

TESIS DOCTORAL

AÑO 2023

**La toma de decisiones en los juegos
económicos. Un acercamiento desde la
perspectiva de personalidad.**

RAFAEL MANUEL LÓPEZ PÉREZ

Programa de Doctorado en Economía y Empresa.

**Línea 2. Teoría y práctica en el comportamiento de consumidores, empresas
y sector público.**

Director:

DR. JOSÉ LUIS CALVO GONZÁLEZ

La presente Tesis Doctoral, titulada *La toma de decisiones en los juegos económicos. Un acercamiento desde la perspectiva de personalidad* se presenta bajo la modalidad de **tesis por compendio** de las siguientes **publicaciones**:

Artículo 1. López, R., Calvo, J. L. and de la Torre, I. (2022). Behavioral and psychological game theory: a systematic review. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 12(24), pp. 296-315.

<https://doi.org/10.17163/ret.n24.2022.07>

Artículo 2. López R., Calvo, J. L., Ruiz, I. y Martín, S. (2020). Are people with high psychoticism the true homo economicus? *Estudios de Economía Aplicada*.38(3), 1-9.

<https://doi.org/10.25115/eea.v38i3.3028>

Artículo 3. López, R., Calvo, J. L., y De la Torre, I. (2023). Relación entre personalidad y toma de decisiones en los juegos económicos. *Revista Venezolana De Gerencia*, 28(101), 11-28. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.101.2>

Artículo 4. Lopez, R., Calvo, J.L., de la Torre, I. (2022). Analyzing the relation between anchoring and dark triad personality traits in the prisoner's and traveler's dilemmas. *International. Estudios de Economía Aplicada*, 40(2) 1-17

<https://doi.org/10.25115/eea.v40i2.5760>

A mi director de tesis por el apoyo continuo en este viaje.
A Belén, Sergio y Cristina por hacer de mi vida algo maravilloso.

Resumen

La presente tesis por compendio de publicaciones consta de cuatro artículos. El primero de ellos pretende ofrecer el marco teórico de la teoría de juegos conductual como referencia para incluir variables psicológicas en la teoría de juegos. Esto ofrecerá una visión de la teoría de juegos cercana al ser humano real, el cual no siempre optimiza sus decisiones basándose en la maximización de su propia utilidad. En este sentido, la teoría de juegos conductual será a la teoría de juegos clásica lo que la economía de la conducta es a la economía tradicional. Los siguientes artículos ofrecen diversos experimentos empíricos que buscan probar si la personalidad de los jugadores de diferentes juegos económicos, medida en base a los modelos de personalidad de los Cinco Grandes, PEN de Eysenck y Triada Oscura, tiene un efecto directo en la toma de decisiones. A parte de ello, se ponen a prueba diferentes anclajes y se estudia la posible racionalización cuando el jugador se aleja del anclaje. En este conjunto de artículos se concluye que altas puntuaciones en el rasgo de psicoticismo se correlacionan con los free riders. El resto de los rasgos medidos no tienen una relación clara con la toma de decisiones en este contexto de los juegos económicos realizados. Se produjo un anclaje claro en el caso de decisiones que no supusieron un dilema moral y se produjo una mayor racionalización cuando el sujeto decidía en contra del anclaje.

Abstract.

The following thesis consists of four papers. The first of them aims to offer the theoretical framework of behavioral game theory as a reference for including psychological variables in game theory. This will offer a vision of game theory close to the real human being, who does not always optimize his decisions based on the maximization of his own utility. In this sense, behavioral game theory will be to classical game theory what behavioral economics is to traditional economics. The following papers offer several empirical experiments that seek to test whether the personality of players of different economic games, measured based on the Big Five, Eysenck's PEN and Dark Triad personality models, has a direct effect on decision making. Apart from that, different anchors are tested and the possible rationalization when the player moves away from the anchor is studied. In this set of papers it is concluded that high scores on psychoticism trait correlate with free riders. The rest of the traits measured have no clear relationship with decision making in this context of the economic games performed. There was clear anchoring in the case of decisions that did not involve a moral dilemma and there was greater rationalization when the subject decided against anchoring.

Índice

1.- Introducción y justificación de la unidad temática de la tesis.....	5
2.- Hipótesis y objetivos a alcanzar.....	11
3.- Marco teórico y metodología.....	12
4.- Artículos publicados.....	30
5.- Conclusiones.....	96
6.- Resúmenes de artículos publicados.	104
7.- Anexos.	
7.1. Certificados de las revistas e informe con el factor de impacto y cuartil del Journal Citation Reports (SCI y/o SSCI), SCOPUS, Sello de Calidad FECYT o de toda base de datos selectiva y con factor de impacto de referencia del área en el que se encuentran las publicaciones presentadas.	108
7.2. Certificados de los coautores.....	118
8.- Referencias bibliográficas	128

1.- Introducción y justificación de la unidad temática de la tesis.

La toma de decisiones es un aspecto del ser humano que ha venido siendo estudiado desde diferentes disciplinas. Una de ellas, la teoría de juegos analiza el proceso de toma de decisiones en situaciones de incertidumbre, lo cual la hace especialmente interesante al ser estas las situaciones que predominan en la vida diaria de cualquier ser humano. La teoría de juegos surge dentro del pensamiento económico, introducida por Von Neumann y Morgenstern (1930) con el nombre de Teoría de Juegos y Comportamiento Económico. La teoría de juegos se basaba en el supuesto de que los individuos racionales crean estrategias para maximizar su propio bienestar teniendo en cuenta las creencias precisas de las decisiones de los demás. En línea con esto, la teoría de juegos conductual va más allá de la teoría de juegos clásica para explicar los problemas de racionalidad limitada (C. Camerer & Ho, 2015) y las expectativas sobre el comportamiento de los jugadores, variables fundamentales en el campo de la economía (Mejía et al., 2019) e incluso en la configuración de la cultura (Geizzelez-Luzardo & Soto-Gómez, 2021).

Algunos ejemplos de juegos podrían ser el dilema del prisionero o el juego del ultimátum. El juego del dilema del prisionero (Poundstone, 1992) implica a dos prisioneros a los que se les da a elegir por separado entre testificar contra el otro o guardar silencio. Si cada uno de ellos traiciona al otro, cada uno cumplirá dos años de prisión. Si ambos guardan silencio, sólo cumplirán un año de prisión. Si uno de ellos traiciona al otro y el otro guarda silencio, el primero quedará en libertad, pero el segundo cumplirá tres años de prisión. El juego del ultimátum (Güth et al., 1982a) es un juego de economía experimental en el que dos partes interactúan entre sí de forma anónima una sola vez para que la reciprocidad no sea un problema. El primer jugador aboga por cómo dividir una suma de dinero con el otro jugador. Sin embargo, si el segundo jugador rechaza este reparto, ninguno de los dos recibe nada. Estos juegos, así como muchos otros, demuestran la importancia de variables como la confianza, la equidad o la colaboración más allá del objetivo de maximizar la utilidad. Por ejemplo, en el dilema del prisionero es habitual que, ante la desconfianza, los jugadores tomen una decisión que les perjudica. Aunque se han utilizado diferentes términos para referirse a la introducción de variables psicológicas en los juegos, la teoría de juegos conductual y la teoría de juegos psicológica pueden ser los más completos, integradores y comúnmente aceptados, refiriéndose ambos términos al mismo fenómeno. El término teoría de juegos conductual es utilizado con más frecuencia por los autores del campo de la economía de la conducta y el término teoría de juegos psicológica por los autores del campo de la psicología económica.

Esto plantea una nueva muestra de cómo un mismo fenómeno es contemplado y estudiado desde dos ámbitos diferentes de conocimiento: la economía y la psicología. La

economía conductual contemporánea y la psicología son áreas de conocimiento diferenciadas, aunque tienen vínculos. Eric Wanner, director de los programas de economía conductual de las fundaciones Sloan y Russell Sage, sostiene que el éxito de la economía conductual se debe, en parte, a la adaptación de los hallazgos psicológicos, sin que ello haya supuesto renunciar a la forma en que los economistas construyen los modelos (Nagatsu, 2015). La presente tesis se centra precisamente en un ámbito creciente de la investigación en economía conductual que también tiene un punto de conexión con el mundo de la psicología: el estudio de la personalidad en el contexto de la teoría de juegos conductual (o psicológica).

En el sentido mencionado en el anterior párrafo, el primer artículo abordó una revisión sistemática que arrojase luz a las diferencias teóricas entre la teoría de juegos conductual y la teoría de juegos psicológica.

En un segundo artículo, se abordó cómo los rasgos de personalidad relacionado con la conducta prosocial afectaban a la toma de decisiones en el marco de dos juegos económicos. En este sentido, los postulados de la economía tradicional se basan en que los individuos sólo se mueven por su interés, definido en términos de ganancias y pérdidas materiales (P. Samuelson, 1954). En otras palabras, no llevarían a cabo un comportamiento prosocial que les perjudicara en estos términos materiales. Sin embargo, la evidencia obligó a contemplar escenarios contrarios en los que algunas personas pueden realizar donaciones económicas contrarias a esa concepción egoísta y antisocial. Este hecho hizo que los economistas propusieran modelos alternativos de preferencias no egoístas que explicaran mejor las observaciones (G. S. Becker, 1974; Sugden, 2006). Los economistas y los psicólogos experimentales han realizado tal multitud de variaciones del dilema del prisionero y del juego de bienes comunes, existiendo ahora un conjunto de pruebas sustanciales en contra del supuesto del egoísmo (Chaudhuri, 2011; Ledyard, 1995).

En el estudio del comportamiento prosocial es inevitable prestar atención tanto a las variables situacionales como a las estables, las primeras vinculadas al contexto y las segundas a la personalidad. En este sentido, algunas investigaciones concluyen la existencia de variables estables asociadas positivamente al comportamiento prosocial. Entre ellas se encuentran la cordialidad (Ashton et al., 1998), la estabilidad emocional (Bekkers, 2006) o la extraversión (Ashton et al., 1998), todas ellas características que se incluyen en la teoría de los Cinco Grandes (McCrae & Costa Jr., 1999) y que suponen una visión disposicional del comportamiento prosocial. La cordialidad parece ser un rasgo esencial para determinar este tipo de comportamiento (Graziano et al., 2007). Los sujetos con un alto grado de agradabilidad están más dispuestos a sacrificar sus intereses en favor de los demás, responden de forma constructiva a los conflictos interpersonales, cooperan en tareas de grupo, muestran

autocontrol y perciben positivamente a los demás (Asendorpf & Conner, 2012; Graziano et al., 2007). También tienden a ser más altruistas, directos, confiados, amables, modestos y complacientes (McCrae & Costa Jr., 1999).

En un tercer artículo se profundizó en el papel de los rasgos de personalidad en el proceso de toma de decisiones, en esta ocasión midiendo la personalidad a través del modelo de los cinco grandes en el contexto del juego de bienes comunes y el juego del ultimátum, en esta ocasión con dos rondas de juego en cada caso. La vinculación de la teoría de juegos con la personalidad ha sido estudiada por diversos investigadores (Zhao & Smillie, 2014). Una razón probable para vincular los rasgos de personalidad con la teoría de juegos fue tratar de explicar, a través de estas variables, la racionalidad limitada mostrada por los jugadores (C. Camerer & Ho, 2015). Según Zhao y Smillie (2014), una de las teorías más populares sobre los rasgos de personalidad, que desempeña un papel cada vez más importante en la teoría de los juegos, es el modelo de las cinco grandes dimensiones de personalidad (Barrick & Mount, 1991). Las cinco dimensiones son la extraversión, cordialidad, apertura a la experiencia, responsabilidad y neuroticismo; según investigaciones anteriores, cada dimensión podría tener efectos diferentes en determinados juegos económicos. Müller y Schwierén (2020) estudiaron esas dimensiones en los juegos de confianza y concluyeron que cuanto más cordialidad y/o apertura a la experiencia tenga un jugador, más dinero se ofrecerá, mientras que cuanto más neuroticismo y/o responsabilidad, menos dinero se ofrecerá. Esto parece estar en consonancia con los hallazgos de Becker et al. (2012) que mostraron una relación positiva entre la apertura a la experiencia y las cantidades compartidas en los juegos de confianza, así como una relación negativa entre la responsabilidad y el número de propuestas en los juegos del dictador. Sin embargo, Hirsh y Peterson (2009b) demostraron que los niveles más altos de la faceta de retraimiento del neuroticismo pueden aumentar la probabilidad de cooperar en los juegos de dilema del prisionero. Esto podría indicar que la dimensión neuroticismo es una variable inconsistente en los juegos (Zhao & Smillie, 2014), sin embargo, esto podría tener sentido porque el neuroticismo se asocia con el miedo y la ansiedad a equivocarse (A. Becker et al., 2012; Hirsh & Peterson, 2009b). Además, Hirsh y Peterson (2009b) mostraron que mayores niveles de la faceta de entusiasmo de la extraversión puede aumentar la cooperación. Este resultado coincide con un hallazgo frecuente en la literatura en la que un aumento de la extraversión suele estar vinculado con relaciones interpersonales positivas (Depue & Morrone-Strupinsky, 2005).

En un cuarto y último artículo se plantea cómo la economía conductual basa su éxito en la experimentación y en hallazgos que suponen la existencia de deficiencias en las teorías económicas estándar. Podría decirse que hay cuatro hallazgos principales de este tipo: el cuestionamiento de la utilidad esperada, el efecto dotación, el descuento hiperbólico y la

existencia de preferencias sociales que influyen de forma convincente en la toma de decisiones (Pesendorfer, 2006). La economía conductual, sirve de alternativa a las teorías económicas tradicionales y utiliza pruebas de la psicología y otras ciencias sociales para crear medidas precisas basadas en la optimización (C. F. Camerer, 2014). La teoría clásica de juegos supone que los jugadores son egoístas y están dispuestos a alcanzar un equilibrio racional por el que todos reciban el máximo beneficio. Esta teoría ha dado paso a un enfoque denominado "teoría del juego conductual" que sustituye los supuestos de la teoría del juego clásica por otros más precisos desde el punto de vista cognitivo (C. Camerer, 2003). Mientras que la teoría de juegos es un enfoque matemático para modelar el comportamiento individual mediante el análisis de las decisiones prudentes tomadas por jugadores individuales que trabajan bajo el supuesto del homo economicus o maximizador racional, la teoría de juegos conductual amplía el enfoque tradicional al considerar cómo se sienten los jugadores individuales respecto a los pagos que reciben sus contrincantes, los límites en el pensamiento estratégico, la influencia del entorno y los efectos del aprendizaje (Chetty, 2015). Basándose en lo anterior, la teoría de juegos se entiende actualmente tanto desde un punto de vista matemático como psicológico (L. Samuelson, 2016). La teoría de juegos conductual se ha utilizado para estudiar la conducta en los juegos económicos y la forma en que afecta a la toma de decisiones. Hirsh y Peterson (2009a) estudiaron cómo los niveles de rasgos de extraversión y neuroticismo afectaban a las decisiones tomadas por un conjunto de estudiantes universitarios en el contexto del dilema del prisionero, mostrando que puntuaciones más bajas en neuroticismo y más altas en extraversión predecían de forma independiente una mayor probabilidad de cooperación. Volk et al. (2011) descubrieron que los niveles altos en el rasgo de cordialidad predecían niveles más altos de cooperación en un juego de bienes públicos de una sola jugada. Kluger et al. (2014) descubrieron que la personalidad tenía un efecto sistemático en el comportamiento de los jugadores. Zhao et al. (2016) descubrieron que el rasgo de honestidad-humildad del modelo de personalidad HEXACO predecía las asignaciones en el juego del dictador. Contrariamente a lo esperado, Fleming y Zizzo (2011) descubrieron que una baja deseabilidad social predecía mayores niveles de contribución en el juego de bienes comunes. Boone et al. (1999) descubrieron que un locus de control interno, una alta autovigilancia y una alta búsqueda de sensaciones se asociaban sistemáticamente con el comportamiento cooperativo. Müller y Schwierén (2020) descubrieron que las variables de personalidad contribuían a explicar el comportamiento de los fideicomisarios dentro del juego de confianza. En resumen, diversas investigaciones han intentado predecir el comportamiento de los participantes en juegos económicos a través de rasgos medidos mediante diferentes teorías de la personalidad. La mayoría de ellas han analizado comportamientos que, de un modo u otro, conciernen a la forma en que un individuo se relaciona con la sociedad. Desde esta perspectiva, resultan de especial interés las investigaciones que han abordado un reciente modelo de personalidad denominado la tríada

oscura. Este modelo analiza rasgos que podrían ser especialmente perjudiciales para un grupo debido a la falta de empatía de los individuos que los muestran. Jonason et al. (2013) demostraron que los rasgos de la tríada oscura estaban todos relacionados con bajos niveles de empatía incluso cuando se controlaba la varianza compartida entre los rasgos.

Otros efectos encontrados en el marco de la economía conductual son de gran interés en el estudio de la toma de decisiones, como el efecto de anclaje, que fue uno de los abordados en este último artículo. El anclaje se considera un sesgo cognitivo que explica la tendencia humana general de los individuos al tomar decisiones dependiendo excesivamente de la primera información proporcionada (Morvan & Jenkins, 2017). En el proceso de toma de decisiones, el anclaje tiene lugar cuando los individuos utilizan la información inicial para emitir juicios sucesivos. Cuando se establece un punto de anclaje, los juicios posteriores se realizan ajustándose a ese punto y creando así un sesgo hacia la interpretación de otra información existente alrededor del ancla (Lieder et al., 2018). Se ha demostrado que los anclajes influyen en los precios (Roediger & McDermott, 1993) y pueden ser duraderos (Mussweiler, 2001). El anclaje suele implicar mucho más que centrarse en simples conceptos numéricos. Implica magnitud y a menudo está mediado por características interpretativas del objetivo (Newell & Shanks, 2014). Dilucidar los posibles sesgos de anclaje puede permitir a los responsables de la toma de decisiones examinar de forma más objetiva la información que están considerando (Caputo, 2014). El efecto del anclaje también se ha probado en un entorno de juego. O'Garra y Sisco (2020) descubrieron que las contribuciones en un juego del dictador multijugador estaban influidas por un anclaje que afectaba a la estrategia de comportamiento que adoptaban los jugadores.

Desde la psicología parece evidente que los rasgos de personalidad, como características estables de la persona, interactúan con factores situacionales como la emoción, la deseabilidad social u otros acontecimientos transitorios (Tao et al., 2020). Incluso facetas como la inteligencia emocional parecen mediar entre los rasgos de personalidad y la toma de decisiones (el Othman et al., 2020). Las emociones pueden afectar a las preferencias y al comportamiento económico de los individuos e incluso interactuar con los rasgos de personalidad. Una persona con un alto neuroticismo tiene una especial sensibilidad a las situaciones que generan ansiedad, por lo que la presencia de un factor estresante desencadenaría una respuesta conductual de las atribuidas a las personas con puntuaciones altas en este rasgo (Matthews et al., 2010). Algunos trabajos también han considerado la relación entre la intensidad emocional y los efectos de anclaje, observando que la relación entre ambas variables tiene forma de U, y que el anclaje disminuye a medida que aumenta la intensidad emocional hasta alcanzar un mínimo (A, 2008). Otros analizaron la relación entre la valencia emocional y los rasgos de personalidad, concluyendo que su interacción puede desempeñar un papel esencial en la toma de decisiones morales (Tao et al., 2020).

Sin embargo, se han realizado muy pocos estudios sobre la relación entre los rasgos de personalidad y el efecto de anclaje en el marco de la teoría de los juegos conductuales, de ahí el interés de este cuarto artículo.

En definitiva, la presente tesis por compendio de publicaciones parte del análisis teórico realizado en el primer artículo en el que se pone de manifiesto la existencia de un mismo fenómeno estudiado desde la economía y desde la psicología. En el primer caso a través de la teoría de juegos conductual y en el segundo a través de la teoría de juego psicológica. En ambos casos se trataría de incluir variables psicológicas en el ámbito de la teoría de juegos para analizar cómo éstas afectan a la toma de decisiones. En este sentido se continúan con los tres siguientes artículos planteando que los rasgos de personalidad podrían tener relación con el comportamiento de los jugadores. Esta pregunta se cuestiona en el segundo artículo estudiando la relación de los rasgos de personalidad medidos a través del modelo de los cinco grandes con las decisiones tomadas en el marco de juego de bienes comunes y el dilema del prisionero. En el tercer artículo se estudia la relación de los rasgos de personalidad, nuevamente medidos a través del modelo de los cinco grandes con las decisiones tomadas en los juegos de bienes comunes y el ultimátum, en esta ocasión con dos rondas de juego. Dado que el psicoticismo es un rasgo que parece afectar a la toma de decisiones, se finaliza en el tercer artículo analizando la relación de los rasgos de personalidad medidos a través de la triada oscura (psicopatía, narcisismo y maquiavelismo) con las decisiones tomadas en el dilema del viajero y el dilema del prisionero.

Por todo ello, el conjunto de los cuatro artículos constituye una unidad que pretende arrojar luz sobre la influencia de los rasgos de personalidad en la toma de decisiones en el contexto de los juegos económicos.

2.- Hipótesis y objetivos a alcanzar.

En base a lo anteriormente expuesto se plantearon una serie de hipótesis a contrastar a lo largo de las diferentes publicaciones.

En primer lugar, se planteó la hipótesis de que la teoría de juegos conductual y la teoría de juegos psicológica trataban un mismo objeto de estudio siendo la única diferencia existente entre ambas el interés corporativo procedente de la economía y la psicología. Todo ello se abordó en un primer artículo de revisión sistemática titulado *Behavioral and psychological game theory: a systematic review*, publicado en *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*.

En segundo lugar, para establecer si existe la posibilidad de inferir el nivel de contribución que un sujeto realizará al fondo común en función de sus rasgos de personalidad y su comportamiento prosocial, se establecieron las hipótesis (a) los cinco grandes rasgos de personalidad medidos a través del TIPI se correlacionarán con el nivel de contribuciones al fondo común; y (b) los rasgos de cordialidad y responsabilidad en su cuartil inferior, como medida de alto psicoticismo, serán predictivos de los niveles más bajos de contribución. Ambas hipótesis se contrastan en el artículo titulado: *Are people with high psychoticism the true homo economicus?* publicado en la revista *Estudios de Economía Aplicada*.

En tercer lugar, se pretendió averiguar si (a) si los rasgos de personalidad podrían inferirse del comportamiento en los juegos, y (b) cómo los rasgos de personalidad afectan a los cambios de estrategia entre las rondas de los juegos, publicándose los resultados en el artículo titulado *Relación entre personalidad y toma de decisiones en los juegos económicos* que fue publicado en la *Revista Venezolana De Gerencia*.

Un cuarto estudio procedió con un enfoque empírico para (a) comprender el impacto de los rasgos de personalidad de la tríada oscura en la toma de decisiones; (b) mostrar si las respuestas de acuerdo con las afirmaciones sobre el beneficio propio, la justicia y la emoción/intuición afectan a la toma de decisiones; (c) comprender si el anclaje puede afectar al proceso de toma de decisiones de un individuo; y (d) analizar el efecto de los rasgos de personalidad sobre el anclaje en la toma de decisiones en caso de que exista. Para ello, se seleccionaron dos juegos: el dilema del prisionero y el dilema del viajero. Los resultados fueron publicados en el artículo titulado *Analyzing the relation between anchoring and dark triad personality traits in the prisoner's and traveler's dilemmas*, publicado en la revista *Estudios de Economía Aplicada*.

3.- Marco teórico y metodología.

La presente tesis comienza con una revisión sistemática que pretende establecer el marco de partida de los siguientes estudios. Por ello, se presenta una revisión sistemática que sintetiza la mayoría de los estudios publicados sobre la teoría conductual de juegos y la teoría psicológica de juegos. Se emplean las directrices PRISMA 2009 (Liberati et al., 2009) para poder profundizar en los trabajos que hacen uso de estas variables novedosas. Los trabajos analizados en esta revisión se han dividido en dos clasificaciones: una que se basa en la revisión de Camerer y Ho (2015) sobre juegos conductuales y otra asentada en etiquetas que podrían describir adecuadamente las variables psicológicas que influyen en la toma de decisiones en cada trabajo. Estas etiquetas se consideran el foco de cada investigación donde, en paralelo con la clasificación de Camerer y Ho (2015), permiten facilitar la comprensión al lector en términos de teoría de juegos conductuales. Además, se han recogido y documentado las características del diseño experimental, como el tamaño de la muestra, las sesiones experimentales o si las investigaciones eran totalmente empíricas o contaban con un modelo teórico acompañado de una prueba empírica.

Basándose en lo anterior, se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿qué variables psicológicas se han incluido en el marco de la teoría de juegos conductual y de la teoría de juegos psicológica? Para responderla se realizó una revisión sistemática para identificar publicaciones catalogadas dentro de la teoría de juegos conductual y la teoría de juegos psicológica que incorporaran la investigación empírica en la toma de decisiones. En la búsqueda sistemática se siguieron las directrices de los elementos de información preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA 2009) (Liberati et. al., 2009). Las bases de datos incluidas en la búsqueda fueron EBSCO (EBS), ScienceDirect (SD), Scopus (SC), Web of Science (WOS) y ProQuest-ABI/INFORM (PRO). Las cuatro primeras bases de datos se seleccionaron de forma multidisciplinar para garantizar que se encontraran artículos tanto del ámbito económico como psicológico. Sin embargo, el presente estudio se enmarca dentro del estudio de la economía conductual, por lo que se seleccionó la última base de datos para garantizar la presencia de todos los artículos relevantes en este campo. EBS es una base de datos multidisciplinar, uno de los principales recursos de información bibliográfica especializada (Neira, 2015). SD, que se lanzó en 1999 como base de datos en Internet de las publicaciones periódicas de Elsevier, ha crecido hasta convertirse en el principal proveedor mundial de información científica (Alvite & Rodríguez, 2004). SC es una base de datos bibliográfica multidisciplinar de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas. La proporciona Elsevier y se actualiza diariamente. WOS es una base de datos bibliográfica multidisciplinar cuyos índices están formados por publicaciones de corriente principal, siendo una de las principales herramientas de investigación en el mundo académico. PRO es una

base de datos sobre negocios y administración. Su proveedor es ProQuest (Neira, 2015).

La búsqueda se realizó utilizando la teoría de juegos conductual y la teoría de juegos psicológica como palabras clave, utilizando el OR booleano para realizar la búsqueda en el título, el resumen y las palabras clave. Además, la búsqueda se limitó a artículos revisados por pares y escritos en inglés. Una vez inspeccionados los resultados iniciales de las consultas de búsqueda, también se examinaron las referencias de los estudios incluidos y se incorporaron a la revisión si cumplían los criterios de inclusión. Tras la búsqueda inicial y la revisión de las referencias, se realizaron búsquedas manuales en cada una de las revistas identificadas en la búsqueda con las mismas palabras clave. Esto se llevó a cabo para determinar si los estudios no incluidos en las bases de datos eran adecuados para su inclusión en la revisión. Tras las discusiones relacionadas con los criterios de inclusión, los desacuerdos se resolvieron según las directrices PRISMA 2009. La búsqueda inicial se realizó el 20 de septiembre de 2020 y los resultados de los artículos incluidos de las bases de datos EBS, SD, SC, WOS y PRO fueron 31, 60, 155, 70 y 135, respectivamente. Se recuperaron las versiones completas de todos los estudios seleccionados, siendo analizados por el primer autor para determinar si cumplían los criterios de inclusión. Además, los procedimientos completos de búsqueda fueron repetidos por el segundo autor y el tercero para garantizar que los resultados de la búsqueda se realizaban y cribaban de forma fiable y objetiva.

De todos estos trabajos, se seleccionaron aquellos que (1) incluían una metodología que mostraba el efecto de cualquier variable psicológica en la toma de decisiones, (2) estaban escritos en inglés y (3) se habían publicado en una revista revisada por pares. El resultado fueron 67 estudios incluidos en la revisión sistemática. En la figura 1 se presenta una vista esquemática del proceso de selección de artículos.

Uno de los aspectos más interesantes del uso de la metodología PRISMA 2009 es el control del sesgo. Dado que el presente estudio se limita a una revisión teórica y no procede a un estudio metaanalítico, el control del sesgo se limita a garantizar que no faltan estudios. Para controlar este sesgo, la búsqueda completa fue repetida por el segundo y el tercer autor. Esto resultó útil, ya que tras la revisión del segundo y tercer autor se pasó de seleccionar 451 a 495, es decir, se incluyeron 44 artículos más. Esto se debe a que el primer criterio de inclusión, consistente en incluir metodología que demostrara el efecto de alguna variable psicológica en la toma de decisiones, no estaba claro en los estudios que construían un modelo teórico que luego se probaba mediante experimentos que lo respaldaban.

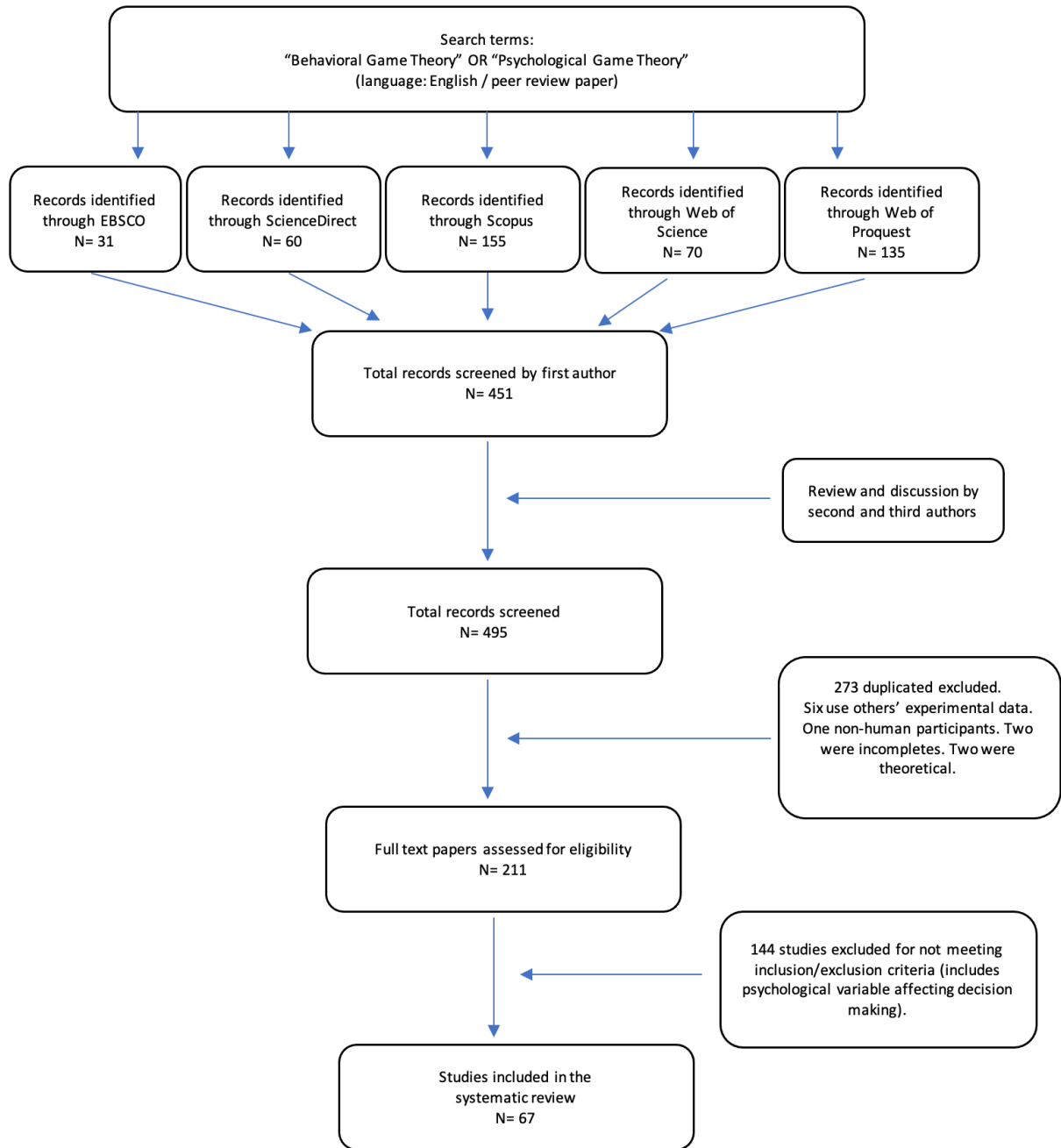


Ilustración 1. Pproceso de selección de artículos.

Una vez analizado la base teórica que plantea la inclusión de variables psicológicas en los juegos, se procede a iniciar una serie de estudios para poner a prueba la relación entre las variables de personalidad y la toma de decisiones.

Así, vemos cómo desde la Economía del Comportamiento, se ha prestado atención principalmente a cómo la situación y el contexto pueden influir de forma inequívoca en la toma de decisiones. Hay investigaciones que estudian el efecto de la situación en el comportamiento, por ejemplo, haciendo más accesibles los alimentos saludables en la

cafetería y reservando lugares menos accesibles para los alimentos menos saludables; cambiando las opciones por defecto en un menú; haciendo que la aportación máxima anual a un plan de pensiones sea la opción por defecto que el agente podría cambiar, pero sólo mediante una elección deliberada (Sunstein & Thaler, 2008). Sin embargo, en los últimos años ha crecido el interés por saber si la personalidad es útil para predecir el comportamiento. Una muestra de ello es la reciente publicación de Müller et al (Müller & Schwieren, 2020) en la que, utilizando el juego de la confianza, comprueban hasta qué punto la personalidad puede contribuir a explicar el comportamiento en el juego. Llegan a la conclusión de que el comportamiento del jugador 1 (trustor) puede explicarse principalmente utilizando la personalidad. Sin embargo, el comportamiento del jugador 2 (trustee) se explica mejor por la situación. Por otro lado, Fréchette et al (2017) demuestran que la personalidad puede tener un impacto significativo en la toma de decisiones económicas a través de sus efectos sobre la obtención de información en entornos inciertos. Pero no afecta cuando las decisiones se toman únicamente en situaciones en las que se conoce, con certeza, la distribución exacta de probabilidades a la que se enfrenta el decisor. En estos casos, la personalidad no es un determinante significativo de la elección.

Asumir que la interacción entre el individuo, el grupo y el entorno genera significado para los sujetos, implica que del análisis de la interacción surgirá una comprensión más integrada y dinámica del comportamiento personal (Reynolds et al., 2010). Desde la psicología, se remite a la doctrina del determinismo recíproco (Kihlstrom, 2013), como marco que integra ambos campos: entorno y comportamiento. Así, investigaciones específicas apuntan en la dirección del interaccionismo, pudiendo comprobar cómo las variables disposicionales pueden ser más o menos críticas en función de las variables situacionales (Ortet i Fabregat et al., 2001). Por su parte, Graziano et al. (Graziano et al., 2007) demostraron que el rasgo de agradabilidad era un predictor del comportamiento prosocial cuando el receptor de la ayuda era extraño y la urgencia de la situación era baja. Dada la base teórica anterior en el área de los comportamientos prosociales, podría ser interesante considerar la relación entre los rasgos establecidos por la teoría de los Cinco Grandes (Costa & McCrae, 1992) y este tipo de comportamiento. Según esta teoría, cualquier sujeto podría presentar una puntuación determinada en un conjunto de cinco rasgos: cordialidad, responsabilidad, extraversión, apertura a la experiencia y neuroticismo. En lo que respecta al comportamiento prosocial, sería interesante prestar atención a los rasgos de agradabilidad y conciencia, en una escala inversa, ya que, según McCrae et al (1999) serían una dimensión comparable al psicoticismo propuesto por Eysenck et al (1976). Las características del psicoticismo estarían asociadas a la conducta antisocial (Corr, 2010) que se situaría en el polo opuesto de la conducta prosocial estando ambas conductas de la misma dimensión en extremos opuestos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que este rasgo no se distribuye según la normalidad, observándose tanto

en la versión inglesa (S. B. G. Eysenck et al., 1985) como en la española (Ortet i Fabregat et al., 2001), que la gran mayoría de los sujetos obtienen puntuaciones bajas en psicoticismo, por lo que los sujetos con alto psicoticismo se concentrarían en un extremo de la distribución.

Este primer estudio pretendió estudiar el efecto que los rasgos de personalidad relacionados con el comportamiento prosocial pueden tener sobre las decisiones tomadas en el marco de un juego económico. En el caso concreto de la predicción del comportamiento a través de los rasgos de personalidad, también existe literatura sobre el tema que apoyaría la inclusión de variables disposicionales si el objetivo es comprender cómo toman decisiones las personas (Hong et al., 2008). En este sentido, el Big-Five es la teoría que más consenso ha suscitado entre los investigadores de la psicología del rasgo de personalidad (Matthews et al., 2009), existiendo desde estudios centrados en la predicción del impacto de la personalidad en la salud (Goodwin & Friedman, 2006) hasta la influencia de la misma en el comportamiento del consumidor (Sandy et al., 2013).

En el ámbito específico de los juegos económicos, Volk et al. (2011) demostraron que los participantes que obtenían una puntuación de cordialidad baja tenían más probabilidades de mostrar preferencias egoístas estables, mientras que los participantes que obtenían una puntuación de cordialidad alta tenían más probabilidades de mostrar preferencias cooperativas estables, todo ello en el marco de una serie de tres juegos de bienes públicos. Por otra parte, parece que el comportamiento en los experimentos de bienes públicos suele atribuirse en parte al interés propio racional y en parte a las normas y preferencias sociales. Sin embargo, Fleming et al (2011) demuestran que la deseabilidad social no estaba relacionada positivamente con el comportamiento prosocial. Por lo tanto, sería lógico pensar que el comportamiento prosocial podría ser una variable de interés en la investigación.

Una forma excelente de poner a prueba el comportamiento prosocial o antisocial sería a través de los juegos económicos. Muchos juegos experimentales han sido utilizados por los investigadores para analizar el papel que desempeñan los incentivos y sus efectos sobre las preferencias sociales. En Bowles (2016) se resumen los más importantes. Uno de los más utilizados es el que se emplea para analizar el papel de las preferencias sociales en la gestión de aquellos bienes de los que no se puede excluir de su uso a ningún individuo, los Common Pool Resources (CPR). Hay muchos países con servicios públicos universales como la sanidad, la educación o las carreteras en los que no es posible excluir a ningún ciudadano de su uso. Estos son un buen ejemplo. El individuo puede actuar como free rider intentando no pagar impuestos, pero, al mismo tiempo, disfrutar del servicio. El llamado Juego de los Bienes Comunes, puede considerarse un dilema del prisionero múltiple. Kingsley et al (2014) utilizan un modelo cuadrático con dos opciones posibles: una distribución en función del número de participantes (bien público) o una distribución que depende de las contribuciones de los individuos (recursos comunes). Si optamos por el modelo lineal, el funcionamiento sería el

siguiente: definimos un grupo de individuos con una dotación inicial (Y) que pueden permanecer o aportar una cantidad ($x \leq Y$) a la producción del bien común; el experimentador multiplica por una cantidad ($1 > t > 0$) la suma acumulada de las aportaciones de todos los miembros del grupo, que se distribuyen entre ellos. De este modo, el rendimiento del j -ésimo individuo (π_j) puede calcularse como:

$$\pi_j = Y - x + t \sum_{i=1}^n x_i .$$

La característica fundamental de este tipo de experimento es que enfrenta el interés particular con el beneficio común: la mejor opción individual, la racional, es actuar como un free rider y no aportar nada ($x = 0$), obteniendo su dotación inicial más un porcentaje t de lo que aporten los demás miembros del grupo; pero si todos los jugadores adoptan esta estrategia entonces la suma es nula, no hay bien común, y todos se quedan sólo con su dotación inicial. Por el contrario, si todos contribuyen con la totalidad de su dotación (Y), entonces se produce una situación de optimalidad social, y todos los individuos obtienen una cantidad superior a sus recursos de partida.

Por lo tanto, podría ser interesante seguir investigando en esta línea e incorporar a la ecuación las diferencias individuales en términos de rasgos de personalidad, de forma que se tengan en cuenta tanto las variables situacionales como las disposicionales. Esta primera investigación pretende saber si el comportamiento prosocial medido en términos de los cinco grandes rasgos de personalidad puede ser predictivo del nivel de contribución de los sujetos al conjunto de bienes comunes. La muestra de esta investigación está compuesta por 97 alumnos del curso 2018-2019; de ellos 63 eran mujeres y 34 hombres. Este juego se ha realizado en diferentes cursos académicos como actividad de la asignatura Análisis Económico del Turismo del Grado en Turismo de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en España. En ediciones anteriores de este experimento se comprobaron diferentes limitaciones para su realización: en primer lugar, los alumnos tenían conocimientos matemáticos y estadísticos básicos; en segundo lugar, había que animar a los alumnos a participar y diseñar una estrategia ganadora. Para minimizar esta limitación, se desarrollan las siguientes acciones.

