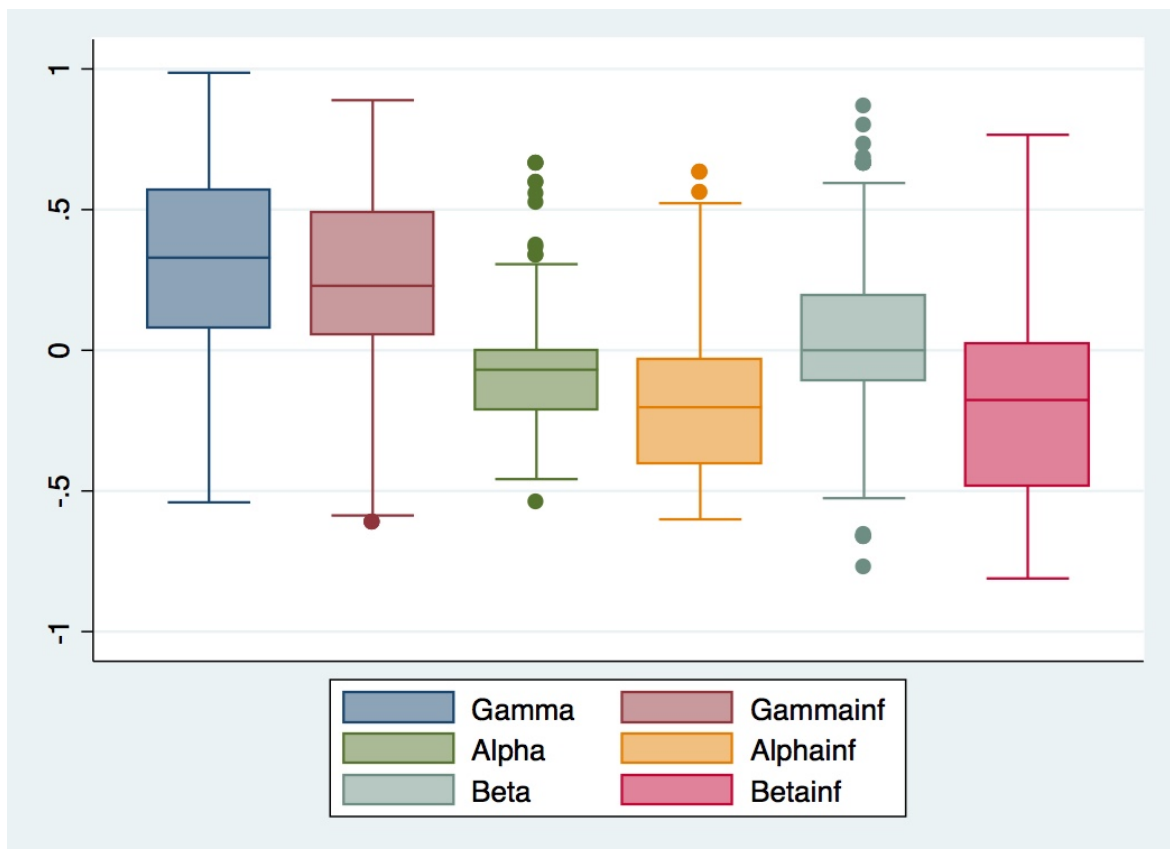
Mediante este proceso iterativo para cada combinación de  $(i, j, k)$  para la cual se contaba con un conjunto de cotas superiores  $(\gamma^{max}; \alpha^{max}; \beta^{max})$ , se obtiene un conjunto de cotas inferiores  $(\gamma^{min}; \alpha^{min}; \beta^{min})$ .

Notar que, mediante este proceso se obtiene para cada parámetro, una cota inferior asumiendo que todo lo demás quedó constante. Es decir, cuando estamos hallando una cota inferior para  $\alpha$ , estamos dejando constante el parámetro  $\beta$ , algo que no ocurre si variamos la elección en las tres posiciones simultáneamente. Por último se calcula el punto medio entre la cota superior e inferior.

Para chequear la consistencia del procedimiento propuesto, se calculó la utilidad de los individuos en la

sociedad A para  $\Omega_1 = (\gamma^{max}; \alpha^{max}; \beta^{max})$ , y en la sociedad B para  $\Omega_2 = (\gamma^{min}; \alpha^{min}; \beta^{min})$ . En todos los casos se cumple que la Utilidad en la sociedad B para  $\Omega_2$  es mayor a la utilidad en A para  $\Omega_1$ .

