Modelos de Representación de las Preferencias Sociales

Models for Representation of Other-Regarding Preferences

Álvaro Núñez Bermúdez

7 de junio de 2019

Máster en Consultoría Económica y Análisis Aplicado (2018/2019)
Universidad de Sevilla

Trabajo Final de Máster dirigido por:

Profa. Dra. Amparo M. Mármol Conde
Dpto. Economía Aplicada III

Profa. Dra. M. Ángeles Caraballo Pou
Dpto. Economía e Historia Económica

Resumen

En este trabajo presentamos una revisión de la literatura de los modelos de representación de las preferencias sociales. Los modelos parten del supuesto de que las preferencias de los agentes sobre distintas asignaciones de un bien o servicio se ajustan a un modelo representado por una función de utilidad multicriterio, que permite medir e interpretar el efecto que estas asignaciones generan en los agentes. Además, introducimos distintas aplicaciones prácticas a partir del modelo de Fehr y Schmidt (1999), el modelo Rawlsiano ponderado y un modelo con aversión a la inequidad. Por último, planteamos un experimento de laboratorio en el que analizamos el efecto del riesgo sobre las preferencias sociales de los agentes y para el que sugerimos una aplicación a partir del modelo Rawlsiano ponderado.

Palabras clave: Preferencias sociales; Modelos; Multicriterio; Experimento

Abstract

In this work, we present a survey about models for representation of Other-Regarding Preferences (ORP). The models assume that agents preferences over different allocations of a good or service adjust to a model represented by an multicriteria utility function. This function measures the effect that the allocations make in agents. In addition, we introduce different applications as of Fehr and Schmidt model (1999), weighted Rawlsian model and a inequity aversion model. Finally, we present an experiment of lab where we analyse the risk effect over agents social preferences and for which we suggest an application as of weighted Rawlsian model.

Key words: Social preferences; Models; Multicriteria; Experiment

Índice

1. Introducción

Los modelos económicos tradicionales suponen que la motivación principal que guía las decisiones de los agentes es el propio interés, mientras que la preocupación por el interés ajeno aparece como un elemento residual que apenas incide en el proceso de toma de decisiones. Este supuesto parece explicar satisfactoriamente el comportamiento de los mercados competitivos, como muestran los resultados de los experimentos realizados por Smith (1962) y Davis y Holt (1993). Sin embargo, cuando los agentes se enfrentan a decisiones que requieren cooperación o negociación, como pueden ser la provisión de bienes públicos o el uso de recursos de propiedad común, su comportamiento no responde a la hipótesis del propio interés y muestran una preocupación real por el bienestar de los demás agentes (Cárdenas, 2000; Casari y Plott, 2003; Dreber et al. 2014).

Por tanto, podemos distinguir por una parte agentes egoístas, que se mueven exclusivamente por el interés propio y agentes que muestran preferencias sociales, que son aquellos que tienen en cuenta el interés ajeno en sus decisiones. La presencia de estos agentes con preferencias sociales puede tener consecuencias muy relevantes. Por ejemplo, Monroy et al. (2017) muestran que la presencia de un único agente con preferencias sociales es capaz de evitar la *tragedia de los comunes*, resultado clásico en la literatura de los bienes comunales cuando los agentes son egoístas. Además, existe una amplia literatura experimental que muestra que los agentes son proclives a cooperar para sostener un recurso de uso común (Andreoni, 1995; Cárdenas, 2000; Casari and Plott, 2003). Otros experimentos muestran cómo los agentes están dispuestos a contribuir desinteresadamente al sostenimiento de un bien público (Fischbacher et. al, 2001). Esta amplia evidencia mostrada por la literatura empírica pone de manifiesto la necesidad de modelizar adecuadamente este comportamiento de los agentes, así como determinar los contextos en los que adquiere un mayor protagonismo.

En esta línea se sitúa el presente trabajo. En primer lugar, pretende realizar una revisión de los modelos de representación de las preferencias sociales más relevantes en la literatura. Por una parte, encontramos los modelos de corte utilitarista, cuyos agentes muestran preferencias que pueden representarse mediante funciones aditivas ponderadas, que responden a situaciones en las que los componentes de la función de utilidad son compensables. Por otra parte, un enfoque alternativo es el enfoque igualitario de Rawls (1971), más apropiado en aquellas situaciones en las que los componentes de la función de utilidad son complementarios. Sería el caso en el que los agentes están preocupados por mejorar la situación de aquel agente que alcanza un menor bienestar.

En segundo lugar, se presentan dos aplicaciones prácticas de ambos enfoques así como los resultados de un experimento de laboratorio realizado en la Universidad de Sevilla. En este último se analiza el efecto del riesgo sobre las preferencias sociales, dado el papel esencial que juega este en las decisiones de los agentes ya que, al generar inseguridad, puede modificar las preferencias de los agentes y, por tanto, sus decisiones (Holt y Laury, 2002; Brock et al., 2013; Cettolin, 2017 y Stark, 2018). En el diseño del experimento nos hemos apoyado en las directrices de Engel (2011), Kerschbamer et al. (2016) y Dimick et al. (2018).

El resto del trabajo queda organizado de la forma siguiente. El epígrafe 2 se centra en la definición de las preferencias sociales. A continuación, el epígrafe 3 realiza un análisis sistemático de los criterios que intervienen en la mayoría de los modelos de preferencias sociales y, a continuación, describimos los principales modelos utilitaristas y el modelo Rawlsiano con sus respectivas aplicaciones. El epígrafe 4 presenta los resultados del experimento realizado en la Universidad de Sevilla. El trabajo finaliza sintetizando las principales conclusiones que pueden derivarse del mismo.

2. Preferencias sociales

Sea $N = \{1, \ldots, n\}$ un conjunto de agentes, $x = (x_i, \ldots, x_n)$ un vector de asignaciones de un determinado bien o servicio, siendo x_i la asignación del agente i, y X el conjunto de asignaciones posibles.

Si un agente prefiere la combinación x a y, lo representamos por $x \succ y$. Si, al menos, prefiere x tanto como y, lo representamos por $x \succeq y$. Por último, si el agente muestra indiferencia ante obtener x o y, lo representamos por $x \sim y$.

Suponemos que las preferencias cumplen las siguientes propiedades (Varian, 1986; Gravelle y Rees, 2006):

1. Completitud: $\forall x, y \in X, x \succeq y$ o $y \succeq x$, o ambos.

2. Transitividad: $\forall x, y, z \in X$, sí $x \succeq y$, $y \succeq z$, entonces $x \succeq z$.

3. Reflexividad: $\forall x \in X, x \succeq x$.

Cuando las preferencias de los agentes cumplen estas propiedades, se produce una ordenación del conjunto de asignaciones posibles en conjuntos de indiferencia, de tal forma que cada combinación pertenece solo a uno de estos conjuntos.

Las tres propiedades anteriores no bastan para garantizar la existencia de una representación numérica de las preferencias. Para ello, suponemos que los agentes satisfacen, además de las propiedades anteriores, las dos siguientes:

4. Monotonicidad fuerte o no-saturación: Si $x \geq y$ y $x \neq y$, entonces $x \succ y$.

5. Continuidad: $\forall y \in X$, los conjuntos $\{x : x \succeq y\}$ y $\{x : x \preceq y\}$ son cerrados.

Si las preferencias cumplen las cinco propiedades existe una función de utilidad continua $u(.)$ que representa esas preferencias. Esto es, $x \succ y$ si y solo si $u(x) > u(y)$, $x \succeq y$ si y solo si $u(x) \geq u(y)$ y $x \sim y$ si y solo si $u(x) = u(y)$.

El comportamiento de los agentes en cualquier decisión económica se ve influenciado por un principio de racionalidad que hace que un agente elija aquel reparto o combinación factible que ocupe el lugar más alto acorde a su ranking de preferencias.

Denotamos $\prod_N$ el conjunto de permutaciones de N y por $\prod_{N\setminus\{i\}}$ el conjunto de las permutaciones del conjunto de todos los agentes excepto el i.

En el siguiente resultado, caracterizamos distintos tipos de agentes dependiendo de su valoración de las asignaciones de los otros.

Definición (Mármol et al., 2019): Sea u^i la función de utilidad del agente $i \in N$. El agente $i \in N$ es

a) *ecuánime* si para cada $x \in \mathbb{R}^n_+$, y cada permutación $\pi \in \prod_N$, se cumple $u^i(x) = u^i(x_\pi)$.

b) *imparcial* si para cada $x \in \mathbb{R}^n_+$, y cada permutación $\pi_{-i} \in \prod_{N\setminus\{i\}}$ de los demás, se cumple $u^i(x_i, x_{-i}) = u^i(x_i, x_{\pi_{-i}})$.

c) *egoísta* si para todo $x, \bar{x} \in \mathbb{R}^n_+$, con $x_i < \bar{x}_i$, se cumple $u^i(x) < u^i(\bar{x})$ y si $x_i = \bar{x}_i$, se cumple $u^i(x) = u^i(\bar{x})$.

d) *pro-self* si para cada $x \in \mathbb{R}^n_+$, y para cada $j \in N$ tal que $x_i > x_j$, se cumple $u^i(x) \geq u^i(\bar{x})$, donde $\bar{x} \in \mathbb{R}^n_+$ es tal que $\bar{x}_i = x_j$, $\bar{x}_j = x_i$, y $\bar{x}_k = x_k$ para $k \neq i, j$.

e) *pro-social* si para cada $x \in \mathbb{R}^n_+$, y para cada $j \in N$ tal que $x_i > x_j$, se cumple $u^i(x) \leq u^i(\bar{x})$, donde $\bar{x} \in \mathbb{R}^n_+$ es tal que $\bar{x}_i = x_j$, $\bar{x}_j = x_i$, y $\bar{x}_k = x_k$ para $k \neq i, j$.

La definición de agente pro-self captura la idea de un agente que se preocupa más de su utilidad que de la de los otros. Así, cuando compara una situación con otra situación en la que cambia su utilidad con la de otro agente, prefiere aquella en la que obtiene más. Nótese que el caso extremo de un agente pro-self es un agente egoísta, que solo se preocupa por su utilidad sin tener en cuenta lo que otros obtienen. Igualmente, un agente pro-social se preocupa más por la utilidad de los otros. Nótese que si un agente es pro-self y pro-social, entonces es un agente ecuánime. La definición de agente imparcial significa que un agente valora igual la utilidad de los otros.