Para resolver el primer punto

a) Simplificar al máximo la fórmula, quedando como sigue:

$$\pi_j = 25 - x + 2 \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} .$$

Donde la dotación inicial es de 25 unidades; el factor multiplicativo es 2, y el "bien común" es la media de las aportaciones de todos los jugadores. El jugador sólo tiene que elegir un valor de x entre 0 y 25.

b) Incluir instrucciones directas con los posibles resultados. En resumen, se dijo a cada alumno que podía aportar lo que quisiera y que, al final, su resultado sería la suma de la cantidad que retuviera más el doble de la cantidad media existente en el fondo común.

c) Crear una plataforma en línea para desarrollar el juego. Que permitiera al alumno acceder al experimento tanto desde dispositivos móviles como de escritorio. La plataforma se llamó BecoGames. Los alumnos se registraron en ella y posteriormente se puso en marcha el juego. Una vez que accedieron a él, pueden revisar un informe de instrucciones y contribuir al fondo común.

Para resolver el segundo punto, se estableció un sistema de incentivos no afectado por la capacidad económica del jugador ni por la percepción psicológica de la utilidad de una unidad económica para él. Se consideró la utilización de los puntos de calificación de las asignaturas como unidades para contribuir al fondo común. De este modo, se decidió que los alumnos jugaran puntos de calificación para sumarlos a la nota de su examen. En el sistema educativo español, el alumno obtiene una calificación en cada asignatura que va de 0,00 a 10,00. A partir de una nota de 5,00, el alumno aprueba la asignatura. Así, el alumno sumaría a la nota del examen el rendimiento final dividido por 100. Es decir, 25 unidades del juego serían 25 décimas de la nota final de la asignatura, lo que en algunos casos puede significar la diferencia entre aprobar o no.

Por otra parte, la percepción general de los estudiantes sobre la asignatura de Análisis Económico del Turismo es que es difícil de aprobar porque contiene muchas matemáticas. En consecuencia, la posibilidad de obtener 0,75 puntos (como máximo) se traduciría en aprobar la asignatura con sólo 4,25 en el examen final. Por lo tanto, parece ser un incentivo lo suficientemente poderoso como para que los participantes tengan un alto nivel de motivación hacia la tarea. Por lo tanto, el estudio realizado es académico (recompensas de notas) y no económico (recompensas monetarias).

La asignación inicial es de 0,25 puntos (25 unidades). Esta será la cantidad que obtendrá el alumno si no participa en el juego (no aporta nada) y nadie contribuye; si todos aportan sus 25 unidades, se obtendrá el óptimo social, 0,5 puntos (50 unidades); pero el óptimo desde el punto de vista individual (lo que buscaría el homo economicus) sería no aportar nada y que sus compañeros lo aporten todo, en cuyo caso el resultado tenderá a 0,75 puntos (75 unidades) a medida que aumente el número de participantes. En el otro extremo estaría el estudiante que puede acabar con menos de 0,25 puntos (25 unidades) si aporta una cantidad

lo suficientemente alta y un buen número de sus compañeros actúan como free riders y no aportan nada o aportan cantidades mínimas. En resumen, el alumno entra en el juego con 0,25 puntos (25 unidades) y puede acabar con menos si es "muy solidario", y el resto no lo es, o puede llegar a 0,75 puntos si juega bien su estrategia: él no pone nada, y el resto pone sus 25 unidades.

Al entrar en la plataforma BecoGames, el alumno tuvo que rellenar su perfil de personalidad completando el Inventario de Personalidad de Diez Ítems (TIPI) para medir los Cinco Grandes rasgos de personalidad (Gosling & Johnson, 2010). Esta herramienta de medición es muy adecuada para la investigación en línea debido a su brevedad (Gosling et al., 2003), con la ventaja de que esta brevedad no afecta a la validez de la herramienta, ya que se trata de un instrumento conciso que la optimiza (incluida la validez del contenido).

En el segundo estudio se realizaron dos experimentos. El primero fue un juego de bienes comunes, con el objeto de estudiar los incentivos de cooperación a través de la existencia de un fondo común en el que los jugadores deciden si contribuyen o no (Hauert, 2011). La forma en que se construye el juego sugiere la posibilidad de desviarse hacia una tragedia de los comunes (Hardin, 2009) en la que los jugadores contribuyen menos de lo esperado. La cantidad total aportada se multiplica por un factor (t) y, racionalmente, la desviación se produce con menos frecuencia cuando el factor es mayor, produciendo más cooperadores que desertores (Hauert, 2011). Sin embargo, los agentes no siempre cooperan, como indica la predicción teórica de equilibrio (Keser & Gardner, 1999), e incluso, en ocasiones, el efecto aprendizaje puede apoyar la cooperación en los juegos de bienes comunes (Perolat et al., 2017). Por su parte, Volk et al. (2011) habían estudiado previamente la cooperación en juegos de bienes comunes y su relación con los rasgos de personalidad medido a través de los Cinco Grandes y concluyeron que, a mayor cordialidad, había una mayor tendencia a aportar dinero al fondo común. Kurzban y Houser (2001) observaron una correlación positiva entre el neuroticismo y la tendencia a querer recibir un beneficio por usar un bien o servicio evitando pagar por él. Esto es similar a los hallazgos observados en otros juegos (Zhao & Smillie, 2014).

El segundo experimento fue un juego de ultimátum (Güth et al., 1982b). Según Thaler (1988), hay evidencias para creer que este tipo de juego puede presentar algunas anomalías, en términos de desviaciones respecto del comportamiento racional y teórico. Como ejemplo, Brandstätter et al. (1999) utilizaron este tipo de juego en un experimento que incluía el análisis de personalidad de los participantes en el análisis. Una de las conclusiones fue la importancia de la cordialidad (descrita como benevolencia en el artículo) como elemento que propicia tener en cuenta criterios de justicia en las ofertas hacia receptores considerados no poderosos. Esto puede ser similar a la variable de reciprocidad que aparece en experimentos

similares, como (2019), Bellemare et al. (2018), and Diekmann (2004). Además, Kaltwasser et al. (2016) estudiaron el juego del ultimátum a nivel neuronal y encontraron no solo que los individuos prosociales (una tendencia de la extraversión) eran más propensos a rechazar ofertas injustas, sino que los más asertivos también exhibían este comportamiento. Esto estaría en consonancia con los resultados mencionados en la literatura cuando se considera que la asertividad tiene una relación negativa con el neuroticismo y una relación positiva con la extraversión y la responsabilidad (Bagherian & Mojamari, 2016).

Así, a la luz de la evidencia, se puede sugerir que la extraversión, la cordialidad y la apertura a la experiencia parecen afectar positivamente a los comportamientos altruistas en los juegos (A. Becker et al., 2012; Brandstätter et al., 1999; Depue & Morrone-Strupinsky, 2005; Hirsh & Peterson, 2009b; Kaltwasser et al., 2016; Müller & Schwieren, 2020; Volk et al., 2011; Zhao & Smillie, 2014). Además, la responsabilidad y el neuroticismo han demostrado en ocasiones ser positivos (Hirsh & Peterson, 2009b; Kaltwasser et al., 2016), aunque otros estudios sugieren que podrían ser negativos (A. Becker et al., 2012; Kaltwasser et al., 2016; Kurzban & Houser, 2001; Müller & Schwieren, 2020).

Las muestras se extrajeron de la población estudiantil del curso 2019-2020. Los participantes en el estudio jugaron a dos juegos: bienes públicos (Juego 1) y ultimátum (Juego 2). Todos los estudiantes estaban estudiando la asignatura Análisis Económico del Turismo, como parte del Grado en Turismo en una universidad española. El Juego 1 fue jugado por 50 estudiantes, y el Juego 2 por 107 estudiantes.

En el Juego 1, el número total de participantes involucrados en el experimento, es decir, el tamaño de la muestra fue de 50. De ellos, el 20,00% ($N = 10$) eran hombres, mientras que el 80,00% ($N = 40$) de los participantes eran mujeres. La mayoría de los participantes universitarios españoles (58,00%, $N = 29$) pertenecían a la franja de edad de 25 a 45 años. El menor número de participantes (16,83%, $N = 17$) pertenecía a la franja de edad de menos de 25 años. Para todos los grupos de edad, se excluyeron todas las respuestas con datos perdidos.

En el Juego 2, el número total de participantes en el experimento fue de 107. Un 25,23% ($N = 27$) de los participantes eran hombres, mientras que el 74,77% ($N = 80$) de los participantes eran mujeres. La mayoría de los participantes universitarios españoles (71,96%, $N = 77$) en el Juego 2 también pertenecían a la franja de edad de 25 a 45 años. El menor número de participantes (12,15%, $N = 13$) pertenecía a la franja de edad de menos de 25 años. Para todos los grupos de edad, se excluyeron todas las respuestas con datos perdidos.

El juego de bienes comunes es una forma estandarizada de economía experimental en la que los jugadores eligen en secreto el número de bienes que se aportan a un fondo común público.

A continuación, el resultado conjunto del fondo común se reparte equitativamente entre los jugadores. Cada jugador se queda con los bienes que mantuvo, más los recibidos del fondo común. En el presente estudio, en el Juego 1, cada participante recibió una dotación inicial (20 puntos). Parece claro que el establecimiento de incentivos en economía experimental tiene múltiples beneficios: es éticamente recomendable porque compensa el tiempo que los sujetos dedican a participar en la investigación, es una forma de agradecer su participación y aumenta la motivación para realizar la tarea (Voslinsky & Azar, 2021). Por este motivo, se diseñó un sistema de incentivos con puntos extra que se sumaban a la puntuación del examen de la asignatura que estaban cursando los estudiantes. Esta puntuación no era fija, sino que dependía del rendimiento en los juegos, por lo que la motivación no sólo repercutiría en la realización de la tarea, sino que aumentaría la atención en cuanto a la correcta realización del juego. La dotación inicial de 20 puntos correspondía a 2 décimas de la nota de la asignatura. Cada participante aportó lo que quiso de esos puntos a un fondo común, sabiendo que cuando el juego terminara, la aportación total en el fondo común se duplicaría y se distribuiría equitativamente entre todos. En otras palabras, si cada uno aportaba completamente sus 20 puntos, todos obtendrían 40 puntos a cambio (cuatro décimas de la nota). Por lo tanto, el juego se fijó con esta fórmula:

$$\pi_j = Y - x + t \sum_{i=1}^n x_i,$$

donde la dotación inicial es de 20 unidades, el factor multiplicativo (t) es 2, y el "bien común" es la media de las aportaciones de todos los jugadores. Cada jugador sólo debe elegir un valor de x entre 0 y 20.

El juego del ultimátum es un juego de economía experimental en el que dos partes interactúan entre sí de forma anónima. El primer jugador decide cómo dividir una suma de dinero con el otro jugador. Sin embargo, si el segundo jugador rechaza este reparto, ninguno de los dos obtiene cantidad alguna (Stephane et al., 2016). En el presente estudio, el juego 2 consistía en que un jugador disponía de 100 unidades para repartir con su compañero. Al igual que en el juego anterior, se informó a los jugadores de que estas unidades correspondían a un punto de la nota de la asignatura, que podría compartirse con el compañero, si éste aceptaba la oferta.

Dado que los jugadores se emparejan para la realización del juego, automáticamente se configuran dos grupos: primero oferentes, correspondiente al 50% de los jugadores que fueron los que realizaron la oferta en la primera ronda y primero receptores, correspondiente a la otra mitad de jugadores que son los que recibieron la oferta (que aceptaron o no) en la primera ronda. Se jugaron dos rondas. En la primera ronda, se preguntó a los primeros oferentes cuánto ofrecerían a un hipotético compañero, y al grupo de primeros receptores

cuánto sería lo mínimo que aceptarían en este hipotético juego. Cuando se les informó de los resultados de la primera ronda, se invirtieron los papeles para la segunda ronda. Los integrantes del grupo primero receptores tenían ahora que responder cuánto ofrecerían a un hipotético compañero, y los miembros del grupo primero emisores respondían cuánto estarían dispuestos a aceptar. En ambas rondas, los jugadores en el papel de emisores fueron emparejados al azar con los jugadores que eran receptores. Si la respuesta del jugador receptor era inferior a la respuesta del emisor, el trato se realizaba según lo ofrecido por el jugador emisor. Si la cantidad contestada por el receptor (la cantidad que estaría dispuesto a aceptar) era mayor que la cantidad ofrecida por el emisor, ninguno recibía nada.

Todos los jugadores rellenaron el Big Five Inventory (BFI) (John & Srivastava, 1999) que proporcionaba una puntuación numérica en cada uno de los cinco rasgos de personalidad (es decir, extraversión, cordialidad, responsabilidad, apertura a la experiencia y neuroticismo). El BFI está compuesto por 44 ítems que consisten en frases cortas y fáciles de entender. De este modo, se conservan las ventajas de los adjetivos, como la brevedad y la sencillez, al tiempo que se evitan sus desventajas, como la ambigüedad o las múltiples definiciones y la deseabilidad aparente (Benet-Martínez & John, 1998). Los ítems iban precedidos de la afirmación "Me veo a mí mismo como alguien que..." y terminaban con una frase corta, como "...es original, tiene ideas nuevas".

Las dimensiones de los Cinco Grandes pueden definirse como sigue (John et al., 2008): (1) apertura a la experiencia, que "describe la amplitud, la profundidad, la originalidad y la complejidad de la vida mental que se deriva de la experiencia de una persona" (p. 120); (2) responsabilidad, que "describe el control de los impulsos que está socialmente prescrito y facilita los comportamientos dirigidos a tareas y objetivos, como pensar antes de actuar, posponer las recompensas, seguir normas y reglas, y planificar, organizar y priorizar las tareas" (p. 120); (3) la extraversión, que "implica una aproximación energética al mundo social y material e incluye rasgos como la sociabilidad, la actividad, la asertividad y la emocionalidad positiva" (p. 120); (4) la cordialidad, que "contrasta una orientación prosocial y comunitaria hacia los demás con el polo opuesto, e incluye rasgos como el altruismo, la ternura, la confianza y la modestia" (p. 120); y (5) el neuroticismo, que "contrasta la estabilidad emocional y un estado de ánimo estable con la emocionalidad negativa, como sentirse ansioso, nervioso, triste y tenso" (p. 120).

En primer lugar, se realizó el juego de bienes comunes. Los participantes accedieron a un enlace; a continuación, se les pidieron sus datos sociodemográficos (edad y género) y el consentimiento informado. Posteriormente, cada jugador completó el cuestionario BFI. Una vez completado, el participante proporcionó una respuesta al juego. En segundo lugar, se realizó el juego del ultimátum. El procedimiento fue el mismo que en el juego anterior, pero

en este caso, cada participante fue asignado al azar a uno de los dos grupos. Las respuestas de ambos juegos se recogieron y se exportaron en formato SPSS para su posterior análisis.

Para el juego de bienes públicos, se diseñaron dos rondas de contribuciones. En la primera ronda, todos los jugadores aportaban lo que deseaban. Antes de hacer la aportación, todos ellos sabían que habría una segunda ronda en la que se les daría información sobre lo que habían aportado sus compañeros para que pudieran reevaluar su aportación aumentándola o disminuyéndola en esa ronda.

Todos los participantes pudieron acceder a una explicación grabada en vídeo por el profesor, accesible desde el aula virtual de la universidad, donde se detallaban las instrucciones del juego.

La recogida de la muestra se realizó a través de los formularios de Google Forms, siendo estos los enlaces para ambas rondas:

Ronda 1. <https://forms.gle/PJjp26Kg82teH3o8A>

Ronda 2. <https://forms.gle/9GjcqLKhidpyiEy76>

Para este juego, como muestra la Tabla 1, las variables analizadas fueron las correspondientes a los rasgos de personalidad, las aportaciones realizadas y los rendimientos (outputs) de las Rondas 1 y 2.

Tabla 1. Variables en Juego 1. Artículo 3.

Variable	Comentarios
Género	Masculino/Femenino
Extraversión	Puntuación numérica Extraversión (1–5)
Cordialidad	Puntuación numérica Cordialidad (1–5)
Responsabilidad	Puntuación numérica Responsabilidad (1–5)
Neuroticismo	Puntuación numérica Neuroticismo (1–5)
Apertura	Puntuación numérica Apertura (1–5)
Ronda1_Input	Indica la contribución en la primera ronda
Ronda2_Input	Indica la contribución en la segunda ronda
Ronda1_Output	Indica el rendimiento de la primera ronda (es decir, lo que ganan o pierden tras la distribución de los fondos en la primera ronda).
Ronda2_Output	Indica el rendimiento de la segunda ronda (es decir, lo que ganan o pierden tras la distribución de los fondos en la segunda ronda).
Rondas_input_diff	Resultado (diferencia) de la Ronda1_Input menos la Ronda2_Input

Para el juego del ultimátum, se crearon dos grupos, siendo los estudiantes asignados aleatoriamente a uno de ellos. El primero era el grupo primero oferentes, y hacía la oferta en

la primera ronda. El segundo grupo era el de los primeros receptores, y establecían la cantidad mínima que estaban dispuestos a recibir en la primera ronda. En resumen:

- Grupo de primero oferentes. Jugadores a los que se les preguntó, en la primera ronda, cuánto ofrecerían a un hipotético socio y, en la segunda ronda, cuánto estarían dispuestos a aceptar.
- Grupo de primeros receptores. Jugadores a los que se les preguntó, en la primera ronda, cuánto sería lo mínimo que aceptarían en este hipotético juego y, en la segunda ronda, cuánto ofrecerían a un hipotético compañero.

Todos los jugadores fueron emparejados al azar. En cada pareja, si el emisor ofrecía más de lo que el receptor estaba dispuesto a aceptar, se hacía el trato. En caso contrario, no se hacía ningún trato y ninguna de las partes recibía nada.

La recogida de datos de la muestra se realizó a través de Google Forms, siendo estos los enlaces para las dos rondas y los grupos:

Ronda 1 Grupo 1 primeros oferentes. <https://forms.gle/6mB4NPcdtbE6BUvn9>

Ronda 1 Grupo 2 primeros receptores. <https://forms.gle/VoH8Uej3D65CvKS56>

Ronda 2 Grupo 1 primero oferentes. <https://forms.gle/VJ5qoPRkRP9Bo5FP7>

Ronda 2 Grupo 2 primeros receptores. <https://forms.gle/zxEVShjRv1DXuFt9>

Los jugadores fueron informados de los resultados de la primera ronda antes del comienzo de la segunda, por lo que puede haberse producido un efecto de aprendizaje.

Para este juego, como muestra la Tabla 2, las variables analizadas fueron las correspondientes a los rasgos de personalidad, las ofertas realizadas y las cantidades que los participantes estaban dispuestos a recibir.

Tabla 2. Variables en Juego 2. Artículo 3.

Variable	Comentarios
Género	Masculino/Femenino
Grupo	Grupo Primero oferentes / (2) Grupo Primero receptores
Extraversión	Puntuación numérica Extraversión (1–5)
Cordialidad	Puntuación numérica Cordialidad (1–5)
Responsabilidad	Puntuación numérica Responsabilidad (1–5)
Neuroticismo	Puntuación numérica Neuroticismo (1–5)
Apertura	Puntuación numérica Apertura (1–5)

Ofrece	Indica la cantidad ofrecida por los jugadores (grupo primero oferentes en la primera ronda y grupo primero receptores en la segunda ronda)
Recibe	Indica la cantidad que el jugador estaba dispuesto a aceptar (grupo primero receptores en la primera ronda y grupo del primero oferentes en la segunda ronda)

En un último estudio se trabajó con una muestra de 372 jugadores (dilema del prisionero) y 379 (dilema del viajero), todos ellos estudiantes y antiguos alumnos de la Fundación Universitaria Behavior & Law. En el juego del dilema del prisionero, la tabla 1 muestra que el mayor porcentaje de participantes en el juego eran mujeres, con un 59,7% (N = 222) del total de participantes, mientras que el 39,8% (N = 148) del total de participantes eran hombres, y el 0,5% (N = 2) se identificaron como otros. La edad media de las participantes fue de 40,77, lo que representa el centro de los datos, y la desviación típica fue de 12,80, lo que indica el grado de variabilidad de los datos en torno a la media. La edad mínima de las participantes fue de 18 años y la máxima de 75. Se eliminaron los envíos con valores ausentes; los resultados se basaron únicamente en los envíos completos y válidos.

Tabla 3. Distribución de la edad según la variable sexo en el juego 1. Artículo 4.

Género	Edad						
	Freq	Porcent	Min	Max	Media	SD	SEM
Masculino	148	39.8	19	73	42.20	12.61	1.04
Femenino	222	59.7	18	75	39.99	12.80	0.86
Otro	2	0.5	18	25	21.50	4.95	3.50
Total	372	100.00	18	75	40.77	12.80	0.66

Las frecuencias por grupos muestran 128 jugadores en el Grupo 1, 122 en el Grupo 2 y 122 en el Grupo 3. La tabla 2 incluye las estadísticas de las variables edad y sexo para el juego del dilema del viajero. De la tabla se desprende que el mayor porcentaje de participantes en el juego fueron mujeres con un 62,30% (N = 236) del total de participantes, mientras que el 37,50% (N = 142) del total de participantes fueron hombres, y un participante se identificó como otro. La edad media de los participantes fue de 41,35, lo que representa el centro de los datos, y la desviación típica fue de 12,40, lo que indica el grado de variabilidad de los datos en torno a la media. La edad mínima de las participantes fue de 18 años y la máxima de 84. Se eliminaron los envíos con valores ausentes; los resultados se basaron únicamente en los envíos completos y válidos.

Tabla 4. Distribución de la edad según la variable sexo en el juego 2. Artículo 4.

Género	Edad						
	Freq	Porcent	Min	Max	Media	SD	SEM
Masculino	142	37.50	18	84	44.26	12.60	1.06
Femenino	236	62.30	18	66	39.60	12.00	0.78

Otro	1	0.20	43	43	43.00	0.00	0.00
Total	379	100.00	18	84	41.35	12.40	0.64

La distribución de la muestra entre los tres grupos fue de 135 (Grupo 1, Ancla 2.100), 125 (Grupo 2, Control) y 119 (Grupo 3, Ancla 2.800).

En lo relativo a los instrumentos, se utilizó el cuestionario de personalidad de la triada oscura (Paulhus & Williams, 2002) que estudia las facetas de la personalidad antisocial. En concreto, analiza tres dimensiones: el maquiavelismo, el narcisismo subclínico y la psicopatía subclínica. El narcisismo, tiene como elemento clave la grandiosidad, unida al déficit de impulsividad-autocontrol y a la insensibilidad-reto. Las personas que puntúan alto en este rasgo buscan emociones mediante la manipulación imprudente e insensible de los demás. Muestran ausencia de moralidad, falta de remordimientos por las acciones que perjudican a los demás y una elevada autoestima. Se consideran seres especiales con ideas poco realistas centradas exclusivamente en sí mismos. En el maquiavelismo, el objetivo principal es la manipulación interpersonal. Las personas que puntúan alto en este rasgo están satisfechas con la manipulación per se. Consideran a los demás como meros instrumentos para conseguir sus propios objetivos, pero intentan mantener una buena reputación para que su estatus social no se vea comprometido. La psicopatía se distingue por una baja empatía y un encanto superficial, por ser engreído y con sentimientos de superioridad hacia los demás, con una búsqueda constante de emociones, impulsividad, reactividad, baja respuesta al miedo y baja ansiedad (Dorta, 2021). Los instrumentos más utilizados para su medición son la Dirty Dozen (Jonason & Webster, 2010) y la Triada Oscura Corta (Jones & Paulhus, 2014), que han sido adaptados a la población española, concluyendo su fiabilidad y validez en esta población (Dorta, 2021; Nohales, 2015). Para evaluar los rasgos de personalidad en este estudio, los jugadores completaron un Cuestionario Breve de la Tríada Oscura que proporcionaba una puntuación numérica para cada uno de los rasgos mencionados: narcisismo, maquiavelismo y psicopatía.

Además, para comprender el razonamiento que subyace a sus respuestas, una vez que los jugadores participaron en el juego, se les preguntó en qué medida estaban de acuerdo con las siguientes afirmaciones (mediante autoinforme con una escala del 1 al 10):

- Lo único que me motivó en el juego fue obtener el mayor beneficio para mí.
- Mi respuesta estuvo motivada por un sentido de la justicia.
- Mi respuesta fue emocional e intuitiva.

El juego del dilema del prisionero utilizado en el análisis de la decisión sigue la historia original. Implica a dos prisioneros a los que se les da a elegir por separado entre testificar contra el otro o guardar silencio (Luce & Raiffa, 1957). Se proporciona al participante la siguiente

descripción:

Dos miembros de una banda criminal son detenidos y encarcelados. Cada uno está en régimen de aislamiento sin medios de comunicación con el otro. Los fiscales carecen de pruebas suficientes para condenar a la pareja por el cargo principal, pero tienen las suficientes para condenar a ambos por un cargo menor. Simultáneamente, los fiscales ofrecen a cada preso un trato en el que a cada uno se le da la oportunidad de traicionar al otro testificando que el otro cometió el delito o de cooperar con el otro permaneciendo en silencio (Downey, 2018).

Los posibles resultados son (con los prisioneros designados como A y B):

- Si A y B traicionan al otro, cada uno de ellos cumplirá dos años de prisión.
- Si A traiciona a B y B guarda silencio, A será puesto en libertad, pero B cumplirá tres años de prisión.
- Si A permanece en silencio y B traiciona a A, A cumplirá tres años de prisión, pero B quedará en libertad.
- Si A y B guardan silencio, ambos cumplirán sólo un año de prisión (por el cargo menor).

Para jugar al juego, se pidió al participante que se imaginara a sí mismo como uno de los prisioneros y que eligiera traicionar al otro o permanecer en silencio.

El dilema del viajero es un juego de suma no nula en el que cada jugador propone un resultado (Basu, 1994). El juego comienza con la siguiente historia. Una compañía aérea pierde dos objetos pertenecientes a dos viajeros diferentes, y resulta que ambos objetos son idénticos. Un directivo de la aerolínea encargado de resolver las reclamaciones de ambos viajeros explica que la aerolínea es responsable de un máximo de 3.000 euros por objeto, ya que no puede averiguar directamente su precio. Para determinar un valor estimado honesto del objeto, el gestor separa a ambos viajeros, de modo que no puedan conferenciar y les pide que cada uno escriba su valor estimado del objeto, aunque limitado a no menos de 1.800 euros y no más de 3.000 euros. También les dice que si ambos anotan la misma cifra, tratará esa cifra como el valor real de los objetos idénticos y reembolsará a ambos viajeros esa cantidad. Sin embargo, si uno anota un número menor que el otro, este número menor se tomará como el valor verdadero y ambos viajeros recibirán esa cantidad, junto con una bonificación/malus: se pagarán 100 euros extra al viajero que anotó el valor menor y se descontarán 100 euros a la persona que anotó la cantidad mayor. Tenga en cuenta que cambiamos las cantidades respecto al juego original que situaba la demanda entre dos y 100 unidades para que tuviera más sentido para nuestros jugadores.

Para jugar al juego, se pidió a cada participante que se imaginara a sí mismo como uno de los viajeros y eligiera una cantidad.

El test de personalidad y ambos juegos están diseñados para ser completados en línea a través de un cuestionario en la plataforma Typeform. Se crean tantos cuestionarios como grupos y se programa una página web para que presente aleatoriamente cada uno de los cuestionarios, asignando así cada sujeto a uno de los tres grupos diseñados. En el estudio, en primer lugar, se realizó el juego del dilema del prisionero. Los participantes acceden a un enlace que presenta aleatoriamente cada uno de los tres cuestionarios, uno correspondiente a cada grupo. Una vez que acceden al enlace, se les piden sus datos sociodemográficos (edad y sexo) y se solicita el consentimiento informado. A continuación, el jugador rellena el cuestionario de la tríada oscura corta y responde a las preguntas sobre el razonamiento. Una vez completado, pasa a responder el juego. En segundo lugar, se realizó el juego del Dilema del Viajero. El procedimiento fue el mismo que para el juego anterior. Se recogieron las respuestas y se exportaron al formato SPSS para su posterior análisis.

Para el juego del dilema del prisionero se formaron tres grupos de muestra. Cada uno de ellos respondió al mismo cuestionario, pero con una pequeña variación. Antes de pedir a cada individuo que participara en el juego (es decir, que eligiera traicionar o permanecer en silencio), se ofreció información diferente a cada grupo:

- Grupo 1 (Ancla 20%). A los individuos de este grupo se les dijo que el 20% de las personas que participan en este juego confiesan. El cuestionario completo puede verse a través de este enlace <https://behaviorandlaw.typeform.com/to/yLJVwO>.
- Grupo 2 (Control). No se ofreció información sobre las estadísticas de confesiones. El cuestionario completo puede verse a través de este enlace <https://behaviorandlaw.typeform.com/to/Si6jbz>.
- Grupo 3 (Ancla 80%). A los individuos de este grupo se les dijo que el 80% de las personas que participan en este juego confiesan. El cuestionario completo puede verse a través de este enlace <https://behaviorandlaw.typeform.com/to/hUTImz>.

Para este juego, como muestra la Tabla 3, las variables analizadas estaban relacionadas con el grupo, la personalidad, la respuesta al juego y la respuesta a la afirmación.

Tabla 5. Variables del dilema del prisionero. Artículo 4.

Nombre de la variable	Descripción
Grupo	1 = Ancla 20% 2 = Sin ancla (control) 3 = Ancla 80%

Personalidad	Maquiavelismo	Nivel de rasgo, 1 to 5
	Narcisismo	Nivel de rasgo, 1 to 5
	Psicopatía	Nivel de rasgo, 1 to 5
Respuesta		Confiesa, Mantiene silencio.
Declaración	Beneficio	En qué medida está de acuerdo con la afirmación, 1 to 10
	Justicia	En qué medida está de acuerdo con la afirmación, 1 to 10
	Emoción/Intuición	En qué medida está de acuerdo con la afirmación, 1 to 10

De este modo, en cada juego obtenemos dos grupos que están anclados a una respuesta y un tercer grupo de control que no está anclado. La siguiente subsección presenta los análisis realizados para establecer la relación entre los rasgos de personalidad, los razonamientos propuestos y las respuestas a los juegos.

5.- Artículos publicados.

Behavioral and psychological game theory: a systematic review

Methodology

A systematic review was carried out using the PRISMA methodology, collecting papers that presented psychological variables, were peer-reviewed and had an experimental design to identify all empirical studies published under both names.

Objective

This research clarifies whether two of these theories, behavioral game theory and psychological game theory are the same.

Introduction

Game theory has been widely used in economics. It has contributed to demonstrate that people do not only decide based on rational criteria, but that there are psychological variables that affect our decisions.

Result or conclusion 1

The largest number of articles were published under behavioral game theory.

Results or conclusion 2

Most of the articles were grouped according to Camerer's (2010) classification based on the following four themes: social preferences, cognitive hierarchy, quantitative response, and learning.

Result or conclusion 3

Both theories were presented under different names according to the origin of their main authors: economic (Camerer) or psychological (Geanakoplos, Battigalli and Balafoutas)



Art. 7
Vol. 12 Núm. 24



Authors:
Rafael López
José Luis Calvo
Ignacio de la Torre

Behavioral and psychological game theory: a systematic review

Teoría de juegos conductual y psicológica: una revisión sistemática

Rafael López

Researcher at Escuela Internacional de Doctorado de la UNED (Spain) and professor at Evidentia University, EE. UU.
rlopez@evidentiauniversity.com
<https://orcid.org/0000-0002-2807-7419>

José Luis Calvo

Professor and researcher at UNED, Spain
jcalvo@cee.uned.es
<https://orcid.org/0000-0003-1666-1551>

Ignacio de la Torre

Researcher at Fundación Universitaria Behavior & Law, Spain
idelatorre@behaviorandlaw.com
<https://orcid.org/0000-0001-9933-4518>

Received on: 25/06/22 **Revised on:** 25/07/22 **Approved on:** 02/08/22 **Published on:** 01/10/22

Abstract: because of the game theory there is a better understanding of human behavior in the economy. However, since this theory excludes the psychological aspect from conduct, a revision of the rationality assumption completes the missed information in some games. As a consequence, some approaches have emerged including behavioral and psychological aspects in games, generating a large amount of literature distributed in apparently independent lines of research, a fact that could cause confusion. To clarify whether behavioral game theory and psychological game theory are independent approaches, a systematic review was conducted using the PRISMA guidelines to identify all empirical studies published under both names. Papers that (1) had psychological variables, (2) were peer-reviewed, and (3) had any experimental design were collected. From 492 papers searched, 67 were included in this systematic review. They were organized and studied to determine what type of psychological variables they included and whether there are really two different approaches. The most common term used is behavioral game theory in which variables like guilt, trust, motivation, and reciprocity are widely used. The main conclusion is that the two approaches are really the same and it is the followers of the main authors of each current who publish under one or the other name.

Keywords: behavioral game theory, psychological game theory, behavioral economics, game theory, decision making, decision theory, social behavior, cognitive hierarchy.

Suggested citation: López, R., Calvo, J. L. and de la Torre, I. (2022). Behavioral and psychological game theory: a systematic review. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 12(24), pp. 296-315. <https://doi.org/10.17163/ret.n24.2022.07>



Resumen: gracias a la teoría de los juegos tenemos una mejor comprensión del comportamiento humano en la economía. Sin embargo, como esta teoría excluye el aspecto psicológico de la conducta, una revisión del supuesto de racionalidad completa la información perdida en algunos juegos. Como consecuencia, han surgido algunos enfoques que incluyen aspectos conductuales y psicológicos en los juegos. Esto ha generado una gran cantidad de literatura distribuida en líneas de investigación aparentemente independientes, hecho que puede generar confusión. Para aclarar si la teoría de juegos conductual y psicológica son enfoques independientes, se realizó una revisión sistemática utilizando las directrices PRISMA para identificar todos los estudios empíricos publicados bajo ambas denominaciones. Se recogieron trabajos que (1) tuvieran variables psicológicas, (2) estuvieran revisados por pares y (3) tuvieran algún diseño experimental. De los 492 trabajos buscados, 67 se incluyeron en esta revisión sistemática. Se organizaron y estudiaron para determinar qué tipo de variables psicológicas incluían y si realmente existen dos enfoques diferentes o no. El término más utilizado es la teoría del juego conductual, en la que se utilizan ampliamente variables como la culpa, la confianza, la motivación y la reciprocidad. La principal conclusión es que los dos enfoques son realmente el mismo y son los seguidores de los principales autores de cada corriente los que publican bajo uno u otro nombre.

Palabras clave: teoría de juegos conductual, teoría de juegos psicológica, economía conductual, teoría de juegos, toma de decisiones, teoría de la decisión, comportamiento social, jerarquía cognitiva.

Introduction

Game theory is the process of decision making in uncertain situations and arises in economic thought. It was introduced by von Neumann and Morgenstern (1930) under the name Game Theory and Economic Behavior. Game theory was based on the assumption that rational individuals create strategies to maximize their own welfare, while considering the accurate beliefs of others' decisions. Likewise, behavioral game theory goes beyond classical game theory to explain bounded rationality problems (Camerer and Ho, 2015) and expectations about players' behavior, fundamental variables in the field of economy (Mejía *et al.*, 2019) and even in the formation of culture (Geizzelez-Luzardo and Soto-Gómez, 2021). Some examples of games could be the prisoner's dilemma or the ultimatum game. The prisoner's dilemma game (Poundstone, 1992) involves two prisoners who have to choose separately to testify against each other or to remain silent. If one betrays the other, both serve two years in prison. If both remain silent, they serve only one year in prison. If one of them betrays the other and the other remains silent, the former will be released, but the latter will serve three years in prison. The ultimatum game (Güth *et al.*, 1982) is an experimental economics game in which two parties interact with each other anonymously only once so that reciprocity is not an issue. The first player advocates splitting a sum of money with the other player. However, if the second player rejects this division, neither player receives anything. These

games, as well as many others, demonstrate the importance of variables such as trust, fairness, or collaboration beyond the goal of maximizing utility. For example, in the prisoner's dilemma it is common that players make a decision that harms them in the face of distrust.

Although different terms have been used to refer to the introduction of psychological variables in games, behavioral game theory and psychological game theory may be the most complete, integrative and commonly accepted. In fact, as will be presented in the conclusions, both terms refer to the same phenomenon. The term behavioral game theory is more commonly used by authors from the field of behavioral economics and the term psychological game theory by authors from the field of economic psychology.

Therefore, this is a systematic review that synthesizes most of the published studies on behavioral game theory and psychological game theory. The PRISMA 2009 guidelines (Liberati *et al.*, 2009) are used to delve into the papers that use these novel variables. The papers have been divided into two classifications: one that is based on the review on behavioral games by Camerer and Ho (2015), and another based on labels that could adequately describe the psychological variables that influence decision making in each paper. These labels are considered the focus of each research, which parallel to Camerer and Ho's (2015) classification, facilitate the reader's understanding in terms of behavioral game theory. In addition, the characteristics of

the experimental design, including sample size, experimental sessions, or whether the investigations were fully empirical or had a theoretical model accompanied by an empirical test, have been collected.

Based on the above, the following research question can be formulated: what psychological variables have been included in the framework of behavioral game theory and psychological game theory? To answer this question, the systematic review is presented below, first introducing the historical background of how behavioral game theory could have emerged from an information problem in classical game theory. PRISMA 2009 method is explained for the systemic review and an in-depth analysis of the results is conducted, according to the aforementioned classifications and other empirical features.

The theoretical assumption of rationality in games arises from the player's knowledge of all the alternatives in the game, his/her evaluation and his/her choice of the most efficient decision for the situation. Based on this information, the player creates strategies, beliefs, and establishes trade-offs about what he or she values most. Games rarely provide complete or accurate information; therefore, not only will some errors occur, but assumptions about rationality may also begin to fail (Simon, 1990).

The first author to refer to asymmetric information was Harsanyi (1967), who created a new model of games in which players must consider probabilities in their strategies because they ignore the actions of others. This point of non-information has more relevance when classical games are the subject of experiments, as in the work of Mäs and Nax (2016), in which coordination games present uncertain noise related to human behavior. A non-experimental example studied by Radner (1980), showed how in a Cournot-type model, agents play responses close to the best strategies of others, rather than playing accurate and best responses. Furthermore, McFadden (1976) have shown how errors in beliefs and strategies can occur, making this inaccuracy much more significant. Modeling these errors as probabilities in players' own and others' actions was first stated by McKelvey and Palfrey

(1995), who proposed a quantal response model that describes errors' distribution as a density function (usually a logit function), leading to an important number of publications that focused on errors in driving strategies. Recently, several authors have made revisions and variations (Benndorf *et al.*, 2017; Goeree and Holt, 2004; Weizsäcker, 2003).

However, why do these errors occur? This is what game theory tries to answer because lack of information causes changes in behavior. Selten (1978) and Kreps and Wilson (1982) observed through experiments some inconsistencies between game-theoretic reasoning and human behavior, and found that each agent had different interpretation levels of the game and of information from other agents. Some levels considered strategies closer to game-theoretic play, i.e., levels at which the agent approached rationality. In contrast, an experimental study of the centipede game by McKelvey and Palfrey (1995) observed how the subjective interpretation of other agents' altruistic behavior influenced the strategy implemented, called by Simon as bounded (1990). If agents are not fully rational in gathering the correct information, they tend not to play a strategy that maximizes their theoretical utility. This line of thought led to the introduction of a new branch of research.

This bounded rationality approach was established and generalized by Camerer *et al.* (2004) in a cognitive hierarchy model, which is a mental model based on the understanding levels of the game that each player has about the other. For example, level 0 players assume that all players are level 0 and design their strategies accordingly, but level 1 players, who understand the game better, know which players are level 0 or level 1 and play accordingly. These tiered mental models attempt to explain a player's guesses about the decisions and beliefs of others, according to his or her own knowledge of the game. When these decisions and beliefs come from higher cognitive ability and character skills, better strategic positions are more frequent (Cunha *et al.*, 2010; Lindqvist and Vestman, 2011), because if there is more intelligence, there is also more ability to take information from the game and from other

agents. Similarly, the more emotional intelligence, the more rational clarity there will be (Gill and Prowse, 2016; Heckman and Kautz, 2012). Moreover, as cognitive skills can lead to strategic advantages, this strategic intelligence can anticipate competitors' behavior (Levine *et al.*, 2017) with less impulsivity (Cueva *et al.*, 2016). Also, this game theory literature included research on archetypal personality games as in the Proto *et al.* (2019) experiment using games with individuals who have not yet fully developed their personality, such as adolescents and children (Sutter *et al.*, 2019), or games with individuals who have high psychoticism (Martin, 2017).