La siguiente Figura presenta la distribución de los parámetros tomando la cota superior (tal como se presentó en el trabajo) y tomando el punto medio entre la cota superior y la cota inferior. Se desprende de la información presentada a continuación que no existen diferencias importantes, salvo por el hecho esperable que todas las distribuciones de los parámetros se corren levemente a la izquierda. La magnitud de los errores se presenta en el cuadro [B.11](#) donde se concluye que su magnitud es muy baja.



Fuente: elaboración propia empleando datos del cuestionario aplicado

### B.5.2. Análisis de sensibilidad de los resultados al supuesto simplificador en base a simulaciones

Con el objetivo de evaluar el error implícito por los supuestos utilizados para estimar los valores de los parámetros se realizaron simulaciones. El procedimiento implica, para un conjunto de individuos hipotéticos para los cuales se conoce ex ante sus parámetros ( $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ ) simular que realizan las elecciones propuestas en el cuestionario planteado, y calcular cual es la combinación de elecciones consistente con estos parámetros. Luego se cuantifica el error.

Se generaron 200 combinaciones de  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  mediante un proceso generador de datos aleatorio, siguien-

do una distribución normal<sup>53</sup>. Como esperanza y varianza de las distribuciones normales para cada uno de los parámetros, se tomó la media y la varianza empírica de la distribución obtenida mediante la estrategia expuesta en la sección 5.2. Fue necesario descartar los valores extremos que surgen de la aleatoriedad (valores por fuera del intervalo (-1,5-1,5)). Finalmente, de las 200 simulaciones realizadas, un total de 164 generaron valores de  $(\alpha, \beta \text{ y } \gamma)$  simultáneamente dentro de los valores de los parámetros esperados.

Una vez que se cuenta con las combinaciones de los tres parámetros generadas aleatoriamente, se calcula la utilidad que obtendría un individuo en cada una de las alternativas planteadas, si se le imputan en su función de utilidad los valores de  $(\alpha, \beta \text{ y } \gamma)$  generados. Una vez obtenidas las utilidades, se compara para cada una de las nueve elecciones en la media la relación existente entre  $U_A$  y  $U_{B_i}$ . Para el  $i$  más bajo en el cual se cumple  $U_A > U_{B_i}$ , se toma éste punto como la decisión que tomaría el individuo hipotético si participara en el experimento propuesto. El mismo procedimiento se aplica para las elecciones en mínimo y máximo, de forma de obtener  $j$  y  $k$ .

Una vez que se obtiene la combinación  $(i, j, k)$  para cada individuo, se procede a calcular los valores estimados  $(\hat{\alpha}_1; \hat{\beta}_1; \hat{\gamma}_1)$  mediante el procedimiento explicado en la sección 5.2 (Estrategia I). Adicionalmente también se calculan los valores estimados  $(\hat{\alpha}_2; \hat{\beta}_2; \hat{\gamma}_2)$  que surgen de la estrategia de aproximación a los parámetros alternativa explicada en la sección B.5.1 (Estrategia II).

Hasta aquí, se tiene para cada uno de los 164 casos simulados, una combinación de  $(\alpha, \beta \text{ y } \gamma)$  conocida, y dos aproximaciones a los valores de los parámetros dadas por  $(\hat{\alpha}_1; \hat{\beta}_1; \hat{\gamma}_1)$  y  $(\hat{\alpha}_2; \hat{\beta}_2; \hat{\gamma}_2)$ .

A efectos de evaluar la bondad de las aproximaciones a los parámetros de las estrategias propuestas, se calcula para cada una de las simulaciones, la distancia existente (en valor absoluto) entre el verdadero valor del parámetro y el valor estimado. Los resultados se presentan a continuación.