Existen otros conceptos que se incorporan a los modelos de representación de las preferencias sociales. El más relevante es el de aversión a la inequidad, que se basa en la idea de que la diferencia en las asignaciones genera desutilidad en agentes contrarios a la desigualdad asignativa. La desutilidad también puede generarse a causa de un reparto de asignaciones en el que no se tiene en cuenta el esfuerzo y el trabajo de los agentes, produciéndose injusticia social. La justicia social se da cuando el nivel de redistribución es mínimo, y es respetada si todas las partes interesadas le prestan la misma atención (Diekmann y Zwart, 2014).

Por último nombramos al riesgo, que puede entenderse a partir del siguiente ejemplo extraído de Charness et al. (2013, p.43): *en una lotería en la que un agente tiene la misma probabilidad de ganar 0 o 10 euros, si apuesta 5 es neutro al riesgo, si apuesta menos de 5 es averso al riesgo y si apuesta más de 5 es buscador de riesgo.* El grado de aversión al riesgo interviene frecuentemente en las elecciones de los agentes y se incluye en muchos modelos de representación de preferencias.

3. Modelos de representación de las preferencias sociales

Muchos autores parten del supuesto de que las preferencias de los agentes sobre distintas asignaciones de un bien se ajustan a un modelo representado por una función de utilidad dada, que permite medir e interpretar el efecto que estas asignaciones generan en los individuos (Rabin, 1993; Saha, 1993; Fehr y Schmidt, 1999; Bolton y Ockenfels, 2000; Andreoni y Miller, 2002; Alesina y Angeletos, 2005; Crawford y Harris, 2016). Es así como surgen diferentes modelos económicos de preferencias sociales cuyo objetivo es explicar el comportamiento de los agentes.

Previa presentación de los diferentes modelos realizamos un análisis sitemático de los criterios que intervienen en la mayoría de ellos.

3.1. Criterios

Los modelos de preferencias sociales asumen que los agentes se ven afectados por múltiples criterios que determinan su comportamiento. Los criterios pueden dividirse en dos bloques, individuales o sociales, dependiendo de lo que pretendan valorar. Son piezas de un puzzle que pretende adecuarse de la mejor forma posible a la función de utilidad de los agentes.

Tanto los criterios individuales como los sociales adquieren diferentes formas matemáticas en función de lo que representen. La diferencia está en que los criterios individuales se construyen a partir de la asignación de un agente en concreto y los criterios sociales se construyen de forma global, dando a todos los miembros del reparto el mismo valor en la construcción del criterio.

Mostramos la clasificación y la formalización de los criterios en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Criterios implicados en modelos de preferencias sociales

<table>
<tr><th colspan="3">Criterios Individuales</th><th colspan="2">Criterios Sociales</th></tr>
<tr><td>Propio interés puro</td><td colspan="2">x_i</td><td rowspan="2">Eficiencia</td><td rowspan="2">$\sum_{j=1}^{n} x_j$</td></tr>
<tr><td>Propio interés relativo</td><td colspan="2">$\frac{x_i}{\sum_{j=1}^{n} x_j}$</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Aversión a la inequidad
$\sum_{j=1}^{n} |x_j - x_i|$
$Max_j|x_j - x_i|$
$|x_i - \overline{x}|$</td><td rowspan="2">Envidia</td><td>$\sum_{j=1}^{n} Max\{x_j - x_i, 0\}$</td><td rowspan="4">Aversión a la inequidad global</td><td>$Min_j\{x_j\}$</td></tr>
<tr><td>$Max_j Max\{x_j - x_i, 0\}$</td><td rowspan="2">$\sum_{j=1}^{n} (x_j - \overline{x})^2$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Empatía</td><td>$\sum_{j=1}^{n} Max\{x_i - x_j, 0\}$</td></tr>
<tr><td>$Max_j Max\{x_i - x_j, 0\}$</td><td>$Max_j|x_j - \overline{x}|$</td></tr>
</table>

Con respecto a los criterios individuales que representan aversión a la inequidad, por una parte están aquellos criterios en los que el agente es indiferente al sentido de la desigualdad de forma que valora de igual manera las desviaciones que asignan a los otros agentes más o menos cantidad que a sí mismo. Por otra parte, están los criterios en que se tiene en cuenta tal diferenciación y descompone la aversión a la inequidad en envidia y empatía. Hay otros criterios sociales relevantes que representan aversión a la inequidad de manera global, entre ellos destacamos el criterio Rawlsiano, y los que miden la desviación con respecto a la asignación media.

La eficiencia también mención especial. Se entiende que un agente presenta preferencias hacia la eficiencia, si su función de utilidad intrínseca se ve afectada positivamente por incrementos en la suma total de asignaciones de un reparto.

A continuación, en base a las distintas formas funcionales para la utilidad, dividimos los modelos de preferencias sociales en tres: aditivos, Rawlsiano e híbrido.

3.2. Modelos aditivos

Los modelos de preferencias sociales basados en funciones de utilidad para cada agente suelen estar formados por distintos criterios de los recogidos en el Cuadro 1.

Normalmente, cada criterio viene ponderado por un parámetro que mide la importancia que el agente le da. Se puede establecer una diferenciación entre el modelo lineal ponderado, que explicamos a continuación, y que está formado por el total de asignaciones ponderadas de los agentes de un reparto, y los modelos formados por criterios ponderados de mayor complejidad. En el primero, usamos α_i^j con $j = 1, \ldots, n$ que es el conjunto de parámetros para el agente i, que indican la importancia que este agente da a cada una de las asignaciones de los agentes de un reparto. En cambio, en el segundo grupo de modelos, en la mayoría de los casos, usamos $\alpha_{i,k}$, que es el conjunto de parámetros para el agente i que indican la importancia que este agente da a cada uno de los criterios, siendo k el número de criterios de cada modelo.

Cuando usamos ambas notaciones, los conjuntos de parámetros siempre son no negativos y suman uno. Además, mientras mayor sea el valor de cada parámetro, mayor es la importancia que el agente i da a lo que mide.

El por qué los modelos de preferencias sociales están formados por diferentes criterios tiene sustento empírico, ya que en determinados contextos, la toma de decisiones económica es una decisión multicriterio (Engel, 2011; Charness et al., 2013).

Modelo lineal ponderado

La función de utilidad del agente i viene dada por:

$$u^i(x) = \sum_{j=1}^{n} \alpha_i^j x_j$$

Criterios que intervienen en el modelo: Propio interés puro; Interés hacia los otros.

Los parámetros de este modelo caracterizan los tipos de agentes de la Definición 1.

Lema 1 (Monroy et al., 2017): Sea u^i la función de utilidad del agente i, dicho agente es

a) ecuánime si y solo si $\alpha_i^j = \alpha_i^k$ para todo $j, k \in N$.

b) imparcial si y solo si $\alpha_i^j = \alpha_i^k$ para todo $j, k \neq i$.

c) egoísta si y solo si $\alpha_i^j = 0$ para todo $j \neq i$.

d) pro-self si y solo si $\alpha_i^i \geq \alpha_i^j$ para todo $j \in N$.

e) pro-social si y solo si $\alpha_i^j \leq \alpha_i^j$ para todo $j \in N$.

Modelos con aversión a la inequidad

La aversión a la inequidad constituye el rechazo hacia los resultados asignativos desiguales entre los agentes, e influye de manera significativa en la satisfacción de los mismos. Por ejemplo, la diferencia de salarios entre los trabajadores iguales de una misma empresa o entidad puede reducir la productividad y el esfuerzo de los que reciben salarios más bajos, o desencadenar conflictos sociales entre ellos. En el caso de un bien público redistributivo, la aparición de agentes muy aversos a la desigualdad puede generar un uso excesivo del mismo.

No todo lo relacionado con aversión a la inequidad es negativo, pues en el Cuadro 1 hablamos también de empatía. Hay personas que cooperan en programas de voluntariado para ayudar a los más pobres, profesores que se esfuerzan para que sus alumnos tengan un futuro prometedor u organizaciones internacionales que se encargan de reducir las diferencias de riqueza entre regiones.

A continuación, exponemos los tres modelos con aversión a la inequidad más relevantes de la literatura.

1. Modelo de Fehr y Schmidt (1999)

La función de utilidad del agente i viene dada por:

$$u^i(x) = x_i - \alpha_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} max\{x_j - x_i, 0\} - \beta_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} max\{x_i - x_j, 0\}$$

Criterios que intervienen en el modelo: Propio interés puro; Envidia; Empatía.

Este modelo abre camino hacia el estudio de los modelos de representación de las preferencias sociales. Optamos por mantener la notación original del trabajo de los autores.

En el modelo, el agente i incrementa su utilidad a medida que su asignación crece. La desutilidad viene dada en los casos en los que los demás agentes no reciben la misma cantidad, es decir, su utilidad se ve afectada negativamente por resultados inequitativos. Si todos los agentes obtienen la misma asignación del bien cada individuo solo tendría en cuenta su propia asignación y nada le generaría pérdidas de satisfacción.

Los parámetros (α_i, β_i) miden la aversión a la inequidad del agente i, siendo α_i la importancia que el agente da a la suma de las diferencias entre asignaciones superiores a la suya y la suya y β_i a las inferiores. En otras palabras, α_i mide la envidia y β_i la empatía. Además, Fehr y Schmidt (1999) establecen $0 \leq \beta_i \leq \alpha_i$ y $\beta_i \leq 1$. Los autores asumen que los agentes, individualmente, son, al menos, tan envidiosos como empáticos. Esta última afirmación será la base del análisis de la Aplicación 1.

En Fehr y Schmidt (1999), el modelo con aversión a la inequidad es sometido a predicciones experimentales con el juego del ultimátum, llegándose a establecer una distribución conjunta de los parámetros (α_i, β_i). Esta distribución de parámetros es consistente con los resultados obtenidos en experimentos con otros juegos simples de Economía Experimental. Binmore y Shaked (2010) se cuestionan esta distribución de paramátros analizando que si varían suavemente, dejan de ser consistentes con los demás juegos simples propuestos.

A continuación presentamos un análisis sobre los valores de los parámetros del modelo de Fehr y Schmidt (1999).

Aplicación 1. Análisis comparativo de los parámetros del modelo de Fehr y Schmidt

De un experimento de laboratorio realizado con 600 estudiantes de la Universidad de Granada hemos extraído los resultados de las siguientes cuestiones.

Enunciado: Ahora tienes que responder si estás de acuerdo o no con las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 7. El 1 significa totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo, el punto neutral es el 4.

1. No me preocupa cuánto dinero tengo, lo que me preocupa es que otros tienen menos que yo.

2. No me preocupa cuánto dinero tengo, lo que me preocupa es que otros tienen más que yo.

La primera cuestión pretende medir la empatía, y la segunda, la envidia. Es una forma de estimar los parámetros (α_i, β_i) del modelo de Fehr y Schmidt.