However, the fact that players have bounded rationality does not mean that they cannot predict the future behavior of other agents in dynamic games. Even if predictions are not accurate due to the presence of non-rational agents, they can approximate a rational equilibrium. The adjustments that players do regarding their prediction of others' strategies in games are called learning. Learning in games is well described in classical game theory, where agents reinforce the way they take in game information as the game unfolds (for a discussion, see Nachbar, 2020). However, because people have different cognitive abilities that produce some errors in strategy formation, learning, as a cognitive feature, also contains some errors (Eyser, 2019). Considering that quantal response models treat errors in strategy formation as a density function as the game elapses, these errors are modeled as probability distributions at each instant of time, hence, it is a stochastic model (e.g., Bravo and Mertikopoulos, 2017). Errors influence the prediction of other players' moves. This prediction plus the tendency to choose fruitful strategies from the past is what Camerer and Ho (1999) called experience-weighted attraction (EWA). EWA focuses on the predisposition of players to follow some strategies, expressed through a probability of choosing them again. When these probabilities depend on learning from others, it is called sophistication. Sophistication comes from the union between learning models and cognitive models. This is what Camerer *et al.* (2002) implemented with the k-level and EWA models as a way to explain sophistication and later refined with autotuning (Ho *et al.*, 2007). In addition to

expertise, cognitive ability also influences the attractiveness of some strategies (Fehr and Huck, 2016; Gill and Prowse, 2016) and, of course, strategic sophistication (Penczynski, 2016).

Considering the evidence from reports in behavioral game theory, there is a better understanding of human behavior in games that can be useful in economic and commercial settings. Because classical game theory excludes the psychological aspect of behavior, these new approaches to the rationality assumption fill in the missing information in some games, making more accurate predictions about human behavior. For all these reasons, it is interesting to review the psychological variables analyzed from behavioral game theory and psychological game theory.

Criteria for selecting the corpus

A systematic search was conducted to identify publications categorized within behavioral game theory and psychological game theory that incorporated empirical research in decision making. The study followed the recommended reporting elements for systematic reviews and meta-analyses (PRISMA 2009) guidelines (Liberati *et al.*, 2009) in the systematic search. The databases included in the search were EBSCO (EBS), ScienceDirect (SD), Scopus (SC), Web of Science (WOS), and ProQuest-ABI/INFORM (PRO). The first four databases were selected in a multidisciplinary way to ensure that articles from both the economic and psychological fields were found. However, this study is framed within the study of behavioral economics, so the last database was selected to guarantee the presence of all relevant articles in this field. EBS is a multidisciplinary database, one of the main resources of specialized bibliographic information (Funes Neira, 2015). SD was launched in 1999 as a web-based database of Elsevier's periodicals and has grown to become the world's leading provider of scientific information (Alvite and Rodriguez, 2004). SC is a multidisciplinary bibliographic database of abstracts and citations of scientific journal articles; it is provided by Elsevier and is updated daily. WOS is a multidisciplinary bibliographic database whose indexes are formed by mainstream

publications, being one of the main research tools in the academic world. PRO is a Business and Management database; its provider is ProQuest (Funes Neira, 2015).

The search was conducted using *behavioral game theory* and *psychological game theory* as keywords, using Boolean OR to search on title, abstract and keywords. In addition, the search was limited to peer-reviewed articles written in English. Once the initial results of the search queries were inspected, the references of the included studies were also examined and incorporated into the review if they met the inclusion criteria. After the initial search and reference review were completed, manual searches were performed for each of the journals identified in the search using the same keywords. This was done to determine whether studies not included in the databases were suitable for inclusion in the review. After several discussions regarding inclusion criteria, disagreements were resolved according to PRISMA 2009 guidelines. The initial search was performed on September 20, 2020, and the results for articles included in the EBS, SD, SC, WOS, and PRO databases were: 31, 60, 155, 70, and 135, respectively. Full-text versions of all selected studies were retrieved and analyzed by the first author to determine whether they met the inclusion criteria. In addition, the full search procedures were repeated by the second and third authors to ensure that the search results were reliably and objectively obtained and reviewed.

From all these articles, were selected those that (1) included a methodology showing the effect of any psychological variable on decision making, (2) were written in English, and (3) were published in a peer-reviewed journal. This resulted in 67 studies included in the systematic review. A schematic view of the article selection process is presented in Figure 1.

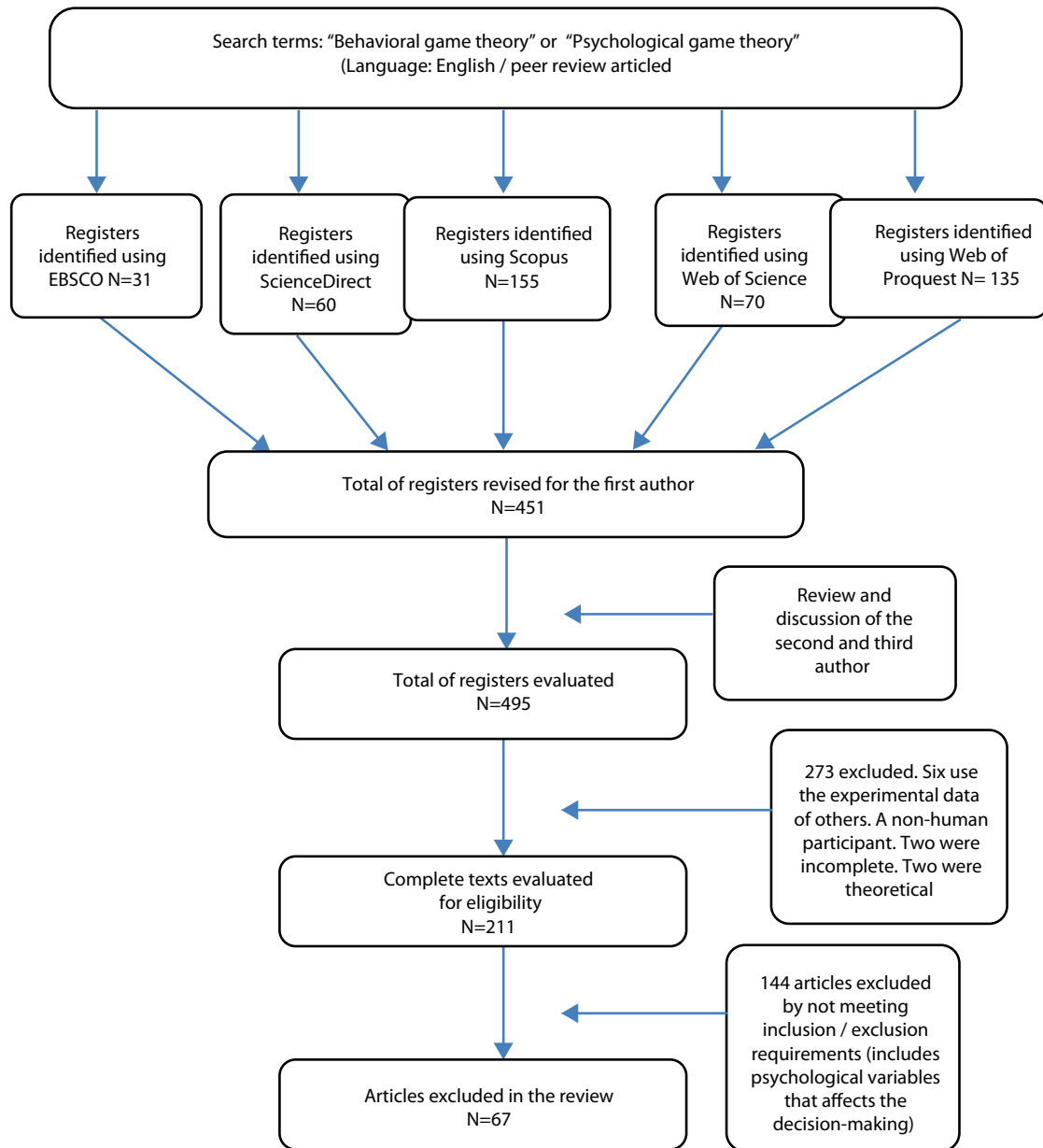
In the end, 67 articles met all inclusion criteria. The initial search yielded a large number of

publications (n=492) of which 57.7 % were excluded because they were duplicated in the set or otherwise unacceptable. Also, 69.23 % (n=144) of the resulting 208 papers were excluded because they did not include psychological variables in the games. Partially experimental results were those that had a theoretical background constructed by the authors, while some used theories from other authors. Because the earlier papers had experiments to support the theory, we included them along with the fully experimental ones. Partial experimental papers accounted for 37.31 % of the total papers, and fully experimental papers accounted for 62. 69%.

One of the most interesting aspects of using the PRISMA 2009 methodology is the control of bias. It is necessary to assess the risk of bias at the study or outcome level. The degree to which a review can yield reliable conclusions about the effects of an intervention depends on the validity of the data and the results of the studies included in the review. Thus, for example, a meta-analysis of studies with low internal validity will produce erroneous results. Therefore, assessment of the validity of the included studies is an essential component of a review and should be considered in the analyses, interpretation, and conclusions of the review. Because this study is limited to a theoretical review and does not proceed to a meta-analytic study, control of bias is limited to ensuring that there are no missing studies. To control this bias, the second and third authors repeated the entire search, which was useful, because after the second and third author's review, we went from selecting 451 to selecting 495, i.e., 44 more articles were included. This is because the first inclusion criterion, which was to include a methodology that showed the effect of some psychological variable on decision making, was not clear in the studies that built a theoretical model that was then contrasted by supporting experiments.

Figure 1

Process for selecting the articles



State of the art

If reviewing the state of the art, we can group the different articles analyzed considering different criteria. If observing the methodological criteria, it can be observed that out of the 67

papers that were finally selected for the analysis, the only one that did not clearly present the total sample size was McCabe *et al.* (2003). However, it was observed that the samples used varied greatly among the articles, as shown in Table 1.

Table 1
Design of the papers

Article	Experimental	Size of the sample	Sesions	Citations
Regner (2014)	Partially	31 120	-	6
Kearns <i>et al.</i> (2009)	Completely	2916	81	78
Sah and Read (2020)	Completely	2733	-	0
Johnson and Rips (2015)	Completely	1521	-	12
Franzen and Pointner (2013)	Completely	509	-	73
Macro and Weesie (2016)	Partially	453	22	3
Charness and Dufwenberg (2006)	Partially	450	15	807
Cardella (2016)	Partially	444	22	3
Ho and Weigelt (2005)	Partially	386	13	34
Bracht and Regner (2013)	Completely	384	12	18
Fugger <i>et al.</i> (2016)	Partially	372	-	22
Attanasi <i>et al.</i> (2019)	Partially	369	19	4
Sacconi <i>et al.</i> (2011)	Completamente	366	10	0
Wu (2018)	Partially	363	12	1
Póvoa <i>et al.</i> (2020)	Completely	336	12	0
Halevy and Phillips (2015)	Completely	320	40	43
Song (2009)	Completely	312	-	38
Berger <i>et al.</i> (2016)	Partially	305	4	3
Ackermann <i>et al.</i> (2016)	Completely	296	-	29
Giaccherini and Ponti (2018)	Completely	288	12	1
Bellemare <i>et al.</i> (2018)	Completely	284	12	11
Peeters and Vorsatz (2018)	Partially	278	-	0
Chen and Houser (2019)	Partially	273	17	1
Mäs and Nax (2016)	Completely	260	13	36
Laing and Morrison (1974)	Partially	256	41	18
Dufwenberg <i>et al.</i> (2011)	Partially	255	15	190
Tarrant <i>et al.</i> (2008)	Completely	243	-	0
Morell (2019)	Completely	240	15	0
Moinas and Pouget (2013)	Partially	234	12	28
Lindsay (2019)	Partially	208	10	1
He and Wu (2020)	Completamente	208	9	2
Rauhut (2015)	Partially	200	10	2
Bernasconi and Galizzi (2010)	Completely	192	17	2

Article	Experimental	Size of the sample	Sesions	Citations
McCubbins and Turner (2014)	Completely	190	-	1
Jin (2020)	Partially	184	6	2
Woon (2018)	Partially	182	13	1
Mohlin <i>et al.</i> (2020)	Partially	179	6	0
Diekmann (2004)	Completely	174	-	95
Engelbrecht-Wiggans <i>et al.</i> (2007)	Completely	160	40	82
Maqbool <i>et al.</i> (2017)	Completely	156	3	5
Yang and Liu (2019)	Completely	150	20	0
Haruvy and Katok (2013)	Completely	128	-	50
Scharlemann <i>et al.</i> (2001)	Completely	120	-	265
Brocas <i>et al.</i> (2014)	Completely	118	8	3
Georganas <i>et al.</i> (2015)	Completely	116	10	43
Song (2008)	Completely	108	4	34
Roberts and Goldstone (2011)	Completely	106	18	16
Halevy and Phillips (2015)	Completely	101	-	8
Zeitsoff (2014)	Completely	100	4	27
Kausel (2017)	Completely	98	49	3
Gneezy <i>et al.</i> (2010)	Completely	88	14	36
Kostelic (2020)	Completely	87	-	1
Leland and Schneider (2015)	Partially	78	4	1
Devetag and Warglien (2003)	Completely	67	1	41
Benndorf <i>et al.</i> (2017)	Partially	66	11	4
Collard and Oboeuf (2013)	Partially	66	65	2
Napoli and Fum (2010)	Completely	64	6	0
Camerer and Ho (1999)	Partially	54	6	854
Srivastava <i>et al.</i> (2000)	Completely	46	-	0
Gibbons and Boven (2001)	Completely	44	13	8
Adriaanse (2011)	Completely	42	-	2
Huoviala and Rantala (2013)	Completely	40	1	24
Hillebrandt <i>et al.</i> (2011)	Completely	24	-	26
Kang y Camerer (2018)	Partially	23	-	1
Johnson <i>et al.</i> (2002)	Partially	20	2	212
Martin <i>et al.</i> (2014)	Completely	4	4	7
McCabe <i>et al.</i> (2003)	Completely	-	-	301

The mean and standard deviation of the sample were calculated; the mean of the sample sizes of the 63 items was 802.49 individuals and the standard deviation was 3825.93 individuals. The extremely high deviation suggested that the data are very heterogeneous. We observed five outliers that could bias these two measures as indicators of the whole sample. The maximum number of observations used was 31 120 from Regner (2014) and the second highest was 2916 observations from Kearns *et al.* (2009). These two experiments recorded online responses, which allowed such large samples. The third and fourth outliers had 2733 and 1521 observations, respectively, and corresponded to Sah and Read (2020) and Johnson and Rips (2015). The reason they had relatively large samples was that both consisted of a set of posterior experiments. Conversely, the fifth outlier was presented by Martin *et al.* (2014), which was an experiment with four chimpanzees using games. If removing those five outliers in the calculations, the mean becomes 180.4 individuals and the standard deviation is 128.54, being more representative figures. The maximum and minimum are now 509 and 20 observations from Franzen and Pointner (2013) and Johnson *et al.* (2002). Another feature of the samples is that 90 % of the experiments used college students as study participants. A couple of papers used only one gender in their research: only males to study testosterone in games (Huoviala and Rantala, 2013) or only females (Hillebrandt *et al.*, 2011) to test theoretical hypotheses, leaving gender constant. Other studies used chimpanzees (Martin *et al.*, 2014) elite athletes (Collard and Oboeuf, 2013), Google users (Regner, 2014), hospital patients (Tarrant *et al.*, 2008), war victims (Zeitzoff, 2014), Amazon workers (Johnson and Rips, 2015), and residents of a neighborhood (Adriaanse, 2011). Furthermore, participants' reward was clearly specified in 82.08 % of the items; we were unable to determine whether participants in the other 17.91 % of the items received any reward. In most of the experiments in which participants received a reward, the reward was a monetary incentive. The remaining experiments rewarded their participants through academic incentives, such as course credit (Roberts and Goldstone, 2011; Yang and Liu, 2019), or an increase in a subject grade (Kostelic, 2020).

If considering the sessions carried out, it is found that 71.64% clearly specified the number of experimental sessions, while the other 28.35% did not provide such information. There could be many reasons for this. On average, 16.68 (± 17.1) experimental sessions were performed among the papers that clearly indicated the number of sessions.

The selected papers were analyzed taking into account how they are organized according to the broad classification made by Camerer and Ho (2015), and assigning each study to a game typology. The game types were cognitive hierarchy (level-k models are also similar), quant response, learning, sophistication, and social preference models. Although the sophistication models are an extension of the learning models, we merged them into our classification scheme.

In conducting the search, we learned that each publication selected was an experimental study looking at psychological variables to determine how individuals make decisions by observing the actions of others. Considering the role of social behavior in these games, it is reasonable that the results of most of the papers were models of social preference. Specifically, we determined that 50.74% of the papers used social preference models. These papers studied how the social behavior of others affects our own behavior. For example, Scharlemann *et al.* (2001) tested how a smile can change players' strategy, and Bellemare *et al.* (2018) measured guilt sensitivity in dictator games. The second most frequent type of models used were learning or sophistication models (25.37 % of all papers), which were used when the authors wanted to study the decision-making process in social behavior (Gneezy *et al.*, 2010; Ho and Weigelt, 2005), for this reason some of them were mixed with a social preference model, as in Bernasconi and Galizzi (2010) and Martin (2017). 14.92 % used cognitive hierarchy or k-level models due to the study of the initial conditions of a game through rationality, such as Berger *et al.* (2016) and Dufwenberg *et al.* (2011). In addition, they used cognitive hierarchy models due to the examination of how individuals interpret information, as in Jin (2020) and Kostelic (2020). Finally, 8.95 % used quantal response models due to non-precise equilibria and actions, as in Brocas

et al. (2014), where weighted imperfect attention was studied as a way of looking at weighted imperfect strategies. In addition, imperfect market equilibria as a result of weighted strategies are observed in Lindsay (2019) and Fugger *et al.* (2016).

It is important to point out that this classification was made by first considering the classification given by the authors to their article; secondly, in the cases in which the research did not fit into any of the categories, the model that most closely resembles it was used. Therefore, this classification does not imply that the articles do not contemplate other less relevant variables from a different Camerer model. In fact, we found at least four articles that assigned them to different categories. Brocas *et al.* (2014) and Moinas and Pouget (2013) are cognitive hierarchy and quantal response models because bounded rationality causes players to make small errors. In addition, Lindsay (2019) presents a quantum learning and response model and Georganas *et al.* (2015) proposes a cognitive learning and hierarchy model, i.e., a sophistication model.

Contributions to the state of the art

Considering the above and the methodology used in the systematic review, the main contribution of this study would be to group the different papers around the main hypotheses raised in them, understanding that it can help future researchers.

Social preferences

According to Camerer (2010), social preference models convert monetary rewards into utilities

and behaviors. Sociability can change players' strategies into more acceptable actions, a topic that worth studying. It can be observed in Table 2 that most of the articles focus their efforts on studying guilt and reciprocity as generators of non-rational equilibria. Articles labeled as "studying guilt" examine the role of guilt (Bracht and Regner, 2013; Giaccherini and Ponti, 2018), guilt aversion (Attanasi *et al.*, 2019; Bellemare *et al.*, 2018; Charness and Dufwenberg, 2006), and how guilt is used to manipulate the actions of others (Cardella, 2016). Articles on reciprocity investigate how reciprocity shapes behavior, such as Diekmann (2004) and Franzen and Pointner (2013), but also when reciprocity is not as important, such as Chen and Houser (2019). The third most frequent theme, which could be an extension of reciprocity, is the study of trust: examining whether trust is built through reciprocity (Song, 2008); how social inclusion influences behavior and trust (Hillebrandt *et al.*, 2011); and how individuals trust each other across cultures (Póvoa *et al.*, 2020; Zeitzoff, 2014). Reciprocity, trust, and blame can be used to study the behavior of social groups (Yang and Liu, 2019) and how these social groups trust each other by looking at how they share public goods (Adriaanse, 2011) and also to look at their behavior in negotiations and conflicts in a group (Halevy and Phillips, 2015). Additionally, there is another subcategory: biopsychology, which is the study of how physiological changes influence behavior, whether by testosterone (Huoviala and Rantala, 2013) or by a smile (Scharlemann *et al.*, 2001).

Table 2
Social preferences

Article	Experimental	Label
Gibbons and Boven (2001)	Completely	Decision making
Scharlemann <i>et al.</i> (2001)	Completely	Biopsychology
Diekmann (2004)	Completely	Reciprocity
Charness and Dufwenberg (2006)	Parcialmente	Guilt
Song (2008)	Completely	Trust

Article	Experimental	Label
Halevy and Phillips (2015)	Completely	Management and conflict
Kearns <i>et al.</i> (2009)	Completely	Network
Song (2009)	Completely	Trust
Adriaanse (2011)	Completely	Common good
Napoli and Fum (2010)	Completely	Reciprocity
Hillebrandt <i>et al.</i> (2011)	Completely	Trust
Bracht and Regner (2013)	Completely	Guilt
Sacconi <i>et al.</i> (2011)	Completely	Reciprocity
Franzen and Pointner (2013)	Parcialmente	Reciprocity
Huoviala and Rantala (2013)	Completely	Biopsychology
Regner (2014)	Parcialmente	Reciprocity
Ackermann <i>et al.</i> (2016)	Completely	Reciprocity
Zeitsoff (2014)	Completely	Reciprocity
Cardella (2016)	Parcialmente	Guilt
Halevy and Phillips (2015)	Completely	Management and conflict
Mäs and Nax (2016)	Completely	Networks
Macro and Weesie (2016)	Parcialmente	Unequality
Kausel (2017)	Completely	Emotions
Bellemare <i>et al.</i> (2018)	Completely	Guilt
Woon (2018)	Parcialmente	Management and conflict
Giaccherini and Ponti (2018)	Completely	Guilt
Peeters and Vorsatz (2018)	Parcialmente	Guilt
Chen and Houser (2019)	Parcialmente	Reciprocity
Attanasi <i>et al.</i> (2019)	Parcialmente	Guilt
Morell (2019)	Completely	Guilt
Yang and Liu (2019)	Completely	Social groups
Póvoa <i>et al.</i> (2020)	Completely	Trust

Cognitive hierarchy

Cognitive hierarchy focuses more on how initial conditions can influence a game, i.e., belief inconsistencies. As can be seen in Table 3, these initial conditions can be influenced by the rationality level of individuals (Jin, 2020; Johnson and Rips, 2015) or by the strategic implications of the

player's awareness of the existence of a game (Kostelic, 2020). In addition, the role of memory (Devetag and Warglien, 2003) and attention (Brocas *et al.*, 2014) are other points of study in relation to an agent's reference point. Finally, the psychological framework (Dufwenberg *et al.*, 2011) represents an interesting insight in the cognitive situation of players.

Table 3
Cognitive hierarchy

Article	Experimental	Label
Johnson <i>et al.</i> (2002)	Partially	Rationality
Devetag and Warglien (2003)	Completely	Memory
Dufwenberg <i>et al.</i> (2011)	Partially	Frame
Brocas <i>et al.</i> (2014)	Completely	Attention
Moinas and Pouget (2013)	Partially	Negotiation
Johnson and Rips (2015)	Completely	Rationality
Georganas <i>et al.</i> (2015)	Completely	Rationality
Berger <i>et al.</i> (2016)	Partially	Rationality
Benndorf <i>et al.</i> (2017)	Partially	Rationality
Jin (2020)	Partially	Rationality
Kostelic (2020)	Completely	Awareness

Quantitative response

Quantitative response models are used when players have accurate beliefs but mistake their actions. Such errors could come from information loss (McCubbins and Turner, 2014) or asymmetric information (Lindsay, 2019). It should be noted that players may have accurate beliefs, but if they are not allowed to observe all possibilities, they will make errors. In fact (Brocas *et al.*, 2014) established a model in which it does not matter how

accurate beliefs are if players do not pay enough attention (the attentional framework is built through a cognitive hierarchy model). Information inconsistencies are also reflected in auction studies. These studies investigate the different mechanisms of auctions (Engelbrecht-Wiggans *et al.*, 2007; Fugger *et al.*, 2016) in which individuals know what they want (winning the auction), but players can make mistakes if the information is not complete (Haruvy and Katok, 2013).

Table 4
Quantitative response

Article	Experimental	Label
Haruvy and Katok (2013)	Completely	Auctions
McCubbins and Turner (2014)	Completely	Loss of information
Moinas and Pouget (2013)	Partially	Negotiation
Leland and Schneider (2015)	Partially	Loss of information
Sah and Read (2020)	Completely	Loss of information
Lindsay (2019)	Partially	Asymmetrical information
Engelbrecht-Wiggans <i>et al.</i> (2007)	Completely	Auctions
Fugger <i>et al.</i> (2016)	Partially	Auctions

Learning

Learning models suggest changes in strategy because players are learning as the name implies. Because the reference point is the state of change, these models can be adopted with others. Sometimes, players' learning depends on their rationality, so they will be mixed with cognitive hierarchy models (Georganas *et al.*, 2015). However, when change arises as a result of an asymmetric information situation, it may blend with quantal response models (Lindsay, 2019), which could result in different learning strategies in negotiation environments (Srivastava *et al.*, 2000), leading to some changes in communication

between agents (Wu, 2018). However, the problem comes when changes in sociability are observed, for example, how the trust-building process occurs (Ho and Weigelt, 2005), how reciprocity emerges (McCabe *et al.*, 2003), or how social groups coordinate (Roberts and Goldstone, 2011). Also, competition for a certain social status can lead players to improve (Laing and Morrison, 1974) because rewards are important to advance (Maqbool *et al.*, 2017). However, motivation is not the only means of learning. Weighted experience is important in order not to make the same mistakes (Camerer and Ho, 1999) even though past behaviors can be repeated (Collard and Oboeuf, 2013).

Table 5

Learning

Article	Experimental	Label
Laing and Morrison (1974)	Partially	State game
Camerer and Ho (1999)	Partially	Weighted experience
Srivastava <i>et al.</i> (2000)	Completely	Negotiation
McCabe <i>et al.</i> (2003)	Completely	Reciprocity
Ho and Weigelt (2005)	Partially	Trust
Gneezy <i>et al.</i> (2010)	Partially	Planning
Bernasconi and Galizzi (2010)	Completely	Network
Roberts and Goldstone (2011)	Completely	Social groups
Collard and Oboeuf (2013)	Partially	Sports
Martin <i>et al.</i> (2014)	Completely	Animal cognition
Tarrant <i>et al.</i> (2008)	Completely	Trust
Georganas <i>et al.</i> (2015)	Completely	Rationality
Rauhut (2015)	Partially	Motivation
Wu (2018)	Partially	Communication
Kang and Camerer (2018)	Partially	Anxiety
Maqbool <i>et al.</i> (2017)	Completely	Motivation
He and Wu (2020)	Completely	Commitment
Lindsay (2019)	Partially	Asymmetrical information
Mohlin <i>et al.</i> (2020)	Partially	Likelihood weight

Discussion

Some authors show differences between psychological game theory and other behavioral approaches to game theory. According to psychological game theory, one attempts to incorporate the beliefs of others about an individual's actions directly into his or her utility function. According to the authors, "this differs from the known applications of psychology to economics and political science, where biases, heuristics, etc. are used to explain observed behaviors" (DeAngelo and McCannon, 2020, p. 2). Under this theoretical framework, one can describe one's own or others' beliefs, on which preferences in decision making are crucial. This theory would incorporate emotions, reciprocity, image concern and self-esteem into the economic analysis (Battigalli and Dufwenberg, 2020). The above is at odds with the findings of the present review, as BGT also uses beliefs, emotions, reciprocity, and self-esteem as variables in its studies. It also goes against other findings such as those of Goeree and Louis (2021) who demonstrate the virtues of behavioral game theory in predicting stated beliefs.

The difference between the two approaches may be due to the different types of analysis common in economics and psychology rather than to the study of different phenomena or variables. According to Nagatsu and Lisciandra, this "may be explained by the specific way in which economists conduct equilibrium analysis of aggregate-level outcomes in their practice, and by the reluctance of psychologists to engage fully in such practice" (2021, p. 289).

Conclusions

The review shows that some articles refer to 'psychological game theory' while others use the term 'behavioral game theory'. In addition, authors who classified their studies as psychological did not do so as behavioral, being intrinsically related to the bibliographic references and keywords that were used in each specific publication, meaning that the vocabulary used in a specific publication tends to follow the accepted terms that have been first used in the supporting

references for that research. In addition, the article that described their work in terms of behavioral (psychological) games used references that also described behavioral (psychological) games but not psychological (behavioral) games. Specifically, one of the main findings of this review is that all behavioral game theory articles cite Camerer (2010), and all psychological game theory articles cite Geanakoplos *et al.* (1989), Battigalli and Dufwenberg (2009), or Balafoutas (2011). This could imply the reason why psychological game theory and behavioral game theory are treated as two different research areas, as one does not normally cite the other. However, there are no differences between them in terms of research focus, which, if found, would have implied a major limitation. If those using psychological (behavioral) games do not use the same terminology as those using behavioral (psychological) games, then some articles could be investigating the same topics or, at the very least, assume that there are new lines of research when in fact they have already been studied under the opposite term. Despite these two ways of assigning games using bounded rationality, the psychological variables involved are similar. For example, studies on guilt, trust, motivation, and reciprocity are widely used to investigate their strategic implications. In addition, variables such as attention span or anxiety proneness mainly affect information loss in games. This loss of information is sometimes the reference point for studying different auction systems, failures in negotiations, communication errors and conflict resolution. Other articles include the examination of intelligence, consciousness, and memory as psychological perspectives on deviations in game theory. These deviations are sometimes unintentional, but respond to a player's cognition. In fact, the study of changes in cognition to approach competitive equilibrium was used as a form of learning in games. For example, players may first apply a strategy that might change based on greater mental clarity as the game unfolds. In summary, three main types of variables can be noted: emotional, social and cognitive. Additionally, we found that there were psychological variables that represented the objectives of the studies given an economic environment or variables that were used as a

psychological environment to explain economic behavior. Through this mix of disciplines, we can better understand human behavior in game theory, in addition to the theoretical framework for measuring how individuals may behave when facing uncertainty.

Although the objective was to analyze the different studies grouped around the two approaches mentioned, behavioral game theory and psychological game theory, a limitation of this paper can be that there are a large number of articles that include psychological or behavioral variables in the experiments conducted with game theory, which do not fall under either of these two approaches. For future research, it would be interesting to include other search criteria such as social game theory.

References

- Ackermann, K. A., Fleiß, J. and Murphy, R. O. (2016). Reciprocity as an Individual Difference. *Journal of Conflict Resolution*, 60(2), 340-367. <https://doi.org/10.1177/0022002714541854>
- Adriaanse, C. (2011). The importance of norms: Behavioural game theory as a tool to understand neighbourhood events. *Housing, Theory and Society*, 28(1), 39-60. <https://doi.org/10.1080/14036091003691019>
- Alvite, M. L. and Rodríguez, B. (2004). Análisis de la distribución de contenidos electrónicos de ScienceDirect. *El Profesional de La Información*, 13(5), 353-360.
- Attanasi, G., Rimbaud, C. and Villeval, M. C. (2019). Embezzlement and guilt aversion. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 167, 409-429. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.02.002>
- Balafoutas, L. (2011). Public beliefs and corruption in a repeated psychological game. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 78(1-2), 51-59. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.12.007>
- Battigalli, P. and Dufwenberg, M. (2009). Dynamic psychological games. *Journal of Economic Theory*, 144(1), 1-35. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jet.2008.01.004>
- Battigalli, P. and Dufwenberg, M. (2020). Belief-Dependent Motivations and Psychological Game Theory. *CESifo Working Paper No. 8285*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3598771>
- Bellemare, C., Sebald, A. and Suetens, S. (2018). Heterogeneous guilt sensitivities and incentive effects. *Experimental Economics*, 21(2), 316-336. <https://doi.org/10.1007/s10683-017-9543-2>
- Benndorf, V., Kubler, D. and Normann, H. T. (2017). Depth of reasoning and information revelation: An experiment on the distribution of k-levels. *International Game Theory Review*, 19(4). <https://doi.org/10.1142/S0219198917500219>
- Berger, U., de Silva, H. and Fellner-Röhling, G. (2016). Cognitive hierarchies in the minimizer game. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 130, 337-348. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jebo.2016.08.004>
- Bernasconi, M. and Galizzi, M. (2010). Network formation in repeated interactions: Experimental evidence on dynamic behaviour. *Mind and Society*, 9(2), 193-228. <https://doi.org/10.1007/s11299-010-0078-x>
- Bracht, J. and Regner, T. (2013). Moral emotions and partnership. *Journal of Economic Psychology*, 39, 313-326. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2013.09.007>
- Bravo, M. and Mertikopoulos, P. (2017). On the robustness of learning in games with stochastically perturbed payoff observations. *Games and Economic Behavior*, 103, 41-66. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2016.06.004>
- Brocas, L., Carrillo, J. D., Wang, S. W. and Camerer, C. F. (2014). Imperfect choice or imperfect attention? Understanding strategic thinking in private information games. *The Review of Economic Studies*, 81(3), 944-970. <https://doi.org/10.1093/restud/rdu001>
- Camerer, C. (2010). behavioural game theory. In *Behavioural and Experimental Economics* (pp. 42-50). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230280786_6
- Camerer, C. and Ho, T. (1999). Experience-weighted attraction learning in normal form games. *Econometrica*, 67(4), 827-874. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00054>
- Camerer, C. y Ho, T. (2015). Behavioral game theory experiments and modeling. In *Handbook of Game Theory with Economic Applications* (Vol. 4, pp. 517-573). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53766-9.00010-0>
- Camerer, C., Ho, T. and Chong, J. K. (2002). Sophisticated experience-weighted attraction learning and strategic teaching in repeated games. *Journal of Economic Theory*, 104(1), 137-188. <https://doi.org/10.1006/jeth.2002.2927>
- Camerer, C., Ho, T. and Chong, J. K. (2004). A cognitive hierarchy model of games. *The Quarterly*

- Journal of Economics*, 119(3), 861-898. <https://doi.org/10.1162/0033553041502225>
- Cardella, E. (2016). Exploiting the guilt aversion of others: do agents do it and is it effective? *Theory and Decision*, 80(4), 523-560. <https://doi.org/10.1007/s11238-015-9513-0>
- Charness, G. and Dufwenberg, M. (2006). Promises and partnership. *Econometrica*, 74(6), 1579-1601. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2006.00719.x>
- Chen, J. and Houser, D. (2019). Broken promises and hidden partnerships: An experiment. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 157, 754-774. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jebo.2018.11.007>
- Collard, L. and Oboeuf, A. (2013). Do dangerous sports specialists play more dangerously? An experimental study on sample selection. *Journal of Risk Research*, 16(1), 39-50. <https://doi.org/10.1080/13669877.2012.725671>
- Cueva, C., Iturbe-Ormaetxe, I., Mata-Pérez, E., Ponti, G., Sartarelli, M., Yu, H. and Zhukova, V. (2016). Cognitive (ir)reflection: New experimental evidence. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 64, 81-93. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2015.09.002>
- Cunha, F., Heckman, J. J. and Schennach, S. M. (2010). Estimating the technology of cognitive and non-cognitive skill formation. *Econometrica*, 78(3), 883-931. <https://doi.org/10.3982/ecta6551>
- DeAngelo, G. and McCannon, B. C. (2020). Psychological game theory in public choice. *Public Choice*, 182(1-2), 159-180. <https://doi.org/10.1007/s11127-019-00676-6>
- Devetag, G. and Warglien, M. (2003). Games and phone numbers: Do short-term memory bounds affect strategic behavior? *Journal of Economic Psychology*, 24(2), 189-202. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(02\)00202-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0167-4870(02)00202-7)
- Diekmann, A. (2004). The power of reciprocity. *Journal of Conflict Resolution*, 48(4), 487-505. <https://doi.org/10.1177/0022002704265948>
- Dufwenberg, M., Gächter, S. and Hennig-Schmidt, H. (2011). The framing of games and the psychology of play. *Games and Economic Behavior*, 73(2), 459-478. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geb.2011.02.003>
- Engelbrecht-Wiggans, R., Haruvy, E. and Katok, E. (2007). A comparison of buyer-determined and price-based multiattribute mechanisms. *Marketing Science*, 26(5), 629-641. <https://doi.org/10.1287/mksc.1070.0281>
- Eyster, E. (2019). *Errors in strategic reasoning*. North-Holland. <https://doi.org/10.1016/bs.hesbe.2018.11.003>
- Fehr, D. and Huck, S. (2016). Who knows it is a game? On strategic awareness and cognitive ability. *Experimental Economics*, 19(4), 713-726. <https://doi.org/10.1007/s10683-015-9461-0>
- Franzen, A. and Pointner, S. (2013). The external validity of giving in the dictator game: A field experiment using the misdirected letter technique. *Experimental Economics*, 16(2), 155-169. <https://doi.org/10.1007/s10683-012-9337-5>
- Fugger, N., Katok, E. and Wambach, A. (2016). Collusion in dynamic buyer-determined reverse auctions. *Management Science*, 62(2), 518-533. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.2142>
- Geanakoplos, J., Pearce, D. and Stacchetti, E. (1989). Psychological games and sequential rationality. *Games and Economic Behavior*, 1(1), 60-79. [https://doi.org/10.1016/0899-8256\(89\)90005-5](https://doi.org/10.1016/0899-8256(89)90005-5)
- Geizzelez-Luzardo, M. and Soto-Gómez, G. (2021). Creatividad, colaboración y confianza: aptitud para la cultura innovativa en las redes de investigación estudiantil. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(3), 33-43. <https://doi.org/10.25214/27114406.1182>
- Georganas, S., Healy, P. J. and Weber, R. A. (2015). On the persistence of strategic sophistication. *Journal of Economic Theory*, 159, 369-400. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jet.2015.07.012>
- Giaccherini, M. and Ponti, G. (2018). Preference based subjective beliefs. *Games*, 9(3), 50. <https://doi.org/10.3390/g9030050>
- Gibbons, R. and Boven, L. van (2001). Contingent social utility in the prisoners' dilemma. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 45(1), 1-17. [https://doi.org/10.1016/S0167-2681\(00\)00170-0](https://doi.org/10.1016/S0167-2681(00)00170-0)
- Gill, D. and Prowse, V. (2016). Cognitive ability, character skills, and learning to play equilibrium: A level-k analysis. *Journal of Political Economy*, 124(6), 1619-1676. <https://doi.org/10.1086/688849>
- Gneezy, U., Rustichini, A. and Vostroknutov, A. (2010). Experience and insight in the race game. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 75(2), 144-155. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.04.005>
- Goeree, J. K. and Holt, C. A. (2004). A model of noisy introspection. *Games and Economic Behavior*, 46(2), 365-382. [https://doi.org/10.1016/S0899-8256\(03\)00145-3](https://doi.org/10.1016/S0899-8256(03)00145-3)
- Goeree, J. K. and Louis, P. (2021). M Equilibrium: a theory of beliefs and choices in games. *American Economic Review*, 111(12). <https://doi.org/10.9767/BCREC.17.1.12366.32-45>
- Güth, W., Schmittberger, R. and Schwarze, B. (1982). An experimental analysis of ultimatum