Cuadro B.11: Magnitud del error de estimación de los parámetros en base a las simulaciones

	$\frac{1}{N} \sum  \alpha - \hat{\alpha} $	$\frac{1}{N} \sum  \beta - \hat{\beta} $	$\frac{1}{N} \sum  \gamma - \hat{\gamma} $	N
Estrategia I	0.00380128	0.00768566	0.00966469	164
Estrategia II	0.00388701	0.01987074	0.0081019	164

Fuente: elaboración propia

Se aprecia que tanto la Estrategia I como la Estrategia II, aproximan de forma precisa a los verdaderos valores de los parámetros en las simulaciones realizadas. En ambas estrategias de estimación la diferencia

<sup>53</sup>Se utilizó una distribución normal dado que las densidades de los valores aproximados de los parámetros, se asemejan a una campana de Gauss. Es decir, concentran en torno a la media la mayoría de las observaciones, existiendo menor cantidad de datos en las puntas.

promedio entre el valor estimado de  $\gamma$  y su verdadero valor, es menor a 0,01. En el caso de  $\alpha$  esta diferencia es de apenas 0,0038 mediante ambas estrategias. Por último, si observamos la diferencia para el parámetro  $\beta$ , se puede observar que la Estrategia I es significativamente mejor que la Estrategia II, ya que en el primer caso la diferencia es menor a 0,0077, mientras que en el segundo caso asciende a 0,01987. Si bien la Estrategia II aproxima levemente mejor al valor de  $\gamma$  respecto a la Estrategia I, la Estrategia I aproxima significativamente mejor al parámetro  $\beta$ .

## **B.6. Definición de variables**

A continuación se describen las etiquetas y definición de las variables utilizadas cuando se analizan las correlaciones y se estiman las regresiones. Luego se presenta un cuadro con las preguntas que dieron origen a dichas variables.

La variable “Mujer” es una variable dicotómica que vale 1 en caso de ser mujer.

“Edad” vale 1 en caso que el participante tenga entre 18 y 20 años, 2 en caso de tener entre 21 y 23 años y 3 si la edad es mayor a 23 al momento de responder la encuesta.

“Trabaja” es una variable dicotómica que vale 1 en caso de trabajar.

“Institución” es una variable dicotómica que vale 1 en caso que la institución de procedencia donde el individuo realizó el último año de educación formal previo a ingresar a FCEA es una institución privada, 0 en caso de ser una institución pública.

Las variables “Max. educ 1-4” recogen el máximo nivel educativo alcanzado por los padres, siendo 1 secundaria, 2 Terciaria no universitaria o univ. incompleta, 3 educación militar o policial, y 4 universidad completa o más, quedando en el intercepto primaria.

“Afir 1” es una variable dicotómica que vale 1 si el individuo está de acuerdo con que la desigualdad reduce las oportunidades para que los jóvenes se formen y obtengan un empleo adecuado a su potencial.

“Afir 2” es una variable dicotómica que vale 1 si están de acuerdo con que la desigualdad de ingresos es un problema porque empeora la calidad de los servicios públicos y reduce el bienestar de todas las personas que viven en esa sociedad. “Afir 3” es una variable dicotómica que vale 1 en caso que de estar de acuerdo con que la desigualdad es un problema porque genera inseguridad y violencia. “Afir 4” es una variable dicotómica que vale 1 en caso que el individuo esté de acuerdo con que la desigualdad es un problema sólo cuando su origen se fundamenta en causas injustas. “Afir 5” es una variable dicotómica que vale 1 en caso que el individuo esté de acuerdo con que la desigualdad no es un problema si los ingresos que obtiene cada persona es el resultado de su esfuerzo individual. “Afir 6” es una variable dicotómica que vale uno en caso que el individuo este de acuerdo con que la desigualdad no es un problema, porque genera



estímulos para que las personas se esfuercen más y obtengan mejores resultados, lo que contribuye a la mejora del bienestar colectivo. En el modelo multivariado, se construyeron dos variables dicotómica para cada afirmación, identificando por un lado de acuerdo y muy de acuerdo y por otro, en desacuerdo y muy en desacuerdo.

“Pobreza” es una variable dicotómica que vale 1 si el individuo cree que la pobreza es un problema serio en Uruguay.

“Desigualdad 1” es una variable dicotómica que vale 1 en caso que el individuo responda que la desigualdad es un problema para casi toda la sociedad o para toda la sociedad.

“Desigualdad 2” es una variable dicotómica que vale 1 en caso que el individuo crea que la desigualdad de ingresos en Uruguay es un problema serio o muy serio.

“Mérito” es una variable dicotómica que vale 1 en caso que el individuo cree que la posición y el nivel de ingresos que alcanzan las personas es mayormente resultado del esfuerzo personal, y 0 en caso que responda que se debe en mayor medida a factores que no pueden controlarse como la suerte o la familia.