Los resultados se muestran en los siguientes gráficos.

Gráfico 1. Niveles de empatía. Experimento Universidad de Granada

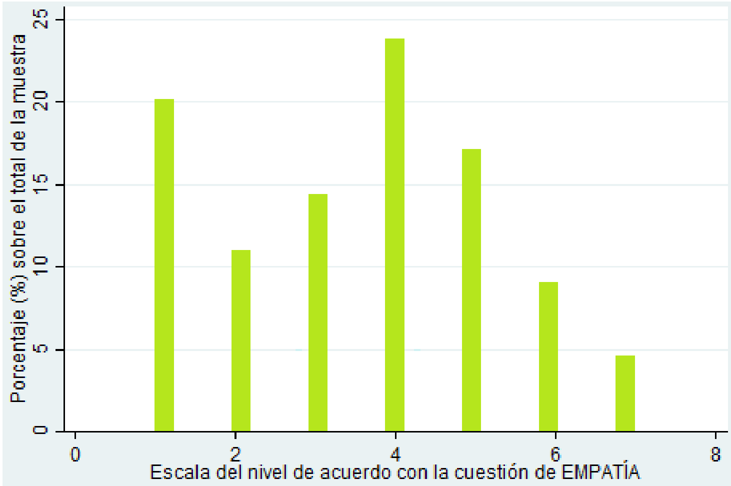
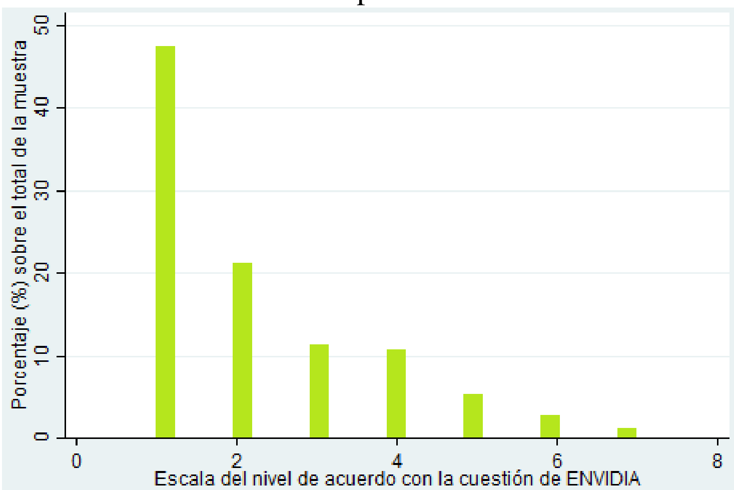


Gráfico 2. Niveles de envidia. Experimento Universidad de Granada



Los valores medios de las respuestas de los agentes son 2'18 y 3'52, respectivamente para las cuestiones que miden los niveles de envidia y empatía. los sujetos son práctimante neutros a la empatía y no son envidiósos. Ésta afirmación contradice a Fehr y Schmidt (1999), que establecen que los sujetos dan, al menos, tanta importancia a las diferencias superiores como a las inferiores, asumiendo que: $\beta_i \leq \alpha_i$. En definitiva, defienden que tienden a ser más envidiosos que empáticos.

El análisis que hacemos de los datos es global. El modelo parte de que los sujetos se comparan individualmente con los demás. Obteniendo la media del valor de los parámetros podemos extraer unas conclusiones apropiadas, ya que si el modelo asume firmemente que $\beta_i \leq \alpha_i$, la media debería tener el mismo signo.

Por otra parte, en el formulario de inscripción de un experimento ejecutado en la Universidad de Sevilla con 300 agentes, y que explicaremos más adelante, hicimos las mismas dos preguntas con objeto de medir las diferencias entre ambos estudios.

En el experimento de Granada, el orden de las preguntas no era aleatorio, estaban ordenadas de la siguiente forma: primero la cuestión acerca de empatía y segundo la de envidia, apareciendo un claro sesgo que puede condicionar los resultados obtenidos (Charness et al., 2012).

En cambio, en el experimento de la Universidad de Sevilla, los sujetos contestaron aleatoriamente las dos preguntas, eliminándose el efecto orden. Mostramos los resultados en los siguientes gráficos.

Gráfico 3. Niveles de empatía. Experimento Universidad de Sevilla

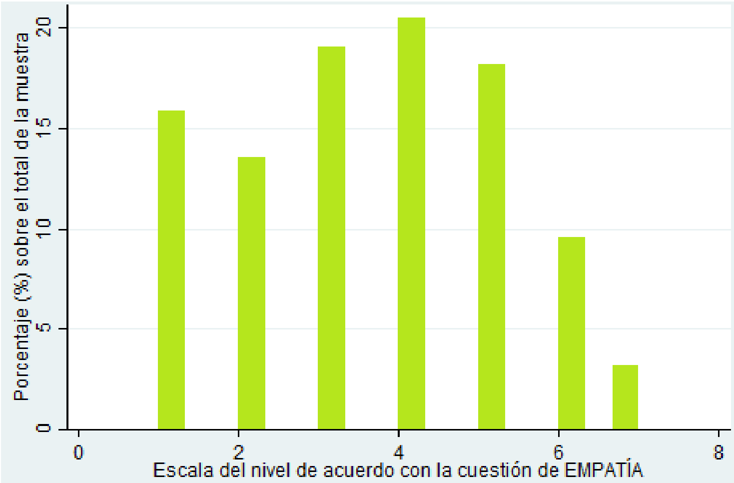
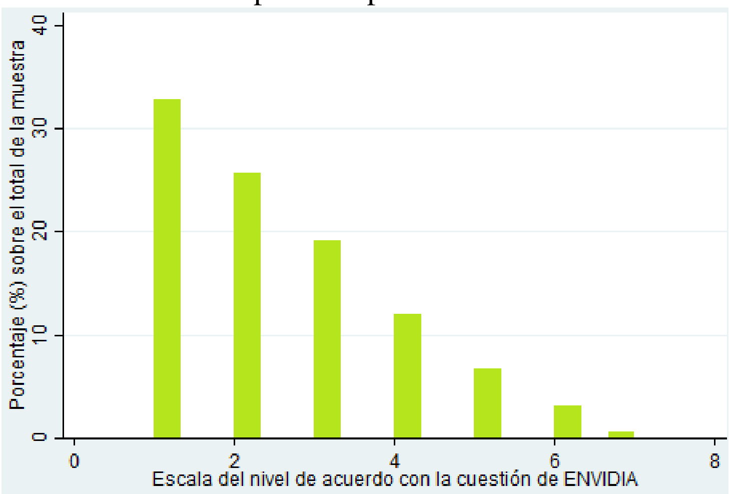


Gráfico 4. Niveles de empatía. Experimento Universidad de Sevilla



Los resultados son muy parecidos a los de Granada. De hecho, en la cuestión de empatía, la media es igual en ambos estudios, $3'52$. La diferencia aparece en la envidia con un valor medio de $2'45$, interpretándose que el efecto orden genera una leve reducción en el nivel de envidia de los agentes.

2. Modelo de Crawford y Harris (2016)

a) Crawford y Harris, a partir del modelo de Fehr y Schmidt, añaden la posibilidad de que el agente pueda valorar también la eficiencia. Así, la función de utilidad del agente i viene dada por:

$u^i(x) = \alpha_{i,1}x_i - \alpha_{i,2}\sum_{j\neq i} max\{x_j - x_i, 0\} - \alpha_{i,3}\sum_{j\neq i} max\{x_i - x_j, 0\} + \alpha_{i,4}\sum_{j=1}^{n} x_j$

Obsérvese que $\alpha_{i,2}$ y $\alpha_{i,3}$ representan lo mismo que α_i y β_i del modelo anterior.

En ambos modelos, el agente i es egoísta si su utilidad no se ve afectada por las desigualdades y solo le importa su asignación.

Criterios que intervienen en el modelo: Propio interés puro; Envidia; Empatía; Eficiencia.

b) Otro modelo incluido en Crawford y Harris (2016), incluye una sola medida de inequidad no distinguiendo entre envidia y empatía. La función de utilidad del agente i viene dada por:

$$u^i(x) = \alpha_{i,1}x_i + \alpha_{i,2}\sum_{j=1}^{n} x_j - \alpha_{i,3}\sum_{j=1}^{n}(x_j - \overline{x})^2$$

Este modelo tiene tres partes, que siguen este orden: propio interés puro, eficiencia y aversión a la inequidad, en este caso medida como el sumatorio de las diferencias al cuadrado de cada asignación del reparto respecto de la media. Es una forma de medir la dispersión del reparto asignativo.

Criterios que intervienen en el modelo: Propio interés puro; Eficiencia; Aversión a la inequidad global.

3. Modelo con aversión a la inequidad de Bolton y Ockenfels (2000)

La función de utilidad del agente i viene dada por:

$u^i = u^i(x_i, \sigma_i)$, donde

$$\sigma_i = \begin{cases} \frac{x_i}{\sum_{j=1}^{N} x_j} & \text{if } \sum_{j=1}^{N} x_j \neq 0 \\ \frac{1}{N} & \text{if } \sum_{j=1}^{N} x_j = 0 \end{cases} \tag{1}$$

La función de utilidad del agente i depende de su propia asignación y del parámetro σ_i que representa lo que obtiene el agente i respecto al total, es decir, es el propio interés relativo. Es una función continua y dos veces diferenciable en el dominio (u^i, σ_i).

Independientemente de si la cantidad total es igual o distinta de cero, el valor de σ_i es el pago relativo que recibe el agente i, que en este caso se usa como medida de aversión a la inequidad. En el caso extremo de que todas las asignaciones en un determinado entorno sean nulas, σ_i adquiere el valor $1/N$, que es el resultado de:

$$\text{lím}_{\sum_{j=1}^{N} x_j \to 0}\left(\frac{x_i}{\sum_{j=1}^{N} x_j}\right)$$

Criterios que intervienen en el modelo: Propio interés puro; Propio interés relativo.

En este último modelo cada agente se compara con el total de asignaciones, mientras que en el de Fehr y Schmidt (1999) cada agente se compara con cada uno de los demás. El modelo de Crawford y Harris (2016) mide egoísmo y aversión a la inequidad, al igual que los modelos de Fehr y Schmidt (1999) y Bolton y Ockenfels (2000), con la diferencia de que Crawford y Harris (2016) añaden la posibilidad de que un agente pueda tener preferencias hacia la eficiencia. En el caso de que no introdujera este criterio social sería un modelo que guardaría amplia similitud con el modelo de Bolton y Ockenfels (2000).