- bargaining. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(4), 367-388. [https://doi.org/10.1016/0167-2681\(82\)90011-7](https://doi.org/10.1016/0167-2681(82)90011-7)
- Halevy, N. and Phillips, L. T. (2015). Conflict templates in negotiations, disputes, joint decisions, and tournaments. *Social Psychological and Personality Science*, 6(1), 13-22. <https://doi.org/10.1177/1948550614542347>
- Harsanyi, J. C. (1967). Games with incomplete information played by "Bayesian" players, I-III Part I. The basic model. *Management Science*, 14(3), 159-182. <https://doi.org/10.1287/mnsc.14.3.159>
- Haruvy, E. and Katok, E. (2013). Increasing revenue by decreasing information in procurement auctions. *Production and Operations Management*, 22(1), 19-35. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2012.01356.x>
- He, S. and Wu, J. (2020). Compromise and coordination: An experimental study. *Games and Economic Behavior*, 119, 216-233. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geb.2019.11.003>
- Heckman, J. J. and Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour Economics*, 19(4), 451-464. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.05.014>
- Hillebrandt, H., Sebastian, C. and Blakemore, S. J. (2011). Experimentally induced social inclusion influences behavior on trust games. *Cognitive Neuroscience*, 2(1), 27-33. <https://doi.org/10.1080/17588928.2010.515020>
- Ho, T., Camerer, C. and Chong, J. K. (2007). Self-tuning experience weighted attraction learning in games. *Journal of Economic Theory*, 133(1), 177-198. <https://doi.org/10.1016/j.jet.2005.12.008>
- Ho, T. and Weigelt, K. (2005). Trust building among strangers. *Management Science*, 51(4), 519-530. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1040.0350>
- Huoviala, P. and Rantala, M. J. (2013). A Putative Human Pheromone, Androstadienone, Increases Cooperation between Men. *PLoS ONE*, 8(5), e62499. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062499>
- Jin, Y. (2020). Does level-k behavior imply level-k thinking? *Experimental Economics*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10683-020-09656-w>
- Johnson, E. J., Camerer, C., Sen, S. and Rymon, T. (2002). Detecting Failures of Backward Induction: Monitoring Information Search in Sequential Bargaining. *Journal of Economic Theory*, 104(1), 16-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.1006/jeth.2001.2850>
- Johnson, S. G. B. and Rips, L. J. (2015). Do the right thing: The assumption of optimality in lay decision theory and causal judgment. *Cognitive Psychology*, 77, 42-76. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2015.01.003>
- Kang, M. J. and Camerer, C. (2018). Measured anxiety affects choices in experimental "clock" games. *Research in Economics*, 72(1), 49-64. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rie.2017.02.002>
- Kausel, E. (2017). Assessing others' risk-taking behavior from their affective states: experimental evidence using a stag hunt game. *Games*, 8(1), 9. <https://doi.org/10.3390/g8010009>
- Kearns, M., Judd, S., Tan, J. and Wortman, J. (2009). Behavioral experiments on biased voting in networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(5), 1347-1352. <https://doi.org/10.1073/pnas.0808147106>
- Kostelic, K. (2020). Guessing the game: an individual's awareness and assessment of a game's existence. *Games*, 11(2), 17. <https://doi.org/10.3390/g11020017>
- Kreps, D. M. and Wilson, R. (1982). Reputation and imperfect information. *Journal of Economic Theory*, 27(2), 253-279. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(82\)90030-8](https://doi.org/10.1016/0022-0531(82)90030-8)
- Laing, J. D. and Morrison, R. J. (1974). Sequential games of status. *Behavioral Science*, 19(3), 177-196. <https://doi.org/10.1002/bs.3830190304>
- Leland, J. and Schneider, M. (2015). Salience and strategy choice in 2 × 2 games. *Games*, 6(4), 521-559. <https://doi.org/10.3390/g6040521>
- Levine, S. S., Bernard, M. and Nagel, R. (2017). Strategic intelligence: the cognitive capability to anticipate competitor behavior. *Strategic Management Journal*, 38(12), 2390-2423. <https://doi.org/10.1002/smj.2660>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J. and Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Lindqvist, E. and Vestman, R. (2011). The labor market returns to cognitive and noncognitive ability: Evidence from the Swedish enlistment. *American Economic Journal: Applied Economics*, 3(1), 101-128. <https://doi.org/10.1257/app.3.1.101>
- Lindsay, L. (2019). Adaptive loss aversion and market experience. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 168, 43-61. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.09.023>

- Macro, D. and Weesie, J. (2016). Inequalities between others do matter: evidence from multiplayer dictator games. *Games*, 7(2), 11. <https://doi.org/10.3390/g7020011>
- Maqbool, Z., Makhijani, N., Pammi, V. S. C. and Dutt, V. (2017). Effects of motivation: rewarding hackers for undetected attacks cause analysts to perform poorly. *Human Factors*, 59(3), 420-431. <https://doi.org/10.1177/0018720816681888>
- Martin, C. F., Biro, D. and Matsuzawa, T. (2014). The Arena System: A novel shared touch-panel apparatus for the study of chimpanzee social interaction and cognition. *Behavior Research Methods*, 46(3), 611-618. <https://doi.org/10.3758/s13428-013-0418-y>
- Martin, D. (2017). Strategic pricing with rational inattention to quality. *Games and Economic Behavior*, 104, 131-145. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2017.03.007>
- Mäs, M. and Nax, H. H. (2016). A behavioral study of "noise" in coordination games. *Journal of Economic Theory*, 162, 195-208. <https://doi.org/10.1016/j.jet.2015.12.010>
- McCabe, K. A., Rigdon, M. L. and Smith, V. L. (2003). Positive reciprocity and intentions in trust games. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 52(2), 267-275. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0167-2681\(03\)00003-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0167-2681(03)00003-9)
- McCubbins, M. D. and Turner, M. (2014). Are individuals fickle-minded? In *Rethinking the individualism-holism debate* (pp. 237-252). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05344-8_13
- McFadden, D. (1976). Quantal choice analysis: a survey. *Annals of Economic and Social Measurement*, 5(4), 363-390. <https://bit.ly/3A10IQT>
- McKelvey, R. D. and Palfrey, T. R. (1995). Quantal response equilibria for normal form games. *Games and Economic Behavior*, 10(1), 6-38. <https://doi.org/10.1006/game.1995.1023>
- Mejía, S. R., Pinos, L. G., Proaño, W. B. and Rojas, J. B. (2019). Expectativas empresariales y ciclo económico de la economía ecuatoriana. *Podium*, (36), 1-22. <https://doi.org/10.31095/podium.201>
- Mohlin, E., Östling, R. and Wang, J. T. (2020). Learning by similarity-weighted imitation in winner-takes-all games. *Games and Economic Behavior*, 120, 225-245. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geb.2019.12.008>
- Moinas, S. and Pouget, S. (2013). The bubble game: an experimental study of speculation. *Econometrica*, 81(4), 1507-1539. <https://doi.org/10.3982/ecta9433>
- Morell, A. (2019). The short arm of guilt. An experiment on group identity and guilt aversion. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 166, 332-345. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.06.022>
- Nachbar, J. (2020). Learning in games. In *Complex Social and Behavioral Systems* (pp. 485-498). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0368-0_307
- Nagatsu, M. and Lisciandra, C. (2021). Why Is behavioral game theory a game for economists? The concept of beliefs in equilibrium. In *A Genealogy of Self-Interest in Economics*. https://doi.org/10.1007/978-981-15-9395-6_17
- Napoli, A. and Fum, D. (2010). UC Merced Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society Title Mentalizing in games: A subtractive behavioral study of Prisoner's Dilemma Mentalizing in games: A subtractive behavioral study of Prisoner's Dilemma. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 32(32), 32.
- Funes Neira, C. (2015). Bases de datos para la investigación en economía. *Serie Bibliotecología y Gestión de Información*, 94. <https://bit.ly/3AqQsg>
- Peeters, R. and Vorsatz, M. (2018). *Simple guilt and cooperation*. University of Otago Economics Discussion Papers. <https://bit.ly/3JVN4Xr>
- Penczynski, S. P. (2016). Strategic thinking: The influence of the game. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 128, 72-84. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2016.05.006>
- Poundstone, W. (1992). *Prisoner's dilemma*. Doubleday.
- Póvoa, A. C. S., Pech, W. and Woiciekovski, E. (2020). Trust and social preferences: A cross-cultural experiment. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 86, 101526. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socec.2020.101526>
- Proto, E., Rustichini, A. and Sofianos, A. (2019). Intelligence, personality, and gains from cooperation in repeated interactions. *Journal of Political Economy*, 127(3), 1351-1390. <https://doi.org/10.1086/701355>
- Radner, R. (1980). Collusive behavior in noncooperative epsilon-equilibria of oligopolies with long but finite lives. *Journal of Economic Theory*, 22(2), 136-154. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(80\)90037-X](https://doi.org/10.1016/0022-0531(80)90037-X)
- Rauhut, H. (2015). Stronger inspection incentives, less crime? Further experimental evidence on inspection games. *Rationality and Society*, 27(4), 414-454. <https://doi.org/10.1177/1043463115576140>
- Regner, T. (2014). Social preferences? Google Answers! *Games and Economic Behavior*, 85, 188-209.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geb.2014.01.013>
- Roberts, M. E. and Goldstone, R. L. (2011). Adaptive group coordination and role differentiation. *PLoS ONE*, 6(7), e22377. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022377>
- Sacconi, L., Faillo, M. and Ottone, S. (2011). Contractarian compliance and the “sense of justice”: A behavioral conformity model and its experimental support. *Analyse Und Kritik*, 2011(1), 271-310. <https://doi.org/10.1515/auk-2011-0120>
- Sah, S. and Read, D. (2020). Mind the (Information) gap: Strategic nondisclosure by marketers and interventions to increase consumer deliberation. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 26(3), 432-452. <https://doi.org/10.1037/xap0000260>
- Scharlemann, J. P. W., Eckel, C. C., Kacelnik, A. and Wilson, R. K. (2001). The value of a smile: Game theory with a human face. *Journal of Economic Psychology*, 22(5), 617-640. [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(01\)00059-9](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(01)00059-9)
- Selten, R. (1978). The chain store paradox. *Theory and Decision*, 9(2), 127-159. <https://doi.org/10.1007/BF00131770>
- Simon, H. A. (1990). Bounded rationality. In *Utility and Probability* (pp. 15-18). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-20568-4_5
- Song, F. (2008). Trust and reciprocity behavior and behavioral forecasts: Individuals versus group-representatives. *Games and Economic Behavior*, 62(2), 675-696. [https://doi.org/10.1016/j.geb.2007.06.002](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geb.2007.06.002)
- Song, F. (2009). Intergroup trust and reciprocity in strategic interactions: Effects of group decision-making mechanisms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 108(1), 164-173. [https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2008.06.005](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2008.06.005)
- Srivastava, J., Chakravarti, D. and Rapoport, A. (2000). Price and margin negotiations in marketing channels: An experimental study of sequential bargaining under one-sided uncertainty and opportunity cost of delay. *Marketing Science*, 19(2), 163-184. <https://doi.org/10.1287/mksc.19.2.163.11806>
- Sutter, M., Zoller, C. and Glätzle-Rützler, D. (2019). Economic behavior of children and adolescents. A first survey of experimental economics results. *European Economic Review*, 111, 98-121. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2018.09.004>
- Tarrant, C., Colman, A. M. and Stokes, T. (2008). Past experience, “shadow of the future”, and patient trust: A cross-sectional survey. *British Journal of General Practice*, 58(556), 780-783. <https://doi.org/10.3399/bjgp08X342615>
- Von Neumann, J. and Morgenstern, O. (1930). Theory of games and economic behavior. In *Theory of Games and Economic Behavior*. <https://doi.org/10.1086/286866>
- Weizsäcker, G. (2003). Ignoring the rationality of others: Evidence from experimental normal-form games. *Games and Economic Behavior*, 44(1), 145-171. [https://doi.org/10.1016/S0899-8256\(03\)00017-4](https://doi.org/10.1016/S0899-8256(03)00017-4)
- Woon, J. (2018). Primaries and candidate polarization: behavioral theory and experimental evidence. *American Political Science Review*, 112(4), 826-843. <https://doi.org/10.1017/S0003055418000515>
- Wu, J. (2018). Indirect higher order beliefs and cooperation. *Experimental Economics*, 21(4), 858-876. <https://doi.org/10.1007/s10683-017-9555-y>
- Yang, Y. and Liu, L. (2019). Strategic uncertainty, coordination failure and emergence: A game theory study on agency-structure interactions. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 49(4), 402-420. <https://doi.org/10.1111/jtsb.12215>
- Zeitzoff, T. (2014). Anger, exposure to violence, and intragroup conflict: A “Lab in the Field” experiment in Southern Israel. *Political Psychology*, 35(3), 309-335. <https://doi.org/10.1111/pops.12065>



Are people with high psychoticism the true homo economicus?

RAFAEL LÓPEZ ^{1*}, JOSÉ LUIS CALVO¹, IVÁN RUÍZ², SERGIO MARTÍN³

¹ Department of Economic Theory and Mathematical Economy, UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA ARTMENT, SPAIN, E- mail: rlopez@behaviorandlaw.com

² Department of Computer Science, UNIVERSIDAD DE CÁDIZ, SPAIN. E-mail: ivan.ruiz@uca.es

³ Electrical and Computer Engineering Department, UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA, SPAIN. E-mail: smartin@ieec.uned.es

ABSTRACT

Homo Economicus behaves rationally, maximizing his own utility over that of the group. The relationship with non-prosocial behavior seems clear. This behavior, typical of people with high psychoticism, could affect their decision-making. Therefore, not only the situation will be critical when making a decision, but also stable variables related to personality. In the context of the Common Goods Game, a web platform for implementing behavioral games was developed. The system allows users to play collaborative games such as the Common Goods Game. 97 students participated in that game and contributed to a common fund. They had 25 units, corresponding to 25 tenths of one subject final grade score, which can contribute to the common fund to the extent that they wish, knowing that the total amount of the common fund will be doubled and will be distributed equally among all the participants. The results show that the subjects with the lowest levels of consciousness and agreeableness traits adopt the antisocial strategy and are the ones that obtain the most benefits. Although the limitations of the study the results suggest that both types of variables, situational and dispositional, should be taken into account when studying decision-making in behavioral economics.

Keywords: behavioral economics, homo economicus, personality traits, common goods.

JEL Classification: C71, C92, D91

Recibido: 9 de Enero de 2020

Aceptado: 4 de Marzo de 2020

1. Introduction.

Contemporary Behavioral Economics and Psychology are differentiated areas of knowledge, although they have linkages. Eric Wanner, director of behavioral economics programs at the Sloan and Russell Sage foundations, argues that the success of behavioral economics is due, in part, to adapting psychological findings, without this having meant giving up the form in which economists construct models [1].

This research focuses on a growing domain of research in behavioral economics that also has a point of connection with the world of psychology: the study of antisocial and prosocial behavior in economic games. In this sense, postulates of the traditional economy based on the fact that individuals only move by their interest, defined in terms of material gains and losses [2]. In other words, they would not carry out prosocial behavior that would harm them in these material terms. However, the evidence forced to contemplate contrary scenarios in which some people can make economic donations contrary to that selfish and antisocial conception. This fact caused economists to propose alternative models of non-egoistic preferences that would better explain the observations [3, 4] Economists and experimental psychologists have made such a multitude of variations of the prisoner's dilemma and the commons games, that there is now a body of substantial evidence against the assumption of selfishness [5, 6].

In the study of prosocial behavior, it is inevitable to pay attention to both situational and stable variables, the first ones linked to the context and the second ones linked to personality. In this sense, some investigations conclude the existence of stable variables positively associated with prosocial behavior. These include agreeableness [7], emotional stability [8] or extraversion [7] all of them, features that are included in the theory of the Big Five [9] and that suppose a dispositional vision of prosocial behavior. Agreeableness seems to be an essential feature in determining this type of behavior [10]. Subjects with high agreeableness are more willing to sacrifice their interests in favor of others, respond constructively to interpersonal conflicts, cooperate in group tasks, show self-control, and positively perceive others [10, 11] They also tend to be more altruistic, straightforward, trusting, kind, modest, and compliant [9].

From Behavioral Economics, it has paid attention mainly to how the situation and context can influence unequivocally in decision-making. There is research that studies the effect of the situation on behavior, for example, by making healthy foods in the cafeteria more accessible and reserving less accessible places for less healthy foods; changing the default options in a menu; making the maximum annual contribution to a pension plan the default option that the agent could change, but only through a deliberate choice [12]. However, in recent years there has been a growing interest in knowing if personality is useful for predicting behavior. A sample of this is the recent publication of Müller et al [13] in which, using the game of trust, they verify to what extent the personality can contribute to explaining the behavior in the game. They conclude that the behavior of player 1 (trustor) can be primarily explained using personality. However, the behavior of player 2 (trustee) is best explained by the situation. On the other hand, Fréchette et al [14] demonstrate that personality can have a significant impact on economic decision-making through its effects on the collection of information in uncertain environments. But does not affect when decisions are made only in situations where it is known, with certainty, the exact probability distribution faced by the decision-maker. In these cases, personality is not a significant determinant of choice.

Assume that the interaction between the individual, the group and the environment generates meaning for the subjects, implies that a more integrated and dynamic understanding of personal behavior will arise from the interaction analysis [15]. From psychology, it refers to the Doctrine of reciprocal determinism [16], as a framework that integrates both fields: environment and behavior. In this way, specific researches point in the direction of interactionism, being able to verify how dispositional variables could be more or less critical depending on situational variables [17]. Meanwhile, Graziano et al [10] showed that the agreeableness trait was a predictor of prosocial behavior when the aid recipient was strange, and the urgency of the situation was low. Given the

previous theoretical basis in the area of prosocial behaviors, it might be interesting to consider the relationship between the traits established by the theory of the Big Five [18] and this type of behavior. According to this theory, any subject could pose a particular score in a set of five traits: agreeableness, conscientiousness, extraversion, openness to experience, and neuroticism. Concerning prosocial behavior, it would be interesting to pay attention to the features of agreeableness and conscientiousness, on an inverse scale, since, according to McCrae et al [9] they would be a dimension comparable to the psychoticism proposed by Eysenck et al [19]. The psychoticism characteristics would be associated with antisocial behavior [20] that would be located in the polar opposite of the prosocial behavior being both behaviors of the same dimension on opposite ends. However, it should be taken into account that this feature is not distributed according to normality, being observed both in the English version [21] and in Spanish [17], that the vast majority of subjects obtain low scores in psychoticism, so that subjects with high psychoticism would concentrate on one end of the distribution.

The present investigation seeks to study the effect that personality traits related to prosocial behavior can have on decisions made within the framework of an economic game. In the specific case of predicting behavior through personality traits, there is also literature on the subject that would support the inclusion of dispositional variables if the aim is to understand how people make decisions [22]. In this sense, the Big-Five is the theory that has attracted the most consensus among researchers of the psychology of the personality trait [23], existing from studies focused on predicting the impact of the personality on health [24] to the influence of it on consumer behavior [25].

In the specific field of economic games, Volk et al [26] showed that participants who obtained a low cordiality score were more likely to exhibit stable selfish preferences, while participants who obtained a high cordiality score were more likely to exhibit stable cooperative preferences, all within the framework of a series of three public goods games. On the other hand, it seems that the behavior in public goods experiments is generally attributed partly to rational self-interest and partly to social norms and preferences. However, Fleming et al [27] prove that social desirability was not positively related to prosocial behavior. Therefore, it would be logical to think that prosocial behavior could be a variable of interest in research.

An excellent way to test prosocial or antisocial behavior would be through economic games. Many experimental games have been used by researchers to analyze the role played by incentives and their effects on social preferences. In Bowles [28], the most important ones are summarized. One of the most used is the one used to analyze the role of social preferences in the management of those goods that cannot be excluded from their use to any individual, the Common Pool Resources (CPR). There are many countries with universal public services such as health, education, or highways in which it is not possible to exclude any citizen from their use. These are a good example. The individual can act as a free rider trying not to pay taxes, but, at the same time, enjoy the service. The so-called Common Goods Game, can be considered a multiple prisoner's dilemma. Kingsley et al [29] use a quadratic model with two possible options: distribution according to the number of participants (public good) or distribution that depends on the contributions of the individuals (common pool resources). If we chose the linear model, the operation would be as follows: we define a group of individuals with an initial endowment (Y) that can either stay or can contribute a quantity ($x \leq Y$) to the production of the common good; the experimenter multiplies by an amount ($1 > t > 0$) the cumulative sum of the contributions of all the members of the group, which are distributed among them. In this way, the performance of the j th individual (π_j) can be calculated as:

$$\pi_j = Y - x + t \sum_{i=1}^n x_i.$$

The fundamental characteristic of this type of experiment is that it confronts the particular interest with the common benefit: the best individual option, the rational one, is to act as a free rider and not contribute anything ($x = 0$), obtaining its initial endowment plus a percentage t what the other members of the group contribute; but if all the players adopt this strategy then the sum is null, there is no common good, and all remain only with their initial endowment. On the contrary, if everyone

contributes to the totality of their endowment (Y), then a situation of social optimality takes place, and all the individuals obtain an amount superior to their starting resources.

Therefore, it might be interesting to continue researching in this line and to incorporate the individual differences in terms of personality traits in the equation in such a way that both situational and dispositional variables are taken into account. The present investigation aims to know whether prosocial behavior measured in terms of the big five personality traits can be predictive of the level of contribution of the subjects to the set of common goods.

2. Material and methods.

The sample of the present research is composed of 97 students of the 2018-2019 academic year; 63 of them were women and 34 men.

This game has been carried out in different academic courses as an activity of the subject *Economic Analysis of Tourism* of the *Degree in Tourism* of the National University of Distance Education (UNED) in Spain. In previous and unpublished editions of this experiment, the limitations for its realization are detailed: in the first place, the students had basic mathematical and statistical knowledge.; Second, students must be encouraged to participate and design a winning strategy. In order to minimize this limitation, the following actions are developed.

To solve the first point:

- a) To simplify the formula as much as possible, remaining as follows:

$$\pi_j = 25 - x + 2 \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}.$$

Where the initial endowment is 25 units; the multiplicative factor is 2, and the "common good" is the average of the contributions of all the players. The player only has to choose a value of x between 0 and 25.

- b) To include straightforward instructions with possible results. In short, each student was told that he could contribute what he wanted, and in the end, his result would be the sum of the amount he retained plus double the average amount existing in the common fund¹.

- c) To create an online platform for developing the game. That allows the student to access the experiment from both mobile and desktop devices. The platform was called *BecoGames*. The students registered in it and later the game started. Once they agreed to it, they can review an instruction report and contribute to the common fund².

To solve the second point, it was established an incentive system not affected by the player's economic capacity or the psychological perception of the utility of an economic unit for him. It was considered the use of subject grade points as units to contribute to the common fund. In this way, it was decided that the students will play grade points to add to the mark of their examination. In the Spanish educational system, the student obtains a grade in each subject that graduates from 0.00 to 10.00. From a grade of 5.00, the student passes the subject. Thus, the student would add to the exam grade the final performance divided by 100. That is, 25 units of the game would be 25 tenths of the final grade of the subject, which in some cases may mean the difference between passing or not.

On the other hand, the general perception of students about the Economic Analysis of Tourism subject is that it is difficult to pass because it contains much mathematics. As a result, the possibility of getting 0.75 points (maximum) would translate into pass the course with only 4.25 in the final exam. Therefore, it seems to be an incentive powerful enough for participants to have a high level of task motivation. Therefore, the study carried out is academic (grade rewards) and not economic (monetary rewards).

¹ The instructions are available for those who ask for them.

² The platform can be reviewed on <http://purl.org/becogames>

Note the possible solutions depending on the strategy of the individual: the initial allocation is 0.25 points (25 units). This will be the amount that the student will get if he does not participate in the game (he does not contribute anything) and nobody contributes; if everyone contributes their 25 units, the social optimum will be obtained, 0.5 points (50 units); but the optimum from the individual point of view (what the *homo economicus* would seek) would be to contribute nothing and that his partners contribute everything, in which case the result will tend to 0.75 points (75 units) as the number increases of participants. At the other extreme would be the student who can finish with less than 0.25 points (25 units) if he contributes a high enough amount and a good number of his companions act as free riders and do not contribute anything or contribute minimal amounts. In short, the student enters the game with 0.25 points (25 units) and can end up with less if he is "very supportive", and the rest are not, or can reach 0.75 points if he plays well his strategy: he does not put anything, and the rest put their 25 units.

Upon entering the BecoGames platform, the student had to fill in his personality profile by completing the Ten Item Personality Inventory (TIPI) to measure the Five Great personality traits [30]. This measurement tool is very suitable for online research due to its brevity [31] with the advantage that this brevity does not affect the validity of the tool since it is a concise instrument that optimizes it (including the validity of the content). For this experiment, the version adapted to Spanish is used [32].

3. Results.

To establish whether there is a possibility of inferring the level of contribution that a subject will make to the common fund based on their personality traits and prosocial behavior, the following hypotheses are established:

- H1: The big five personality traits measured through the TIPI will correlate with the level of contributions to the common fund.
- H2: The features of agreeableness and consciousness in their lower quartile, as a measure of high psychoticism, will be predictive of the lowest levels of contribution.

Data analysis for H1. In this case, a bivariate correlation analysis between the traits scores and the contribution level is carried out. As can be seen in Table 1, there are no statistically significant differences between the distributions of personality traits and the level of contribution, so the traits will not be variables that can predict levels of contribution.

Data analysis for the H2. In order to carry out the necessary analyses to contrast the second hypothesis, the union of the dimension of agreeableness and consciousness in the opposite direction is taken as a measure of antisocial behavior, classifying as subjects of high psychoticism whose score is in the lower quartile of both traits.

We proceed to perform the normality tests to the quantitative variable "Contribution." The normality of the distribution will be assumed if, in both groups, the level of *the p value* is not significant (that is, $p > .05$). The results for the Kolmogorov-Smirnov test were $p = .02$ for the high psychoticism group (Psych-H) and $p = .00$ for the low psychoticism group (Psych-L). These results reflect that in both groups of variables $p < .05$, so we must accept non-normality, and the statistical tests must be non-parametric.

Therefore, to check if this measure of personality has an inferential capacity of the subject's contribution level, the non-parametric Mann-Whitney U test is performed, establishing as a test variable the level of contribution to the common fund and as grouping variable the dichotomized psychoticism variable, establishing two groups, high psychoticism subjects that score in the first quartile of agreeableness and consciousness; and subjects low in psychoticism who scored in the rest of the quartiles of both traits. We begin by presenting the descriptive statistics (see Table 2), which shows that the average contribution of the group with high psychoticism is 6.29 and the average contribution of the group with low psychoticism is 11.35.

Table 1. Correlations between Big-Five traits and contribution level.

		Correlations					
		Extroversion	Agreeableness	Conscientiousness	Stability	Openness	Contribution
Extroversion	Pearson	1	-.21*	-.13	-.16	.28**	-.07
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)		.04	.20	.12	.01	.49
	N		97	97	97	96	97
Agreeableness	Pearson		1	.07	.11	-.01	.13
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)			.53	.28	.94	.20
	N			97	97	96	97
Conscientiousness	Pearson			1	.29**	.25*	-.07
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)				.00	.02	.52
	N				97	96	97
Stability	Pearson				1	.01	-.02
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)					.96	.85
	N					96	97
Openness	Pearson					1	-.07
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)						.49
	N						96
Contribution	Pearson						1
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)						
	N						

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
 ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

The results of the non-parametric Mann-Whitney U test offer a $p = .03$. It could be assumed that the group with high psychoticism behaves differently in terms of their contributions compared to the group with low psychoticism. To check the effect size, the r statistic [33] is used, obtaining an effect size of $r = .23$, which corresponds to an effect size between small and medium [34].

Table 2. Descriptives.

		Psychoticism	Statistic	Std. Error
Contribution	Psych-H	Mean	6.29	2.30
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.33
			Upper Bound	11.24
		Variance	73.76	
		Std. Deviation	8.59	
Psych-L	Psych-L	Mean	11.35	.85
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	9.67
			Upper Bound	13.04
		Variance	59.87	
		Std. Deviation	7.74	

4. Discussion

It is possible that *Homo Economicus* is evolving towards *Homo Sapiens* [35], and that, among other factors, it may be because economists have realized the importance of emotions over decisions. If, in the end, emotions play a fundamental role in decision-making, it is evident that we need to propose models that take into account the personality of the subjects since it influences how different people experience emotions. In the present investigation, progress has been made on the path of introducing personality-related elements in the decision-making analyzes of the Behavioral Economics. We must bear in mind that there have not been statistically significant correlations between the personality traits of the Big Five and the subjects' contribution levels and that it has been the subjects with low scores in agreeableness and consciousness (in both) that have generated significant differences with the rest of the subjects. Therefore, in our case, it would be more appropriate to talk about people with high psychoticism, being able to conclude a direct relationship between psychoticism and levels of contribution, since psychoticism would be discernible through the agreeableness and consciousness traits of the Big Five [11, 36]. Psychoticism would be a continuous dimension that would range from the altruistic and empathetic tendency in one pole to the impulsive and aggressive behavior in the opposite [37], and this could be associated with some emotions such as anger. Including these personality traits in the analysis is an indirect way of including emotions in the study of decision making and, therefore, following the recommendation of Thaler [35].

On the other hand, as Manzano-Arrondo [38] also points out, the real approaches to *Homo Economicus* can be included within the psychopathic personality with a probable tendency to harm others. This idea is of great interest since the concept of *Homo Economicus* would consist preferably in a profile to be avoided. According to the author, there is a set of defining characteristics of the psychopathic individual that enjoy ample evidence:

he is selfish, rational, impulsive, Machiavellian (he reifies people for his benefit) and narcissistic (high conception of himself and in terms of superiority); he lacks in empathy, anxiety, and remorse; and has difficulties in learning from experience, as well as a tendency to manipulate.

Although the author refers to the psychopathic personality and the present study deals with psychoticism, there is evidence that both are part of a continuum [20], so the approach that the characteristics of the *Homo Economicus* are similar to the psychopathic personality, it would also be valid for the subjects with high psychoticism.

In evolutionary terms, it can be proven that other species behave like *Homo Economicus* under certain conditions [39]. It may be that humans have inherited a specific economic knowledge of their remote ancestors, explaining the reminiscence of traits such as psychoticism that, while being less common than the rest of personality traits, continue to mark the behavior of some subjects in our days.

5. Conclusions.

In this study, individual differences in terms of personality traits have been incorporated to assess whether they affect decision-making in the Common Goods Game. The results reflect that the subjects with high psychoticism behave differently than the group with low psychoticism. Their non-prosocial conduct affects the level of contribution to the common fund. Although the limitations of the study do not allow the categorical affirmation that personality traits can predict the level of contribution, they do suggest that both types of variables, situational and dispositional, should be taken into account when studying decision-making in behavioral economics.

Regarding the study limitations, it has been carried out with a single round of contributions and an only economic game. The sample, with only 97 subjects, should be larger. Another limitation was the use of a brief personality measure which is admissible by some authors [40] but not for others who think that the results of this test should be taken tentatively [26]. Furthermore, one of the most

important limitations is the measure of psychoticism trait through Big Five which is not explicitly designed to measure this trait.

In future research, the study could be improved by employing a longer personality measure and specific scale to measure psychoticism or other specific tests to measure non-prosocial behavior. It would be interesting to add different rounds or use different economic games. It could be interesting to compare between different groups, for example, from different universities, degrees, or gender.

References

1. Nagatsu, M. (2015). Behavioral Economics, History of. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (J. D. Wright, ed) pp 443–9. Elsevier, Oxford.
2. Samuelson, P. (1954). The Pure Theory of Public Expenditure. *Rev. Econ. Stat.* 36 387–9.
3. Becker, G. S. (1974). A theory of social interactions. *J. Polit. Econ.* 82 1063–93.
4. Sugden, R. (2006). Reciprocity: The Supply of Public Goods Through Voluntary Contributions. *Econ. J.* 94 772.
5. Ledyard, J. (1995). Public goods: some experimental results. In *Handbook of Experimental Economics* (J. Kagel & A. Roth, ed) pp 111–93. Princeton University Press, Princeton, N.J.
6. Chaudhuri, A. (2011). Sustaining cooperation in laboratory public goods experiments: A selective survey of the literature. *Exp. Econ.* 14 47–83.
7. Ashton, M. C., Paunonen, S. V., Helmes, E. & Jackson, D. N. (1998). Kin Altruism, Reciprocal Altruism, and the Big Five Personality Factors. *Evol. Hum. Behav.* 19 243–55.
8. Bekkers, R. (2006). Traditional and Health-Related Philanthropy: The Role of Resources and Personality. *Soc. Psychol. Q.* 69 349–66.
9. McCrae, R. R. & Costa Jr., P. T. (1999). A Five-Factor Theory of Personality. In *Handbook of Personality Psychology* (L. A. Pervin & O. P. John, ed) pp 139–53. Guilford, New York.
10. Graziano, W. G., Habashi, M. M., Sheese, B. E. & Tobin, R. M. (2007). Agreeableness, Empathy, and Helping: A Person × Situation Perspective. *J. Pers. Soc. Psychol.* 93 583–99.
11. Asendorpf, J. B. & Conner, M. (2012). Conflict Resolution as a Dyadic Mediator: Considering the Partner Perspective on Conflict Resolution. *Eur. J. Pers.* 119 108–19.
12. Sunstein, C. & Thaler, R. (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health; Wealth; and Happiness*. Yale University Press, New Haven.
13. Müller, J. & Schwieren, C. (2019). Big Five personality factors in the Trust Game. *J. Bus. Econ.*
14. Fréchette, G. R., Schotter, A. & Trevino, I. (2017). Personality, Information Acquisition, and Choice Under Uncertainty: an Experimental Study. *Econ. Inq.* 55 1468–88.
15. Reynolds, K. J., Turner, J. C., Branscombe, N. R., Mavor, K. I., Bizumic, B. & Subašić, E. (2010). Interactionism in personality and social psychology: An integrated approach to understanding the mind and behaviour. *Eur. J. Pers.* 25 458–82.
16. Kihlstrom, J. F. (2013). The Person–Situation Interaction. In *The Oxford Handbook of Social Cognition*. (Donald Carlston, ed) pp 1–39. Oxford University Press, New York.
17. Ortet i Fabregat, G., Ibáñez Ribes, M., Ipola, M. & Moreno, S. (2001). *Manual del Cuestionario Revisado de Personalidad de Eysenck*. TEA Ediciones, Madrid.
18. Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO personality inventory (NEO PI-R) and NEP five-factor inventory (NEO-FFI): professional manual*. Psychological Assessment Resources, Odessa; Fla.
19. Eysenck, H. J. & Eysenck, S. B. G. (1976). *Psychoticism as a dimension of personality*. Hodder & Stoughton, London.
20. Corr, P. J. (2010). The psychoticism-psychopathy continuum: A neuropsychological model of core deficits. *Pers. Individ. Dif.* 48 695–703.

21. Eysenck, S. B. G., Eysenck, H. J. & Barrett, P. (1985). A revised version of the psychoticism scale. *Pers. Individ. Dif.* 6 21–9.
22. Hong, R. Y., Paunonen, S. V. & Slade, H. P. (2008). Big Five personality factors and the prediction of behavior: A multitrait-multimethod approach. *Pers. Individ. Dif.* 45 160–6.
23. Matthews, G., Deary, I. J. & Whiteman, M. C. (2009). *Personality traits, Third edition*. Cambridge University Press, Cambridge:
24. Goodwin, R. D. & Friedman, H. S. (2006). Health status and the five-factor personality traits in a nationally representative sample. *J. Health Psychol.*
25. Sandy, C. J., Gosling, S. D. & Durant, J. (2013). Predicting Consumer Behavior and Media Preferences: The Comparative Validity of Personality Traits and Demographic Variables. *Psychol. Mark.* 30 937–49.
26. Volk, S., Thöni, C. & Ruigrok, W. (2011). Personality, personal values and cooperation preferences in public goods games: A longitudinal study. *Pers. Individ. Dif.* 50 810–5.
27. Fleming, P. & Zizzo, D. J. (2011). Social desirability, approval and public good contribution. *Pers. Individ. Dif.* 51 258–62.
28. Bowles, S. (2016). *The Moral Economy: Why Good Incentives are no Substitute for Good Citizens*. Yale University Press, New Haven & London.
29. Kingsley, D. C. & Liu, B. (2014). Cooperation across payoff equivalent public good and common pool resource experiments. *J. Behav. Exp. Econ.* 51 79–84.
30. Gosling, S. D. & Johnson, J. A. (2010). *Advanced Methods for Behavioral Research on the Internet*. American Psychological Association, Washington, DC.
31. Gosling, S. D., Rentfrow, P. J. & Swann, W. B. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. *J. Res. Pers.* 37 504–28.
32. Renau, V., Obersta, U., Gosling, S. D., Rusiñola, J. & Chamarroc, A. (2013). Translation and validation of the Ten-Item Personality Inventory into Spanish and Catalan. *Rev. Psicol. Ciències l'Educació i l'Esport* 31 85–97.
33. Tomczak, M. & Tomczak, E. (2014). The need to report effect size estimates revisited. An overview of some recommended measures of effect size. *Trends Sport Sci.* 1 19–25.
34. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Erlbaum, Hillsdale, NJ.
35. Thaler, R. H. (2010). From Homo Economicus to Homo Sapiens. *J. Econ. Perspect.* 14 133–41.
36. Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1995). Primary Traits of Eysenck's P-E-N System: Three- and Five-Factor Solutions. *J. Pers. Soc. Psychol.* 69 308–17.
37. Eysenck, S. B. G. (1997). Psychoticism as a dimension of personality. In *The scientific study of human nature: Tribute to Hans J. Eysenck at eighty* (H. Nyborg, ed) pp 109–121. Pergamon, Oxford, England.
38. Manzano-Arrondo, V. (2016). Un psicópata llamado Homo Economicus. *Análisis Económico* 31 7–26.
39. McFarland, D. (2016). *The Biological Bases of Economic Behaviour*. Palgrave MacMillan, New York.
40. Donnellan, M. B., Oswald, F. L., Baird, B. M. & Lucas, R. E. (2006). The Mini-IPIP scales: Tiny-yet-effective measures of the Big Five factors of personality. *Psychol. Assess.* 18 192–203.

Año 28 No. 101, 2023
enero-marzo



Año 28
No. 101, 2023

Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES



Relación entre personalidad y toma de decisiones en los juegos económicos

López, Rafael*
Calvo, José Luis**
De la Torre, Ignacio***

Resumen

El análisis de la personalidad de los miembros de una organización puede ser un elemento clave en la gestión empresarial. Esta investigación tiene como objetivo estudiar los incentivos de cooperación a través de la existencia de un fondo. Para ello, se examinó los rasgos de personalidad que pueden inferirse a partir del comportamiento en los juegos económicos, empleando dos juegos: bienes públicos y ultimátum, y se midió la personalidad de los participantes con el modelo de los Cinco Grandes. Se realizó un análisis estadístico de los datos recogidos en una población de estudiantes universitarios españoles. Los resultados sugieren que los más extravertidos recibirán un menor beneficio en la segunda ronda y que el aprendizaje producido entre las dos rondas podría deberse al rasgo de apertura a la experiencia. Este rasgo parece estar relacionado con la oferta realizada y las cantidades que los jugadores estaban dispuestos a aceptar. Los hallazgos pueden ser de interés en diversas áreas de la gerencia empresarial, tales como gestión de equipos o negociación. Se concluye la posibilidad de perfilar indirectamente determinados rasgos de personalidad a través del comportamiento en los juegos económicos.

Palabras clave: rasgos de personalidad; toma de decisiones; incentivos de cooperación; juego del ultimátum; juego de bienes comunes.

Recibido: 20.07.22

Aceptado: 07.10.22

* Doctor en Psicología. Doctorando en Economía por la UNED-Escuela Internacional de Doctorado, España. Email: rlopez@behaviorandlaw.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2807-7419> (autor de correspondencia)

** Doctor en Economía. UNED-Facultad de CC. Económicas y Empresariales, España. Profesor titular de Teoría Económica y Economía Matemática de la UNED. Email: jcalvo@cee.uned.es ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1666-1551>

*** Grado en Economía. Investigador en la Fundación Universitaria Behavior & Law. Consultor de Neovantas Consulting. Email: delatorre960@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9933-4518>

Relationship between personality and decision making in economic games

Abstract

The personality analysis of an organization's members can be a key element in business management. This research examined how personality traits can be inferred from behavior in economic games. Two games were used: public goods and ultimatum, and participants' personality was measured using the Big Five model. A statistical analysis of the data collected from a Spanish university student population was carried out. The results suggest that the more extraverted will receive less benefit in the second round and that the learning produced between the two rounds could be due to the trait of openness to experience. This trait seems to be related to the offer made and the amounts players were willing to accept. The findings may be of interest in various areas of business management, such as team management or negotiation. It is concluded the possibility of indirectly profiling certain personality traits through behavior in economic games.

Keywords: personality traits; decision making; cooperative incentives; ultimatum game; commons game.

1. Introducción

En el contexto de los juegos económicos, el papel de los rasgos de personalidad en el proceso de toma de decisiones ha sido estudiado por diversos investigadores (Zhao & Smillie, 2014). Una razón probable para vincular los rasgos de personalidad con la teoría de juegos fue tratar de explicar, a través de estas variables, la racionalidad limitada mostrada por los jugadores (Camerer & Ho, 2015). Según Zhao y Smillie (2014), una de las teorías más populares sobre los rasgos de personalidad, que desempeña un papel cada vez más importante en la teoría de los juegos, es el modelo de las cinco grandes dimensiones de personalidad (Barrick & Mount, 1991).

Las cinco dimensiones son la

extraversión, cordialidad, apertura a la experiencia, responsabilidad y neuroticismo; según investigaciones anteriores, cada dimensión podría tener efectos diferentes en determinados juegos económicos. Müller y Schwieren (2020) estudiaron esas dimensiones en los juegos de confianza y concluyeron que cuanto más cordialidad y la experiencia que tenga un jugador, más dinero se ofrecerá, mientras que cuanto más neuroticismo y/o responsabilidad, menos dinero se ofrecerá. Esto parece estar en consonancia con los hallazgos de Becker et al, (2012) que mostraron una relación positiva entre la apertura a la experiencia y las cantidades compartidas en los juegos de confianza, así como una relación negativa entre la responsabilidad y el número de propuestas en los juegos del dictador.