“Izquierda” es una variable dicotómica que vale 1 si el individuo en una escala de 1 a 10 donde 1 es extrema izquierda y 10 extrema derecha, ubico su pensamiento político en 4 o menos.

“Desc. Gob” es una variable dicotómica que vale 1 si el individuo cree que Nunca o Casi Nunca el gobierno nacional actúa correctamente.

“Estado” es una variable dicotómica que vale 1 si en una escala de 1 a 10, donde 1 es el estado debe resolver todos los problemas de la economía y 10 es ninguno, el individuo se posicionó en 4 o menos, y 0 en caso que se haya posicionado en 5 o más en la misma escala.

Cuadro B.12: Descripción de las preguntas que dan origen a las variables utilizadas en el análisis de validación y exploración de correlaciones.

Variable	Pregunta	Valores
Desigualdad 1	¿Usted cree que la desigualdad de ingresos es un problema serio en Uruguay?	1= No se un problema, 2=Es un problema menor, 3=Es un problema, 4=Es un problema serio, 5=Es un problema muy serio
Desigualdad 2	En su opinión personal, la desigualdad en la sociedad es un problema para	1 = No es un problema 2 = Unas pocas personas, 3 = Los mas pobres 4= Casi toda la sociedad 5 = Toda la sociedad
Mérito	¿Con cuál de estas afirmaciones se siente más identificado? A) El nivel de ingresos y la posición que alcanzan las personas en la sociedad son mayormente el resultado del esfuerzo personal. B) El nivel de ingresos y la posición que alcanzan las personas en la sociedad son mayormente el resultado de factores que no pueden controlarse (por ejemplo, la familia, la suerte, etc).	1=A, 2=B
Pobreza	¿Usted cree que la pobreza es un problema serio en Uruguay?	1 = No es un problema 2 = Unas pocas personas, 3 = Los mas pobres 4= Casi toda la sociedad 5 = Toda la sociedad

Afir 1	La desigualdad de ingreso es un problema porque reduce las oportunidades para que los jóvenes se formen y obtengan un empleo adecuado a su potencial	1=Muy de acuerdo, 2=De acuerdo, 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4=En desacuerdo, 5=Totalmente en desacuerdo
Afir 2	La desigualdad de ingresos es un problema porque empeora la calidad de los servicios públicos y reduce el bienestar de todas las personas que viven en esa sociedad.	1=Muy de acuerdo, 2=De acuerdo, 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4=En desacuerdo, 5=Totalmente en desacuerdo
Afir 3	La desigualdad es un problema porque genera inseguridad y violencia	1=Muy de acuerdo, 2=De acuerdo, 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4=En desacuerdo, 5=Totalmente en desacuerdo
Afir 4	La desigualdad es un problema sólo cuando su origen se fundamenta en causas injustas	1=Muy de acuerdo, 2=De acuerdo, 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4=En desacuerdo, 5=Totalmente en desacuerdo

Afir 5	La desigualdad no es un problema si los ingresos que obtiene cada persona es el resultado de su esfuerzo individual	1=Muy de acuerdo, 2=De acuerdo, 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4=En desacuerdo, 5=Totalmente en desacuerdo
Afir 6	La desigualdad no es un problema, porque genera estímulos para que las personas se esfuercen más y obtengan mejores resultados, lo que contribuye a la mejora del bienestar colectivo.	1=Muy de acuerdo, 2=De acuerdo, 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4=En desacuerdo, 5=Totalmente en desacuerdo
Salario Mínimo	El Salario Mínimo Nacional se encuentra fijado actualmente en \$12.265 ¿Usted cree que debería reducirse, mantenerse igual o aumentarse?	1=Eliminarse, 2=Reducirse significativamente, 3=Mantenerse, 4=Aumentarse, 5=Aumentarse significativamente
Estado	Algunas personas creen que el Estado debe resolver todos los problemas de la sociedad mientras que otros piensan que no debe resolver ninguno. Usando una escala de 1 a 10, donde 1 significa “El Estado debe resolver todos los problemas” y 10 “Ninguno” ¿Dónde se ubica usted?	1=Resolver todos los problemas. 10=Ninguno de los problemas
Política	En una escala del 1 al 10, donde 1 es extrema izquierda y 10 extrema derecha, ¿Dónde se ubica usted?	1=extrema izquierda, 10=extrema derecha