En el Cuadro 2 mencionamos otros modelos aditivos de preferencias que no analizamos profundamente porque se alejan del ámbito de estudio de este trabajo.

Cuadro 2: Otros modelos de preferencias sociales

Cox et al. (2007)	Modelo de altruismo y egocentrismo basado en la tasa marginal de sustitución.
Alesina y Angeletos (2005)	Modelo de justicia y redistribución basado en la idea de que cada agente debe obtener lo que se merece en función de su esfuerzo, y lo que obtiene de forma injusta, le produce desutilidad.
Saito (2013)	Modelo con aversión a la inequidad en contextos de incertidumbre.
Levitt y List (2007)	Modelo de riqueza y moral basado en que la inmoralidad genera desutilidad en los agentes.
Bowles y Polania-Reyes (2012)	Modelo de preferencias sociales e incentivos, aplicable a experimentos económicos de bienes públicos.
Rabin (1993)	Modelo de preferencias sociales y creencias.

A continuación, presentamos una aplicación a los modelos aditivos de preferencias sociales a partir de un modelo formado por tres criterios del Cuadro 1.

Aplicación 2. Un modelo aditivo con aversión a la inequidad. Estimación de los parámetros

Proponemos un modelo aditivo en el que la función de utilidad del agente i viene dada por:

$$u^i(x) = \alpha_{i,1}x_i + \alpha_{i,2}\frac{\sum_{j=1}^{n} x_j}{n} - \alpha_{i,3}\sum_{j\neq i}|x_j - x_i|$$

Intervienen tres criterios: propio interés puro, media y aversión a la inequidad, en este caso medida como el sumatorio de las diferencias individuales entre la asignación del agente i y todas las demás en valor absoluto. La media es una forma de medir la eficiencia.

El objetivo de estes estudio es analizar la importancia relativa que tienen en la elección de un agente, su propio pago, el pago medio y la inequidad en el pago. Para ello, consideramos una situación con dos agentes decisores partimos del siguiente conjunto de elecciones, que podría ser utilizado en un experimento de laboratorio y con el que se ha realizado un experimento preliminar.

Cuadro 3: Conjunto de elecciones

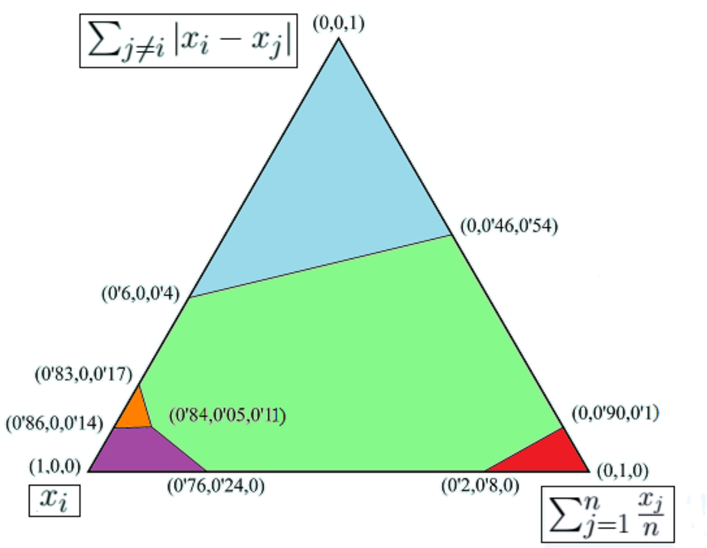
(x_1, x_2)			
(600, 500)	(790, 20)	(250, 1250)	**(600, 600)**
(650, 450)	**(600, 1000)**	(510, 1050)	(750, 80)
(500, 500)	(700, 500)	(675, 475)	(200, 400)
(700, 850)	(300, 1000)	**(750, 350)**	(690, 540)
(550, 800)	**(800, 100)**	(100, 1400)	(525, 900)

Se supone que el agente 1 es el dictador y sus elecciones consisten en dos cantidades cantidades de un determinado bien o servicio, siendo la primera cantidad su propia asignación, x_1, y la segunda, del otro agente, x_2.

Las elecciones eficientes para el agente 1 vienen marcadas en color. Se entiende que una elección es eficiente si no puede ser mejorada en los tres criterios del modelo por ninguna de las demás elecciones del conjunto. Teóricamente, los agentes debería solo algunas de estas opciones eficientes. Aunque en un experimento preliminar se observó que algunos (un porcentaje bajo) elegían pares no eficientes. De esto concluimos que los agentes estaban valorando algún criterio no contemplado en el modelo. No obstante, la mayoría eligieron pares eficientes.

Se muestra en la Gráfica 5 la descomposición del espacio de pesos en relación con las elecciones eficientes.

Gráfico 5. Descomposición del espacio de pesos de los criterios



Si el agente elige una de las elecciones eficientes, los parámetros del modelo con aversión a la inequidad propuesto se situarán en la región del espacio de descomposición de parámetros del mismo color. En cambio, si elige una de las otras, no es consistente con nuestro modelo de representación de preferencias sociales.

En cada uno de los vertices del triángulo se hace máximo uno de los tres criterios y nulos los otros dos. Esto es, los agentes más egoístas, tendrán asociados parámetros en la zona morada, los más eficientes en la zona roja, los más aversos a la inequidad en la zona azul. La zona verde se corresponde con agentes que ponderan más el propio pago y la eficiencia que la inequidad de la asignación. Los de la zona naranja le asignan poca importancia relativa a la eficiencia y a la inequidad.

A partir de las elecciones de los agentes obtenemos que:

1. El espacio de descomposición de los parámetros permite determinar la consistencia del modelo con el diseño de futuros experimentos económicos.

2. No todos los agentes son consistentes con el modelo.

3. Más de la mitad de agentes presentan conjunto de pesos situados en las regiones verde o morada, por tanto se muestran más egoístas y eficientes que aversos a la inequidad.

3.3. Modelo Rawlsiano

El modelo Ralwsiano asume que un grupo de agentes no alcanzará niveles altos de satisfacción hasta que aquellos con asignaciones más bajas se equiparen a los más favorecidos. Es una forma de crecimiento definida y clara, cuyo fin es establecer igualdad total entre todos los miembros. Se contrapone a la vertiente utilitaria que tiene como principal objetivo maximizar las asignaciones de los agentes sin tener en cuenta las diferencias.

La función de utilidad de modelo Rawlsiano básico viene dado por:

$$u^i(x) = Min\left\{x_1, \ldots, x_n\right\}$$

Este modelo solo tiene en cuenta la asignación más baja del conjunto de asignaciones. Le asigna la misma importancia relativa a los pagos de todos los agentes por lo que es más aplicado como criterio social. Por ejemplo, en términos médicos, los recursos deben destinarse a aquellos más desfavorecidos o en circunstancias críticas con objeto de que todos lleguen a obtener un mismo nivel sanitario, siendo este nivel aquel en el que se da la igualdad entre agentes.

Para representar las preferencias individuales de los agentes, es posible incorporar en el modelo parámetros que diferencian la importancia que el agente le asigna a su propio pago y a los pagos de los otros. En el modelo Rawlsiano ponderado, la función de utilidad del agente i viene dada por:

$$u^i(x) = Min\left\{\frac{x_1}{\gamma_i^1}, \ldots, \frac{x_n}{\gamma_i^n}\right\},$$

donde el parámetro γ_i^1 representa la importancia que el agente i le asigna al pago del agente j.

Criterios que intervienen en el modelo: Aversión a la inequidad global.

De forma análoga a lo que ocurre en el modelo aditivo, los valores de los parámetros se corresponden con los tipos de agentes.

Lema 2 (Monroy et al., 2017): Sea u^i la función de utilidad del agente i, dicho agente es

a) ecuánime si y solo si $\gamma_i^j = \gamma_i^k$ para todo $j, k \in N$.

b) imparcial si y solo si $\gamma_i^j = \gamma_i^k$ para todo $j, k \neq i$.

c) egoísta si y solo si $\gamma_i^j = 0$ para todo $j \neq i$.

d) pro-self si y solo si $\gamma_i^i \geq \gamma_i^j$ para todo $j \in N$.

e) pro-social si y solo si $\gamma_{i,j} \leq \gamma_{i,j}$ para todo $j \in N$.

En este trabajo nos basamos en el modelo de Rawls ponderado para el análisis dos experimentos de laboratorio. El primero, de carácter preliminar, lo explicamos a continuación en la Aplicación 3. Al segundo, por su mayor complejidad y sofisticación le dedicamos la sección 4.

Aplicación 3. Estimación de los parámetros en un modelo Ralwsiano. Un experimento preliminar

En un modelo con dos agentes partimos del supuesto de que las preferencias de los agentes sobre distintas asignaciones de un bien se ajustan a un modelo de Rawls ponderado para el caso de dos agentes. La función de utilidad del agente i viene dada por:

$$u^i(x) = Min\left\{\tfrac{x_i}{\gamma}, \tfrac{x_j}{1-\gamma}\right\},$$

donde γ representa la importancia que el agente i le a su asignación, y $(1-\gamma)$ representa la importancia relativa que el agente i le da a la asignación del agente j. Adaptamos el lema al caso de dos agentes.

Para el caso de dos agentes. Sea u^i la función de utilidad del agente i, dicho agente es ecuánime si y solo si $\gamma = 0'5$, egoísta si y solo si $\gamma = 1$, pro-self si y solo si $\gamma \geq 0'5$, y pro-social si y solo si $\gamma \leq 0'5$.

El siguiente apartado establece los valores de los parámetros de la función de utilidad Rawlsiana dependiendo de las elecciones que haga el agente i.

Proposición 1: Si el agente i elige x sobre y, entonces

a) Si $x_i \geq y_i$, $x_j \geq y_j$, $\gamma \in [0, 1]$.

b) Si $x_i \geq y_i$, $x_j < y_j$, $\gamma \in [\frac{y_i}{y_i+x_j}, 1]$.

c) Si $x_i < y_i$, $x_j \geq y_j$, $\gamma \in [0, \frac{x_i}{x_i+y_j}]$.

d) Si $x_i < y_i$, $x_j < y_j$, $\nexists\, \gamma$ acorde con el modelo.

Demostración I del Apéndice.

Se seleccionó un grupo de 68 estudiantes del mismo curso de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Sevilla para realizar un experimento preliminar de laboratorio basado en el juego del dictador, siendo i el agente dictador y j el agente receptor.