Hirsh y Peterson (2009) demostraron que los niveles más altos de la faceta de retraimiento del neuroticismo pueden aumentar la probabilidad de cooperar en los juegos de dilema del prisionero. Esto podría indicar que la dimensión neuroticismo es una variable inconsistente en los juegos (Zhao & Smillie, 2014), esto podría tener sentido porque el neuroticismo se asocia con el miedo y la ansiedad a equivocarse (Becker et al, 2012; Hirsh & Peterson, 2009). Además, Hirsh y Peterson (2009) mostraron que mayores niveles de la faceta de entusiasmo de la extraversión puede aumentar la cooperación. Este resultado coincide con un hallazgo frecuente en la literatura en la que un aumento de la extraversión suele estar vinculado con relaciones interpersonales positivas (Depue & Morrone-Strupinsky, 2005).

Sin embargo, los agentes no siempre cooperan, como indica la predicción teórica de equilibrio (Keser & Gardner, 1999), e incluso, en ocasiones, el efecto aprendizaje puede apoyar la cooperación en los juegos de bienes comunes (Perolat et al, 2017). Por su parte, Volk, Thöni & Ruigrok (2011) habían estudiado previamente la cooperación en juegos de bienes comunes y su relación con los rasgos de personalidad medido a través de los Cinco Grandes y concluyeron que, a mayor cordialidad, había una mayor tendencia a aportar dinero al fondo común. Kurzban y Houser (2001) observaron una correlación positiva entre el neuroticismo y la tendencia a querer recibir un beneficio por usar un bien o servicio, evitando pagar por él. Esto es similar a los hallazgos observados en otros juegos (Zhao & Smillie, 2014).

En la presente investigación se realizaron dos experimentos, el primero

fue un juego de bienes, con el objeto de estudiar los incentivos de cooperación a través de la existencia de un fondo común en el que los jugadores deciden si contribuyen o no (Hauert, 2011). La forma en que se construye el juego sugiere la posibilidad de desviarse hacia una tragedia de los comunes (Hardin, 2009) en la que los jugadores contribuyen menos de lo esperado. La cantidad total aportada se multiplica por un factor (t) y, racionalmente, la desviación se produce con menos frecuencia cuando el factor es mayor, produciendo más cooperadores que desertores (Hauert, 2011).

El segundo experimento fue un juego de ultimátum (Güth et al, 1982). Según Thaler (1988), hay evidencias para creer que este tipo de juego puede presentar algunas anomalías, en términos de desviaciones respecto del comportamiento racional y teórico. Como ejemplo, Brandstätter et al. (1999) utilizaron este tipo de juego en un experimento que incluía en análisis de personalidad de los participantes en el análisis. Una de las conclusiones fue la importancia de la cordialidad (descrita como benevolencia en el artículo) como elemento que propicia tener en cuenta criterios de justicia en las ofertas hacia receptores considerados no poderosos.

Esto puede ser similar a la variable de reciprocidad que aparece en experimentos similares, como (2019), Bellemare et al. (2018), and Diekmann (2004). Además, Kaltwasser et al. (2016) estudiaron el juego del ultimátum a nivel neuronal y encontraron no solo que los individuos prosociales (una tendencia de la extraversión) eran más propensos a rechazar ofertas injustas, sino que los más asertivos también exhibían este comportamiento. Esto estaría en consonancia con los resultados mencionados en la literatura cuando se

considera que la asertividad tiene una relación negativa con el neuroticismo y una relación positiva con la extraversión y la responsabilidad (Bagherian & Mojamari, 2016).

En este sentido, la investigación puede sugerir que la extraversión, la cordialidad y la apertura a la experiencia parecen afectar positivamente a los comportamientos altruistas en los juegos (Becker et al, 2012; Brandstätter et al, 1999; Depue & Morrone-Strupinsky, 2005; Hirsh & Peterson, 2009; Kaltwasser et al, 2016; Müller & Schwieren, 2020; Volk et al, 2011; Zhao & Smillie, 2014). Además, la responsabilidad y el neuroticismo han demostrado en ocasiones ser positivos (Hirsh & Peterson, 2009; Kaltwasser et al, 2016), aunque otros estudios sugieren que podrían ser negativos (Becker et al, 2012; Kaltwasser et al, 2016; Kurzban & Houser, 2001; Müller & Schwieren, 2020).

Dados estos resultados, se propone el presente estudio como una forma de profundizar en la relación entre los rasgos de personalidad y el comportamiento en los juegos económicos. En concreto, se pretende averiguar (a) si los rasgos de personalidad podrían inferirse del comportamiento en los juegos, y (b) cómo los rasgos de personalidad afectan a los cambios de estrategia entre las rondas de los juegos.

2. Rasgos de personalidad y juegos económicos: Proceso de selección de los participantes

Las muestras se extrajeron de la población estudiantil del curso 2019-2020. Los participantes en el estudio jugaron a dos juegos: bienes públicos (Juego 1) y ultimátum (Juego 2). Todos

los estudiantes estaban estudiando la asignatura Análisis Económico del Turismo, como parte del Grado en Turismo en una universidad española. El Juego 1 fue jugado por 50 estudiantes, y el Juego 2 por 107 estudiantes.

En el Juego 1, el número total de participantes involucrados en el experimento, es decir, el tamaño de la muestra fue de 50. De ellos, el 20,00% (N = 10) eran hombres, mientras que el 80,00% (N = 40) de los participantes eran mujeres. La mayoría de los participantes universitarios españoles (58,00%, N = 29) pertenecían a la franja de edad de 25 a 45 años. El menor número de participantes (16,83%, N = 17) pertenecía a la franja de edad de menos de 25 años. Para todos los grupos de edad, se excluyeron todas las respuestas con datos perdidos.

En el Juego 2, el número total de participantes en el experimento fue de 107. Un 25,23% (N = 27) de los participantes eran hombres, mientras que el 74,77% (N = 80) de los participantes eran mujeres. La mayoría de los participantes universitarios españoles (71,96%, N = 77) en el Juego 2 también pertenecían a la franja de edad de 25 a 45 años. El menor número de participantes (12,15%, N = 13) pertenecía a la franja de edad de menos de 25 años. Para todos los grupos de edad, se excluyeron todas las respuestas con datos perdidos.

3. Juego de bienes: Diseño experimental

El juego de bienes comunes es una forma estandarizada de economía experimental en la que los jugadores eligen en secreto el número de bienes que se aportan a un fondo común público. A continuación, el resultado conjunto es repartido, equitativamente,

entre los jugadores. Cada jugador se queda con los bienes que mantuvo, más los recibidos del fondo común. En el presente estudio, en el Juego 1, cada participante recibió una dotación inicial (20 puntos).

El establecimiento de incentivos en economía experimental tiene múltiples beneficios: es éticamente recomendable porque compensa el tiempo que los sujetos dedican a participar en la investigación, es una forma de agradecer su participación y aumenta la motivación para realizar la tarea (Voslinsky & Azar, 2021). Por este motivo, se diseñó un sistema de incentivos con puntos extra que se sumaban a la puntuación del examen de la asignatura que estaban cursando los estudiantes.

Esta puntuación no era fija, sino que dependía del rendimiento en los juegos, por lo que la motivación no solo repercutiría en la realización de la tarea, sino que aumentaría la atención en cuanto a la correcta realización del juego. La dotación inicial de 20 puntos correspondía a 2 décimas de la nota de la asignatura. Cada participante aportó lo que quiso de esos puntos a un fondo común, sabiendo que cuando el juego terminara, la aportación total en el fondo común se duplicaría y se distribuiría equitativamente entre todos. En otras palabras, si cada uno aportaba completamente sus 20 puntos, todos obtendrían 40 puntos a cambio (cuatro décimas de la nota). Por lo tanto, el juego se fijó con esta fórmula:

$$\pi_j = Y - x + t \sum_{i=1}^n x_i,$$

donde la dotación inicial es de 20 unidades, el factor multiplicativo (t) es 2, y el "bien común" es la media de las aportaciones de todos los jugadores. Cada jugador solo debe elegir un valor de x entre 0 y 20.

El juego del ultimátum es un juego de economía experimental en el que dos partes interactúan entre sí de forma anónima. El primer jugador decide cómo dividir una suma de dinero con el otro jugador. Sin embargo, si el segundo jugador rechaza este reparto, ninguno de los dos obtiene cantidad alguna (Stephane et al, 2016). En el presente estudio, el juego 2 consistía en que un jugador disponía de 100 unidades para repartir con su compañero. Al igual que en el juego anterior, se informó a los jugadores de que estas unidades correspondían a un punto de la nota de la asignatura, que podría compartirse con el compañero, si este aceptaba la oferta.

Dado que los jugadores se emparejan para la realización del juego, automáticamente se configuran dos grupos: primeros oferentes, correspondiente al 50% de los jugadores que fueron los que realizaron la oferta en la primera ronda, y primeros receptores, correspondiente a la otra mitad de jugadores que son los que recibieron la oferta (que aceptaron o no) en la primera ronda. Se jugaron dos rondas. En la primera ronda, se preguntó a los primeros oferentes cuánto ofrecerían a un hipotético compañero, y al grupo de primeros receptores cuánto sería lo mínimo que aceptarían en este hipotético juego.

Cuando se les informó de los resultados de la primera ronda, se invirtieron los papeles para la segunda ronda. Los integrantes del grupo primero receptores tenían ahora que responder cuánto ofrecerían a un hipotético compañero, y los miembros del grupo primero emisores respondían cuánto estarían dispuestos a aceptar. En ambas rondas, los jugadores en el papel de emisores fueron emparejados al azar

con los jugadores que eran receptores. Si la respuesta del jugador receptor era inferior a la respuesta del emisor, el trato se realizaba según lo ofrecido por el jugador emisor. Si la cantidad contestada por el receptor (la cantidad que estaría dispuesto a aceptar) era mayor que la cantidad ofrecida por el emisor, ninguno recibía nada.

Todos los jugadores rellenaron el Big Five Inventory (BFI) (John & Srivastava, 1999) que proporcionaba una puntuación numérica en cada uno de los cinco rasgos de personalidad (es decir, extraversión, cordialidad, responsabilidad, apertura a la experiencia y neuroticismo). El BFI está compuesto por 44 ítems que consisten en frases cortas y fáciles de entender.

De este modo, se conservan las ventajas de los adjetivos, como la brevedad y la sencillez, al tiempo que se evitan sus desventajas, como la ambigüedad o las múltiples definiciones y la deseabilidad aparente (Benet-Martínez & John, 1998). Los ítems iban precedidos de la afirmación “Me veo a mí mismo como alguien que...” y terminaban con una frase corta, como “es original, tiene ideas nuevas...”. Las dimensiones de los Cinco Grandes pueden definirse como sigue follows (John et al, 2008:120):

(1) apertura a la experiencia, que “describe la amplitud, la profundidad, la originalidad y la complejidad de la vida mental que se deriva de la experiencia de una persona”; (2) responsabilidad, que “describe el control de los impulsos que está socialmente prescrito y facilita los comportamientos dirigidos a tareas y objetivos, como pensar antes de actuar, posponer las recompensas, seguir normas y reglas, y planificar, organizar y priorizar las tareas”; (3) la extraversión, que “implica una aproximación energética al mundo social y material e incluye rasgos

como la sociabilidad, la actividad, la asertividad y la emocionalidad positiva”; (4) la cordialidad, que “contrasta una orientación prosocial y comunitaria hacia los demás con el polo opuesto, e incluye rasgos como el altruismo, la ternura, la confianza y la modestia”; y (5) el neuroticismo, que “contrasta la estabilidad emocional y un estado de ánimo estable con la emocionalidad negativa, como sentirse ansioso, nervioso, triste y tenso”.

En primer lugar, se realizó el juego de bienes comunes. Los participantes accedieron a un enlace; a continuación, se les pidieron sus datos sociodemográficos (edad y género) y el consentimiento informado. Posteriormente, cada jugador completó el cuestionario BFI. Una vez completado, el participante proporcionó una respuesta al juego. En segundo lugar, se realizó el juego del ultimátum. El procedimiento fue el mismo que en el juego anterior, pero en este caso, cada participante fue asignado al azar a uno de los dos grupos. Las respuestas de ambos juegos se recogieron y se exportaron en formato SPSS para su posterior análisis.

Para el juego de bienes públicos, se diseñaron dos rondas de contribuciones. En la primera ronda, todos los jugadores aportaban lo que deseaban. Antes de hacer la aportación, todos ellos sabían que habría una segunda ronda en la que se les daría información sobre lo que habían aportado sus compañeros para que pudieran reevaluar su aportación aumentándola o disminuyéndola en esa ronda.

Todos los participantes pudieron acceder a una explicación grabada en vídeo por el profesor, accesible desde el aula virtual de la universidad, donde se detallaban las instrucciones del juego.

La recogida de la muestra se realizó a través de los formularios de Google Forms, siendo estos los enlaces

para ambas rondas:

- Ronda 1. <https://forms.gle/PJjp26Kg82teH3o8A>
- Ronda 2. <https://forms.gle/9GjcqLKhidpyiEy76>

Para este juego, como muestra

la Cuadro 1, las variables analizadas fueron las correspondientes a los rasgos de personalidad, las aportaciones realizadas y los rendimientos (outputs) de las Rondas 1 y 2.

Cuadro 1 Variables en Juego 1

Variable	Comentarios
Género	Masculino/Femenino
Extraversión	Puntuación numérica Extraversión (1–5)
Cordialidad	Puntuación numérica Cordialidad (1–5)
Responsabilidad	Puntuación numérica Responsabilidad (1–5)
Neuroticismo	Puntuación numérica Neuroticismo (1–5)
Apertura	Puntuación numérica Apertura (1–5)
Ronda1_Input	Indica la contribución en la primera ronda
Ronda2_Input	Indica la contribución en la segunda ronda
Ronda1_Output	Indica el rendimiento de la primera ronda (es decir, lo que ganan o pierden tras la distribución de los fondos en la primera ronda).
Ronda2_Output	Indica el rendimiento de la segunda ronda (es decir, lo que ganan o pierden tras la distribución de los fondos en la segunda ronda).
Rondas_input_diff	Resultado (diferencia) de la Ronda1_Input menos la Ronda2_Input

Fuente: Elaboración propia.

Para el juego del ultimátum, se crearon dos grupos, siendo los estudiantes asignados aleatoriamente a uno de ellos. El primero era el grupo *primero oferentes*, y hacía la oferta en la primera ronda. El segundo grupo era el de los *primeros receptores*, y establecían la cantidad mínima que estaban dispuestos a recibir en la primera ronda.

En resumen:

- Grupo de *primero oferentes*. Jugadores a los que se les preguntó, en la primera ronda, cuánto ofrecerían a un hipotético

socio y, en la segunda ronda, cuánto estarían dispuestos a aceptar.

- Grupo de *primeros receptores*. Jugadores a los que se les preguntó, en la primera ronda, cuánto sería lo mínimo que aceptarían en este hipotético juego y, en la segunda ronda, cuánto ofrecerían a un hipotético compañero.

Todos los jugadores fueron emparejados al azar. En cada pareja, si el emisor ofrecía más de lo que el receptor estaba dispuesto a aceptar, se hacía el trato. En caso contrario, no

se hacía ningún trato y ninguna de las partes recibía nada.

La recogida de datos de la muestra se realizó a través de Google Forms, siendo estos los enlaces para las dos rondas y los grupos:

- Ronda 1 Grupo 1 *primeros oferentes*. <https://forms.gle/6mB4NPcdtbE6BUvn9>
- Ronda 1 Grupo 2 *primeros receptores*. <https://forms.gle/VoH8Uej3D65CvKS56>
- Ronda 2 Grupo 1 *primero oferentes*. <https://forms.gle/VJ5qoPRkRP9Bo5FP7>

- Ronda 2 Grupo 2 *primeros receptores*. <https://forms.gle/zxEVsxHjRv1DXuFt9>

Los jugadores fueron informados de los resultados de la primera ronda antes del comienzo de la segunda, por lo que puede haberse producido un efecto de aprendizaje.

Para este juego, como muestra el cuadro 2, las variables analizadas fueron las correspondientes a los rasgos de personalidad, las ofertas realizadas y las cantidades que los participantes estaban dispuestos a recibir.

Cuadro 2
Variables en Juego 2

Variable	Comentarios
Género	Masculino/Femenino
Grupo	(1) Grupo Primero oferentes / (2) Grupo Primero receptores
Extraversión	Puntuación numérica Extraversión (1–5)
Cordialidad	Puntuación numérica Cordialidad (1–5)
Responsabilidad	Puntuación numérica Responsabilidad (1–5)
Neuroticismo	Puntuación numérica Neuroticismo (1–5)
Apertura	Puntuación numérica Apertura (1–5)
Ofrece	Indica la cantidad ofrecida por los jugadores (grupo primero oferentes en la primera ronda y grupo primero receptores en la segunda ronda)
Recibe	Indica la cantidad que el jugador estaba dispuesto a aceptar (grupo primero receptores en la primera ronda y grupo del primero oferentes en la segunda ronda)

Fuente: Elaboración propia.

4. Predicción de personalidad en el juego de bienes comunes

Respecto al juego de bienes comunes, para responder si los rasgos de personalidad podían inferirse del comportamiento en los juegos, realizamos un análisis exploratorio de

las correlaciones bivariadas entre las variables de rasgos de personalidad y los inputs y outputs de las rondas 1 y 2. El análisis mostró que la variable *Extraversión* estaba significativamente correlacionada con *Ronda2_Input*, $r(48)=.293$, $p=.046$, y *Ronda2_Output*, $r(48)=-.293$, $p=.046$.

Para explorar la predictibilidad

de las variables, se realiza una serie de regresiones lineales múltiples para predecir las características de los Cinco Grandes utilizando las variables de entrada y salida de la segunda ronda. Las variables *Género* y *Grupo* se añadieron al modelo nulo para controlar sus efectos, pero no se incluyeron en el modelo final porque se comprobó

que no contribuían estadísticamente en ninguno de los modelos examinados. De los resultados se desprende que, de las cinco dimensiones de los rasgos de personalidad, únicamente la *Extraversión* dio lugar a un modelo significativo con *Ronda2_Output* como predictor (tabla 1).

Tabla 1
Coefficientes para el modelo de Extraversión

	No estandarizados	Error típico	Estandarizados	t	p
(Constante)	4.60	.44		10.64	.000
Ronda2_Output	-0.30	0.15	-.29	-2.05	.046

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 1, el coeficiente no estandarizado representa la cantidad en que cambia la variable dependiente si la variable independiente se modifica en una unidad, manteniendo constantes las demás variables independientes. El coeficiente estandarizado se mide en

unidades de desviación estándar, por lo que un valor beta de $-.30$ indica que un cambio de una desviación estándar en la variable independiente (*Ronda2_Output*) provoca un cambio de $-.30$ desviaciones estándar en la variable dependiente (*Extraversión*) (tabla 2).

Tabla 2
Descriptivos para el modelo de Extraversión

	N	Media	DE
Extraversión	50	3.74	.73
Ronda2_Output	50	28.59	7.11

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2, observa que la media de la variable dependiente (*Extraversión*) fue de 3.74, que representa el centro de los datos de la muestra, y la desviación estándar asociada, que mide la variabilidad de los datos en torno a la media, fue de .73.

La variable *Ronda2_Output* predijo

significativamente la *Extraversión*, $F(1,48) = 4.13$, $p=.46$, y explicó el 9% de la varianza ($R^2 = .09$) en la variable predicha. Una inspección de los coeficientes beta (b) indicó que la variable *Ronda2_Output* tenía una relación negativa significativa con la *Extraversión* ($b=-.30$, $p=.46$). Por lo tanto, la ecuación

de regresión para el modelo se escribe como $= 4.60 + (-0.30) * Ronda2_Output$, donde 4.60 es el intercepto, y -.30 es el valor beta.

5. Efecto aprendizaje en el juego de bienes comunes

Para analizar si había diferencias significativas entre las entradas de la ronda (*Ronda1_input* y *Ronda2_input*), se realizó una prueba T de muestras pareadas. Los resultados mostraron una disminución significativa de las entradas de la ronda 1 ($M = 10,49$, $DE = 5,75$) a la ronda 2 ($M = 8,60$, $DE = 7,11$); $t(48) =$

.58, $p < .001$.

Para analizar si esta diferencia se debía a los rasgos de personalidad de los jugadores, creamos una nueva variable (*Rondas_input_dif*) cuyo valor era el *Ronda1_input* menos *Ronda2_input* de cada participante; a continuación, realizamos una serie de regresiones lineales múltiples para predecir las características de los Cinco Grandes utilizando la variable *Rondas_input_df*. Los resultados mostraron que la *apertura* dio lugar a un modelo significativo con *Rondas_input_dif* como predictor (tabla 3).

Tabla 3
Coeficientes para el modelo de Apertura

	No estandarizados	Error típico	Estandarizados	t	p
(Constante)	3.81	.09		44.39	.000
Rondas_input_dif	-0.32	0.14	.33	2.33	.025

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3, el coeficiente no estandarizado representa la cantidad en que cambia la variable dependiente si la variable independiente se modifica en una unidad, manteniendo constantes las demás variables independientes. El coeficiente estandarizado se mide en unidades de desviación estándar, por lo que un valor beta de .32 indica que un cambio de una desviación estándar

en la variable independiente (*Rondas_input_dif*) da lugar a un aumento de .32 desviaciones estándar en la variable dependiente (*Apertura*). En la Tabla 4, observamos que la media de la variable dependiente (*Apertura*) fue de 3.87, que representa el centro de los datos de la muestra, y la desviación estándar asociada, que mide la variabilidad de los datos en torno a la media, fue de .59.

Tabla 4
Descriptivos para el modelo de Apertura

	N	Media	DE
Apertura	50	3.87	.59
Rondas_input_dif	50	1.89	6.04

Fuente: Elaboración propia.

La variable *Rondas_input_dif* predijo significativamente la *Apertura*, $F(1,48)=5.41$, $p=.25$, y explicó el 9% de la varianza ($R^2 = .09$) en la variable predicha. Una inspección de los coeficientes beta (b) indicó que la variable *Rondas_input_dif* tenía una relación negativa significativa con la *Apertura* ($b=.32$, $p=.25$). Por lo tanto, la ecuación de regresión para el modelo se escribe como $= 3.81 + (0.32) * Rondas_input_dif$, donde 3.81 es el intercepto y .32 es el valor beta.

6. Predicción de personalidad en el juego del ultimatum

En cuanto al juego del ultimatum, para responder a la primera pregunta de investigación, se analizó si era posible

predecir los cinco grandes rasgos de personalidad mediante las variables *Ofrece* y *Recibe* a través de una serie de regresiones lineales múltiples. Las variables *Género* y *Grupo* se añadieron al modelo nulo para controlar sus efectos y no se incluyeron en el modelo final, ya que no contribuyeron estadísticamente a ninguno de los modelos. En el Juego 2, se observó que, de las cinco dimensiones de los rasgos de personalidad, la *Apertura* dio lugar a un modelo significativo con las variables *Ofrece* y *Recibe* como predictores. En la Tabla 5, se observa que la media de la variable dependiente (*Apertura*) fue de 3.85, que representa el centro de los datos de la muestra, y su desviación estándar asociada fue de .51.

Tabla 5
Coefficientes para el modelo de Apertura

	No estandarizados	Error típico	Estandarizados	t	p
(Constante)	4.54	.26		17.83	.00
Ofrece	-0.01	0.005	-0.19	-2.04	.04
Recibe	-0.01	0.003	-0.21	-2.27	.03

Fuente: Elaboración propia.

En las Tablas 5 y 6 se observa que las variables *Ofrece* y *Recibe* predijeron significativamente el rasgo *Apertura*, $F(2,104)=4.96$, $p=.01$, y explicaron el 9% de la varianza ($R^2=.09$) en la

variable predicha. Una inspección de los coeficientes beta (b) indicó que la variable *Ofrece* tenía una relación significativa y negativa con la *Apertura* ($b=-.01$, $p=.04$).

Tabla 6
Descriptivos para el modelo de Apertura

	N	Media	DE
Apertura	107	3.85	.51
Ofrece	107	49.63	9.93
Recibe	107	29.63	16.58

Fuente: Elaboración propia.

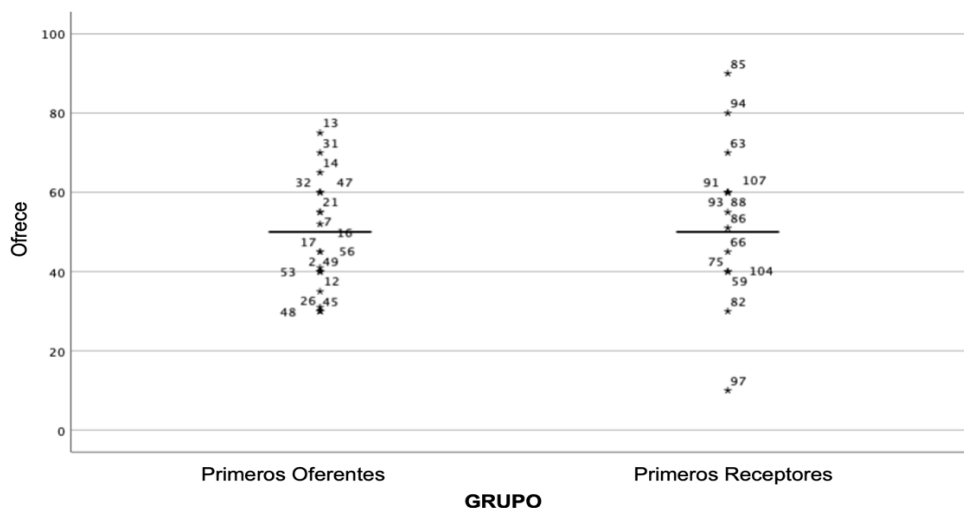
La variable expresada en la tabla 6, *Recibe* también tenía una relación negativa y significativa con la *Apertura* ($b=-.01, p=.03$). Por lo tanto, la ecuación de regresión para el modelo es $=4.54+(-0.01)*Ofrece+(-0.01)* Recibe$, donde 4.54 es el intercepto, -.01 es el valor beta de la variable *Ofrece* y -.01 es el valor beta de la variable *Recibe*. Esto demostró que los valores más bajos de las ofertas realizadas y los valores más bajos de la cantidad que los participantes estaba dispuestos a recibir predecían valores más altos del rasgo de *apertura*.

7. Efecto aprendizaje en el juego del ultimátum

En cuanto a la segunda pregunta

de investigación, *cómo afectan los rasgos de personalidad a los cambios de estrategia entre rondas*, se analizó en primer lugar si había alguna diferencia entre las ofertas realizadas por cada uno de los grupos; si había diferencias, se analizaría si se debían a los distintos niveles de rasgos de personalidad. Los resultados sugieren (ilustración 1) que el grupo de *primeros receptores* ($M=51.02, SD=10.79$) parecía ofrecer valores situados más hacia los extremos que el grupo de *primeros oferentes* ($M=48.40, SD=9.04$), pero en ambos casos predominaba la oferta en torno a las 50 unidades.

Ilustración 1
Caja de estimación de la dispersión



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, la evidencia estadística de una prueba T de Student descarta esta idea, por lo que se puede concluir que ambos grupos ofrecieron,

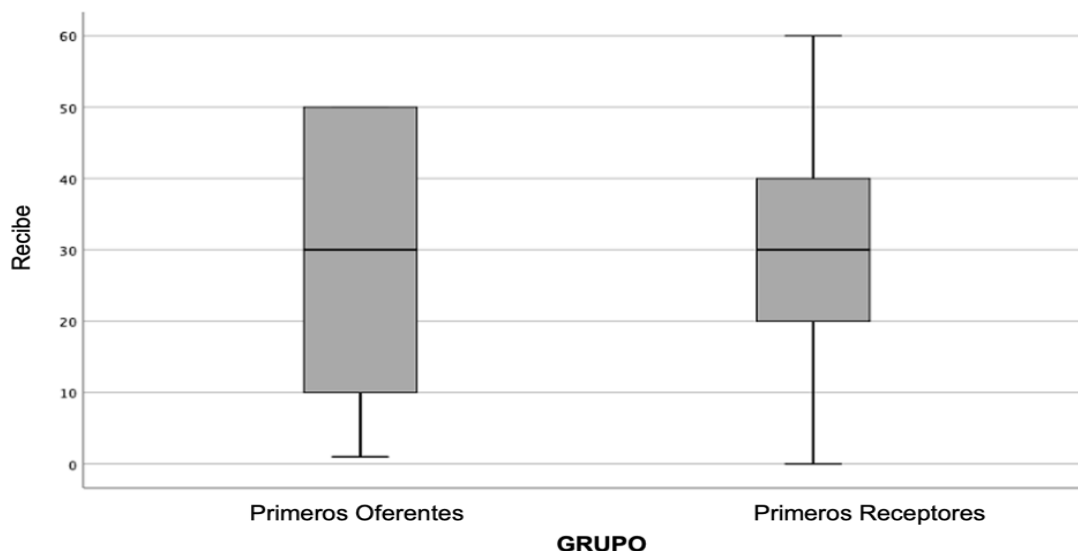
en promedio, cantidades que no fueron significativamente diferentes, $t(105)=-1.37, p=.180$.

En segundo lugar, también se

analizó la cantidad mínima necesaria para aceptar una oferta (ilustración 2). De nuevo, se observó que las medias se situaban en torno a las 30 unidades, pero esta vez los valores estaban más distribuidos en el rango. Una vez más, las pruebas estadísticas indicaron

que las medias de la cantidad mínima necesaria para aceptar una oferta no eran significativamente diferentes para los dos grupos: grupo *primeros oferentes* ($M=30.04$, $SD=17.36$) y grupo *primeros receptores* ($M= 29,16$, $SD=15.80$); $t(105)=.27$, $p=.787$.

Ilustración 2
Ccaja de los grupos



Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, los resultados muestran que no hubo diferencias significativas entre rondas. Los jugadores se comportaron de la misma manera, ofreciendo valores cercanos a 50 y aceptando una cantidad mínima a recibir cercana a 30, independientemente de si estaban en el grupo que hizo la oferta primero o en el grupo que fijó la cantidad mínima que aceptarían primero. Como no hubo diferencias entre rondas, no fue necesario realizar análisis para revelar

si las diferencias se debían a rasgos de personalidad.

8. Utilidad de la inferencia de personalidad en el ámbito gerencial y la toma de decisiones

Boone, de Brabander & van Witteloostuijn (1999:343) concluyeron que su estudio “demuestra claramente que la personalidad del jugador” tenía

un efecto en el juego del dilema del prisionero. Hirsh y Peterson (2009) demostraron que las puntuaciones más altas en algunas facetas de la extraversión predecían una mayor probabilidad de cooperación en el mismo juego. En un juego de bienes públicos, Volk et al, (2011) revelaron que los valores prosociales eran indicativos de las preferencias individuales por la cooperación. Dado que la extraversión podría estar positivamente relacionada con la cooperación, nuestra conclusión apunta en la misma dirección. Los resultados del juego de bienes públicos sugieren que las personas que reciben un menor rendimiento (beneficio) en la segunda ronda serán personas con mayores niveles de extraversión.

En el entorno del juego del ultimátum, los resultados mostraron que las cantidades tanto en la oferta como en la recepción (la cantidad mínima que los jugadores estarían dispuestos a recibir) predecían a las personas con mayores niveles de apertura. Las personas más abiertas a la experiencia ofrecen menos y piden menos. Podría ser una posición racional porque es lógico pensar que la gente aceptará cualquier oferta (de lo contrario, significaría perder), y es lógico pensar que un individuo aceptará igualmente cualquier oferta.

Este planteamiento coincide con la propuesta de otros autores, Ziaran et al, (2021) encontraron que la suma mínima aceptable en el juego del ultimátum era predicha, en primer lugar, por la vivacidad y la sociabilidad (faceta amplia de la extraversión). Teniendo en cuenta que es una postura más racional, también puede ser coherente con la investigación de Caputo (2014) que concluyó que los valores altos en apertura a la experiencia se encontraron relacionados con una menor susceptibilidad al anclaje.

En cuanto a las diferencias entre rondas en ambos juegos, solo encontramos este efecto en el primero de ellos. En el juego de bienes públicos con dos rondas de contribución, se reflejó que había un efecto de aprendizaje porque había diferencias entre las cantidades aportadas al fondo público en ambas rondas. Es posible que los jugadores pensaran que sus compañeros harían mayores aportaciones, pero tras ver los resultados de la primera ronda, decidieron reducir sus aportaciones en la segunda.

Por su parte, Janssen y Ahn (2006), sugieren que los jugadores del juego de bienes públicos tienen en cuenta el aprendizaje que los demás puedan tener y son aprendices de creencias. Además, descubrimos que este efecto podría estar relacionado con el rasgo de apertura, ya que las mayores diferencias entre rondas predicen jugadores con mayores niveles de apertura.

En el juego del ultimátum, no hubo diferencias entre rondas, ni diferencias según se ofreciera primero o se recibiera primero. El valor medio para ambos grupos se situó en torno a las 50 unidades como oferta y a las 30 unidades como valor mínimo que estarían dispuestos a recibir. No apareció ningún efecto de aprendizaje, ni pareció haber una relación entre los rasgos de personalidad y la variación entre rondas. Esto podría explicarse por qué este juego está sujeto a un mayor sesgo de justicia, lo que genera un esquema mental más difícil de modificar.

Los juegos económicos pueden ser una forma interesante de inferir rasgos de personalidad sin necesidad de someter a los candidatos a pruebas, lo cual puede evitar la deseabilidad o el engaño en la entrevista (González & López, 2016). En el ámbito del liderazgo,

medir la personalidad será interesante, ya que puede influir en la manera de liderar (Zárate-Torres et al, 2022). En el ámbito del consumo, la personalidad puede ser un factor fundamental en la decisión, por ejemplo, de un destino turístico (Chávez-Santana, Ruiz-Mafé & Curras-Pérez, 2021).

La personalidad, además, será un factor influyente en el rendimiento académico (Díaz-Landa et al, 2021) en el fenómeno de la discapacidad (Guillen & Castellano, 2022) o en las expectativas de los trabajadores (Salvador-Moreno et al, 2021). Además, esta investigación también ofrece resultados interesantes en el campo de la negociación.

Por ejemplo, un reparto a partes iguales puede considerarse una postura justa y, por tanto, puede generar una tendencia a cerrar la negociación en ese punto. Sin embargo, nuestro estudio refleja que, ante la posibilidad de perder un negocio, se puede estar dispuesto a bajar el nivel del mínimo para recibir hasta un 30% del importe total, lo cual debería llevar a los negociadores a plantearse una contraoferta ante una oferta justa. Además, nuestro estudio refleja que esto no tendría ninguna relación con los rasgos de personalidad de nuestros interlocutores ni de los nuestros propios.

9. Conclusiones

El presente estudio presenta una conclusión principal de interés en el mundo gerencial. Sabiendo que, en una organización, las personas que la integran son el mayor de sus activos, el conocimiento de los rasgos de personalidad de los mismos será un input fundamental para gestionar la organización.

Existen dos vías para conocer los

rasgos de personalidad, la perfilación directa, es decir, realizar un cuestionario de personalidad en el que el sujeto participa activamente, y la perfilación indirecta, que supondrá inferir los rasgos de personalidad a través de la observación del comportamiento del sujeto sin que él se percate del análisis y, por tanto, con escasas posibilidades de manipulación del perfil. Hasta ahora, las investigaciones apuntaban a predecir el comportamiento en los juegos a través de los rasgos de personalidad.

Este estudio, hace lo contrario, predice los rasgos de personalidad a través del comportamiento en los juegos económicos. Si se necesita un perfil específico para un determinado puesto de trabajo, se podría utilizar el juego de bienes comunes para seleccionar a las personas más cooperadoras, ya que este comportamiento será predictor de la extraversión. Si se necesitase un negociador, se podría utilizar el juego del ultimátum y seleccionar a los candidatos que menor cantidad ofreciesen y estuviesen dispuestos a recibir, o utilizar el juego de bienes comunes y seleccionar a aquellos que tuviesen una mayor diferencia entre rondas. En ambos casos, esto nos aportaría sujetos con altos niveles de apertura a la experiencia, que suelen tener un buen desempeño en el rol de negociadores.

La perfilación indirecta de personalidad a través del comportamiento en juegos económicos puede ser un campo de importante desarrollo futuro. Aun así, los resultados del estudio son poco contundentes. Se podrían llevar a cabo futuras líneas de investigación analizando otros rasgos de personalidad con modelos más actuales, como el HEXACO, que consiste en la honestidad-humildad, la emocionalidad, la extraversión, la cordialidad, la

responsabilidad y la apertura a la experiencia.

Del mismo modo, se podrían realizar nuevos estudios con modelos de personalidad que incluyan conductas antisociales, como la Tríada Oscura (compuesta por narcisismo, maquiavelismo y psicopatía) o el Factor D de personalidad, que incluye otra serie de rasgos como la amoralidad, egoísmo, avaricia, sadismo o rencor. También sería interesante investigar los resultados con otros juegos distintos a los utilizados en este estudio.