Gobierno	Diría usted que, por lo general, ¿se puede confiar en que el gobierno nacional actúa correctamente?	1=siempre, 2=casi siempre, 3=A veces, 4=casi nunca, 5=nunca
Posición	Imagine una escala de 1 a 10 donde en 1 están las personas más pobres y en 10 las más ricas: ¿Dónde se ubica usted?	1=los más pobres, 10=los más ricos
Ingreso Percápita	Ingreso declarado en la encuesta (por tramos) / número de integrantes del hogar	-
Trabaja	Condición de actividad	0=no trabaja, 1=trabaja
Máximo nivel educativo de los padres	Máximo nivel educativo alcanzado por padre/madre	-

## B.7. Obtención parámetros de interés (detalle solución matemática)

En esta sección se explicitan con mayor nivel de detalle los despejes realizados para obtener las ecuaciones de los parámetros a partir del modelo.

El Modelo de partida es el siguiente.

$$U_i(x_1, x_2, \dots, x_N) = v_i(x_i)[A]^{-\alpha}[B]^{-\beta}(\Phi)^{-\gamma} \quad (18)$$

Donde:

$$A = \begin{cases} \left[ \frac{\int_{x_i}^{x_{max}} (x-x_i)f(x)dx}{x_i} \right] & \text{si } x_i < x_{max} \\ 1 & \text{si } x_i = x_{max} \end{cases} \quad B = \begin{cases} \left[ \frac{\int_{x_{min}}^{x_i} (x_i-x)f(x)dx}{x_i} \right] & \text{si } x_i > x_{min} \\ 1 & \text{si } x_i = x_{min} \end{cases}$$

Como un primer paso, resolvemos las integrales. Para la resolución de las integrales, es clave recordar que estamos utilizando una distribución Uniforme, por lo que:  $F(x) = \frac{x-x_{min}}{x_{max}-x_{min}}$  y  $f(x) = \frac{1}{x_{max}-x_{min}}$ .

En primer lugar:

$$\int_{x_i}^{x_{max}} (x-x_i)f(x)dx = \int_{x_i}^{x_{max}} xf(x)dx - x_i \int_{x_i}^{x_{max}} f(x)dx =$$

$$\int_{x_i}^{x_{max}} xf(x)dx - x_i [F(x_{max}) - F(x_{min})] = \int_{x_i}^{x_{max}} \frac{x}{x_{max}-x_{min}}dx - x_i [F(x_{max}) - F(x_{min})] =$$

$$\frac{x^2}{2(x_{max}-x_{min})} \Big|_{x_i}^{x_{max}} - x_i [F(x_{max}) - F(x_{min})] = \frac{x_{max}^2 - x_i^2}{2(x_{max}-x_{min})} - x_i [F(x_{max}) - F(x_{min})] =$$

$$\frac{(x_{max}-x_i)(x_{max}+x_i)}{2(x_{max}-x_{min})} - x_i [F(x_{max}) - F(x_{min})]$$

Cuando  $x_i = \bar{x}$ :

$$\frac{(x_{max}-\bar{x})(x_{max}+\bar{x})}{2 \cdot 2(x_{max}-\bar{x})} - \bar{x} [1 - 0,5] = \frac{(x_{max}+\bar{x})}{4} - 0,5\bar{x} = \boxed{\frac{(x_{max}-\bar{x})}{4}}$$

Cuando  $x_i = x_{min}$ :

$$\frac{(x_{max}-x_{min})(x_{max}+x_{min})}{2(x_{max}-x_{min})} - x_{min} [1] = \frac{(x_{max}+x_{min})}{2} - x_{min} = \boxed{\frac{(x_{max}-x_{min})}{2}}$$

En segundo lugar:

$$\int_{x_{min}}^{x_i} (x_i - x)f(x)dx = \int_{x_{min}}^{x_i} x_i f(x)dx - x \int_{x_{min}}^{x_i} f(x)dx =$$

$$x_i \int_{x_{min}}^{x_i} f(x)dx - \int_{x_{min}}^{x_i} x f(x)dx = x_i [F(x_i) - F(x_{min})] - \int_{x_{min}}^{x_i} x f(x)dx =$$

$$x_i [F(x_i) - F(x_{min})] - \frac{x^2}{2(x_{max} - x_{min})} \Big|_{x_{min}}^{x_i} = x_i [F(x_i)] - \frac{(x_i^2 - x_{min}^2)}{2(x_{max} - x_{min})} =$$

$$x_i [F(x_i)] - \frac{(x_i - x_{min})(x_i + x_{min})}{2(x_{max} - x_{min})}$$

Cuando  $x_i = \bar{x}$  :

$$\bar{x} [0, 5] - \frac{(\bar{x} - x_{min})(\bar{x} + x_{min})}{2(x_{max} - x_{min})} = 0,5\bar{x} - \frac{(\bar{x} - x_{min})(\bar{x} + x_{min})}{2 \cdot 2(\bar{x} - x_{min})}$$

$$0,5\bar{x} - \frac{(\bar{x} + x_{min})}{4} = \boxed{\frac{(\bar{x} - x_{min})}{4}}$$