Planteamos un diseño *within subject*, en el que los mismos agentes se someten a dos tratamientos. Los diseños *between* y *within* presentan ventajas y limitaciones asumidas por los investigadores (Charness et al., 2012). La lógica entre elegir un sistema u otro reside en el poder del experimentalista para conocer cual se adapta mejor a su pregunta de investigación. Nosotros, en este experimento, optamos por un diseño *within* porque queremos investigar la toma de decisiones de los mismos agentes en diferentes tratamientos con objeto de analizar sus preferencias y la posible variación de las mismas.

Todos los jugadores del experimento actúan como dictadores hipotéticos y toman 30 decisiones a través del conjunto de elecciones mostrado en la siguiente tabla (adaptada de Crawford y Harris (2016)):

Cuadro 4: Conjunto de elecciones

Elección	ya sea (x_i, x_j)	o (y_i, y_j)	Elección	ya sea (x_i, x_j)	o (y_i, y_j)
1	(400,400)	(400,600)	16	(400,800)	(500,400)
2	(0,0)	(0,350)	17	(500,200)	(350,300)
3	(600,600)	(600,1000)	18	(200,700)	(800,100)
4	(150,300)	(150,400)	19	(75,50)	(100,25)
5	(275,300)	(275,350)	20	(0,0)	(75,425)
6	(350,350)	(350,300)	21	(200,200)	(300,500)
7	(200,200)	(200,0)	22	(450,450)	(750,650)
8	(250,850)	(250,150)	23	(800,500)	(450,450)
9	(150,600)	(150,300)	24	(400,400)	(200,150)
10	(700,850)	(700,700)	25	(425,425)	(500,200)
11	(250,300)	(200,400)	26	(400,400)	(500,300)
12	(150,175)	(100,300)	27	(50,500)	(200,650)
13	(500,200)	(250,250)	28	(200,800)	(150,50)
14	(500,250)	(450,550)	29	(400,700)	(350,450)
15	(450,400)	(500,300)	30	(300,100)	(275,0)

Cada elección consiste en dos asignaciones, cada una compuesta por dos cantidades. La primera es la cantidad de dinero que recibe el dictador, y la segunda, la que recibe un receptor, siendo este último una persona hipotética desconocida para ellos, que no será informada de las decisiones.

El experimento consta de dos tratamientos: los agentes toman decisiones individualmente y, posteriormente, en pequeños grupos de 3 o 4 jugadores.

Las elecciones permiten interpretar la importancia que los agentes dan al total a repartir en cada elección, a la aversión a la inequidad y al altruismo.

El resultado de la Proposición 1 permite analizar los datos obtenidos. Por una parte se observa que, en la toma de decisiones individual, un 44,12 % de los agentes son consistentes con el modelo. Por otra parte, para los agentes que realizan todas sus elecciones de forma consistente con el modelo, es posible calcular los intervalos en los que se sitúa el valor del parámetro:

Cuadro 5: Intervalos del valor de γ para la toma de decisiones individual

Intervalo: $\gamma \in$	$[0'67, 1]$	$[0'64, 0'68]$	$[0'64, 0'67]$	$[0'67, 0'68]$
Porcentaje $(\%)$	$86'7$	$6'7$	$3'3$	$3'3$

El 55,88 % restante es ocupado por agentes inconsistentes con el modelo. Se debe a las elecciones contra el orden natural ($x_i < y_i, x_j < y_j$) en un 60,52 % y a la no intersección de los intervalos de γ correspondientes a las distintas elecciones, en un 39'48 %.

En la toma de decisiones en grupos, un 55,5 % de los agentes son consistentes con el modelo. Calculamos los intervalos en los que se sitúa el valor de γ para los agentes consistentes. Mostramos los resultados en la siguente tabla:

Cuadro 6: Intervalos del valor de γ para la toma de decisiones en grupos

Intervalo: $\gamma \in$	$[0'67, 1]$	$[0'64, 0'67]$
Porcentaje $(\%)$	$93'3$	$6'7$

El 44,5 % restante es ocupado por agentes inconsistentes con el modelo. Se debe a las elecciones contra el orden natural en un 75 % y a la no intersección de los intervalos de γ, en un 25 %.

A partir de estos resultados obtenemos las siguientes conclusiones:

1. La adecuación del Modelo Rawlsiano varía en función del contexto de la elección. Cuando los agentes toman decisiones en pequeños grupos, las elecciones son un 10 % más racionalizables.

2. Los agentes y grupos consistentes con el modelo son pro-self, estando γ en intervalos cercanos a 1, mostrándose una tendencia hacia el egoísmo.

3. La mayoría de inconsistencias se debe a que los agentes o grupos prefieren asignaciones que van contra el orden natural. Hay que comentar que el modelo Rawlsiano no incorpora la envidia como criterio, y esto puede ser el origen del alto porcentaje de inconsistencia.

3.4. Modelo híbrido

Por último, incluimos un modelo híbrido que agrupa un criterio individual, el propio interés y un criterio social que combina aversión a la inequidad (representada por la función Rawlsiana básica) y eficiencia.

Modelo de Charness y Rabin (2002)

La función de utilidad del agente i viene dada por:

$$u^i = \alpha x_i + (1-\alpha)\left(\gamma min_j\{x_j\} + (1-\gamma)\sum_{j=1}^{n} x_j\right)$$

Criterios que intervienen en el modelo: Propio interés puro; Aversión a la inequidad global; Eficiencia.

La función de utilidad depende de la propia asignación del agente i y de las asignaciones de los demás agentes ponderadas de diferente forma. El parámetro $\alpha \in [0, 1]$, mide el nivel de preferencias sociales que tiene el agente, de manera que si $\alpha_i = 1$ el agente es egoísta y no tiene preferencias sociales y si, $\alpha = 0$, el agente presenta preferencias sociales desinteresadas y solo tiene en cuenta a los demás.

El parámetro $\gamma \in [0, 1]$ mide la preocupación por ayudar a los que están más desfavorecidos. Un valor cercano a 1 del parámetro indica que el agente se preocupa más de aquellos agentes que están en circunstancias críticas o con muy bajas asignaciones del bien o servicio, que de maximizar la eficiencia.

Es un modelo cuasi-maximin que establece una relación entre preferencias ralwsianas o maximin, propio interés puro y preferencias hacia la eficiencia. Siguiendo el ejemplo citado en el modelo de Rawls general, un agente con preferencias sociales se debatiría entre ayudar a los que tienen niveles críticos de salud o dedicar los recursos a maximizar los niveles generales entre los enfermos. Lo que determina las preferencias, en este caso, es el valor del parámetro γ.

El Cuadro 7, resume los modelos de preferencias sociales considerados en el trabajo.

Cuadro 7: Modelos de representación de las preferencias sociales

$u^i(x)$	
Aditivos	
Lineal ponderado	$\sum_{j=1}^{n} \alpha_{i,j} x_j$
Fehr y Schmidt (1999)	$x_i - \alpha_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} max\{x_j - x_i, 0\} - \beta_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} max\{x_i - x_j, 0\}$
	$\alpha_{i,1} x_i - \alpha_{i,2} \sum_{j \neq i} max\{x_j - x_i, 0\} - \alpha_{i,3} \sum_{j \neq i} max\{x_i - x_j, 0\} + \alpha_{i,4} \sum_{j=1}^{n} x_j$
Crawford y Harris (2016)	$\alpha_{i,1} x_i + \alpha_{i,2} \sum_{j=1}^{n} x_j - \alpha_{i,3} \sum_{j=1}^{n} (x_j - \overline{x})^2$
Bolton y Ockenfels (2000)	$u_i(x_i, \sigma_i)$, donde $\sigma_i = \begin{cases} \frac{x_i}{\sum_{j=1}^{n} x_j} & \text{si } \sum_{j=1}^{n} x_j \neq 0 \\ \frac{1}{n} & \text{si } \sum_{j=1}^{n} x_j = 0 \end{cases}$
Nuestra propuesta (Aplicación 3)	$\alpha_{i,1} x_i + \alpha_{i,2} \frac{\sum_{j=1}^{n} x_j}{n} - \alpha_{i,3} \sum_{j \neq i} \lvert x_j - x_i \rvert$
Rawlsiano	
$Min\left\{\frac{x_1}{\gamma_{i,1}}, \ldots, \frac{x_n}{\gamma_{i,n}}\right\}$	
Híbrido	
Charness y Rabin (2002)	$\alpha_i x_i + (1 - \alpha_i) \left(\gamma_i min_j\{x_j\} + (1 - \gamma_i) \sum_{j=1}^{n} x_j\right)$

La relevancia de las investigaciones en torno a los modelos de representación de las preferencias sociales radica no solo en el interés que supone en sí mismo el avance teórico en la modelización del comportamiento de los agentes, sino también en sus posibles aplicaciones prácticas. De hecho, una mejor comprensión de las motivaciones de los agentes y sus implicaciones en las decisiones que toman, permite adoptar medidas económicas y sociales más efectivas.

Asimismo, la versatilidad de los modelos y la posibilidad de verificarlos mediante los experimentos pertinentes, permite que el investigador pueda seleccionar aquellos criterios que más se adecuen al contexto en el que se encuentra el agente y a la decisión concreta que está en juego. Por ejemplo, la decisión sobre cómo gestionar un recurso de uso común en una comunidad diferirá según el nivel de renta de los agentes implicados y de las desigualdades de renta entre ellos, puesto que las preferencias sociales de los agentes cambian según el contexto socioeconómico en el que se encuentren.

En esta línea, este epígrafe ha pretendido recoger aquellos modelos que se utilizan con más frecuencia en la literatura, puesto que representan adecuadamente las preferencias de los agentes en una variada gama de situaciones.

4. Un experimento de laboratorio

4.1. Diseño y procedimiento experimental

El objetivo del experimento es analizar las posibles variaciones de las preferencias sociales ante el riesgo, siendo éste, la mayor o menor probabilidad de ser dictador o receptor. El juego del dictador ha sido probado en numerosos experimentos para medir las preferencias sociales de los agentes. Al introducir lotería jugamos con el efecto de la aversión al riesgo (Holt y Laury, 2002).

Nuestro experimento presenta un diseño *between subject* en el que diferentes grupos de agentes se someten a decisiones sobre reparto en un juego del dictador con riesgo. Optamos por un diseño *between* porque queremos investigar la toma de decisiones de los agentes en diferentes tratamientos realizados por sujetos con características sociales y culturales similares, sin que el aprendizaje o el efecto orden suponga un problema de medición.