Referencias bibliograficas

- Allgaier, K., Ścigala, K. A., Trautwein, U., Hilbig, B. E., & Zettler, I. (2020). Honesty-humility and dictator and ultimatum game-giving in children. *Journal of Research in Personality*, 85, 103907. <https://doi.org/10.1016/J.JRP.2019.103907>
- Bagherian, M., & Mojambari, A. K. (2016). The Relationship between BIG Five Personality Traits and Assertiveness. *Tendenzen*, 25(3), 111–119.
- Barrick, M. R., & Mount, M. K. (1991). The big five personality dimensions and job performance: a meta-analysis. *Personnel Psychology*, 44(1), 1–26. <https://doi.org/10.1111/J.1744-6570.1991.TB00688.X>
- Becker, A., Deckers, T., Dohmen, T., Falk, A., & Kosse, F. (2012). The Relationship Between Economic Preferences and Psychological Personality Measures. *Annual Review of Economics*, 4, 453–478. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-ECONOMICS-080511-110922>
- Bellemare, C., Sebald, A., & Suetens, S. (2018). Heterogeneous guilt sensitivities and incentive effects. *Experimental Economics*, 21(2), 316–336. <https://doi.org/10.1007/s10683-017-9543-2>
- Benet-Martínez, V., & John, O. P. (1998). Los Cinco Grandes Across Cultures and Ethnic Groups: Multitrait Multimethod Analyses of the Big Five in Spanish and English. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(3). <https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.3.729>
- Boone, C., de Brabander, B., & van Witteloostuijn, A. (1999). The impact of personality on behavior in five Prisoner's Dilemma games. *Journal of Economic Psychology*, 20(3), 343–377. [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(99\)00012-4](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(99)00012-4)
- Brandstätter, H., Güth, W., Himmelbauer, J., & Kriz, W. (1999). *Prior dispositions and actual behavior in dictator and ultimatum games* (SFB 373 Discussion Paper, No. 1999,52). Humboldt University of Berlin, Interdisciplinary Research Project 373: Quantification and Simulation of Economic Processes.
- Camerer, C., & Ho, T. (2015). Behavioral Game Theory Experiments and Modeling. In *Handbook of Game Theory with Economic Applications* (Vol. 4, Issue 1, pp. 517–573). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53766-9.00010-0>
- Caputo, A. (2014). Relevant information, personality traits and anchoring effect. *International Journal of Management and Decision Making*, 13(1), 62–76. <https://doi.org/10.1504/IJMDM.2014.058470>
- Chávez-Santana, L., Ruiz-Mafé, C., & Curras-Pérez, R. (2021). Efectos de los usos y gratificaciones de Facebook en la elección de destinos turísticos. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(3), 12–138. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i3.36760>

- Depue, R., & Morrone-Strupinsky, J. (2005). A neurobehavioral model of affiliative bonding: implications for conceptualizing a human trait of affiliation. *The Behavioral and Brain Sciences*, 28(3), 313–350. <https://doi.org/10.1017/S0140525X05000063>
- Díaz-Landa, B., Meleán-Romero, R., & Marín-Rodríguez, W. (2021). Rendimiento académico de estudiantes en Educación Superior: predicciones de factores influyentes a partir de árboles de decisión. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 23(3). <https://doi.org/10.36390/telos233.08>
- Diekmann, A. (2004). The Power of Reciprocity. *Journal of Conflict Resolution*, 48(4), 487–505. <https://doi.org/10.1177/0022002704265948>
- González, J. L., & López, R. M. (2016). Personalidad y Comportamiento. Perfilación Indirecta de Personalidad. In *Comportamiento no Verbal: más allá de la comunicación y el lenguaje*. Madrid: Pirámide.
- Guillen, V., & Castellano, Nelson. (2022). Desarrollo de competencias gerenciales para el abordaje de la discapacidad intelectual. *Negotium. Revista Científica Electrónica de Negocios.*, 51, 41–51.
- Güth, W., Schmittberger, R., & Schwarze, B. (1982). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(4), 367–388. [https://doi.org/10.1016/0167-2681\(82\)90011-7](https://doi.org/10.1016/0167-2681(82)90011-7)
- Hardin, G. (2009). The Tragedy of the Commons. *Journal of Natural Resources Policy Research*, 1(3), 243–253. <https://doi.org/10.1080/19390450903037302>
- Hauert, C. (2011). Cooperation, collectives formation and specialization. *Advances in Complex Systems*, 9(4), 315–335. <https://doi.org/10.1142/S0219525906000847>
- Hirsh, J. B., & Peterson, J. B. (2009). Extraversion, neuroticism, and the prisoner's dilemma. *Personality and Individual Differences*, 46(2), 254–256. <https://doi.org/10.1016/J.PAID.2008.10.006>
- Janssen, M. A., & Ahn, T. K. (2006). Learning, Signaling, and Social Preferences in Public-Good Games. *Ecology and Society*, 11(2). <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art21/>
- John, O. P., Naumann, L. P., & Soto, C. J. (2008). Paradigm shift to the integrative Big Five trait taxonomy: History, measurement, and conceptual issues. In O. P. John, R. W. Robins, & L. A. Pervin (Eds.), *Handbook of personality: theory and research*. (3rd ed, pp. 114–158). Guilford Press.
- John, O. P., & Srivastava, S. (1999). Big Five Inventory (Bfi). In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), *Handbook of Personality Second Edition: Theory and Research*. Guilford Press.
- Kaltwasser, L., Hildebrandt, A., Wilhelm, O., & Sommer, W. (2016). Behavioral and neuronal determinants of negative reciprocity in the ultimatum game. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 11(10), 1608–1617. <https://doi.org/10.1093/SCAN/NSW069>
- Keser, C., & Gardner, R. (1999). Strategic behavior of experienced subjects in a common pool resource game. *International Journal of Game Theory* 1999 28:2, 28(2), 241–252. <https://doi.org/10.1007/S001820050108>
- Kurzban, R., & Houser, D. (2001). Individual differences in cooperation in a circular public goods game. *European Journal of Personality*,

- 15(S1), S37–S52. <https://doi.org/10.1002/PER.420>
- Lee, K., & Ashton, M. C. (2004). Psychometric Properties of the HEXACO Personality Inventory. *Multivariate Behavioral Research*, 39(2). https://doi.org/10.1207/s15327906mbr3902_8
- Morell, A. (2019). The short arm of guilt. An experiment on group identity and guilt aversion. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 166, 332–345. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.06.022>
- Moshagen, M., Hilbig, B. E., & Zettler, I. (2018). The dark core of personality. *Psychological Review*, 125(5). <https://doi.org/10.1037/rev0000111>
- Müller, J., & Schwieren, C. (2020). Big Five personality factors in the Trust Game. *Journal of Business Economics*, 90, 37–55. <https://doi.org/10.1007/s11573-019-00928-3>
- Paulhus, D. L., & Williams, K. M. (2002). The Dark Triad of personality: Narcissism, Machiavellianism and psychopathy. *Journal of Research in Personality*, 36(6), 556–563. [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(02\)00505-6](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(02)00505-6)
- Perolat, J., Leibo, J. Z., Zambaldi, V., Beattie, C., Tuyls, K., & Graepel, T. (2017). A multi-agent reinforcement learning model of common-pool resource appropriation. *31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017)*.
- Salvador-Moreno, J. E., Torrens-Pérez, M. E., Vega-Falcón, V., & Noroña-Salcedo, D. R. (2021). Diseño y validación de instrumento para la inserción del salario emocional ante la COVID-19. *Retos*, 11(21). <https://doi.org/10.17163/ret.n21.2021.03>
- Thaler, R. H. (1988). Anomalies: The Ultimatum Game. *Journal of Economic Perspectives*, 2(4), 195–206. <https://doi.org/10.1257/JEP.2.4.195>
- Volk, S., Thöni, C., & Ruigrok, W. (2011). Personality, personal values and cooperation preferences in public goods games: A longitudinal study. *Personality and Individual Differences*, 50(6), 810–815. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.01.001>
- Voslinsky, A., & Azar, O. H. (2021). Incentives in experimental economics. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 93, 101706. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2021.101706>
- Zárate-Torres, R., Rey-Sarmiento, F., Prada, R., & Acosta-Prado, J. (2022). Estilo de liderazgo según el género: diferencias basadas en la personalidad de hombres y mujeres. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27((Especial 7)), 167–185.
- Zhao, K., & Smillie, L. D. (2014). The Role of Interpersonal Traits in Social Decision Making: Exploring Sources of Behavioral Heterogeneity in Economic Games. *Personality and Social Psychology Review*, 19(3), 277–302. <https://doi.org/10.1177/1088868314553709>
- Ziaran, P., Bacik, R., Gavurova, B., & Fedorko, R. (2021). *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 8(4), 571–583.

Analyzing the Relation between Anchoring and Dark Triad Personality Traits in the Prisoner's and Traveler's Dilemmas

RAFAEL LOPEZ¹, JOSÉ-LUIS CALVO², IGNACIO DE LA TORRE³

¹Escuela Internacional de Doctorado, UNED, SPAIN. E-mail: rlopez@behaviorandlaw.com

²Facultad de CC. Económicas y Empresariales, UNED, SPAIN. E-mail: jcalvo@cee.uned.es

³FUNDACIÓN UNIVERSITARIA BEHAVIOR LAW, SPAIN. E-mail: delatorre960@gmail.com

ABSTRACT

Anchoring bias has been extensively studied in behavioral economics, but the influence of individual differences on this bias has rarely received attention. However, research suggests that personality traits may affect susceptibility to bias. The present study addresses how dark triad traits may affect decisions within the framework of behavioral game theory, how decisions are justified, whether anchors are generated, and how personality traits affect anchors. A total of 379 participants played the prisoner's dilemma and traveler's dilemma games. In both games, three groups were configured, two with anchors and one control group without anchors. The games were conducted through an online questionnaire in which participants also completed the short dark triad test. The Machiavellianism and psychopathy traits yielded relationships with the decisions made in the games but did not affect the anchors. In the traveler's dilemma, there was a clear anchoring, and in the prisoner's dilemma, there was no anchoring. In addition, the players rationalized the decisions made against anchoring.

Keywords: Personality traits; Behavioral economics; Behavioral game theory; Anchoring.

JEL Classification: C71, C92, D91

Received: July 04, 2022

Accepted: September 07, 2021

Analizando la Relación entre el Anclaje y los Rasgos de Personalidad de la Tríada Oscura en los Dilemas del Prisionero y del Viajero

RAFAEL LOPEZ¹, JOSÉ-LUIS CALVO², IGNACIO DE LA TORRE³

¹Escuela Internacional de Doctorado, UNED, SPAIN. E-mail: rlopez@behaviorandlaw.com

²Facultad de CC. Económicas y Empresariales, UNED, SPAIN. E-mail: jcalvo@cee.uned.es

³FUNDACIÓN UNIVERSITARIA BEHAVIOR LAW, SPAIN. E-mail: delatorre960@gmail.com

RESUMEN

El sesgo de anclaje se ha estudiado ampliamente en la economía del comportamiento, pero la influencia de las diferencias individuales en este sesgo rara vez ha recibido atención. Sin embargo, la investigación sugiere que los rasgos de personalidad pueden afectar a la susceptibilidad al sesgo. El presente estudio aborda cómo los rasgos de la tríada oscura pueden afectar a las decisiones en el marco de la teoría de juegos conductual, cómo se justifican las decisiones, si se generan anclajes y cómo los rasgos de personalidad afectan a los anclajes. Un total de 379 participantes jugaron a los juegos del dilema del prisionero y del dilema del viajero. En ambos juegos se configuraron tres grupos, dos con anclas y un grupo de control sin ancla. Los juegos se realizaron a través de un cuestionario en línea en el que los participantes también completaron el cuestionario Short Dark Triad. Los rasgos de maquiavelismo y psicopatía arrojaron relaciones con las decisiones tomadas en los juegos, pero no afectaron a los anclajes. En el dilema del viajero, hubo un claro anclaje, y en el dilema del prisionero, no hubo anclaje. Además, los jugadores racionalizaron las decisiones tomadas en contra del anclaje.

Palabras clave: Rasgos de personalidad; Economía de la conducta; Teoría de juegos conductual; Anclaje.

Clasificación JEL: C71, C92, D91

Recibido: 04 de Julio de 2021

Aceptado: 07 de Septiembre de 2021

1. Introduction

Behavioral economics bases its success on experimentation and findings that assume the existence of shortcomings in standard economic theories. It could be said that there are four main findings of this type: the questioning of expected utility, the endowment effect, hyperbolic discounting, and the existence of social preferences that convincingly influence decision-making (Pesendorfer, 2006). Behavioral economics, serves as an alternative to traditional economic theories and uses evidence from psychology and other social sciences to create precise measures based on optimization (Camerer, 2014). One of the fields in which behavioral economics has applied these findings is game theory. Classical game theory assumes that players are selfish and willing to strike a rational equilibrium whereby everyone receives a maximum benefit. This theory had given rise to an approach called “behavioral game theory” that replaced the assumptions of classical game theory with a more cognitively accurate one (Camerer, 2003). While game theory is a mathematical approach to modeling individual behavior by analyzing prudent decisions made by individual players working under the assumption of *homo economicus* or a rational maximizer, behavioral game theory extends the traditional approach by considering how individual players feel about the payoffs their counter players receive, the limits in strategic thinking, the influence of surroundings, and the effects of learning (Chetty, 2015). Based on the foregoing, game theory is currently understood from both a mathematical and psychological point of view (Samuelson, 2016).

Behavioral game theory has been used to study behavioral aspects in economic games and the way in which they affect decision-making. Hirsh and Peterson (2009) studied how extraversion and neuroticism trait levels affected the decisions made by a set of undergraduate students in the context of the prisoner's dilemma, showing that lower scores on neuroticism and higher scores on extraversion independently predicted a greater likelihood of cooperation. López et al. (2020), within the framework of the public good game, found that low levels of responsibility and agreeableness predicted an antisocial strategy, with these players being the ones who obtained the greatest benefits. Volk et al. (2011) found that high levels in the agreeableness trait predicted higher levels of cooperation in a one-shot public good game. Kluger et al. (2014) found that personality had a systematic effect on strategic behavior in the context of a two-player entry game. Zhao et al. (2016) found that the honesty-humility trait from the HEXACO personality model predicted allocations in the dictator's game. Contrary to what was expected, Fleming and Zizzo (2011) found that low social desirability predicted higher levels of contribution in the public good game. Boone et al. (1999) found that an internal locus of control, high self-monitoring, and high sensation seeking were systematically associated with cooperative behavior. Müller and Schwieren (2020) found that personality variables contributed to explaining trustee's behavior within the trust game. In short, various investigations have attempted to predict the behavior of participants in economic games via traits measured through different personality theories. Most of them have analyzed behaviors that, in one way or another, concern how an individual relates to society. From this perspective, research that has addressed a recent personality model called the dark triad is of special interest. This model analyzes traits that could be especially harmful to a group due to a lack of empathy of individuals that display them. Jonason et al. (2013) demonstrated that dark triad traits were all related to low levels of empathy even when controlling for the shared variance among the traits.

Other effects found in the framework of behavioral economics can affect decision-making, such as the anchoring effect. It is considered a cognitive bias that explains the general human tendency for individuals making decisions to depend excessively on the first piece of information provided (Morvan & Jenkins, 2017). In the process of decision-making, anchoring takes place when individuals use initial information to make successive judgments. As an anchor point is set, ensuing judgments are made by adjusting to that point and thereby create a bias toward interpreting other information existing around the anchor (Lieder et al., 2018). Anchors have been shown to influence prices (Roediger & McDermott, 1993) and can be durable (Mussweiler, 2001). Anchoring typically involves much more than focusing on simple numerical concepts. It involves magnitude and is often mediated by interpretative features

of the target object (Newell & Shanks, 2014). Elucidating potential anchoring biases may allow decision-makers to more objectively examine the information they are considering (Caputo, 2014).

The effect of anchoring has also been tested in a game environment. O'Garra and Sisco (2020) found that contributions in a multi-player dictator game were influenced in positive relations by an anchor that affected the behavioral strategy the players adopted.

From psychology it seems evident that personality traits, as stable characteristics of the person, interact with situational factors such as emotion, social desirability, or other transitory events (Tao et al., 2020). Even facets such as emotional intelligence appear to mediate between personality traits and decision making (el Othman et al., 2020). Emotions can affect the preferences and economic behavior of individuals and even interact with personality traits. A person with high neuroticism has a special sensitivity to situations that generate anxiety, so the presence of a stressor would trigger a behavioral response of those attributed to people with high scores in this trait (Matthews et al., 2010). Some papers have also considered the relationship between emotional intensity and anchoring effects, observing that the relationship between both variables is U-shaped, and that anchoring decreases as emotional intensity increases until it reaches a minimum (Araña & León, 2008). Others analyzed the relationship between emotional valence and personality traits, concluding that their interaction may play an essential role in moral decision making (Tao et al., 2020).

However, very few studies have been done on the relationship between personality traits and the anchoring effect in the setting of behavioral game theory. Therefore, in order to close this gap, the present study proceeded with an empirical approach to (a) comprehend the impact of dark triad personality traits on decision-making; (b) show if answers of agreement with statements about self-profit, justice, and emotion/intuition affect decision-making; (c) understand whether anchoring can affect the decision-making process of an individual; and (d) analyze the effect of personality traits on anchoring in decision-making if it exists. For this purpose, two games were selected: the prisoner's dilemma and traveler's dilemma.

2. Methodology

2.1. Subjects

In the present study, sample sizes of 372 players (prisoner's dilemma) and 379 (traveler's dilemma), all Behavior & Law Research Foundation students and alumni, were considered.

In prisoner's dilemma game, Table 1 shown that the highest percentage of participants in the game were female at 59.7% (N = 222) of the total participants, whereas 39.8% (N = 148) of the total participants were male, and 0.5% (N = 2) identified themselves as other. The mean age of the participants was 40.77, which represents the center of the data, and the standard deviation was 12.80, indicating the degree of variability of the data about the mean. The minimum age of the participants was 18, and the maximum age was 75. Submissions with missing values were eliminated; the results were based on only complete, valid submissions.

Table 1. Distribution of Age According to the Gender Variable in Game 1

	Gender		Age				
	Freq	Percent	Min	Max	Mean	SD	SEM
Male	148	39.8	19	73	42.20	12.61	1.04
Female	222	59.7	18	75	39.99	12.80	0.86
Other	2	0.5	18	25	21.50	4.95	3.50
Total	372	100.00	18	75	40.77	12.80	0.66

The frequencies by group show 128 players in Group 1, 122 in Group 2, and 122 in Group 3.

Table 2 includes statistics of the age and gender variables for traveler's dilemma game. From the table, it is clear that the highest percentage of participants in the game were female at 62.30% (N = 236) of the total participants, whereas 37.50% (N = 142) of the total participants were male, and one

participant identified themselves as other. The mean age of the participants was 41.35, which represents the center of the data, and the standard deviation was 12.40, indicating the degree of variability of the data about the mean. The minimum age of the participants was 18, and the maximum age was 84. Submissions with missing values were eliminated; the results were based on only complete, valid submissions.

Table 2. Distribution of Age According to the Gender Variable in Game 2

Gender	Gender		Age				
	Freq	Percent	Min	Max	Mean	SD	SEM
Male	142	37.50	18	84	44.26	12.60	1.06
Female	236	62.30	18	66	39.60	12.00	0.78
Other	1	0.20	43	43	43.00	0.00	0.00
Total	379	100.00	18	84	41.35	12.40	0.64

The sample distribution among the three groups was 135 (Group 1, Anchor 2,100), 125 (Group 2, Control) and 119 (Group 3, Anchor 2,800).

2.2. Instruments

The dark triad (Paulhus & Williams, 2002) studies facets of the antisocial personality. Specifically, it analyzes three dimensions: machiavellianism, subclinical narcissism and subclinical psychopathy. Narcissism, has as a key element grandiosity, coupled with deficit of impulsivity-self-control and insensitivity-challenge. People who score high in this trait seek thrills by recklessly and callously manipulating others. They exhibit an absence of morality, lack of remorse for actions that harm others, and high self-esteem. They consider themselves to be special beings with unrealistic ideas centered exclusively on themselves. In Machiavellianism, the main objective is interpersonal manipulation. People who score high on this trait are satisfied with manipulation per se. They consider others as mere instruments to achieve their own goals but try to maintain a good reputation so that their social status is not compromised. Psychopathy is distinguished by low empathy and superficial charm, being conceited and with feelings of superiority towards others, with a constant search for emotions, impulsivity, reactivity, low response to fear and low anxiety (Dorta, 2021).

The most used instruments for its measurement are the Dirty Dozen (Jonason & Webster, 2010) and the Short Dark Triad (Jones & Paulhus, 2014), which have been adapted to the Spanish population, concluding their reliability and validity in this population (Dorta, 2021; Nohales, 2015). To assess the personality traits in this study, the players completed a Short Dark Triad Questionnaire that provided a numerical score for each of the mentioned traits: narcissism, machiavellianism, and psychopathy.

Additionally, to understand the reasoning behind their answers, once the players participated in the game, they were asked how much they agreed with the following statements (using self-report with a scale from 1 to 10):

- The only thing that motivated me in the game was to get the most profit for myself.
- My response was motivated by a sense of justice.
- My response was emotional and intuitive.

The prisoner's dilemma game used in the decision analysis follows the original story. It involves two prisoners who are separately given a choice between testifying against the other or keeping silent (Luce & Raiffa, 1957). The following description is provided to the participant:

Two members of a criminal gang are arrested and imprisoned. Each prisoner is in solitary confinement with no means of communication with the other. The prosecutors lack sufficient evidence to convict the pair on the principal charge, but they have enough to convict both on a lesser charge. Simultaneously, the prosecutors offer each prisoner a bargain in which each prisoner is given the opportunity either to betray the other by testifying that the other committed the crime or to cooperate with the other by remaining silent (Downey, 2018).

The possible outcomes are (with the prisoners designated as A and B):

- If A and B each betray the other, each of them serves two years in prison.
- If A betrays B and B remains silent, A will be set free, but B will serve three years in prison.
- If A remains silent and B betrays A, A will serve three years in prison, but B will be set free.
- If A and B both remain silent, both of them will serve only one year in prison (on the lesser charge).

To play the game, the participant was asked to imagine themselves as one of the prisoners and choose to betray the other or remain silent.

The traveler's dilemma is a non-zero-sum game in which each player proposes a payoff (Basu, 1994). The game starts with the following story. An airline loses two objects belonging to two different travelers, and both objects happen to be identical. An airline manager tasked to settle the claims of both travelers explains that the airline is liable for a maximum of €3,000 per object as he is unable to directly find out its price. To determine an honest appraised value of the object, the manager separates both travelers, so they cannot confer and asks each to write down their estimated value of the object, although constrained to no less than €1,800 and no larger than €3,000. He also tells them that if both write down the same number, he will treat that number as the true value of the identical objects and reimburse both travelers that amount. However, if one writes down a smaller number than the other, this smaller number will be taken as the true value, and both travelers will receive that amount, along with a bonus/malus: €100 extra will be paid to the traveler who wrote down the lower value, and a €100 deduction will be taken from the person who wrote down the higher amount. Note that we changed the amounts from the original game that placed the demand between two and 100 units to make it more meaningful to our players.

To play the game, each participant was asked to imagine themselves as one of the travelers and choose an amount.

The personality test and both games are designed to be completed online through a questionnaire on the Typeform platform. As many questionnaires as groups are created and a web page is programmed to randomly present each of the questionnaires, thus assigning each subject to one of the three groups designed.

2.3. Procedure

First, the prisoner's dilemma game is played. Participants access a link that randomly presents each of the three questionnaires, one corresponding to each group. Once they access the link, they are asked for their sociodemographic data (age and gender) and informed consent is requested. Subsequently, the player fills in the Short Dark Triad questionnaire and answers the questions on reasoning. Once completed, he/she goes on to answer the game.

Secondly, the Traveler's Dilemma game was played. The procedure was the same as for the previous game.

Responses were collected and exported to SPSS format for further analysis.

2.4. Design and Data Analysis.

For the Prisoner's Dilemma game three sample groups were formed. Each of them answered the same questionnaire but with a small variation. Before asking each individual to play the game (i.e., choose to betray or remain silent), different information was offered to each group:

- Group 1 (Anchor 20%). Individuals in this group were told that 20% of the people who participate in this game confess. The complete questionnaire can be seen through this link <https://behaviorandlaw.typeform.com/to/yLJVwO>
- Group 2 (Control). No information about the statistics of confessions was offered. The complete questionnaire can be seen through this link <https://behaviorandlaw.typeform.com/to/Si6jzb>

- Group 3 (Anchor 80%). Individuals in this group were told that 80% of the people who participate in this game confess. The complete questionnaire can be seen through this link <https://behaviorandlaw.typeform.com/to/hUTlmz>

For this game, as Table 3 shows, the analyzed variables were related to group, personality, game answer, and statement answer.

Table 3. Prisoner's Dilemma Variables

Variable name		Description
Group		1 = Anchor 20% 2 = No anchor (control) 3 = Anchor 80%
Personality	Machiavellianism	Trait level, 1 to 5
	Narcissism	Trait level, 1 to 5
	Psychopathy	Trait level, 1 to 5
Answer		Betray, Stay Silent
Statement	Profit	How much agree with statement, 1 to 10
	Justice	How much agree with statement, 1 to 10
	Emotion/Intuition	How much agree with statement, 1 to 10

For the Traveler's Dilemma three sample groups were formed. Each of them answered the same questionnaire but with a small variation. Before asking each individual to play the game (i.e., choose an amount claimed), different information was offered to each group:

- Group 1 (Anchor 2,100). Individuals in this group were told that the statistics indicated an average amount of €2,100 claimed. The complete questionnaire can be seen through this link <https://behaviorandlaw.typeform.com/to/UiXFsv>
- Group 2 (Control). No information about the average amount claimed was shown. The complete questionnaire can be seen through this link <https://behaviorandlaw.typeform.com/to/XR8pF7>
- Group 3 (Anchor 2,800). Individuals in this group were told that the statistics indicated an average amount of €2,800 claimed. The complete questionnaire can be seen through this link <https://behaviorandlaw.typeform.com/to/Z8AcA5>

For this game, as Table 4 shows, the analyzed variables were related to group, personality, game answer, and statement answer.

Table 4. Traveler's Dilemma Variables

Variable name		Description
Group		1 = Anchor 2,100 2 = No anchor (control) 3 = Anchor 2,800
Personality	Machiavellianism	Trait level, 1 to 5
	Narcissism	Trait level, 1 to 5
	Psychopathy	Trait level, 1 to 5
Answer		Amount claimed
Statement	Profit	How much agree with statement, 1 to 10
	Justice	How much agree with statement, 1 to 10
	Emotion/Intuition	How much agree with statement, 1 to 10

In this way, in each game, we obtain two groups that are anchored to a response and a third control group that is not anchored. The following subsection presents the analyses carried out to establish the relationship between personality traits, the reasoning offered and the responses to the games.

3. Results

As the study adopted a quantitative research approach, the data obtained was numerical in nature. For the purpose of analysis, the study utilized the SPSS software to analyze the data collected on the variables from the two experiments. Through this analysis, the following results were produced.

3.1. Game 1: Prisoner's Dilemma

Table 5 presents the frequencies and percentages for the participants' answers from Game 1. It was observed that out of a total of 372 players, 59.4% (N = 221) of the participants chose to stay silent, whereas 40.6% (N = 151) chose to betray the other prisoner.

Table 5. Frequencies for the Answer Variable in Game 1

	Frequency	Percent	Valid Percent
Stays silent	221	59.4	59.4
Betrays	151	40.6	40.6
Total	372	100.0	100.0

Table 6. Descriptive Statistics for the Personality Traits and Rationales

	Personality Traits			Rationales		
	Machiavellianism	Narcissism	Psychopathy	Profit	Justice	Emotion Intuition
Valid N	372	372	372	372	372	372
Mean	2.88	2.86	1.98	3.30	6.77	5.55
Std. Dev.	0.64	0.52	0.56	2.66	2.84	3.03
Kurtosis	-0.19	0.47	-0.15	0.15	-0.82	-1.25

Table 6 presents the descriptive statistics for the personality traits. It was observed that for each of the personality traits the number of valid responses was 372, and there were no missing responses. The trait with the highest mean was Machiavellianism (2.88). The standard deviation for Machiavellianism was 0.64 indicating the spread of the data about the mean. The kurtosis was -0.19, indicating that the data was slightly flatter than a true normal distribution (which would be zero). Given the size of the sample, assuming the central limit theorem, parametric tests were performed.

3.1.1. Comprehend the impact of dark triad personality traits on decision-making.

In order to determine whether dark triad personality traits affected decision-making, a series of independent samples t-tests were conducted for each group (Group 1, Anchor 20%; Group 2, No Anchor [control], and Group 3, Anchor 80%).

In Group 1 (Anchor 20%), the value of *machiavellianism* was significantly different between those who chose *stay silent* ($M = 2.91, SD = .53$) and *betray* ($M = 2.81, SD = .75$), $t(126) = 0.88, p = .001, d = .15$. There was a direct relationship between *machiavellianism* and *answer*, with the *machiavellianism* level being the independent variable predictor of *answer*. Higher levels of *machiavellianism* predicted answers of *stay silent*, and lower levels of *machiavellianism* predicted answers of *betray*, but with a small-sized effect.

In Group 2 (No Anchor, Control), *machiavellianism* showed significant differences between *stay silent* ($M = 2.95, SD = .59$) and *betray* ($M = 3.02, SD = .78$), $t(120) = -.58, p = .006, d = .10$. There was a negative relationship between *machiavellianism* and *answer*. In this group, in contrast with the previous group, higher levels of *machiavellianism* predicted answers of *betray*, and lower levels of it predicted *stays silent*, but also with a small-sized effect.

In Group 3 (Anchor 80%), no significant relations were found.

Since the experimental manipulation performed should not affect the personality of the participants, an analysis of the whole sample was also performed without separating by groups. The results didn't show significant differences.

3.1.2. *Show if the answer to agreement with statements about self-profit, justice, and emotion/intuition affect decision-making.*

A series of independent sample t-tests for each group were conducted to show the relations between answer and the agreement levels with the three statements regarding rationales: the only thing that motivated me to answer the game was to get the most profit for myself (*profit*); my response was motivated by a sense of justice (*justice*); and my response was emotional and intuitive (*emotional/intuitive*). The rationales could show a connection with dark triad personality traits.

In Group 1 (Anchor 20%), *justice* showed significant differences between *stay silent* ($M = 6.34, SD = 2.55$) and *betray* ($M = 6.67, SD = 3.35$), $t(126) = -6.30, p = .003, d = .11$. Higher levels of *justice* were associated with the choice of *betray*, and lower levels of it were associated with the choice to *stay silent*. The effect size was small.

In Group 2 (No Anchor, Control), no significant relations were found between the rationale statements and answers.

In Group 3 (Anchor 80%), *profit* showed significant differences between *stay silent* ($M = 2.81, SD = 2.17$) and *betray* ($M = 3.34, SD = 2.94$), $t(120) = -1.14, p = .016, d = .20$. There was a negative relationship between *profit* and *answer*; higher values of *profit* were associated with the choice of *betray*, and lower values of it were associated with the choice of *stay silent*, with a small-sized effect. Similarly, *emotional/intuitive* showed significant differences between *stay silent* ($M = 5.88, SD = 2.72$) and *betray* ($M = 5.15, SD = 3.41$), $t(120) = 1.31, p = .006, d = .24$. There was a direct relationship between *emotional/intuitive* and *answer*; higher values of *emotional/intuitive* was associated with the choice of *stay silent*, and lower values of it were associated with the choice of *betray*, also with a small-sized effect.

In the analysis without sample separation by groups, the *justice* variable showed statistically significant difference between *stay silent* ($M = 6.46, SD = 2.73$) and *betray* ($M = 7.23, SD = 2.95$), $t(370) = -2.59, p = .010, d = .27$. Thus, higher values in justifying the response through *justice* were related with the confessing response.

Moreover, the variable emotion/intuition showed a statistically significant difference between *stay silent* ($M = 5.92, SD = 2.81$) and *betray* ($M = 5.02, SD = 3.26$), $t(370) = 2.84, p = .005, d = .30$. In this case, a higher value in the response to the statement *my response was emotional and intuitive* predicted a higher probability of *stay silent*.

3.1.3. *Understand whether anchoring can affect the decision-making process of an individual.*

In order to analyze if anchoring can affect the decision-making process, that is, if there were statistically significant differences in the responses of the three groups, we conducted a cross-tab analysis and chi-square test. The results showed no differences in the answers among the groups.

3.1.4. *Effect of personality traits on this anchoring.*

As no anchoring effect occurred, we cannot assess whether personality influenced it.

3.2. Game 2: Traveler's Dilemma

Table 7 presents the descriptive statistics for the personality trait and rational statement dependent variables and the independent variable answer. It was observed that for each of the personality traits, the number of valid responses was 379. The trait with the highest mean was psychopathy (3.52). The standard deviation for the same was .74, indicating the spread of the data about the mean. The kurtosis was -0.88, indicating that the data was not normally distributed as it greatly deviated from zero. Even

accepting the non-normality of the variables, given the size of the sample with the assumptions of the central limit theorem, parametric tests were performed.

Table 7. Descriptive Statistics for Personality Traits and Rationales

	Personality Traits			Rationales		
	Machiavellianism	Narcissism	Psychopathy	Profit	Justice	Emotion Intuition
Valid N	379	379	379	379	379	379
Mean	3.11	3.06	3.52	3.11	7.31	6.19
Std. Dev.	0.53	0.48	0.74	3.04	2.84	2.96
Kurtosis	0.58	0.58	-0.88	0.18	-0.05	-0.99

3.2.1. Comprehend the impact of dark triad personality traits on decision-making.

To comprehend the impact of dark triad personality traits on decision-making, we conducted an exploratory analysis through bivariate correlations. The results showed that for Group 1 Anchor 2,100 and Group 3 Anchor 2,800, no correlations were found. For Group 2 No Anchor (control), *answer* was significantly correlated with *psychopathy*. The analysis of the whole sample didn't shown differences.

3.2.2. Show if answers to agreement with statements about self-profit, justice, and emotion/intuition affected decision-making.

To show if agreement with statements about self-profit, justice, and emotion/intuition affected decision-making, we conducted another exploratory analysis through bivariate correlations. The results showed that for Group 1 Anchor 2,100 and Group 2 No Anchor (control), the *answer* variable was significantly correlated with both the *profit* and *justice* variables. In Group 3 Anchor 2,800, no correlations were found. The analysis of the whole sample showed differences in *profit* variable.

For each correlation found between the traits and rationale statements, a linear regression analysis was made. Each regression analysis included participants from only one of the groups. For the analysis, a stepwise regression model was followed, and among the models, the one that explained the most variance was selected. However, for Group 3 Anchor 2,800, a significant model was not produced. Thus, no model was reported.

Table 8. Coefficients for the Group 1 Anchor 2,100 Model

	Unstandardized B	Standard Error	Standardized	t	p
Intercept	2028.26	47.50		42.70	< .001
Profit	48.63	10.00	0.39	4.86	< .001

Table 9. Descriptive Statistics for the Group 1 Anchor 2,100 Model

	N	Mean	SD	SE
Answer	134	2197.93	408.09	35.25
Profit	134	3.49	3.25	0.28

For the Group 1 Anchor 2,100, a simple linear regression model was created. Tables 8 and 9 present the coefficients and descriptive statistics for it. *Profit* as the personal rationale statement was used to build a simple linear regression model to predict the *answer*. The variable *justice* was excluded from the model because it was not significant ($p > 0.05$). The *profit* variable significantly predicted the *answer* [$F(1, 133) = 23.63, p < 0.001$] and explained 15% of the variance ($R^2 = 0.15$) in the predicted variable. The inspection of the beta coefficients (b) indicated that *profit* had a significant ($p < 0.001$) and positive ($b = 48.63$) relationship with *answer*.

The regression equation for the model is $Answer = 2197.93 + (48.67) * Profit$.

Table 10. Coefficients for the Group 2 No Anchor (Control) Model

	Unstandardized B	Standard Error	Standardized	t	p
Intercept	2564.01	218.62		11.73	<.001
Psychopathy	-120.88	56.37	-0.18	-2.15	0.03
Profit	56.07	14.02	0.34	4.00	<.001

Table 11. Descriptive Statistics for the Group 2 No Anchor (Control) Model

	N	Mean	SD	SE
Answer	125	2300.00	513.37	45.92
Psychopathy	125	3.60	.76	0.62
Profit	125	3.05	3.07	0.27

Tables 10 and 11 present the coefficients and descriptive statistics for the Group 2 No Anchor (control) model, respectively. The personal trait *psychopathy* and *profit* as a personal rationale statement were used to build a multiple linear regression model to predict *answer*. The variable *justice* was excluded from the model because it was not significant ($p > 0.05$). The variables *psychopathy* and *profit* significantly predicted *answer* [$F(2, 124) = 12.18, p < 0.001$] and explained 17% of the variance ($R^2 = 0.17$) in the predicted variable. The inspection of the beta coefficients (b) indicated that the *psychopathy* variable had a significant ($p = 0.03$) and negative ($b = -120.88$) relationship with *answer*. Moreover, *profit* had a significant ($p < 0.001$) and positive ($b = 56.07$) relationship with *answer*. The inspection of the standardized beta coefficients (std b) indicated that the *profit* variable had a stronger effect (std $b = 0.34$) on *answer* than the *psychopathy* variable (std $b = -0.18$). This indicates that personality traits have a direct impact on the decision-making behavior of an individual.

The regression equation for the model was $Answer = 2564.01 + (-120.88) * Psychopathy + (56.07) * Profit$.

The analysis of the complete sample, without separating groups, showed that the only variable that correlated with the *answer* was *profit*.

Table 12. Coefficients for all groups Model

	Unstandardized B	Standard Error	Standardized	t	p
Intercept	2176.95	32.74		66.49	<.001
Profit	41.69	7.54	0.27	5.53	<.001

Table 13. Descriptive Statistics all groups Model

	N	Mean	SD
Answer	379	2306.52	462.45
Profit	379	3.11	3.04

For all the sample a simple linear regression model was created. Tables 12 and 13 present the coefficients and descriptive statistics for it. *Profit* as the personal rationale statement was used to build a simple linear regression model to predict the *answer*. The *profit* variable significantly predicted the *answer* [$F(1, 378) = 66.49, p < 0.001$] and explained 8% of the variance ($R^2 = 0.08$) in the predicted variable. The inspection of the beta coefficients (b) indicated that *profit* had a significant ($p < 0.001$) and positive ($b = 41.69$) relationship with *answer*.

The regression equation for the model is $Answer = 2176.95 + (41.69) * Profit$.

3.2.3. Understand whether anchoring can affect the decision-making process of an individual.

To understand whether anchoring could affect the decision-making process of an individual, that is, if there were statistically significant differences in the responses of the three groups, a one-way ANOVA was conducted.

Table 14. Group Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
Anchor 2,100	135	2197.20	406.656	34.999
No Anchor (control)	125	2300.00	513.370	45.917
Anchor 2,800	119	2437.39	435.122	39.888
Total	379	2306.52	462.445	23.754

Table 15. ANOVA Coefficients for Intergroup Analysis

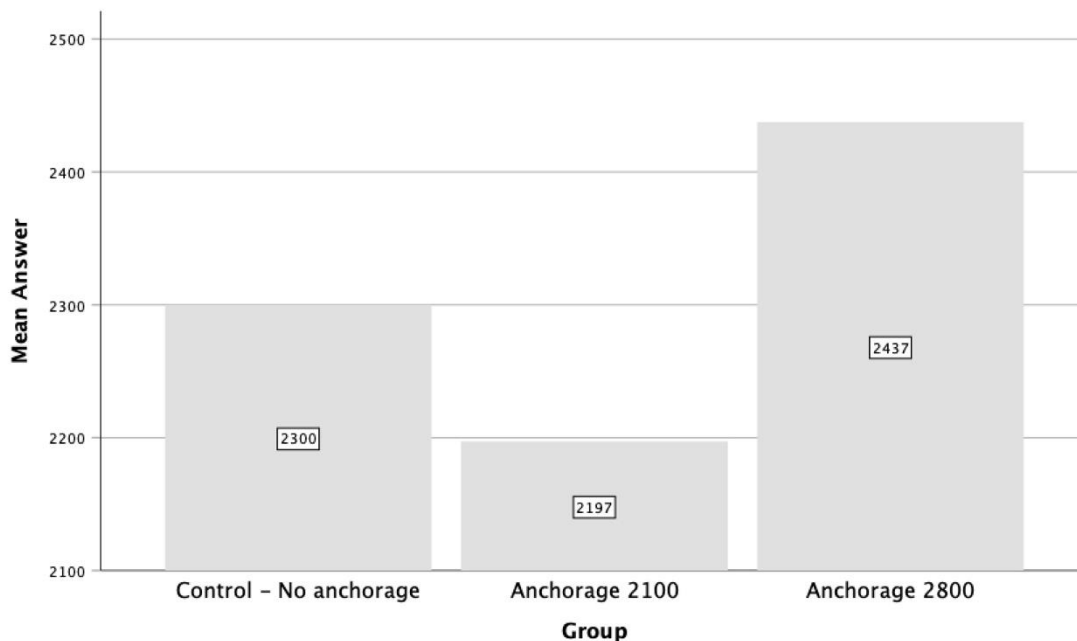
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3656942.52	2	1828471.26	8.908	.000
Within Groups	77180518.03	376	205267.34		
Total	80837460.56	378			

Tables 14 and 15 present coefficients and descriptive statistics that show significant differences with a large effect [$F(2, 376) = 8.908$; $p < .01$; $\eta^2 = 0.45$] between Group 1 Anchor 2,100 ($M = 2197.20$, $DT = 406.66$, $n = 135$), Group 2 No Anchor ($M = 2300.00$, $DT = 513.37$, $n = 125$), and Group 3 Anchor 2,800 ($M = 2437.39$, $DT = 435.12$, $n = 119$).

A Tukey post-hoc test showed significant differences between Group 1 Anchor 2,100 and Group 3 Anchor 2,800 ($p < .01$) and between Group 2 No Anchor and Group 3 Anchor 2,800 ($p < .05$). No differences were found between Group 1 Anchor 2,100 and Group 2 No Anchor.

As shown in Figure 1, the answers were highly influenced by the anchor in an expected way; the control group without anchoring demonstrated performance in between the two anchoring groups.

Figure 1. Group Means



3.2.4. Effect of personality traits on this anchoring.

To understand the effect of personality traits on this anchoring, we conducted an ANCOVA test with personality traits as covariates. The results showed that the regression slopes for the covariates, *psychopathy* [$F(2, 378) = 1.57$, $p = 0.212$], *narcissism* [$F(2, 378) = 1.02$, $p = 0.314$], and *machiavellianism* [$F(2, 378) = 1.00$, $p = 0.318$], did not differ between the groups, so we can assume that the personality traits did not affect the anchor.

4. Discussion and Conclusion.

The study provides a detailed account of several aspects of behavioral game theory. Adopting specific methodologies accentuated the need for the current empirical framework. Despite various studies being conducted in the current area of interest, very few studies have highlighted the relationship between dark triad personality traits and the decision-making behavior of individuals. Therefore, the present study helps in understanding and analyzing, with the help of economic games, the traits of machiavellianism, psychopathy, and narcissism and their influence on an individual's decision-making behavior as well as the concept of anchoring and its implications.

Of all the personality traits analyzed, machiavellianism and psychopathy seemed to have a relationship with decision-making, although the effect was small and ambiguous, so it was not entirely clear. In the case of the prisoner's dilemma game, in the group with the 20% anchor, which provided some information that tended to anchor the player to remain silent, higher levels of Machiavellianism were related to remaining silent, and lower levels were related to betrayal. However, in the unanchored control group, higher levels of Machiavellianism appear to be related to betrayal behavior. This could be explained as the anchoring working, although, as we saw in other analyses (as discussed further below), there were no significant differences between the different anchoring groups. In the traveler's dilemma game, the control group with no anchor showed that individuals with higher values in psychopathy requested lower values of compensation. This seemed counterintuitive because people with high psychopathy have a greater tendency to selfishness and are seen as less affected by social pressure. Although the effect sizes found in the above relationships were small, the results do seem to point along the lines of other studies that conclude that dark triad traits may be significant predictors of behavior, such as in the prisoner's dilemma (Malesza, 2020; Malesza & Poland, 2020). In both games, the analysis of the complete sample, without separating by groups, showed no differences in the personality variables, which would reflect the inconsistency of the findings.