Cuando  $x_i = x_{max}$  :

$$x_{max} [1] - \frac{(x_{max} - x_{min})(x_{max} + x_{min})}{2(x_{max} - x_{min})} = x_{max} - \frac{(x_{max} + x_{min})}{2} = \boxed{\frac{(x_{max} - x_{min})}{2}}$$

Resumiendo, se tiene que:

$$\int_{x_i}^{x_{max}} (x - x_i)f(x)dx = \begin{cases} \frac{(x_{max} - x_{min})}{2} & \text{si } x_i = x_{min} \\ \frac{(x_{max} - \bar{x})}{4} & \text{si } x_i = \bar{x} \end{cases}$$

$$\int_{x_{min}}^{x_i} (x_i - x)f(x)dx = \begin{cases} \frac{(x_{max} - x_{min})}{2} & \text{si } x_i = x_{max} \\ \frac{(\bar{x} - x_{min})}{4} & \text{si } x_i = \bar{x} \end{cases}$$

Comenzamos suponiendo que el ingreso del individuo  $i$  se ubica en la media de la distribución. Además, para facilitar la exposición asumimos que  $v_i(x_i) = x_i$ .

Por último, recordar que el ingreso distribuye uniforme entre las distintas sociedades.

Por lo tanto [18] toma la siguiente expresión:

$$U_i(x_1, x_2, \dots, x_N) = x_i \left[ \frac{\int_{x_i}^{x_{max}} (x - x_i) f(x) dx}{\bar{x}} \right]^{-\alpha} \left[ \frac{\int_{x_{min}}^{x_i} (x_i - x) f(x) dx}{\bar{x}} \right]^{-\beta} (\Phi)^{-\gamma} \quad (19)$$

Aplicando logaritmos de ambos lados, y utilizando los resultados a los que llegamos resolviendo las integrales, obtenemos:

$$\log U_i = \log x_i - \alpha \log \left[ \frac{x_{max} - \bar{x}}{\bar{x}} \right] - \beta \log \left[ \frac{\bar{x} - x_{min}}{\bar{x}} \right] - \gamma \log (\Phi) \quad (20)$$

Notar que, si la distribución del ingreso es uniforme<sup>54</sup>, cuando el individuo se encuentra en la media, entonces  $x_i = \bar{x}$ , por lo que:

$$(x_{max} - x_i) = (x_{max} - \bar{x}) = (\bar{x} - x_{min}) = (x_i - x_{min}).$$

De esta forma [20] se reduce a:

$$\log U_i = \log (\bar{x}) - (\alpha + \beta) \log \left[ \frac{x_{max} - \bar{x}}{\bar{x}} \right] - \gamma \log (\Phi) \quad (21)$$

Por lo tanto, siendo  $U_A$  la utilidad que obtiene el individuo en la sociedad A y  $U_B$  la utilidad obtenida en la sociedad B, asumiendo que el individuo se encuentra en la media:

$$\log U_{iA} = \log (\bar{x}_A) - (\alpha + \beta) \log \left[ \frac{x_{maxA} - \bar{x}_A}{\bar{x}_A} \right] - \gamma \log (\Phi_A)$$

$$\log U_{iB} = \log (\bar{x}_B) - (\alpha + \beta) \log \left[ \frac{x_{maxB} - \bar{x}_B}{\bar{x}_B} \right] - \gamma \log (\Phi_B)$$

Un individuo será indiferente entre las sociedades A y B, cuando  $U_A = U_B$ .