Han participado un total de 160 estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Sevilla durante dos sesiones no consecutivas. El reclutamiento de los sujetos se efectuó vía correo electrónico a estudiantes de la Facultad, todos ellos con un enlace directo a un formulario de Google Form que debían cumplimentar para participar, y que nos aporta la información necesaria para el análisis realizado en la Aplicación 1 de este trabajo. Los sujetos fueron provistos de instrucciones en papel. Los experimentalistas se aseguraron de que, en cada tratamiento, todos los agentes reciban la misma información y estaban totalmente seguros de la tarea a realizar.

En total, planteamos 4 tratamientos con 40 sujetos en cada uno de ellos. En el Apéndice incluimos las instrucciones.

En todos los tratamientos se juega al dictador con diferentes probabilidades de ser dictador o receptor. La tarea consiste en repartir 10 euros. El decisor elige el reparto en unidades de 1 euro, asignándose una cantidad a sí mismo y el resto para el receptor. Nótese que un agente decisor puede ser eurosor o receptor, lo cual es aleatorio.

En el tratamiento 1 (T1), la probabilidad de ser dictador va decreciendo un 10 por ciento en cada una de las decisiones, tomándose la primera decisión con la total seguridad de ser dictador y la última con probabilidad nula de serlo. Lo mismo ocurre en el tratamiento 2 (T2), con la única diferencia de que, en este caso, va decreciendo la probabilidad de ser receptor. Los tratamientos 3 y 4 (T3 y T4) son similares con la única diferencia de que la primera decisión se toma con una probabilidad del 90 por ciento y la última del 10 por ciento, es decir, se elimina la certidumbre.

Cada decisor de los T1 y T3 tiene como pareja a otro decisor de los T2 y T4, respectivamente. Realizan el experimento en el mismo momento, pero en ningún momento se conocerán. Todo es anónimo.

1^{er} Tratamiento. 11 Juegos del dictador con probabilidad decreciente de ser dictador.

2^{o} Tratamiento. 11 Juegos del dictador con probabilidad decreciente de ser receptor.

3^{er} Tratamiento. 9 Juegos del dictador con probabilidad decreciente de ser dictador.

4^{o} Tratamiento. 9 Juegos del dictador con probabilidad decreciente de ser receptor.

En resumen, los sujetos juegan al dictador, varias veces, por parejas anónimas y con diferentes grados de incertidumbre.

4.2. Valoración de los resultados

Sea N el conjunto de agentes que participan en el experimento y p las distintas probabilidades para cada agente de ser dictador o receptor, asociadas cada una de ellas a una decisión. Denotamos $p_1(1, 0'9, \ldots, 0'5, \ldots, 0'1, 0)$ a las probabilidades del T1 y T2, y $p_2(0'9, 0'8, \ldots, 0'5, \ldots, 0'2, 0'1)$ a las probabilidades del T3 y T4.

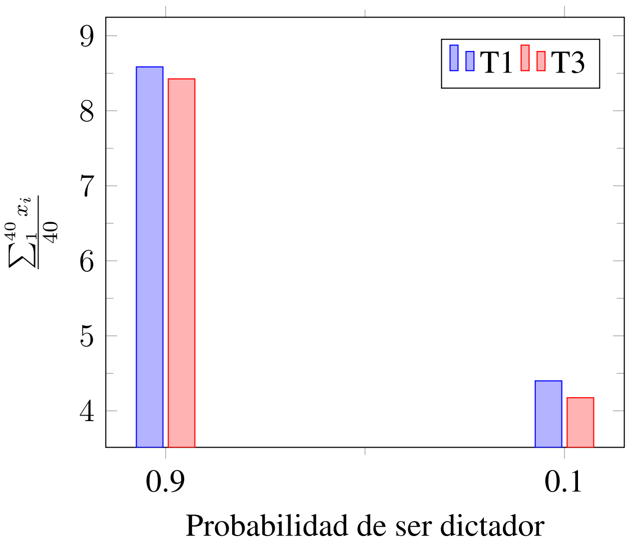
El agente $i \in N$ es el decisor que debe repartir la cantidad de 10 euros entre lo que se queda para sí mismo, que es x_i, y lo que da a un a otro agente j, que es x_j. Su tarea consiste en dividir los 10 euros en cada una de las decisiones, teniendo 11 alternativas en cada una de ellas $\{(10, 0), \ldots, (5, 5), \ldots, (0, 10)\}$.

El altruismo del agente está representado por la cantidad que asignan al receptor y la inequidad por la diferencia: $|x_i - x_j|$. El reparto igualitario $(5, 5)$ es la de máxima igualdad. Por lo tanto, un agente en cuya función de utilidad subyacente de alta importancia a la equidad del reparto, optará por hacer un reparto de este tipo.

La construcción de modelos implica depender de los fundamentos teóricos del comportamiento, lo que puede sesgar la realidad y, en definitiva, lleva consigo la simplificación de supuestos. Brock et al. (2013), demuestran que el juego del dictador es válido para investigar las preferencias sociales en entornos de incertidumbre. Nuestros tratamientos presentan una estructura clara en la que el equilibrio de Nash es que cada jugador se quede para sí mismo los 10 euros en todas la decisiones.

Por cuestiones externas a este trabajo, los datos del experimento que poseemos son las medias para $p_1 = 0'9$ y $p_1 = 0'1$ del T1, y $p_2 = 0'9$ y $p_2 = 0'1$ del T3. Recuérdese que son los tratamientos en los que los decisores tienen probabilidad decreciente de ser dictador. Representamos dichos resultados en el Gráfico 6.

Gráfico 6. Cantidad media para sí mismos del total (10 euros) en T1 y T3



El Gráfico 6 muestra la influencia del riesgo sobre el agente decisor con probabilidad $0'9$ y $0'1$ de ser dictador. Cuando el agente va a ser dictador con casi total seguridad pretende garantizarse cantidades altas del total a repartir, que para los T1 y T3, son de $8'59$ y $8'43$ euros de media, respectivamente. En cambio, cuando existe una probabilidad mínima de ser dictador, es decir, hay un alto riesgo de no decidir nada en el juego, los agentes reducen su posible asignación en un $48'74\,\%$ y un $50'44\,\%$, siendo de $4'4$ y $4'175$ euros de media, respectivamente para T1 y T3.

Existen pequeñas variaciones por tratamiento dentro de las mismas probabilidades. Suponemos que influyen la primera y la última decisión del T1, que representan la certidumbre y la total incertidumbre. Cuando un decisor observa la tabla en su conjunto y tiene el deseo de obtener algo en el reparto opta por ser más estricto en las primeras decisiones. Estricto en el sentido de que quedarse más para sí mismo en las decisiones con poco riesgo le ofrece cierta garantía. Ésto podría explicar la variación con $p_1 = 0'9$. La producida con $p_1 = 0'1$ suponemos que es efecto de lo comentado para $p_1 = 0'9$.

A partir de los resultados observamos lo siguiente:

1. Los agentes, en entornos de poco riesgo tienden hacia el egoísmo y a obtener lo máximo posible para sí mismos. En cambio, en entornos con riesgo alto tienden a ser igualitarios y a dibujar sus preferencias sociales en la toma de decisiones. Intuimos una lucha entre las preferencias utilitaristas y rawlsianas. Otra posible interpretación es que los jugadores dan más valor a lo que pueden obtener con una probabilidad alta, tal y como argumentan Kahneman y Tversky (1979) en su Teoría de las Perspectivas.

2. Los agentes no siempre implementan la estrategia asociada al equilibrio de Nash que consiste en asignarse a sí mismo la cantidad total.

En el siguiente apartado nos proponemos estudiar si un modelo Rawlsiano puede representar el comportamiento de los agentes en este experimento.

4.3. Modelo Rawlsiano ponderado. Una aplicación al experimento

Adaptamos el Modelo de Rawls ponderado al caso de dos agentes i y j. Recordamos que la función de utilidad del agente i viene dada por:

$$u^i(x) = Min\left\{\tfrac{x_i}{\gamma}, \tfrac{x_j}{1-\gamma}\right\},$$

donde γ representa la importancia que el agente i le a su asignación y $(1-\gamma)$ la importancia relativa que el agente i le da a la asignación del agente j.

Nótese que en el experimento cada agente en cada una de las decisiones tiene un total de 11 alternativas. Consideramos que cuando elige una alternativa $(x_i, 10-x_i)$, la elige por encima de todas la demás $(y_i, 10-y_i)$.

Nos apoyamos de nuevo en los resultados $b)$ y $c)$ de la Proposición 1 de la sección 3. Dado que se tiene que si $x_i \geq y_i$, $x_j < y_j$, entonces $\gamma \in [\frac{y_i}{y_i+x_j}, 1]$ y también que si $x_i < y_i$, $x_j \geq y_j$, entonces $\gamma \in [0, \frac{x_i}{x_i+y_j}]$.

A partir de estos resultados se puede deducir en el contexto de este experimento, el valor del parámetro γ que mide la importancia relativa que el agente da a su propio asignación, para cada elección en un ambiente sin riesgo.

El siguiente resultado es consecuencia de la Proposición 1.

Corolario 1: Si la función de utilidad del agente i en el experimento es $u^i(x) = Min\left\{\frac{x_i}{\gamma}, \frac{x_j}{1-\gamma}\right\}$ entonces $\gamma = \frac{x_i}{10}$.

A continuación realizamos un análisis basado en las utilidades esperadas de los agentes en el experimento. Supondremos que la función de utilidad es Rawlsiana en las utilidades esperadas.

Dado que los pagos dependen tanto de las elecciones del agente como de una hipotética pareja, denotamos por, x_i, la cantidad que el agente i se asigna a sí mismo cuando es dictador con probabilidad p_i y denotamos por y_i, la cantidad que su pareja se asigna cuando es receptor con probabilidad $(1-p_i)$. Con esta notación, la utilidad esperada del agente que actúa como dictador cuando su elección es x_i y la elección de su pareja es y_i es

$$u^D(x,y) = \frac{1}{d}\sum_{i=1}^{d}(p_i x_i + (1-p_i)y_i),$$

donde d es el número de decisiones de reparto que cada decisor toma, es decir, el número de veces que juega al dictador. De la misma forma, la utilidad esperada del receptor:

$$u^R(x,y) = \frac{1}{d}\sum_{i=1}^{d}(p_i(10-x_i) + (1-p_i)(10-y_i)) = 10 - \frac{1}{d}\sum_{i=1}^{d}(p_i x_i + (1-p_i)y_i)$$

Suponemos que las preferencias del agente que actúa como dictador vienen representadas por una función de utilidad Rawlsiana en las utilidades esperadas, donde γ representa la importancia relativa que se le asigna a la utilidad esperada del dictador.

$$u^D(x,y) = Min\left\{\frac{\sum_{i=1}^{d}(p_i x_i + (1-p_i)y_i)}{\gamma}, \frac{110-\sum_{i=1}^{d}(p_i x_i + (1-p_i)y_i)}{1-\gamma}\right\}$$

Las elecciones de los agentes deberían maximizar la función anterior. El siguiente resultado identifica las elecciones que maximizan la utilidad en estas circunstancias.