Regarding the rationale statements, in the prisoner's dilemma, for the individuals in the group with the 20% anchor, higher levels of agreement with the statement *"My response has been motivated by a sense of justice"* was related with choices of betrayal, and lower levels with choices of stay silent. This may be because betraying one's partner may damage one's self-image, and, therefore, the participant tends to justify himself rationally by validating the decision through the value of justice. With regard to the group with the higher 80% anchor, in which the players tended to be anchored to betray, a higher level of agreement with the statement *"The only thing that has motivated me to answer the game is to get the most profit for myself"* was related with confessing (i.e., betrayal), which was not the case in the rest of the groups. Perhaps this could be because we were socially validating the idea of betraying by saying that 80% of players usually confess, and, therefore, seeking one's own interest would no longer be socially penalized. Similarly, in this game and with this group, higher agreement with the statement *"My response has been emotional and intuitive"* was related with staying silent, which seems logical, because confessing would rationally be a better option for the player, but at the cost of betraying a partner. In this game, the answers to the statements were a chance to express a justification. In the case of the group anchored toward staying silent, people who confessed justified their decision through justice. In the group anchored toward betraying, because the majority validated this decision, it was possibly not seen as being as negative to attribute one's decision to personal benefit. Moreover, in this group anchored toward confession, those who decide to remain silent, which could be seen as irrational and contrary to the group, tended to justify this decision by attributing it to intuition and emotion. This is in line with research that shows how people can make unethical decisions but still feel good about themselves (Shalvi et al., 2015). The analysis of the complete sample showed that high values of justification through the justice variable were related to betrayal, which is consistent with the results obtained in group 1.

In the traveler's dilemma, both in the control group with no anchor and in the group with the lowest value anchor (€2,100), higher agreement with the statement *"The only thing that has motivated me to answer the game is to get the most profit for myself"* predicted higher values requested as

compensation. In this game, as the end goal was compensation and there was no conflict of betraying a partner to win, there was a greater motivation for personal gain and players had no problem responding that their decision was due to obtaining greater personal gain. Since this does not occur in the group anchored at the highest value (2,800) it seems that players do not need to justify their higher request in this group. This could be because they consider themselves socially validated since they were told that the mean compensation requested by other players was also high. However, in the groups anchored toward a decision that did not maximize profit, the participants who asked for higher compensation needed to rationalize the response scoring high on the statement "*The only thing that has motivated me to answer the game is to get the most profit for myself.*" The results found in these two games could be framed within the theory of cognitive dissonance, because responses contrary to the group were rationally justified. Although, as we have seen and will explain further below, anchoring only occurred in the second game, there was a tendency to justify responses contrary to the group in both games, and this was reflected in the responses to the rationale statement. In the analysis of the sample without separating by groups, higher agreement with the statement "*The only thing that has motivated me to answer the game is to get the most profit for myself*" predicted higher values requested as compensation. This last analysis is consistent with the results obtained in the analysis by groups.

Regarding the anchors, in the prisoner's dilemma, they were not generated from the prompts. This could be explained by the effect of cognitive dissonance in betraying a partner; behavior was more influenced by the tendency to eliminate this dissonance than by anchoring. In the case of the traveler's dilemma, anchoring did work as expected, generating significant differences between the anchoring groups, with a medium effect size. Therefore, for this game, we can say that the anchor predicted the average responses of the players. This seems logical because, in the context of this game, a decision had no moral connotation, the players were not affected by the compensation requested; in addition, the anchors seemed to be more effective when it came to a scale and not a dichotomous response. However, as mentioned above, participants who responded contrary to the anchoring tended to justify it by generating different responses to the statements. This may be in line with previous studies that anyone can cheat as long as their self-image is not damaged (Mazar et al., 2008). For that reason, the anchoring worked with the financial amount claimed from the airline but did not work with the betrayal of a partner.

In summary, the first game dealt with an ethical decision that affected universally recognized values such as justice, friendship, and comradeship. In the second game, it dealt with a simple economic decision that was only financially damaging to a large airline company. In the first case, the decision, although justified in the responses to the rationale statements, was not affected by social pressure. In the second case, anchoring was evident toward the group decision.

As to whether personality traits affect the anchoring, we can rule out that the traits of the dark triad affected in any way the anchoring produced in the traveler's dilemma (in the prisoner's dilemma, no anchoring was produced). This contrasts with what was suggested by previous research (López et al., 2020) that people with high psychoticism had more selfish (and rational) behavior than the rest of the players in the context of the public good game. It fails to support other studies that concluded that personality traits affect susceptibility to anchoring (Caputo, 2014).

It should also be considered what was mentioned in the introduction about the interaction between personality traits and situational variables. Emotion, empathy, social image, and other variables could be affecting the results.

Regarding the limitations of the study, the main one would be that, except with the case of anchoring, the effect sizes found were small, and some results seemed to point in a counterintuitive direction. Another limitation was the online collection of the sample, which, although a widely used methodology, may pose a problem in the control of task performance by the sample. However, this presents an opportunity for future research that may use face-to-face data collection, assess personality using other personality models, and look for cross-cultural differences. Likewise, in future research it would be of interest to explore the situational variables associated with the decision in

dilemmas.

References

1. Araña, J. E., & León, C. J. (2008). Do emotions matter? Coherent preferences under anchoring and emotional effects. *Ecological Economics*, *66*, 700–711.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.11.005>
2. Basu, K. (1994). The traveler's dilemma: Paradoxes of rationality in game theory. *American Economic Review*, *84*(2), 391–395. <https://doi.org/10.2307/2117865>
3. Boone, C., De Brabander, B., & Van Witteloostuijn, A. (1999). The impact of personality on behavior in five Prisoner's Dilemma games. *Journal of Economic Psychology*, *20*(3), 343–377.
[https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(99\)00012-4](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(99)00012-4)
4. Camerer, C. F. (2003). Strategizing in the brain. *Science*, *300*(5626), 1673–1675.
<https://doi.org/10.1126/science.1086215>
5. Camerer, C. F. (2014). Behavioral economics. *Current Biology*, *24*(18), R867–R871.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.07.040>
6. Caputo, A. (2014). Relevant information, personality traits and anchoring effect. *International Journal of Management and Decision Making*, *13*(1), 62–76.
<https://doi.org/10.1504/IJMDM.2014.058470>
7. Chetty, Raj. (2015). Behavioral Economics and Public Policy: A Pragmatic Perspective. *American Economic Review*, *105*(5), 1–33. <https://doi.org/10.4324/9781351107372-4>
8. Dorta, E. (2021). *Validación del cuestionario Short Dsrk Triad (SD3) en la población española*. Universidad de Salamanca.
9. Downey, A. (2018). *Think Complexity: Complexity Science and Computational Modeling*. O'Reilly Media.
10. el Othman, R., el Othman, R., Hallit, R., Obeid, S., & Hallit, S. (2020). Personality traits, emotional intelligence and decision-making styles in Lebanese universities medical students. *BMC Psychology*, *8*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s40359-020-00406-4>
11. Fleming, P., & Zizzo, D. J. (2011). Social desirability, approval and public good contribution. *Personality and Individual Differences*, *51*(3), 258–262.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.05.028>
12. Hirsh, J. B., & Peterson, J. B. (2009). Extraversion, neuroticism, and the prisoner's dilemma. *Personality and Individual Differences*, *46*(2), 254–256.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.10.006>
13. Jonason, P. K., Lyons, M., Bethell, E. J., & Ross, R. (2013). Different routes to limited empathy in the sexes: Examining the links between the Dark Triad and empathy. In *Personality and Individual Differences* (Vol. 54, Issue 5, pp. 572–576).
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.11.009>
14. Jonason, P. K., & Webster, G. D. (2010). The dirty dozen: A concise measure of the dark triad. In *Psychological Assessment* (Vol. 22, Issue 2, pp. 420–432). American Psychological Association.
<https://doi.org/10.1037/a0019265>
15. Jones, D. N., & Paulhus, D. L. (2014). Introducing the Short Dark Triad (SD3): A Brief Measure of Dark Personality Traits. *Assessment*, *21*(1), 28–41.
<https://doi.org/10.1177/1073191113514105>
16. Kugler, T., Neeman, Z., & Vulkan, N. (2014). Personality traits and strategic behavior: Anxiousness and aggressiveness in entry games. *Journal of Economic Psychology*, *42*, 136–147.
<https://doi.org/10.1016/j.joep.2014.02.006>

17. Lieder, F., Griffiths, T. L., Quentin, Q. J., & Goodman, N. D. (2018). The anchoring bias reflects rational use of cognitive resources. *Psychonomic Bulletin and Review*, 25(1), 322–349. <https://doi.org/10.3758/s13423-017-1286-8>
18. López, R., Calvo, J. L., Ruíz, I., & Martín, S. (2020). Are people with high psychoticism the true homo economicus? *Estudios de Economía Aplicada*, 38(3). <https://doi.org/10.25115/eea.v38i3.3028>
19. Luce, R. D., & Raiffa, H. (1957). Games and decisions: Introduction and critical survey. In *Games and decisions: Introduction and critical survey*. Wiley.
20. Malesza, M. (2020). The effects of the Dark Triad traits in prisoner's dilemma game. *Current Psychology*, 39(3), 1055–1062. <https://doi.org/10.1007/s12144-018-9823-9>
21. Malesza, M., & Poland, W. (2020). Grandiose narcissism and vulnerable narcissism in prisoner's dilemma game. *Personality and Individual Differences*, 158(December 2019), 109841. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.109841>
22. Matthews, G., Deary, I., & Whiteman, M. (2010). *Personality Traits*. Cambridge University Press.
23. Mazar, N., Amir, O., & Ariely, D. (2008). The Dishonesty of Honest People: A Theory of Self-Concept Maintenance. *Journal of Marketing Research*, 45(6), 633–644. <https://doi.org/10.1509/jmkr.45.6.633>
24. Morvan, C., & Jenkins, B. (2017). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, 185, 1–92. <https://doi.org/10.4324/9781912282562>
25. Müller, J., & Schwieren, C. (2020). Big Five personality factors in the Trust Game. *Journal of Business Economics*, 90, 37–55. <https://doi.org/10.1007/s11573-019-00928-3>
26. Mussweiler, T. (2001). The durability of anchoring effects. *European Journal of Social Psychology*, 31(4), 431–442. <https://doi.org/10.1002/ejsp.52>
27. Newell, B. R., & Shanks, D. R. (2014). Prime numbers: Anchoring and its implications for theories of behavior priming. *Social Cognition*, 32(SPEC. ISSUE), 88–108. <https://doi.org/10.1521/soco.2014.32.supp.88>
28. Nohales, B. (2015). *La triada oscura de la personalidad: adaptación al español de los cuestionarios Dirty dozen y Short dark triad*. Universidad Jaume I.
29. O'Garra, T., & Sisco, M. R. (2020). The effect of anchors and social information on behaviour. In *PLoS ONE* (Vol. 15, Issue 4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231203>
30. Paulhus, D. L., & Williams, K. M. (2002). The Dark Triad of personality: Narcissism, Machiavellianism and psychopathy. *Journal of Research in Personality*, 36(6), 556–563. [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(02\)00505-6](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(02)00505-6)
31. Pendorfer, W. (2006). Behavioral economics comes of age: A review essay on Advances in Behavioral Economics. *Journal of Economic Literature*, 44(3), 712–721. <https://doi.org/10.1257/jel.44.3.712>
32. Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1993). Implicit memory in normal human subjects. In F. Boller & J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology Vol.8* (pp. 63–131). Elsevier.
33. Samuelson, L. (2016). Game theory in economics and beyond. *Journal of Economic Perspectives*, 30(4), 107–130. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2017-5-89-115>
34. Shalvi, S., Gino, F., Barkan, R., & Ayal, S. (2015). Self-serving justifications: Doing wrong and feeling moral. *Current Directions in Psychological Science*, 24(2), 125–130.
35. Tao, Y., Cai, Y., Rana, C., & Zhong, Y. (2020). The impact of the Extraversion-Introversion personality traits and emotions in a moral decision-making task. *Personality and Individual Differences*, 158, 109840. <https://doi.org/10.1016/J.PAID.2020.109840>

36. Volk, S., Thöni, C., & Ruigrok, W. (2011). Personality, personal values and cooperation preferences in public goods games: A longitudinal study. *Personality and Individual Differences, 50*(6), 810–815. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.01.001>
37. Zhao, K., Ferguson, E., & Smillie, L. D. (2016). Prosocial personality traits differentially predict egalitarianism, generosity, and reciprocity in economic games. *Frontiers in Psychology, 7*(AUG), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01137>

5.- Conclusiones.

La presente tesis ofrece una serie de conclusiones, a través de los diferentes artículos, que son interés para entender la interacción de las variables psicológicas en la toma de decisiones en juegos económicos. Esto, a su vez, puede ser de trascendencia para diferentes ámbitos empresariales como la alta dirección, en la cual la capacidad de negociación será una habilidad crítica, o la selección de personal, que puede ayudarse de los juegos para reclutar a los perfiles adecuados para la empresa.

Una primera conclusión se alcanza con el trabajo presentado en el primer artículo titulado *Behavioral and psychological game theory: a systematic review* que plantea que la teoría de juegos psicológica y la teoría de juegos conductual son lo mismo y la única diferencia es que la primera es seguida principalmente por psicólogos y la segunda por economistas. No obstante, algunos autores ofrecen una diferenciación entre la teoría de juegos psicológica y la teoría de juegos conductual. Para estos, la primera trata de incorporar las creencias de los demás sobre las acciones de un individuo directamente en su función de utilidad. Según los autores, *esto difiere de las aplicaciones más conocidas de la psicología a la economía y la ciencia política, donde se utilizan sesgos, heurísticos, etc. para explicar los comportamientos observados* (DeAngelo & McCannon, 2020, p. 2). Bajo este marco teórico, uno puede describir sus propias creencias o las de otras personas, de las que dependerían las preferencias en la toma de decisiones. Esta teoría incorporaría las emociones, la reciprocidad, la preocupación por la imagen y la autoestima a las decisiones económicas (Battigalli & Dufwenberg, 2020). Lo anterior no concuerda con los hallazgos de la presente revisión, ya que la teoría de juegos conductual también utiliza las creencias, las emociones, la reciprocidad y la autoestima como variables en sus estudios. También está en contra de otros hallazgos como los de Goeree y Louis (2021) que demuestran las virtudes de la teoría conductual de juegos para predecir las creencias declaradas.

Por tanto, La diferencia entre ambos enfoques puede deberse más a los distintos tipos de análisis habituales en economía y psicología que al estudio de fenómenos o variables diferentes. Según Nagatsu & Lisciandra, *esto puede explicarse por la forma específica en que los economistas llevan a cabo en su práctica el análisis de equilibrio de los resultados a nivel agregado, y por la reticencia de los psicólogos a involucrarse plenamente en dicha práctica* (2021, p. 289).

Nuestra revisión muestra que algunos trabajos se refieren a la "teoría de juegos psicológica" mientras que otros utilizan el término "teoría de juegos conductual". Además, los autores que clasificaron sus estudios como psicológicos no lo hicieron como conductuales. Esto está intrínsecamente relacionado con las referencias bibliográficas y las palabras clave que se

utilizaron en cada publicación específica, lo que significa que el vocabulario/la redacción utilizados en una publicación específica tienden a seguir los términos aceptados que se han utilizado mayoritariamente en las referencias de apoyo para esa investigación. Además, el artículo que describía su trabajo en términos de juegos conductuales utilizaba referencias que también describían juegos conductuales, pero no juegos psicológicos. En concreto, un hallazgo principal de esta revisión es que todos los artículos sobre teoría de juegos conductuales citan a Camerer (2010), y todos los trabajos sobre teoría de juegos psicológicos citaron revisiones de Geanakoplos, Pearce y Stacchetti (1989), Battigalli y Dufwenberg (2009) o Balafoutas (2011). Esto podría implicar la razón por la que la teoría psicológica de juegos y la teoría conductual de juegos se tratan como dos áreas de investigación diferentes, ya que una no cita regularmente a la otra. Sin embargo, las diferencias entre ellas en cuanto al enfoque de investigación no son evidentes, lo que, de haberse encontrado, habría implicado una limitación importante. Si los que utilizan juegos psicológicos no emplean la misma terminología que los que utilizan juegos conductuales, es posible que algunos trabajos estén investigando los mismos temas o, como mínimo, supongan que existen nuevas líneas de investigación cuando, en realidad, ya se han estudiado bajo el término opuesto. A pesar de estas dos formas de designar los juegos que utilizan la racionalidad limitada, las variables psicológicas implicadas son similares. Por ejemplo, los estudios sobre la culpa, la confianza, la motivación y la reciprocidad se utilizan ampliamente para investigar sus implicaciones estratégicas. Además, variables como la capacidad de atención o la propensión a la ansiedad afectan principalmente a la pérdida de información en los juegos. Esta pérdida de información es a veces el punto de referencia para estudiar diferentes sistemas de subasta, los fracasos en las negociaciones, los errores de comunicación y la resolución de conflictos. Otros trabajos incluyen el examen de la inteligencia, la conciencia y la memoria como perspectivas psicológicas de las desviaciones en la teoría de juegos. Estas desviaciones son a veces involuntarias, pero responden a la cognición del jugador. De hecho, el estudio de los cambios en la cognición para acercarse al equilibrio competitivo se utilizó como una forma de aprendizaje en los juegos. Por ejemplo, los jugadores pueden aplicar primero una estrategia que puede cambiar en función de una mayor claridad mental a medida que se desarrolla la partida. En resumen, se pueden señalar tres tipos de variables principales: emocionales, sociales y cognitivas. Además, encontramos que había variables psicológicas que representaban los objetivos de los estudios dado un entorno económico o variables que se utilizaban como entorno psicológico para explicar el comportamiento económico. A través de esta mezcla de disciplinas, podemos comprender mejor el comportamiento humano en la teoría de juegos, además del marco teórico para medir cómo pueden comportarse los individuos ante la incertidumbre.

Una vez concluido que la teoría de juegos conductual y la teoría de juegos psicológica son

ambas un marco teórico adecuado para estudiar las variables de personalidad que afectan a la toma de decisiones en el contextos de los juegos económicos, se presentan a continuación las conclusiones alcanzadas en los diversos experimentos realizados en el resto de artículos.

En el artículo titulado *Are people with high psychoticism the true homo economicus?* se avanzó en el camino de la introducción de elementos relacionados con la personalidad en los análisis de la toma de decisiones de la Economía conductual. Debemos tener en cuenta que no se han producido correlaciones estadísticamente significativas entre los rasgos de personalidad de los Cinco Grandes y los niveles de contribución de los sujetos y que han sido los sujetos con puntuaciones bajas en agradabilidad y conciencia (en ambos) los que han generado diferencias significativas con el resto de los sujetos. Por tanto, en este caso, sería más apropiado hablar de personas con alto psicoticismo, pudiendo concluir una relación directa entre psicoticismo y niveles de contribución, ya que el psicoticismo sería discernible a través de los rasgos de agradabilidad y conciencia de los Cinco Grandes (Asendorpf & Conner, 2012; Costa & McCrae, 1995). El psicoticismo sería una dimensión continua que oscilaría entre la tendencia altruista y empática en un polo y el comportamiento impulsivo y agresivo en el opuesto (S. B. G. Eysenck, 1997), y esto podría asociarse con algunas emociones como la ira. Incluir estos rasgos de personalidad en el análisis es una forma indirecta de incluir las emociones en el estudio de la toma de decisiones y, por tanto, de seguir la recomendación de Thaler (2010).

Por otro lado, como también señala Manzano-Arrondo (Manzano-Arrondo, 2016), los planteamientos reales del Homo Economicus pueden incluirse dentro de la personalidad psicopática con una probable tendencia a dañar a los demás. Esta idea es de gran interés ya que el concepto de Homo Economicus consistiría preferentemente en un perfil a evitar. Según el autor, existe un conjunto de características definitorias del individuo psicópata que gozan de amplia evidencia:

es egoísta, racional, impulsivo, maquiavélico (cosifica a las personas en su beneficio) y narcisista (elevada concepción de sí mismo y en términos de superioridad); carece de empatía, ansiedad y remordimientos; y tiene dificultades para aprender de la experiencia, así como tendencia a la manipulación.

Aunque el autor se refiere a la personalidad psicopática y el presente estudio trata del psicoticismo, existen pruebas de que ambos forman parte de un continuo (Corr, 2010), por lo que el planteamiento de que las características del Homo Economicus son similares a la personalidad psicopática, también sería válido para los sujetos con alto psicoticismo.

En términos evolutivos, puede demostrarse que otras especies se comportan como el Homo Economicus en determinadas condiciones (McFarland, 2016). Puede que los humanos hayan

heredado un conocimiento económico específico de sus remotos antepasados, lo que explicaría la reminiscencia de rasgos como el psicoticismo que, aun siendo menos comunes que el resto de rasgos de personalidad, siguen marcando el comportamiento de algunos sujetos en nuestros días.

En este artículo se incorporaron las diferencias individuales en cuanto a rasgos de personalidad para evaluar si afectan a la toma de decisiones en el Juego de los Bienes Comunes. Los resultados reflejaron que los sujetos con alto psicoticismo se comportan de forma diferente al grupo con bajo psicoticismo. Su conducta no social afecta al nivel de contribución al fondo común. Aunque las limitaciones del estudio no permiten afirmar categóricamente que los rasgos de personalidad puedan predecir el nivel de contribución, sí sugieren que ambos tipos de variables, situacionales y disposicionales, deben tenerse en cuenta al estudiar la toma de decisiones en economía conductual.

Por otro lado, en el artículo titulado *Relación entre personalidad y toma de decisiones en los juegos económicos* se presenta una conclusión principal de interés en el mundo gerencial. Sabiendo que, en una organización, las personas que la integran son el mayor de sus activos, el conocimiento de los rasgos de personalidad de los mismos será un input fundamental para gestionar la organización. Existen dos vías para conocer los rasgos de personalidad, la perfilación directa, es decir, realizar un cuestionario de personalidad en el que el sujeto participa activamente, y la perfilación indirecta que supondrá inferir los rasgos de personalidad a través de la observación del comportamiento del sujeto sin que él se percate del análisis y, por tanto, con escasas posibilidades de manipulación del perfil. Hasta ahora, las investigaciones apuntaban a predecir el comportamiento en los juegos a través de los rasgos de personalidad. Este estudio hace lo contrario, predice los rasgos de personalidad a través del comportamiento en los juegos económicos. Si se necesita un perfil extravertido para un determinado puesto de trabajo, se podría utilizar el juego de bienes comunes para seleccionar a las personas más cooperadoras, ya que este comportamiento será predictor de la extraversión. Si se necesitase un negociador, se podría utilizar el juego del ultimátum y seleccionar a los candidatos que menor cantidad ofreciesen y estuviesen dispuestos a recibir, o utilizar el juego de bienes comunes y seleccionar a aquellos que tuviesen una mayor diferencia entre rondas. En ambos casos, esto nos aportaría sujetos con altos niveles de apertura a la experiencia, que suelen tener un buen desempeño en el rol de negociadores.

La perfilación indirecta de personalidad a través del comportamiento en juegos económicos puede ser un campo de importante desarrollo futuro. Aun así, los resultados del estudio son poco contundentes. Se podrían llevar a cabo futuras líneas de investigación analizando otros rasgos de personalidad con modelos más actuales, como el HEXACO, que consiste en la honestidad-humildad, la emocionalidad, la extraversión, la cordialidad, la responsabilidad y la

apertura a la experiencia. Del mismo modo, se podrían realizar nuevos estudios con modelos de personalidad que incluyan conductas antisociales, como la Tríada Oscura (compuesta por narcisismo, maquiavelismo y psicopatía) o el Factor D de personalidad que incluye otra serie de rasgos como la amoralidad, egoísmo, avaricia, sadismo o rencor. También sería interesante investigar los resultados con otros juegos distintos a los utilizados en este estudio.

Precisamente de la anterior afirmación surge la necesidad de profundizar en este fenómeno a través de otros modelos de personalidad, cosa que se realiza en el artículo titulado *Analyzing the relation between anchoring and dark triad personality traits in the prisoner's and traveler's dilemmas*. Este último artículo ofrece una descripción detallada de varios aspectos de la teoría de los juegos conductuales. Se realizaron dos experimentos, uno con el dilema del prisionero y otro con el dilema del viajero. Como se comentó anteriormente, en ambos casos se crearon varios grupos a los cuales se les pretendió anclar a una supuesta decisión tomada por la mayoría de los jugadores de estos dilemas. Además, se les presentó una serie de justificaciones racionales en forma de afirmaciones sobre las que debían valorar lo de acuerdo o no que estaban con ellas. Todas estas variables se analizaron en relación con la puntuación obtenida en la prueba de personalidad de la triada oscura.

A pesar de que se han realizado varios estudios en este ámbito, muy pocos estudios han puesto de relieve la relación entre los rasgos de personalidad de la tríada oscura y el comportamiento de los individuos a la hora de tomar decisiones. Este artículo ayuda a comprender y analizar, con la ayuda de juegos económicos, los rasgos de maquiavelismo, psicopatía y narcisismo y su influencia en el comportamiento de toma de decisiones de un individuo, así como el concepto de anclaje y sus implicaciones.

De todos los rasgos de personalidad analizados, el maquiavelismo y la psicopatía parecían tener una relación con la toma de decisiones, aunque el efecto era pequeño y ambiguo, por lo que no estaba del todo claro. En el caso del juego del dilema del prisionero, en el grupo con el anclaje del 20%, que proporcionaba cierta información que tendía a anclar al jugador a permanecer en silencio, los niveles más altos de maquiavelismo estaban relacionados con permanecer en silencio, y los niveles más bajos estaban relacionados con la traición. Sin embargo, en el grupo de control sin anclaje, los niveles más altos de maquiavelismo parecen estar relacionados con el comportamiento de traición. Esto podría explicarse por el funcionamiento del anclaje, aunque, como vimos en otros análisis (como se expone más adelante), no hubo diferencias significativas entre los distintos grupos de anclaje. En el juego del dilema del viajero, el grupo de control sin anclaje mostró que los individuos con valores más altos en psicopatía solicitaban valores más bajos de compensación. Esto parecía contrario a la intuición, ya que las personas con alta psicopatía tienen una mayor tendencia al egoísmo y se consideran menos afectadas por la presión social. Aunque los tamaños del

efecto encontrados en las relaciones anteriores fueron pequeños, los resultados parecen apuntar en la línea de otros estudios que concluyen que los rasgos de la tríada oscura pueden ser predictores significativos del comportamiento, como en el dilema del prisionero (Malesza, 2020; Malesza & Poland, 2020). En ambos juegos, el análisis de la muestra completa, sin separar por grupos, no mostró diferencias en las variables de personalidad, lo que reflejaría la inconsistencia de los hallazgos.

En cuanto a las afirmaciones de justificación racional, en el dilema del prisionero, para los individuos del grupo con el ancla del 20%, los niveles más altos de acuerdo con la afirmación "Mi respuesta ha estado motivada por un sentido de la justicia" estaban relacionados con las elecciones de traicionar, y los niveles más bajos con las elecciones de permanecer en silencio. Esto puede deberse a que traicionar a la pareja puede dañar la imagen que uno tiene de sí mismo y, por lo tanto, el participante tiende a justificarse racionalmente validando la decisión a través del valor de la justicia. En cuanto al grupo con el anclaje más alto del 80%, en el que los jugadores tendían a estar anclados a traicionar, se relacionó un mayor nivel de acuerdo con la afirmación "Lo único que me ha motivado a contestar el juego es obtener el mayor beneficio para mí" con confesar (es decir, traicionar), lo que no ocurrió en el resto de los grupos. Quizá esto pudiera deberse a que estábamos validando socialmente la idea de traicionar al decir que el 80% de los jugadores suelen confesar y, por lo tanto, buscar el propio interés ya no estaría penalizado socialmente. Del mismo modo, en este juego y con este grupo, un mayor acuerdo con la afirmación "Mi respuesta ha sido emocional e intuitiva" estaba relacionado con permanecer en silencio, lo que parece lógico, porque confesar sería racionalmente una mejor opción para el jugador, pero a costa de traicionar a un compañero. En este juego, las respuestas a las afirmaciones eran una oportunidad para expresar una justificación. En el caso del grupo anclado hacia el silencio, las personas que confesaron justificaron su decisión a través de la justicia. En el grupo anclado hacia la traición, como la mayoría validó esta decisión, posiblemente no se consideró tan negativo atribuir la propia decisión al beneficio personal. Además, en este grupo anclado hacia la confesión, los que deciden guardar silencio, lo que podría verse como irracional y contrario al grupo, tendían a justificar esta decisión atribuyéndola a la intuición y a la emoción. Esto coincide con las investigaciones que muestran cómo las personas pueden tomar decisiones poco éticas, pero seguir sintiéndose bien consigo mismas (Shalvi et al., 2015). El análisis de la muestra completa mostró que los valores altos de justificación a través de la variable justicia estaban relacionados con la traición, lo que concuerda con los resultados obtenidos en el grupo 1.

En el dilema del viajero, tanto en el grupo de control sin ancla como en el grupo con el ancla de menor valor (2.100 euros), un mayor acuerdo con la afirmación "Lo único que me ha motivado a responder al juego es obtener el mayor beneficio para mí" predijo valores más altos solicitados como compensación. En este juego, como el objetivo final era la

compensación y no existía el conflicto de traicionar a un compañero para ganar, había una mayor motivación por el beneficio personal y los jugadores no tuvieron problema en responder que su decisión se debía a la obtención de un mayor beneficio personal. Como esto no ocurre en el grupo anclado en el valor más alto (2.800) parece que los jugadores no necesitan justificar su mayor petición en este grupo. Esto podría deberse a que se consideran socialmente validados, ya que se les dijo que la compensación media solicitada por otros jugadores también era alta. Sin embargo, en los grupos anclados en una decisión que no maximizaba el beneficio, los participantes que pidieron una compensación más alta necesitaron racionalizar la respuesta puntuando alto en la afirmación "Lo único que me ha motivado a responder al juego es conseguir el mayor beneficio para mí". Los resultados encontrados en estos dos juegos podrían enmarcarse dentro de la teoría de la disonancia cognitiva, ya que las respuestas contrarias al grupo estaban racionalmente justificadas. Aunque, como hemos visto y explicaremos más adelante, el anclaje sólo se produjo en el segundo juego, hubo una tendencia a justificar las respuestas contrarias al grupo en ambos juegos, y esto se reflejó en las respuestas al enunciado racional. En el análisis de la muestra sin separar por grupos, un mayor acuerdo con la afirmación "Lo único que me ha motivado a responder al juego es obtener el mayor beneficio para mí" predijo valores más altos solicitados como compensación. Este último análisis es coherente con los resultados obtenidos en el análisis por grupos.

En cuanto a los anclajes, en el dilema del prisionero no se generó ningún efecto en este sentido. Esto podría explicarse por la disonancia cognitiva que supone traicionar a un compañero; el comportamiento se vio más influido por la tendencia a eliminar esta disonancia que por el anclaje. En el caso del dilema del viajero, el anclaje sí funcionó como se esperaba, generando diferencias significativas entre los grupos de anclaje, con un tamaño del efecto medio. Por lo tanto, para este juego, podemos decir que el anclaje predijo las respuestas medias de los jugadores. Esto parece lógico porque, en el contexto de este juego, una decisión no tenía ninguna connotación moral, los jugadores no se veían afectados por la compensación solicitada; además, los anclajes parecían ser más eficaces cuando se trataba de una escala y no de una respuesta dicotómica. Sin embargo, como ya se ha mencionado, los participantes que respondieron de forma contraria al anclaje tendieron a justificarlo generando respuestas diferentes a los enunciados. Esto puede estar en consonancia con estudios anteriores según los cuales cualquiera puede hacer trampas siempre que su autoimagen no se vea dañada (Mazar et al., 2008). Por ese motivo, el anclaje funcionó con la cantidad económica reclamada a la compañía aérea pero no funcionó con la traición al compañero.

En resumen, el primer juego de este último artículo trataba de una decisión ética que afectaba a valores universalmente reconocidos como la justicia, la amistad y el compañerismo. En el

segundo juego, se trataba de una simple decisión económica que sólo perjudicaba financieramente a una gran compañía aérea. En el primer caso, la decisión, aunque justificada en las respuestas a los enunciados de justificación, no se vio afectada por la presión social. En el segundo caso, el anclaje fue evidente hacia la decisión del grupo.

En cuanto a si los rasgos de personalidad afectan al anclaje, podemos descartar que los rasgos de la tríada oscura afectaran de algún modo al anclaje producido en el dilema del viajero (en el dilema del prisionero, no se produjo anclaje). Esto contrasta con lo sugerido por investigaciones anteriores (López et al., 2020) de que las personas con alto psicoticismo tenían un comportamiento más egoísta (y racional) que el resto de los jugadores en el contexto del juego del bien público. No apoya otros estudios que concluyeron que los rasgos de personalidad afectan a la susceptibilidad al anclaje (Caputo, 2014).

En definitiva, aunque concluimos que las variables de personalidad pueden tener efecto en la toma de decisiones en el contexto de los juegos económicos, no se puede concluir un efecto claro y de tamaño elevado. Hoy por hoy, las variables situacionales siguen siendo las que más pueden afectar al comportamiento de los sujetos en el entorno estudiados. Quedaría la puerta abierta al estudio en un ámbito más cercano a la vida cotidiana o en situaciones con una mayor intensidad emocional en las cuales es posible que las variables de personalidad influyan en mayor medida en la tendencia de comportamiento.

6.- Resúmenes de artículos publicados.

Behavioral and psychological game theory: a systematic review

Resumen.

Gracias a la teoría de los juegos tenemos una mejor comprensión del comportamiento humano en la economía. Sin embargo, como esta teoría excluye el aspecto psicológico de la conducta, una revisión del supuesto de racionalidad completa la información perdida en algunos juegos. Como consecuencia, han surgido algunos enfoques que incluyen aspectos conductuales y psicológicos en los juegos. Esto ha generado una gran cantidad de literatura distribuida en líneas de investigación aparentemente independientes, hecho que puede generar confusión. Para aclarar si la teoría de juegos conductual y psicológica son enfoques independientes, se realizó una revisión sistemática utilizando las directrices PRISMA para identificar todos los estudios empíricos publicados bajo ambas denominaciones. Se recogieron trabajos que (1) tuvieran variables psicológicas, (2) estuvieran revisados por pares y (3) tuvieran algún diseño experimental. De los 492 trabajos buscados, 67 se incluyeron en esta revisión sistemática. Se organizaron y estudiaron para determinar qué tipo de variables psicológicas incluían y si realmente existen dos enfoques diferentes o no. El término más utilizado es la teoría del juego conductual, en la que se utilizan ampliamente variables como la culpa, la confianza, la motivación y la reciprocidad. La principal conclusión es que los dos enfoques son realmente el mismo y son los seguidores de los principales autores de cada corriente los que publican bajo uno u otro nombre.

Abstract.

Because of the game theory there is a better understanding of human behavior in the economy. However, since this theory excludes the psychological aspect from conduct, a revision of the rationality assumption completes the missed information in some games. As a consequence, some approaches have emerged including behavioral and psychological aspects in games, generating a large amount of literature distributed in apparently independent lines of research, a fact that could cause confusion. To clarify whether behavioral game theory and psychological game theory are independent approaches, a systematic review was conducted using the PRISMA guidelines to identify all empirical studies published under both names. Papers that (1) had psychological variables, (2) were peer-reviewed, and (3) had any experimental design were collected. From 492 papers searched, 67 were included in this systematic review. They were organized and studied to determine what type of psychological variables they included and whether there are really two different approaches. The most common term used is behavioral game theory in which variables like guilt, trust,

motivation, and reciprocity are widely used. The main conclusion is that the two approaches are really the same and it is the followers of the main authors of each current who publish under one or the other name.

Are people with high psychoticism the true homo economicus?

Resumen.

El Homo Economicus se comporta racionalmente, maximizando su propia utilidad por encima de la del grupo. La relación con el comportamiento no prosocial parece clara. Este comportamiento, típico de las personas con un elevado psicoticismo, podría afectar a su toma de decisiones. Por lo tanto, no sólo la situación será crítica a la hora de tomar una decisión, sino también las variables estables relacionadas con la personalidad. En el contexto del Juego de los Bienes Comunes, se desarrolló una plataforma web para implementar juegos conductuales. El sistema permite a los usuarios participar en juegos colaborativos como el Juego de los Bienes Comunes. 97 estudiantes participaron en ese juego y contribuyeron a un fondo común. Disponían de 25 unidades, correspondientes a 25 décimas de la nota final de una asignatura, que pueden aportar al fondo común en la medida que deseen, sabiendo que la cantidad total del fondo común se duplicará y se distribuirá por igual entre todos los participantes. Los resultados muestran que los sujetos con los niveles más bajos de rasgos de conciencia y agradabilidad adoptan la estrategia antisocial y son los que obtienen más beneficios. A pesar de las limitaciones del estudio, los resultados sugieren que ambos tipos de variables, situacionales y disposicionales, deben tenerse en cuenta a la hora de estudiar la toma de decisiones en economía conductual.

Abstract.

Homo Economicus behaves rationally, maximizing his own utility over that of the group. The relationship with non-prosocial behavior seems clear. This behavior, typical of people with high psychoticism, could affect their decision-making. Therefore, not only the situation will be critical when making a decision, but also stable variables related to personality. In the context of the Common Goods Game, a web platform for implementing behavioral games was developed. The system allows users to play collaborative games such as the Common Goods Game. 97 students participated in that game and contributed to a common fund. They had 25 units, corresponding to 25 tenths of one subject final grade score, which can contribute to the common fund to the extent that they wish, knowing that the total amount of the common fund will be doubled and will be distributed equally among all the participants. The results show that the subjects with the lowest levels of consciousness and agreeableness traits adopt the

antisocial strategy and are the ones that obtain the most benefits. Although the limitations of the study the results suggest that both types of variables, situational and dispositional, should be taken into account when studying decision-making in behavioral economics.

Relación entre personalidad y toma de decisiones en los juegos económicos.

Resumen.

El análisis de la personalidad de los miembros de una organización puede ser un elemento clave en la gestión empresarial. Esta investigación tiene como objetivo estudiar los incentivos de cooperación a través de la existencia de un fondo. Para ello, se examinó los rasgos de personalidad que pueden inferirse a partir del comportamiento en los juegos económicos, empleando dos juegos: bienes públicos y ultimátum, y se midió la personalidad de los participantes con el modelo de los Cinco Grandes. Se realizó un análisis estadístico de los datos recogidos en una población de estudiantes universitarios españoles. Los resultados sugieren que los más extravertidos recibirán un menor beneficio en la segunda ronda y que el aprendizaje producido entre las dos rondas podría deberse al rasgo de apertura a la experiencia. Este rasgo parece estar relacionado con la oferta realizada y las cantidades que los jugadores estaban dispuestos a aceptar. Los hallazgos pueden ser de interés en diversas áreas de la gerencia empresarial, tales como gestión de equipos o negociación. Se concluye la posibilidad de perfilar indirectamente determinados rasgos de personalidad a través del comportamiento en los juegos económicos.

Abstract.

The analysis of the personality of the members of an organization can be a key element in business management. This research aims to study the incentives for cooperation through the existence of a fund. To this end, we examined the personality traits that can be inferred from behavior in economic games, using two games: public goods and ultimatum, and measured the personality of the participants with the Big Five model. A statistical analysis of the data collected from a population of Spanish university students was performed. The results suggest that the more extraverted will receive less benefit in the second round and that the learning produced between the two rounds could be due to the trait of openness to experience. This trait seems to be related to the offer made and the amounts players were willing to accept. The findings may be of interest in various areas of business management, such as team management or negotiation. We conclude the possibility of indirectly profiling certain personality traits through behavior in economic games.

Analyzing the Relation between Anchoring and Dark Triad Personality Traits in the Prisoner's and Traveler's Dilemmas.

Resumen.

El sesgo de anclaje se ha estudiado ampliamente en la economía del comportamiento, pero la influencia de las diferencias individuales en este sesgo rara vez ha recibido atención. Sin embargo, la investigación sugiere que los rasgos de personalidad pueden afectar a la susceptibilidad al sesgo. El presente estudio aborda cómo los rasgos de la tríada oscura pueden afectar a las decisiones en el marco de la teoría de juegos conductual, cómo se justifican las decisiones, si se generan anclajes y cómo los rasgos de personalidad afectan a los anclajes. Un total de 379 participantes jugaron a los juegos del dilema del prisionero y del dilema del viajero. En ambos juegos se configuraron tres grupos, dos con anclas y un grupo de control sin ancla. Los juegos se realizaron a través de un cuestionario en línea en el que los participantes también completaron el cuestionario Short Dark Triad. Los rasgos de maquiavelismo y psicopatía arrojaron relaciones con las decisiones tomadas en los juegos, pero no afectaron a los anclajes. En el dilema del viajero, hubo un claro anclaje, y en el dilema del prisionero, no hubo anclaje. Además, los jugadores racionalizaron las decisiones tomadas en contra del anclaje.