Al obtener del ejercicio planteado en el cuestionario, el punto en que  $U_A = U_B$  es posible despejar el parámetro  $\gamma$  para este individuo:

$$\gamma = \frac{\log (\bar{X}_B / \bar{X}_A) - (\alpha + \beta) \log \left( \left[ \frac{X_{maxB} - \bar{X}_B}{\bar{X}_B} \right] / \left[ \frac{X_{maxA} - \bar{X}_A}{\bar{X}_A} \right] \right)}{\log (\Phi_B / \Phi_A)} \quad (22)$$

<sup>54</sup>Se cumple para cualquier distribución simétrica



Si el individuo prefiere la sociedad A sobre la sociedad B, entonces  $\gamma$  es mayor que [22](#), y si prefiere la sociedad B sobre la sociedad A  $\gamma$  es menor que [22](#). Notar que en el experimento las sociedades A y B toman valores concretos, por lo que en [22](#) las únicas incógnitas son  $\gamma, \alpha$  y  $\beta$ .

Si siguiendo la misma lógica, si el individuo se encuentra en el mínimo, entonces  $x_i = x_{min}$ , por lo que:

$$\log U_{iA} = \log(x_{minA}) - \alpha \log \left[ \frac{\frac{x_{maxA} - x_{minA}}{2}}{x_{minA}} \right] - \gamma \log(\Phi_A)$$

$$\log U_{iB} = \log(x_{minB}) + \alpha \log \left[ \frac{\frac{x_{maxB} - x_{minB}}{2}}{x_{minB}} \right] - \gamma \log(\Phi_B)$$

Si igualamos  $U_A = U_B$ , operando llegamos a la siguiente expresión:

$$-\alpha = \frac{\log(X_{minB}/X_{minA}) + \gamma \log(\Phi_A/\Phi_B)}{\log \left( \left[ \frac{X_{maxA} - X_{minA}}{x_{minA}} \right] / \left[ \frac{X_{maxB} - X_{minB}}{x_{minB}} \right] \right)} \quad (23)$$

Por último, siguiendo la misma idea una vez más, si el individuo se encuentra en el máximo de la distribución del ingreso, entonces  $x_i = x_{max}$ :

$$\log U_{iA} = \log(x_{maxA}) - \beta \log \left[ \frac{\frac{x_{maxA} - x_{minA}}{2}}{x_{maxA}} \right] - \gamma \log(\Phi_A)$$

$$\log U_{iB} = \log(x_{maxB}) - \beta \log \left[ \frac{\frac{x_{maxB} - x_{minB}}{2}}{x_{maxB}} \right] - \gamma \log(\Phi_B)$$

Lo que nos lleva a la siguiente expresión:

$$-\beta = \frac{\log(X_{maxB}/X_{maxA}) + \gamma \log(\Phi_A/\Phi_B)}{\log \left( \left[ \frac{X_{maxA} - X_{minA}}{x_{maxA}} \right] / \left[ \frac{X_{maxB} - X_{minB}}{x_{maxB}} \right] \right)} \quad (24)$$

Observando [22](#), [23](#), [24](#), y recordando que se conocen los valores de las sociedades entre las cuales eligen los individuos, se trata de un sistema no lineal de tres ecuaciones y tres incógnitas.

Las ecuaciones [22](#), [23](#) y [24](#), pueden ser re-expresadas de la siguiente manera:

$$\gamma_{med} = \frac{\log(\bar{x}_B/\bar{x}_A) + (\alpha + \beta) \log \left( \frac{x_B^{max} - \bar{x}_B}{\bar{x}_B} / \frac{x_A^{max} - \bar{x}_A}{\bar{x}_A} \right)}{\log(\Phi_B/\Phi_A)} \quad (25)$$

$$\gamma_{min} = \frac{\log(x_B^{min}/x_A^{min}) + \alpha \log \left( \frac{x_B^{max} - x_B^{min}}{x_B^{min}} / \frac{x_A^{max} - x_A^{min}}{x_A^{min}} \right)}{\log(\Phi_B/\Phi_A)} \quad (26)$$

$$\gamma_{max} = \frac{\log(x_B^{max}/x_A^{max}) + \beta \log \left( \frac{x_B^{max} - x_B^{min}}{x_B^{max}} / \frac{x_A^{max} - x_A^{min}}{x_A^{max}} \right)}{\log(\Phi_B/\Phi_A)} \quad (27)$$

**INSTITUTO DE ECONOMÍA**

---

**Serie Documentos de Trabajo**

Mayo, 2019  
DT 06/2019



**Instituto de Economía**

Facultad de Ciencias Económicas y de Administración  
Universidad de la República - Uruguay