Proposición 2.: La función $u^D(x,y)$ se maximiza para las elecciones tales que:

$$\sum_{i=1}^{d}(p_i x_i + (1-p_i)y_i) = 10d\gamma$$

Hemos calculado los γ correspondientes en el T1 para $p_1 = 0'9$ y $p_1 = 0'1$, y en el T3 para $p_2 = 0'9$ y $p_2 = 0'1$. Los valores medios de las parejas en los dos tratamientos son de $\gamma = 0'8064$ para el T1 y de $\gamma = 0'7898$ para el T3. Por lo tanto la importancia que la pareja asigna a la utilidad esperada del dictador es alta, y decrece cuando se eliminan las elecciones asociadas a escenarios con total certidumbre.

5. Conclusión

Las motivaciones que guían a los individuos en sus decisiones son muy complejas. Los modelos económicos tradicionales se habían apoyado sobre el supuesto simplificador del interés propio, que puede explicar el comportamiento de los mercados, pero falla a la hora de explicar las decisiones de los agentes en otros contextos donde se requiere la negociación o la cooperación. En este sentido, los modelos de representación de preferencias sociales han supuesto un avance importante para comprender determinados resultados.

Además, un conocimiento más preciso de las motivaciones de los agentes en determinados contextos, puede contribuir a adoptar medidas más efectivas en cuestiones como la provisión eficiente de los bienes públicos o la gestión de recursos de uso común. En este sentido, los modelos que se han descrito en el presente trabajo son aquellos que han encontrado un mayor soporte empírico en la literatura experimental y, por ello, pueden suscitar un mayor interés en el diseño de las políticas públicas.

Por otra parte, las aplicaciones prácticas que se han desarrollado a lo largo del texto nos permiten extraer las siguientes conclusiones: En primer lugar, la Aplicación 1, presentada en el epígrafe 3, muestra que los resultados son muy sensibles a cualquier alteración que pueda producirse en las fases de reclutamiento, diseño o procedimiento experimental. En segundo lugar, los modelos de representación de preferencias sociales son muy versátiles. La combinación lógica de los distintos criterios permite adecuarse a los elementos que puedan ser más relevantes según los diferentes contextos en los que el agente tenga que tomar sus decisiones. Finalmente, el experimento llevado a cabo en la Universidad de Sevilla y descrito en el epígrafe 4, pone de manifiesto una relación entre las preferencias sociales y el riesgo. Si bien no hemos logrado cuantificar con exactitud el impacto del riesgo sobre las preferencias, los resultados muestran que la presencia del riesgo inclina las preferencias de los agentes hacia la igualdad, mientras que la ausencia del mismo conduce a los agentes hacia posiciones más egoístas.

6. Referencias

Alesina, A., y Angeletos, G. M. (2005). Fairness and redistribution. *American Economic Review, 95*(4), 960-980.

Andreoni, J. (1995). Cooperation in public-goods experiments: kindness or confusion?. *The American Economic Review*, 891-904.

Andreoni, J., y Miller, J. (2002). Giving according to GARP: An experimental test of the consistency of preferences for altruism. *Econometrica, 70*(2), 737-753.

Binmore, K., y Shaked, A. (2010). Experimental economics: Where next?. *Journal of Economic Behavior & Organization, 73*(1), 87-100.

Bolton, G. E., y Ockenfels, A. (2000). ERC: A theory of equity, reciprocity, and competition. *American Economic Review, 90*(1), 166-193.

Bowles, S., y Polania-Reyes, S. (2012). Economic incentives and social preferences: substitutes or complements?. *Journal of Economic Literature, 50*(2), 368-425.

Brock, J. M., Lange, A., y Ozbay, E. Y. (2013). Dictating the risk: Experimental evidence on giving in risky environments. *American Economic Review, 103*(1), 415-37.

Cárdenas, J. C. (2000). How do groups solve local commons dilemmas? Lessons from experimental economics in the field. *Environment, development and sustainability, 2*(3-4), 305-322.

Casari, M., y Plott, C. R. (2003). Decentralized management of common property resources: experiments with a centuries-old institution. *Journal of Economic Behavior & Organization, 51*(2), 217-247.

Cettolin, E., Riedl, A., y Tran, G. (2017). Giving in the face of risk. *Journal of risk and uncertainty, 55*(2-3), 95-118.

Charness, G., y Rabin, M. (2002). Understanding social preferences with simple tests. *The Quarterly Journal of Economics, 117*(3), 817-869.

Charness, G., Gneezy, U., y Kuhn, M. A. (2012). Experimental methods: Between-subject and within-subject design. *Journal of Economic Behavior & Organization, 81*(1), 1-8.

Charness, G., Gneezy, U., y Imas, A. (2013). Experimental methods: Eliciting risk preferences. *Journal of Economic Behavior & Organization, 87*, 43-51.

Cox, J. C., Friedman, D., y Gjerstad, S. (2007). A tractable model of reciprocity and fairness. *Games and Economic Behavior, 59*(1), 17-45.

Crawford, I., y Harris, D. (2016). An Experimental Study Of How Social Interactions Change Preferences. Discussion paper.

Davis, D. D., y Holt, C. A. (1993). *Experimental economics*. Princeton university press.

Diekmann, S., y Zwart, S. D. (2014). Modeling for fairness: A Rawlsian approach. *Studies in History and Philosophy of Science Part A, 46*, 46-53.

Dimick, M., Rueda, D., y Stegmueller, D. (2018). Models of Other-Regarding Preferences, Inequality, and Redistribution. *Annual Review of Political Science, 21*, 441-460.

Dreber, A., Fudenberg, D., y Rand, D. G. (2014). Who cooperates in repeated games: The role of altruism, inequity aversion, and demographics. *Journal of Economic Behavior & Organization, 98*, 41-55.

Engel, C. (2011). Dictator games: A meta study. *Experimental Economics, 14*(4), 583-610.

Fehr, E., y Schmidt, K. M. (1999). A theory of fairness, competition, and cooperation. *The Quarterly Journal of Economics, 114*(3), 817-868.

Fischbacher, U., Gachter, S., y Fehr, E. (2001). Are people conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment. *Economics letters, 71*(3), 397-404.

Gravelle, H., y Rees, R. (2006). *Microeconomía*. Madrid, España: Pearson Educación.

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

Kahneman, D., y Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica ,47*(2), 263-292.

Kerschbamer, R., Sutter, M., y Dulleck, U. (2016). How social preferences shape incentives in (experimental) markets for credence goods. *The Economic Journal, 127*(600), 393-416.

Levitt, S. D., y List, J. A. (2007). What do laboratory experiments measuring social preferences reveal about the real world?. *Journal of Economic Perspectives, 21*(2), 153-174.

Mármol, A. M., Zapata, A., Monroy, L. y Caraballo, M. A (2019). When your gain is also my gain. A Rawlsian approach for other-regarding strategic models.

Monroy, L., Caraballo, M. A., Mármol, A. M., y Zapata, A. (2017). Agents with otherregarding preferences in the commons. *Metroeconomica, 68*(4), 947-965.

Rabin, M. (1993). Incorporating fairness into game theory and economics. *The American Economic Review*, 1281-1302.

Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. USA, Belknap Harvard.

Saha, A. (1993). Expo-power utility: A flexibleform for absolute and relative risk aversion. *American Journal of Agricultural Economics, 75*(4), 905-913.

Saito, K. (2013). Social preferences under risk: Equality of opportunity versus equality of outcome. *American Economic Review, 103*(7), 3084-3101.

Smith, V. L. (1962). An experimental study of competitive market behavior. *Journal of Political Economy, 70*(2), 111-137.

Stark, O. (2018). On social preferences and the intensity of risk aversion. *Journal of Risk and Insurance*.

Varian, H. R. (1986). *Análisis microeconómico*. Antoni Bosch Editor.

7. Apéndice

Demostración Proposición 1: Partimos del Modelo de Rawls para dos agentes con función de utilidad $u^i(x_i, x_j) = Min\left\{\frac{x_i}{\gamma}, \frac{x_j}{1-\gamma}\right\}$. Si el agente prefiere la asignación x sobre la y, entonces debe cumplirse $Min\left\{\frac{x_i}{\gamma}, \frac{x_j}{1-\gamma}\right\} \geq Min\left\{\frac{y_i}{\gamma}, \frac{y_j}{1-\gamma}\right\}$.

a) Si $x_i \geq y_i$ y $x_j \geq y_j$, entonces $\gamma \in [0, 1]$.

b) Si $x_i \geq y_i$ y $x_j < y_j$. Analizamos dos casos.

1. $\frac{y_i}{\gamma} \leq \frac{y_j}{1-\gamma}$ que es equivalente a $\gamma \geq \frac{y_i}{y_i+y_j}$, así $Min\left\{\frac{y_i}{\gamma}, \frac{y_j}{1-\gamma}\right\} = \frac{y_i}{\gamma}$. Dado que $\frac{x_i}{\gamma} \geq \frac{y_i}{\gamma}$ para todo $\gamma \in [0, 1]$, entonces $\frac{x_j}{1-\gamma} \geq \frac{y_i}{\gamma}$ debe suceder, y por lo tanto $\gamma \geq \frac{y_i}{y_i+x_j}$.
   $\gamma \in [\frac{y_i}{y_i+x_j}, 1]$.

2. $\frac{y_j}{1-\gamma} \leq \frac{y_i}{\gamma}$ que es equivalente a $\gamma \leq \frac{y_i}{y_i+y_j}$, así $Min\left\{\frac{y_i}{\gamma}, \frac{y_j}{1-\gamma}\right\} = \frac{y_j}{1-\gamma}$. Esto sigue $\frac{x_j}{1-\gamma} \geq \frac{y_j}{1-\gamma}$ y por lo tanto $x_j \geq y_j$, esto es una contradicción.

c) Si $x_i < y_i$ y $x_j \geq y_j$. Analizamos dos casos.