Abstract.

Anchoring bias has been extensively studied in behavioral economics, but the influence of individual differences on this bias has rarely received attention. However, research suggests that personality traits may affect susceptibility to bias. The present study addresses how dark triad traits may affect decisions within the framework of behavioral game theory, how decisions are justified, whether anchors are generated, and how personality traits affect anchors. A total of 379 participants played the prisoner's dilemma and traveler's dilemma games. In both games, three groups were configured, two with anchors and one control group without anchors. The games were conducted through an online questionnaire in which participants also completed the short dark triad test. The Machiavellianism and psychopathy traits yielded relationships with the decisions made in the games but did not affect the anchors. In the traveler's dilemma, there was a clear anchoring, and in the prisoner's dilemma, there was no anchoring. In addition, the players rationalized the decisions made against anchoring.

7.- Anexos.

7.1. Certificados de las revistas e informe con el factor de impacto y cuartil del Journal Citation Reports (SCI y/o SSCI), SCOPUS, Sello de Calidad FECYT o de toda base de datos selectiva y con factor de impacto de referencia del área en el que se encuentran las publicaciones presentadas.

CERTIFICADO

Quien suscribe Mg. Jorge Cueva Estrada, en mi carácter de Editor en Jefe de la Revista Retos (ISSN: 1390-6291 / e-ISSN: 1390-8618), publicación científica bilingüe editada desde 2011 por la Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador), por medio del presente documento hago constar que:

El artículo “**Teoría de juegos conductual y psicológica: una revisión sistemática**” de los autores:

Rafael López

Investigador de la Escuela Internacional de Doctorado de la UNED, España y profesor de Evidentia University (EE. UU.)

rlopez@evidentiauniversity.com

<https://orcid.org/0000-0002-2807-7419>

José Luis Calvo

Profesor e investigador de la UNED, España

jcalvo@cee.uned.es

<https://orcid.org/0000-0003-1666-1551>

Ignacio de la Torre

Investigador de la Fundación Universitaria Behavior & Law, España

idelatorre@behaviorandlaw.com

<https://orcid.org/0000-0001-9933-4518>

fue publicado por la revista Retos de Ciencias de Administración y Economía en el Vol. 12 Núm. 24 (2022): (octubre-marzo) DOI: [10.17163/10.17163/ret.n24](https://doi.org/10.17163/10.17163/ret.n24) **Publicado:** 2022-09-29

<https://retos.ups.edu.ec/index.php/retos/issue/view/206>

Revista RETOS ha sido notificado que está indexada en SCOPUS desde Abril de 2022, y que en el transcurso del próximo año se le asignará cuartil.

Para que así conste a los efectos oportunos, se firma el presente certificado en Cuenca, Azuay, Ecuador, 11 de octubre de 2022.



Retos
Instituto de Promoción de la Investigación y la Docencia

Mg. Jorge Cueva Estrada

Editor Jefe Retos (ISSN: 1390-6291 / e-ISSN: 1390-8618)

Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador

Retos está indizada en Emerging Sources Citation Index (ESCI) de Web of Science (Clarivate Analytics), el catálogo LATINDEX, Sistema Regional de información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (REDALYC), forma parte del Directory of Open Access Journals-DOAJ, pertenece a la Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico, REDIB, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, REDALYC, además conforma la Matriz de Información para el Análisis de Revistas, MIAR.

Universidad Politécnica Salesiana. Calle Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja. Secretaría Técnica de Cultura y Comunicaciones, Rectorado. Cuenca, Azuay, Ecuador.

Web: retos.ups.edu.ec / Correo electrónico: revistaretos@ups.edu.ec



Scopus®

ISSN: 1390-6291
e-ISSN: 1390-8618



SciELO



latindex
Dialnet



Clarivate
Analytics
WEB OF SCIENCE™



redalyc.org
REDIB
Red Iberoamericana
de Investigación y Conocimiento Científico



Source details

Feedback) Compare sources)

Retos(Ecuador)

Open Access <D

Scopus coverage years: 2022

Publisher: Universidad Politecnica Salesiana

ISSN: 1390-6291 E-ISSN: 1390-8618

Subject area: (Business, Management and Accounting: Business and International Management)

(Business, Management and Accounting: Management of Technology and Innovation) (Business, Management and Accounting: Marketing) View all v

Source type: Journal

View, all documents) Set document alert Save to source list Source Homepage

SJR

SNIP

CiteScore

Improved CiteScore methodology

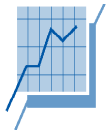
CiteScore 2023 counts the citations received in 2020–2023 to articles, reviews, conference papers, book chapters and data papers published in 2020–2023, and divides this by the number of publications published in 2020–2023. [Learn more>](#)

CiteScoreTracker 2022 <D

$$0.1 = \frac{1 \text{ Citations to date}}{20 \text{ Documents to date}}$$

Last updated on 05 February, 2023. Updated monthly

[View CiteScore methodology>](#) [CiteScore FAQ>](#)



Dr. **Juan E. Trinidad Segovia**, como Editor Asociado de **Estudios de Economía Aplicada**:

CONFIRMA QUE

Rafael Manuel López, José Luis Calvo, Iván Ruíz y Sergio Martín,

han publicado el artículo **“Are people with high psychoticism the true homo economicus?”** en la revista **ESTUDIOS DE ECONOMÍA APLICADA** Volumen 38 (3) publicado 25 de septiembre de 2020, DOI <https://doi.org/10.25115/eea.v38i3.3028>, estando en ese momento la revista indexada en SCOPUS (Q4) y FECYT (Q2)

20 de septiembre 2022

Juan E. Trinidad Segovia



Source details

[Feedback](#) [Compare sources](#)

Estudios de Economía Aplicada

Scopus coverage years: from 2012 to 2013, 2016, from 2019 to 2021
(coverage discontinued in Scopus)

Publisher: Asociacion Internacional de Economia Aplicada

ISSN: 1133-3197 E-ISSN: 1697-5731

Subject area: [Economics, Econometrics and Finance: Economics and Econometrics](#)

Source type: Journal

[View all documents](#) [Set document alert](#) [Save to source list](#) [Source Homepage](#)

CiteScore 2020	0.5
SJR 2020	0.123
SNIP 2021	0.216

[CiteScore](#) [CiteScore rank & trend](#) [Scopus content coverage](#)

Improved CiteScore methodology

CiteScore 2020 counts the citations received in 2017–2020 to articles, reviews, conference papers, book chapters and data papers published in 2017–2020, and divides this by the number of publications published in 2017–2020. [Learn more](#)

CiteScore 2020

$$0.5 = \frac{134 \text{ Citations } 2017 \bullet 2020}{261 \text{ Documents } 2017 \bullet 2020}$$

Calculated on 05 May, 2021

CiteScore rank 2020

Category	Rank	Percentile
Economics, Econometrics and Finance	#569/661	
Economics and Econometrics		

[View CiteScore methodology](#) [CiteScore FAQ](#) [Add CiteScore to your site](#)



República Bolivariana de Venezuela
Universidad del Zulia
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Estudios de la Empresa
Revista Venezolana de Gerencia



p-ISSN: 1315-9984
e-ISSN: 2477-9423
Depósito Legal pp199602ZU40

CONSTANCIA

Quien suscribe, Dra. Rosana Meleán Romero, directora de la Revista Venezolana de Gerencia, mediante la presente hace constar que el artículo intitulado: *Relación entre personalidad y toma de decisiones en los juegos económicos*, cuya autoría pertenece a: López, Rafael; Calvo, José Luis; de la Torre, Ignacio; investigadores de la Escuela Internacional de Doctorado, España; UNED-Facultad de CC. Económicas y Empresariales, España; Fundación Universitaria Behavior & Law; Neovantas Consulting - España; ha sido evaluado y aceptado para su publicación en una edición del Vol. 28 Año 2023 de la Revista Venezolana de Gerencia.

Es de destacar que la revista se encuentra disponible en: <http://www.produccioncientificaluz.org/> y está indexada por diferentes organismos nacionales e internacionales, entre los que destacan SCOPUS (Q3); Actualidad Iberoamericana (Chile); Biblioteca-ECLAC (CEPAL); Catálogo de la Biblioteca E. Peltzer (Banco Central de Venezuela), Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD), Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales (CLASE), ELSEVIER SCIENCE. Bibliographic Database, EBSCO PUBLISHING INC, Hispanic American Periodicals Index (HAPI), LATINDEX, REDALyC, Registro de Publicaciones Científicas y Tecnológicas Venezolanas del FONACIT, Producción científica (ReviCyhLuz), Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Antioquia (Colombia), Sociological Abstracts (USA), The Library of Congress USA, Ulrich's International Periodicals Directory, UTnetCAT (Universidad de Texas).

Constancia que se expide en la ciudad de Maracaibo, a los siete días del mes de julio del año dos mil veintidós.



Dra. Rosana Meleán Romero
Directora

Ciudad Universitaria "Antonio Borjas Romero". Núcleo Humanístico.
Edificio Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
E-mail: rvgluz@fces.luz.edu.ve; rvgluzfces@gmail.com
www.produccioncientificaluz.org

Source details

Feedback > Compare sources >

Revista Venezolana de Gerencia

Open Access ⓘ

Scopus coverage years: from 1996 to Present

Publisher: Universidad del Zulia

ISSN: 1315-9984

Subject area: (Social Sciences: Geography, Planning and Development) (Business, Management and Accounting: General Business, Management and Accounting)

Source type: Journal

[View all documents>](#)

[Set document alert](#)

[Save to source list](#) [Source Homepage](#)

CiteScore 2021 ⓘ
0.9

SJR 2021 ⓘ
0.230

SNIP 2021 ⓘ
0.476

[CiteScore](#) [CiteScore rank & trend](#) [Scopus content coverage](#)

Improved CiteScore methodology ⓘ

CiteScore 2021 counts the citations received in 2018-2021 to articles, reviews, conference papers, book chapters and data papers published in 2018-2021, and divides this by the number of publications published in 2018-2021. [Learn more>](#)

CiteScore 2021 II

$$0.9 = \frac{502 \text{ Citations } 2018 - 2021}{579 \text{ Documents } 2018 - 2021}$$

Calculated on 05 May, 2022

CiteScoreTracker 2022 ⓘ

$$1.3 = \frac{896 \text{ Citations to date}}{696 \text{ Documents to date}}$$

Last updated on 05 February, 2023 • Updated monthly

CiteScore rank 2021 ⓘ

Category	Rank	Percentile
Social Sciences		
Geography, Planning and Development	#515/747	---31st
Business, Management and Accounting		
General Business, Management and Accounting	#161/216	---25th



Dr. **Juan E. Trinidad Segovia**, como Editor Asociado de **Estudios de Economía Aplicada**:

CONFIRMA QUE

Rafael Manuel López, José Luis Calvo, Ignacio de la Torre,

han publicado el artículo **“Analyzing the relation between anchoring and dark triad personality traits in the prisoner’s and traveler’s dilemmas”** en la revista **ESTUDIOS DE ECONOMÍA APLICADA** Volumen 40 (2) publicado en 26 de mayo de 2022, DOI <https://doi.org/10.25115/eea.v40i2.5760>, estando en ese momento la revista indexada en FECYT (Q2).

20 de septiembre 2022

Juan E. Trinidad Segovia



Source details

Feedback) Compare sources)

Estudios de Economía Aplicada

Scopus coverage years: from 2012 to 2013, 2016, from 2019 to 2021
(coverage discontinued in Scopus)

Publisher: Asociación Internacional de Economía Aplicada

ISSN: 1133-3197 E-ISSN: 1697-5731

Subject area: Economics, Econometrics and Finance: Economics and Econometrics

Source type: Journal

[View all documents](#) [Set document alert](#) [Save to source list](#) [Source Homepage](#)

CiteScore 2020 **0.5**

SJR 2020 **0.123**

SNIP 2021 **0.216**

[CiteScore](#) [CiteScore rank & trend](#) [Scopus content coverage](#)

Improved CiteScore methodology

CiteScore 2020 counts the citations received in 2017-2020 to articles, reviews, conference papers, book chapters and data papers published in 2017-2020, and divides this by the number of publications published in 2017-2020. [Learn more](#)

CiteScore 2020

$$0.5 = \frac{134 \text{ Citations } 2017 \bullet 2020}{261 \text{ Documents } 2017 \bullet 2020}$$

Calculated on 05 May, 2021

CiteScore rank 2020

Category	Rank	Percentile
Economics, Econometrics and Finance	#569/661	
Economics and Econometrics		

[View CiteScore methodology](#) [CiteScore FAQ](#) [Add CiteScore to your site](#)

7.- Anexos.

7.2. Certificados de los coautores.

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN

Yo, D. José Luis Calvo González, con DNI 50800238T acepto mediante este documento que:

D. Rafael Manuel López Pérez, con DNI 08939911H, incorpore como parte de su tesis doctoral por compendio de publicaciones el artículo *Behavioral and psychological game theory: a systematic review*, del cual soy coautor y que fue publicado en la RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía.

Esta aceptación supone igualmente mi renuncia a presentarlo como parte de otra u otras tesis doctorales.

Y para que conste, lo firmo en Madrid a día 3 de enero de 2023.

CALVO
GONZALEZ JOSE
LUIS - 50800238T

Firmado digitalmente por
CALVO GONZALEZ JOSE
LUIS - 50800238T
Fecha: 2023.01.09
09:33:53 +01'00'

Firmado: José Luis Calvo González.

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN

Yo, D. Ignacio de la Torre Cubillo, con DNI 25369868X acepto mediante este documento que:

D. Rafael Manuel López Pérez, con DNI 08939911H, incorpore como parte de su tesis doctoral por compendio de publicaciones el artículo *Behavioral and psychological game theory: a systematic review*, del cual soy coautor y que fue publicado en la RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía.

Esta aceptación supone igualmente mi renuncia a presentarlo como parte de otra u otras tesis doctorales.

Y para que conste, lo firmo en Madrid a día 3 de enero de 2023.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ignacio', with a long horizontal line extending to the right.

Firmado: Ignacio de la Torre Cubillo.

D. José Luis Calvo González, con DNI 50800238T acepto mediante este documento que:

D. Rafael Manuel López Pérez, con DNI 08939911H, incorpore como parte de su tesis doctoral por compendio de publicaciones el artículo *Are people with high psychoticism the true homo economicus?*, del cual soy coautor y que fue publicado en la revista Estudios de Economía Aplicada.

Esta aceptación supone igualmente la renuncia de las personas que compartan la autoría de los trabajos y que no sean doctores a presentarlos como parte de otra u otras tesis doctorales.

Y para que conste, lo firmo

CALVO
GONZALEZ
JOSE LUIS - DNI
50800238T



Firmado
digitalmente por
CALVO GONZALEZ
JOSE LUIS - DNI
50800238T
Fecha: 2020.04.06
16:04:09 +02'00'

Dr. José L. Calvo González

Madrid, 6 de abril de 2020

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN

Yo, D. Iván Ruiz Rube, con DNI 75762524H acepto mediante este documento que:

D. Rafael Manuel López Pérez, con DNI 08939911H, incorpore como parte de su tesis doctoral por compendio de publicaciones el artículo *Are people with high psychoticism the true homo economicus?*, del cual soy coautor y que fue publicado en la revista Estudios de Economía Aplicada.

Esta aceptación supone igualmente la renuncia de las personas que compartan la autoría de los trabajos y que no sean doctores a presentarlos como parte de otra u otras tesis doctorales.

Y para que conste, lo firmo en Cádiz a día 6 de abril de 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Iván Ruiz Rube', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat messy.

Firmado: _____


CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN

Yo, D. Sergio Martín Gutiérrez, con DNI 49000802-S acepto mediante este documento que:

D. Rafael Manuel López Pérez, con DNI 08939911H, incorpore como parte de su tesis doctoral por compendio de publicaciones el artículo *Are people with high psychoticism the true homo economicus?*, del cual soy coautor y que fue publicado en la revista Estudios de Economía Aplicada.

Esta aceptación supone igualmente la renuncia de las personas que compartan la autoría de los trabajos y que no sean doctores a presentarlos como parte de otra u otras tesis doctorales.

Y para que conste, lo firmo en Madrid a día 6 de Abril de 2020.



Firmado: Sergio Martín Gutiérrez

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN

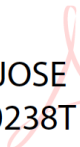
Yo, D. José Luis Calvo González, con DNI 50800238T acepto mediante este documento que:

D. Rafael Manuel López Pérez, con DNI 08939911H, incorpore como parte de su tesis doctoral por compendio de publicaciones el artículo *Relación entre personalidad y toma de decisiones en los juegos económicos.*, del cual soy coautor y que fue publicado en la Revista Venezolana de Gerencia.

Esta aceptación supone igualmente mi renuncia a presentarlo como parte de otra u otras tesis doctorales.

Y para que conste, lo firmo en Madrid a día 3 de enero de 2023.

CALVO
GONZALEZ JOSE
LUIS - 50800238T



Firmado digitalmente
por CALVO GONZALEZ
JOSE LUIS - 50800238T
Fecha: 2023.01.09
09:33:10 +01'00'

Firmado: José Luis Calvo González.

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN

Yo, D. Ignacio de la Torre Cubillo, con DNI 25369868X acepto mediante este documento que:

D. Rafael Manuel López Pérez, con DNI 08939911H, incorpore como parte de su tesis doctoral por compendio de publicaciones el artículo *Relación entre personalidad y toma de decisiones en los juegos económicos.*, del cual soy coautor y que fue publicado en la Revista Venezolana de Gerencia.

Esta aceptación supone igualmente mi renuncia a presentarlo como parte de otra u otras tesis doctorales.

Y para que conste, lo firmo en Madrid a día 3 de enero de 2023.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ignacio', with a horizontal line extending to the right.

Firmado: Ignacio de la Torre Cubillo.

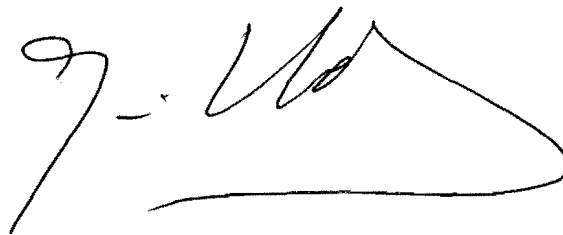
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN

Yo, D. José Luis Calvo González, con DNI 50800238T acepto mediante este documento que:

D. Rafael Manuel López Pérez, con DNI 08939911H, incorpore como parte de su tesis doctoral por compendio de publicaciones el artículo *Analyzing the Relation between Anchoring and Dark Triad Personality Traits in the Prisoner's and Traveler's Dilemmas*, del cual soy coautor y que fue publicado en la revista Estudios de Economía Aplicada.

Esta aceptación supone igualmente mi renuncia a presentarlo como parte de otra u otras tesis doctorales.

Y para que conste, lo firmo en Madrid a día 3 de julio de 2022.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Calvo', with a long horizontal flourish extending to the right.

Firmado: José Luis Calvo González.

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN

Yo, D. Ignacio de la Torre Cubillo, con DNI 25369868X acepto mediante este documento que:

D. Rafael Manuel López Pérez, con DNI 08939911H, incorpore como parte de su tesis doctoral por compendio de publicaciones el artículo *Analyzing the Relation between Anchoring and Dark Triad Personality Traits in the Prisoner's and Traveler's Dilemmas*, del cual soy coautor y que fue publicado en la revista Estudios de Economía Aplicada.

Esta aceptación supone igualmente mi renuncia a presentarlo como parte de otra u otras tesis doctorales.

Y para que conste, lo firmo en Madrid a día 3 de julio de 2022.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ignacio', with a horizontal line extending to the right.

Firmado: Ignacio de la Torre Cubillo.

8. Referencias.

- A. (2008). Do emotions matter? Coherent preferences under anchoring and emotional effects. *Ecological Economics*, 66, 700–711.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.11.005>
- Alvite, M. L., & Rodríguez, B. (2004). Análisis de la distribución de contenidos electrónicos de ScienceDirect. *El Profesional de La Información.*, 13(5), 353–360.
- Asendorpf, J. B., & Conner, M. (2012). Conflict Resolution as a Dyadic Mediator: Considering the Partner Perspective on Conflict Resolution. *European Journal of Personality*, 119(May 2011), 108–119. <https://doi.org/10.1002/per>
- Ashton, M. C., Paunonen, S. v., Helmes, E., & Jackson, D. N. (1998). Kin Altruism, Reciprocal Altruism, and the Big Five Personality Factors. *Evolution and Human Behavior*, 19(4), 243–255. [https://doi.org/10.1016/S1090-5138\(98\)00009-9](https://doi.org/10.1016/S1090-5138(98)00009-9)
- Bagherian, M., & Mojamبارi, A. K. (2016). The Relationship between BIG Five Personality Traits and Assertiveness. *Tendenzen*, 25(3), 111–119.
- Balafoutas, L. (2011). Public beliefs and corruption in a repeated psychological game. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 78(1–2), 51–59.
<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.12.007>
- Barrick, M. R., & Mount, M. K. (1991). The big five personality dimensions and job performance: a meta-analysis. *Personnel Psychology*, 44(1), 1–26.
<https://doi.org/10.1111/J.1744-6570.1991.TB00688.X>
- Basu, K. (1994). The traveler's dilemma: Paradoxes of rationality in game theory. *American Economic Review*, 84(2), 391–395. <https://doi.org/10.2307/2117865>
- Battigalli, P., & Dufwenberg, M. (2009). Dynamic psychological games. *Journal of Economic Theory*, 144(1), 1–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jet.2008.01.004>
- Battigalli, P., & Dufwenberg, M. (2020). Belief-Dependent Motivations and Psychological Game Theory. *CESifo Working Paper No. 8285*.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3598771>
- Becker, A., Deckers, T., Dohmen, T., Falk, A., & Kosse, F. (2012). The Relationship Between Economic Preferences and Psychological Personality Measures. *Annual Review of Economics*, 4, 453–478. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-ECONOMICS-080511-110922>
- Becker, G. S. (1974). A theory of social interactions. *The Journal of Political Economy*, 82(6), 1063–1093. <https://doi.org/https://doi.org/10.1086/260265>
- Bekkers, R. (2006). Traditional and Health-Related Philanthropy: The Role of Resources and Personality. *Social Psychology Quarterly*, 69(4), 349–366.
<https://doi.org/10.1177/019027250606900404>

- Bellemare, C., Sebald, A., & Suetens, S. (2018). Heterogeneous guilt sensitivities and incentive effects. *Experimental Economics*, 21(2), 316–336. <https://doi.org/10.1007/s10683-017-9543-2>
- Benet-Martínez, V., & John, O. P. (1998). Los Cinco Grandes Across Cultures and Ethnic Groups: Multitrait Multimethod Analyses of the Big Five in Spanish and English. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(3). <https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.3.729>
- Boone, C., de Brabander, B., & van Witteloostuijn, A. (1999). The impact of personality on behavior in five Prisoner's Dilemma games. *Journal of Economic Psychology*, 20(3), 343–377. [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(99\)00012-4](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(99)00012-4)
- Bowles, S. (2016). *The Moral Economy: Why Good Incentives are no Substitute for Good Citizens*. Yale University Press.
- Brandstätter, H., Güth, W., Himmelbauer, J., & Kriz, W. (1999). *Prior dispositions and actual behavior in dictator and ultimatum games* (SFB 373 Discussion Paper, No. 1999,52). Humboldt University of Berlin, Interdisciplinary Research Project 373: Quantification and Simulation of Economic Processes. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:11-10046418>
- Camerer, C. (2003). Strategizing in the brain. *Science*, 300(5626), 1673–1675. <https://doi.org/10.1126/science.1086215>
- Camerer, C. (2010). behavioural game theory. In *Behavioural and Experimental Economics* (pp. 42–50). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230280786_6
- Camerer, C. F. (2014). Behavioral economics. *Current Biology*, 24(18), R867–R871. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.07.040>
- Camerer, C., & Ho, T. (2015). Behavioral Game Theory Experiments and Modeling. In *Handbook of Game Theory with Economic Applications* (Vol. 4, Issue 1, pp. 517–573). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53766-9.00010-0>
- Caputo, A. (2014). Relevant information, personality traits and anchoring effect. *International Journal of Management and Decision Making*, 13(1), 62–76. <https://doi.org/10.1504/IJMDM.2014.058470>
- Chaudhuri, A. (2011). Sustaining cooperation in laboratory public goods experiments: A selective survey of the literature. *Experimental Economics*, 14(1), 47–83. <https://doi.org/10.1007/s10683-010-9257-1>
- Chetty, Raj. (2015). Behavioral Economics and Public Policy: A Pragmatic Perspective. *American Economic Review*, 105(5), 1–33. <https://doi.org/10.4324/9781351107372-4>
- Corr, P. J. (2010). The psychoticism-psychopathy continuum: A neuropsychological model of core deficits. *Personality and Individual Differences*, 48(6), 695–703. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.12.023>
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Revised NEO personality inventory (NEO PI-R) and NEP five-factor inventory (NEO-FFI): professional manual. In *Psychological*

Assessment Resources. Psychological Assessment Resources.

- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1995). Primary Traits of Eysenck's P-E-N System: Three- and Five-Factor Solutions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(2), 308–317. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.69.2.308>
- DeAngelo, G., & McCannon, B. C. (2020). Psychological game theory in public choice. *Public Choice*, 182(1–2), 159–180. <https://doi.org/10.1007/s11127-019-00676-6>
- Depue, R., & Morrone-Strupinsky, J. (2005). A neurobehavioral model of affiliative bonding: implications for conceptualizing a human trait of affiliation. *The Behavioral and Brain Sciences*, 28(3), 313–350. <https://doi.org/10.1017/S0140525X05000063>
- Diekmann, A. (2004). The Power of Reciprocity. *Journal of Conflict Resolution*, 48(4), 487–505. <https://doi.org/10.1177/0022002704265948>
- Dorta, E. (2021). *Validación del cuestionario Short Dsrk Triad (SD3) en la población española*. Universidad de Salamanca.
- Downey, A. (2018). *Think Complexity: Complexity Science and Computational Modeling*. O'Reilly Media. <https://books.google.es/books?id=ALljDwAAQBAJ>
- el Othman, R., el Othman, R., Hallit, R., Obeid, S., & Hallit, S. (2020). Personality traits, emotional intelligence and decision-making styles in Lebanese universities medical students. *BMC Psychology*, 8(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s40359-020-00406-4>
- Eysenck, H. J., & Eysenck, S. B. G. (1976). *Psychoticism as a dimension of personality*. Hodder & Stoughton.
- Eysenck, S. B. G. (1997). Psychoticism as a dimension of personality. In H. Nyborg (Ed.), *The scientific study of human nature: Tribute to Hans J. Eysenck at eighty* (pp. 109–121). Pergamon.
- Eysenck, S. B. G., Eysenck, H. J., & Barrett, P. (1985). A revised version of the psychoticism scale. *Personality and Individual Differences*, 6(1), 21–29. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(85\)90026-1](https://doi.org/10.1016/0191-8869(85)90026-1)
- Fleming, P., & Zizzo, D. J. (2011). Social desirability, approval and public good contribution. *Personality and Individual Differences*, 51(3), 258–262. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.05.028>
- Fréchette, G. R., Schotter, A., & Trevino, I. (2017). Personality, Information Acquisition, and Choice Under Uncertainty: an Experimental Study. *Economic Inquiry*, 55(3), 1468–1488. <https://doi.org/10.1111/ecin.12438>
- Geanakoplos, J., Pearce, D., & Stacchetti, E. (1989). Psychological games and sequential rationality. *Games and Economic Behavior*, 1(1), 60–79. [https://doi.org/10.1016/0899-8256\(89\)90005-5](https://doi.org/10.1016/0899-8256(89)90005-5)
- Geizzelez-Luzardo, M., & Soto-Gómez, G. (2021). Creatividad, colaboración y confianza: aptitud para la cultura innovativa en las redes de investigación estudiantil. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(3), 33–43.

<https://doi.org/10.25214/27114406.1182>

- Goeree, J. K., & Louis, P. (2021). M Equilibrium: A Theory of Beliefs and Choices in Games. *American Economic Review*, 111(12). <https://doi.org/10.9767/BCREC.17.1.12366.32-45>
- Gosling, S. D., & Johnson, J. A. (2010). *Advanced Methods for Behavioral Research on the Internet*. American Psychological Association.
- Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., & Swann, W. B. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in Personality*, 37(6), 504–528. [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(03\)00046-1](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00046-1)
- Graziano, W. G., Habashi, M. M., Sheese, B. E., & Tobin, R. M. (2007). Agreeableness, Empathy, and Helping: A Person × Situation Perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(4), 583–599. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.93.4.583>
- Güth, W., Schmittberger, R., & Schwarze, B. (1982a). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(4), 367–388. [https://doi.org/10.1016/0167-2681\(82\)90011-7](https://doi.org/10.1016/0167-2681(82)90011-7)
- Güth, W., Schmittberger, R., & Schwarze, B. (1982b). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(4), 367–388. [https://doi.org/10.1016/0167-2681\(82\)90011-7](https://doi.org/10.1016/0167-2681(82)90011-7)
- Hardin, G. (2009). The Tragedy of the Commons. *Journal of Natural Resources Policy Research*, 1(3), 243–253. <https://doi.org/10.1080/19390450903037302>
- Hauert, C. (2011). Cooperation, collectives formation and specialization. *Advances in Complex Systems*, 9(4), 315–335. <https://doi.org/10.1142/S0219525906000847>
- Hirsh, J. B., & Peterson, J. B. (2009a). Extraversion, neuroticism, and the prisoner's dilemma. *Personality and Individual Differences*, 46(2), 254–256. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.10.006>
- Hirsh, J. B., & Peterson, J. B. (2009b). Extraversion, neuroticism, and the prisoner's dilemma. *Personality and Individual Differences*, 46(2), 254–256. <https://doi.org/10.1016/J.PAID.2008.10.006>
- Hong, R. Y., Pounonen, S. v., & Slade, H. P. (2008). Big Five personality factors and the prediction of behavior: A multitrait-multimethod approach. *Personality and Individual Differences*, 45(2), 160–166. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.03.015>
- John, O. P., Naumann, L. P., & Soto, C. J. (2008). Paradigm shift to the integrative Big Five trait taxonomy: History, measurement, and conceptual issues. In O. P. John, R. W. Robins, & L. A. Pervin (Eds.), *Handbook of personality: theory and research*. (3rd ed, pp. 114–158). Guilford Press.
- John, O. P., & Srivastava, S. (1999). Big Five Inventory (Bfi). In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), *Handbook of Personality Second Edition: Theory and Research*. Guilford Press.
- Jonason, P. K., Lyons, M., Bethell, E. J., & Ross, R. (2013). Different routes to limited empathy in the sexes: Examining the links between the Dark Triad and empathy. In

- Personality and Individual Differences* (Vol. 54, Issue 5, pp. 572–576).
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.11.009>
- Jonason, P. K., & Webster, G. D. (2010). The dirty dozen: A concise measure of the dark triad. In *Psychological Assessment* (Vol. 22, Issue 2, pp. 420–432). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/a0019265>
- Jones, D. N., & Paulhus, D. L. (2014). Introducing the Short Dark Triad (SD3): A Brief Measure of Dark Personality Traits. *Assessment*, 21(1), 28–41.
<https://doi.org/10.1177/1073191113514105>
- Kaltwasser, L., Hildebrandt, A., Wilhelm, O., & Sommer, W. (2016). Behavioral and neuronal determinants of negative reciprocity in the ultimatum game. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 11(10), 1608–1617. <https://doi.org/10.1093/SCAN/NSW069>
- Keser, C., & Gardner, R. (1999). Strategic behavior of experienced subjects in a common pool resource game. *International Journal of Game Theory* 1999 28:2, 28(2), 241–252.
<https://doi.org/10.1007/S001820050108>
- Kihlstrom, J. F. (2013). The Person–Situation Interaction. In Donald Carlston (Ed.), *The Oxford Handbook of Social Cognition*. (Issue July, pp. 1–39). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199730018.013.0038>
- Kingsley, D. C., & Liu, B. (2014). Cooperation across payoff equivalent public good and common pool resource experiments. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 51, 79–84. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2014.04.003>
- Kugler, T., Neeman, Z., & Vulkan, N. (2014). Personality traits and strategic behavior: Anxiousness and aggressiveness in entry games. *Journal of Economic Psychology*, 42, 136–147. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2014.02.006>
- Kurzban, R., & Houser, D. (2001). Individual differences in cooperation in a circular public goods game. *European Journal of Personality*, 15(S1), S37–S52.
<https://doi.org/10.1002/PER.420>
- Ledyard, J. (1995). Public goods: some experimental results. In J. Kagel & A. Roth (Eds.), *Handbook of Experimental Economics* (pp. 111–193). Princeton University Press.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100.
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Lieder, F., Griffiths, T. L., Quentin, Q. J., & Goodman, N. D. (2018). The anchoring bias reflects rational use of cognitive resources. *Psychonomic Bulletin and Review*, 25(1), 322–349. <https://doi.org/10.3758/s13423-017-1286-8>
- López, R., Calvo, J. L., Ruíz, I., & Martín, S. (2020). Are people with high psychoticism the true homo economicus? *Estudios de Economía Aplicada*, 38(3).
<https://doi.org/10.25115/eea.v38i3.3028>

- Luce, R. D., & Raiffa, H. (1957). Games and decisions: Introduction and critical survey. In *Games and decisions: Introduction and critical survey*. Wiley.
- Malesza, M. (2020). The effects of the Dark Triad traits in prisoner's dilemma game. *Current Psychology*, 39(3), 1055–1062. <https://doi.org/10.1007/s12144-018-9823-9>
- Malesza, M., & Poland, W. (2020). Grandiose narcissism and vulnerable narcissism in prisoner's dilemma game. *Personality and Individual Differences*, 158(December 2019), 109841. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.109841>
- Manzano-Arrondo, V. (2016). Un psicópata llamado Homo Economicus. *Análisis Económico*, 31(77), 7–26.
- Matthews, G., Deary, I. J., & Whiteman, M. C. (2009). *Personality traits, Third edition*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511812743>
- Matthews, G., Deary, I., & Whiteman, M. (2010). *Personality Traits*. Cambridge University Press.
- Mazar, N., Amir, O., & Ariely, D. (2008). The Dishonesty of Honest People: A Theory of Self-Concept Maintenance. *Journal of Marketing Research*, 45(6), 633–644. <https://doi.org/10.1509/jmkr.45.6.633>
- McCrae, R. R., & Costa Jr., P. T. (1999). A Five-Factor Theory of Personality. In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), *Handbook of Personality Psychology* (pp. 139–153). Guilford.
- McFarland, D. (2016). *The Biological Bases of Economic Behaviour*. Palgrave MacMillan. <https://doi.org/10.1007/978-1-137-56806-9>
- Mejía, S. R., Pinos, L. G., Proaño, W. B., & Rojas, J. B. (2019). Expectativas empresariales y ciclo económico de la economía ecuatoriana. *Podium*, 36, 1–22. <https://doi.org/10.31095/podium.201>
- Morell, A. (2019). The short arm of guilt. An experiment on group identity and guilt aversion. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 166, 332–345. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.06.022>
- Morvan, C., & Jenkins, B. (2017). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, 185, 1–92. <https://doi.org/10.4324/9781912282562>
- Müller, J., & Schwierén, C. (2020). Big Five personality factors in the Trust Game. *Journal of Business Economics*, 90, 37–55. <https://doi.org/10.1007/s11573-019-00928-3>
- Mussweiler, T. (2001). The durability of anchoring effects. *European Journal of Social Psychology*, 31(4), 431–442. <https://doi.org/10.1002/ejsp.52>
- Nagatsu, M. (2015). Behavioral Economics, History of. In J. D. Wright (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (Issue November, pp. 443–449). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.03053-1>
- Nagatsu, M., & Lisciandra, C. (2021). Why Is Behavioral Game Theory a Game for

- Economists? The Concept of Beliefs in Equilibrium. In *A Genealogy of Self-Interest in Economics*. https://doi.org/10.1007/978-981-15-9395-6_17
- Neira, C. F. (2015). Bases de datos para la investigación en economía. *Serie Bibliotecología y Gestión de Información.*, 94. <http://eprints.rclis.org>
- Newell, B. R., & Shanks, D. R. (2014). Prime numbers: Anchoring and its implications for theories of behavior priming. *Social Cognition*, 32(SPEC. ISSUE), 88–108. <https://doi.org/10.1521/soco.2014.32.suppl.88>
- Nohales, B. (2015). *La triada oscura de la personalidad : adaptación al español de los cuestionarios Dirty dozen y Short dark triad*. Universdad Jaume I.
- O'Garra, T., & Sisco, M. R. (2020). The effect of anchors and social information on behaviour. In *PLoS ONE* (Vol. 15, Issue 4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231203>
- Ortet i Fabregat, G., Ibáñez Ribes, M., Ipola, M., & Moreno, S. (2001). *Manual del Cuestionario Revisado de Personalidad de Eysenck*. TEA Ediciones.
- Paulhus, D. L., & Williams, K. M. (2002). The Dark Triad of personality: Narcissism, Machiavellianism and psychopathy. *Journal of Research in Personality*, 36(6), 556–563. [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(02\)00505-6](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(02)00505-6)
- Perolat, J., Leibo, J. Z., Zambaldi, V., Beattie, C., Tuyls, K., & Graepel, T. (2017). A multi-agent reinforcement learning model of common-pool resource appropriation. *31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017)*.
- Pesendorfer, W. (2006). Behavioral economics comes of age: A review essay on Advances in Behavioral Economics. *Journal of Economic Literature*, 44(3), 712–721. <https://doi.org/10.1257/jel.44.3.712>
- Poundstone, W. (1992). *Prisoner's dilemma*. Doubleday.
- Reynolds, K. J., Turner, J. C., Branscombe, N. R., Mavor, K. I., Bizumic, B., & Subašić, E. (2010). Interactionism in personality and social psychology: An integrated approach to understanding the mind and behaviour. *European Journal of Personality*, 25(5), 458–482. <https://doi.org/10.1002/per.782>
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1993). Implicit memory in normal human subjects. In F. Boller & J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology Vol.8* (pp. 63–131). Elsevier.
- Samuelson, L. (2016). Game theory in economics and beyond. *Journal of Economic Perspectives*, 30(4), 107–130. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2017-5-89-115>
- Samuelson, P. (1954). The Pure Theory of Public Expenditure. *The Review of Economics and Statistics*, 36(4), 387–389. <https://doi.org/10.2307/1925895>
- Sandy, C. J., Gosling, S. D., & Durant, J. (2013). Predicting Consumer Behavior and Media Preferences: The Comparative Validity of Personality Traits and Demographic Variables. *Psychology and Marketing*, 30(11), 937–949. <https://doi.org/10.1002/mar.20657>

- Shalvi, S., Gino, F., Barkan, R., & Ayal, S. (2015). Self-serving justifications: Doing wrong and feeling moral. *Current Directions in Psychological Science*, 24(2), 125–130.
- Sugden, R. (2006). Reciprocity: The Supply of Public Goods Through Voluntary Contributions. *The Economic Journal*, 94(376), 772. <https://doi.org/10.2307/2232294>
- Sunstein, C., & Thaler, R. (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health; Wealth; and Happiness*. Yale University Press.
- Tao, Y., Cai, Y., Rana, C., & Zhong, Y. (2020). The impact of the Extraversion-Introversion personality traits and emotions in a moral decision-making task. *Personality and Individual Differences*, 158, 109840. <https://doi.org/10.1016/J.PAID.2020.109840>
- Thaler, R. H. (1988). Anomalies: The Ultimatum Game. *Journal of Economic Perspectives*, 2(4), 195–206. <https://doi.org/10.1257/JEP.2.4.195>
- Thaler, R. H. (2010). From Homo Economicus to Homo Sapiens. *Journal of Economic Perspectives*, 14(1), 133–141. <https://doi.org/10.1257/jep.14.1.133>
- Volk, S., Thöni, C., & Ruigrok, W. (2011). Personality, personal values and cooperation preferences in public goods games: A longitudinal study. *Personality and Individual Differences*, 50(6), 810–815. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.01.001>
- von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1930). Theory of games and economic behavior. In *Theory of Games and Economic Behavior*. <https://doi.org/10.1086/286866>
- Voslinsky, A., & Azar, O. H. (2021). Incentives in experimental economics. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 93, 101706. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2021.101706>
- Zhao, K., Ferguson, E., & Smillie, L. D. (2016). Prosocial personality traits differentially predict egalitarianism, generosity, and reciprocity in economic games. *Frontiers in Psychology*, 7(AUG), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01137>
- Zhao, K., & Smillie, L. D. (2014). The Role of Interpersonal Traits in Social Decision Making: Exploring Sources of Behavioral Heterogeneity in Economic Games. *Personality and Social Psychology Review*, 19(3), 277–302. <https://doi.org/10.1177/1088868314553709>