1. $\frac{y_i}{\gamma} \leq \frac{y_j}{1-\gamma}$ que es equivalente a $\gamma \geq \frac{y_1}{y_i+y_j}$, así $Min\left\{\frac{y_i}{\gamma}, \frac{y_j}{1-\gamma}\right\} = \frac{y_i}{\gamma}$. Esto sigue $\frac{x_i}{\gamma} \geq \frac{y_i}{\gamma}$ y por lo tanto $x_i \geq y_i$. Esto es una contradicción.

2. $\frac{y_j}{1-\gamma} \leq \frac{y_i}{\gamma}$ que es equivalente a $\gamma \leq \frac{y_i}{y_i+y_j}$, así $Min\left\{\frac{y_i}{\gamma}, \frac{y_j}{1-\gamma}\right\} = \frac{y_j}{1-\gamma}$. Esto sigue $\frac{x_i}{\gamma} \geq \frac{y_j}{1-\gamma}$ y por lo tanto $\gamma \leq \frac{x_i}{x_i+y_j}$.
   $\gamma \in [0, \frac{x_i}{x_i+y_j}]$.

d) Si $x_i < y_i$ y $x_j < y_j$. Analizamos dos casos.

1. $\frac{y_i}{\gamma} \leq \frac{y_j}{1-\gamma}$ que es equivalente a $\gamma \geq \frac{y_i}{y_i+y_j}$, así $Min\left\{\frac{y_i}{\gamma}, \frac{y_j}{1-\gamma}\right\} = \frac{y_i}{\gamma}$. Similar al caso c)1.

2. $\frac{y_j}{1-\gamma} \leq \frac{y_i}{\gamma}$ que es equivalente a $\gamma \leq \frac{y_i}{y_i+y_j}$, así $Min\left\{\frac{y_i}{\gamma}, \frac{y_j}{1-\gamma}\right\} = \frac{y_j}{1-\gamma}$. Similar al caso b)2. No existe γ acorde con esta elección.

Instrucciones

TRATAMIENTO 1

Todas las decisiones en este bloque implican **dinero real**. Lo que quiere decir que tus decisiones determinan tus pagos. Vas a ser emparejado con otro participante y sus decisiones también pueden afectar a sus pagos.

Para esta tarea todos los sujetos se emparejan con otro participante de hoy. Uno toma el papel activo (*el decisor*), es decir, el que toma la decisin y el otro el papel no activo (*el receptor*), es decir, que solamente recibe un pago que es decidido por el otro.

La tarea consiste en dividir un pastel de 10 euros. El decisor elige el reparto en unidades de 1 euro (es decir, se puede quedar 0, 1,. . . , 10 para sí mismo o, lo que es lo mismo, puede darle al receptor 10, 9,. . . , 0). Nadie va a saber quién es su pareja, ni ahora, ni después de tomar la decisión. Todo es anónimo.

Como va en la tabla, el espectro de decisiones se mueve desde la absoluta certeza de ser decisor, y dicha probabilidad va variando de manera decreciente.

Todos los participantes del experimento vais a tomar 11 decisiones de reparto. En cada uno de los casos, tendrán una probabilidad distinta de ser decisor. Como verá en la tabla la probabilidad va disminuyendo, lo que quiere decir que conforme ud. se mueva de una fila a la siguiente será menos probable ser el decisor. En la primera fila se es decisor con probabilidad 1 -por tanto, seguro- mientras que, en la última, se es decisor con probabilidad 0, por tanto, no se es decisor.

Es importante que tengas en cuenta que los pagos sólo los determina el decisor y que el receptor no decide nada.

Al final del experimento se tirarán dos dados: El primero para decidir que escenario de los 11 se implementará y el segundo para decidir que sujetos son decisores y cuáles son receptores.

Recuerde que su tarea es **elegir un reparto en cada una de las filas** (donde la probabilidad de ser efectivamente decisor va bajando de una fila a la siguiente).

Tabla 1. Su decisión (tiene que sumar 10€)

Probabilidad de ser decisor	€para ti	€para el receptor
$p = 1$		
$p = 0’9$		
$p = 0’8$		
$p = 0’7$		
$p = 0’6$		
$p = 0’5$		
$p = 0’4$		
$p = 0’3$		
$p = 0’2$		
$p = 0’1$		
$p = 0$		

TRATAMIENTO 2

Todas las decisiones en este bloque implican **dinero real**. Lo que quiere decir que tus decisiones determinan tus pagos. Vas a ser emparejado con otro participante y sus decisiones también pueden afectar a sus pagos.

Para esta tarea todos los sujetos se emparejan con otro participante de hoy. Uno toma el papel activo (*el decisor*), es decir, el que toma la decisin y el otro el papel no activo (*el receptor*), es decir, que solamente recibe un pago que es decidido por el otro.

La tarea consiste en dividir un pastel de 10 euros. El decisor elige el reparto en unidades de 1 euro (es decir, se puede quedar 0, 1,. . . , 10 para sí mismo o, lo que es lo mismo, puede darle al receptor 10, 9,. . . , 0). Nadie va a saber quién es su pareja, ni ahora, ni después de tomar la decisión. Todo es anónimo.

Como va en la tabla, el espectro de decisiones se mueve desde la absoluta certeza de ser receptor, y dicha probabilidad va variando de manera decreciente.

Todos los participantes del experimento vais a tomar 11 decisiones de reparto. En cada uno de los casos, tendrán una probabilidad distinta de ser receptor. Como verá en la tabla la probabilidad va disminuyendo, lo que quiere decir que conforme ud. se mueva de una fila a la siguiente será menos probable ser el receptor. En la primera fila se es receptor con probabilidad 1 -por tanto, seguro- mientras que, en la última, se es receptor con probabilidad 0, por tanto, no se es receptor.

Es importante que tengas en cuenta que los pagos sólo los determina el receptor y que el receptor no decide nada.

Al final del experimento se tirarán dos dados: El primero para decidir que escenario de los 11 se implementará y el segundo para decidir que sujetos son decisores y cuáles son receptores.

Recuerde que su tarea es **elegir un reparto en cada una de las filas** (donde la probabilidad de ser efectivamente receptor va bajando de una fila a la siguiente).

Tabla 1. Su decisión (tiene que sumar 10€)

Probabilidad de ser receptor	€para ti	€para el dictador
p = 1		
p = 0'9		
p = 0'8		
p = 0'7		
p = 0'6		
p = 0'5		
p = 0'4		
p = 0'3		
p = 0'2		
p = 0'1		
p = 0		

TRATAMIENTO 3

Todas las decisiones en este bloque implican **dinero real**. Lo que quiere decir que tus decisiones determinan tus pagos. Vas a ser emparejado con otro participante y sus decisiones también pueden afectar a sus pagos.

Para esta tarea todos los sujetos se emparejan con otro participante de hoy. Uno toma el papel activo (*el decisor*), es decir, el que toma la decisin y el otro el papel no activo (*el receptor*), es decir, que solamente recibe un pago que es decidido por el otro.

La tarea consiste en dividir un pastel de 10 euros. El decisor elige el reparto en unidades de 1 euro (es decir, se puede quedar 0, 1,. . . , 10 para sí mismo o, lo que es lo mismo, puede darle al receptor 10, 9,. . . , 0). Nadie va a saber quién es su pareja, ni ahora, ni después de tomar la decisión. Todo es anónimo.

Como va en la tabla, el espectro de decisiones se mueve desde la absoluta certeza de ser decisor, y dicha probabilidad va variando de manera decreciente.

Todos los participantes del experimento vais a tomar 9 decisiones de reparto. En cada uno de los casos, tendrán una probabilidad distinta de ser decisor. Como verá en la tabla la probabilidad va disminuyendo, lo que quiere decir que conforme ud. se mueva de una fila a la siguiente será menos probable ser el decisor. En la primera fila se es decisor con probabilidad 0’9, mientras que, en la última, se es decisor con probabilidad 0’1

Es importante que tengas en cuenta que los pagos sólo los determina el decisor y que el receptor no decide nada.

Al final del experimento se tirarán dos dados: El primero para decidir que escenario de los 11 se implementará y el segundo para decidir que sujetos son decisores y cuáles son receptores.

Recuerde que su tarea es **elegir un reparto en cada una de las filas** (donde la probabilidad de ser efectivamente decisor va bajando de una fila a la siguiente).

Tabla 1. Su decisión (tiene que sumar 10€)

Probabilidad de ser decisor	€para ti	€para el receptor
p = *0’9*		
p = *0’8*		
p = *0’7*		
p = *0’6*		
p = *0’5*		
p = *0’4*		
p = *0’3*		
p = *0’2*		
p = *0’1*		

TRATAMIENTO 4

Todas las decisiones en este bloque implican **dinero real**. Lo que quiere decir que tus decisiones determinan tus pagos. Vas a ser emparejado con otro participante y sus decisiones también pueden afectar a sus pagos.

Para esta tarea todos los sujetos se emparejan con otro participante de hoy. Uno toma el papel activo (*el decisor*), es decir, el que toma la decisin y el otro el papel no activo (*el receptor*), es decir, que solamente recibe un pago que es decidido por el otro.

La tarea consiste en dividir un pastel de 10 euros. El decisor elige el reparto en unidades de 1 euro (es decir, se puede quedar 0, 1,. . . , 10 para sí mismo o, lo que es lo mismo, puede darle al receptor 10, 9,. . . , 0). Nadie va a saber quién es su pareja, ni ahora, ni después de tomar la decisión. Todo es anónimo.

Como va en la tabla, el espectro de decisiones se mueve desde la absoluta certeza de ser receptor, y dicha probabilidad va variando de manera decreciente.

Todos los participantes del experimento vais a tomar 9 decisiones de reparto. En cada uno de los casos, tendrán una probabilidad distinta de ser decisor. Como verá en la tabla la probabilidad va disminuyendo, lo que quiere decir que conforme ud. se mueva de una fila a la siguiente será menos probable ser el decisor. En la primera fila se es decisor con probabilidad 0'9, mientras que, en la última, se es decisor con probabilidad 0'1.

Es importante que tengas en cuenta que los pagos sólo los determina el receptor y que el receptor no decide nada.

Al final del experimento se tirarán dos dados: El primero para decidir que escenario de los 11 se implementará y el segundo para decidir que sujetos son decisores y cuáles son receptores.

Recuerde que su tarea es **elegir un reparto en cada una de las filas** (donde la probabilidad de ser efectivamente receptor va bajando de una fila a la siguiente).

Tabla 1. Su decisión (tiene que sumar 10€)

Probabilidad de ser receptor	€para ti	€para el dictador
p = 0'9		
p = 0'8		
p = 0'7		
p = 0'6		
p = 0'5		
p = 0'4		
p = 0'3		
p = 0'2		
p = 0'1		