



Facultad de Educación

MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA

**LOS EXPERIMENTOS ECONÓMICOS COMO
RECURSO EDUCATIVO PARA INTRODUCIR LA
ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO Y LA
TEORÍA DE JUEGOS EN EL AULA DE ECONOMÍA**

**ECONOMIC EXPERIMENTS AS AN
EDUCATIONAL TOOL TO INTRODUCE
BEHAVIORAL ECONOMICS AND GAME THEORY
IN THE ECONOMICS CLASSROOM**

Autora: Deva Alegría Palleiro
Director: Pedro Álvarez Causelo
Especialidad: Economía, FOL y Administración y Gestión
2024/2025
Julio 2025

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	5
1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. Motivación y justificación	6
1.2. Objetivos	8
2. FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	9
2.1. Los experimentos como recurso educativo	9
2.2. Introducir la teoría de juegos a través de experimentos	12
2.3. Introducir la economía del comportamiento a través de experimentos.....	17
3. SELECCIÓN DE EXPERIMENTOS	22
3.1. El Dilema del Prisionero.....	22
3.2. El Juego del Ciempiés.....	24
3.3. Adivinar 2/3 del promedio (The Guessing Game o The Beauty Contest Game).....	26
3.4. Juego de bienes públicos.....	28
3.5. El Juego del Ultimátum y el Juego del Dictador.....	30
3.6. El Juego de la Confianza	33
4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	35
4.1. Selección de experimentos para desarrollar en el aula.....	35
4.2. Objetivos de aprendizaje	35
4.3. Desarrollo de los experimentos	36
4.3.1. El Dilema del Prisionero (o juego de decisión simultánea)	36
4.3.2. El Juego del Ciempiés	38
4.3.3. Adivinar 2/3 del promedio (The Guessing Game).....	39
4.3.4. Juego de bienes públicos.....	40
4.3.5. El Juego del Ultimátum	41
4.3.6 El Juego de la Confianza	41
5. CONCLUSIONES	42
6. BIBLIOGRAFÍA	44
ANEXO I: DOCUMENTACIÓN COMITÉ DE ÉTICA	49
ANEXO II: MATERIALES PARA LA PROPUESTA	50
ANEXO II.I: MATERIALES PARA EL AULA.....	50
Instrucciones para los experimentos.....	50
Hojas para el desarrollo de los juegos	51
ANEXO II.II: MATERIALES PARA EL AULA DE INFORMÁTICA	62
Instrucciones para la participación en el experimento	62
Programación en Z-Tree	63
Pantallas del juego.....	65
Cuestionario para los participantes	67

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Contenidos sobre Teoría de Juegos abordables en la asignatura de Economía de 1º de Bachillerato.....	17
Tabla 2: Principales aportaciones de la Economía del Comportamiento.	22
Tabla 3: Representación en forma normal del Dilema del Prisionero.....	23
Figura 1: Forma extensiva del Juego del Ciempiés.....	25
Figura 2: Forma extensiva del Juego del Ultimátum.....	30
Figura 3: Juego de decisión simultánea.	37
Figura 4: Juego del ciempiés para cada jugador.	38
Figura 5: Excel para el juego de Adivina 2/3 del Promedio.	39

RESUMEN

El presente trabajo propone una innovación metodológica para la enseñanza de la asignatura de Economía en 1º de Bachillerato, en el contexto de la nueva legislación educativa española (LOMLOE y Real Decreto 243/2022). El trabajo plantea el uso de experimentos económicos como herramienta didáctica para introducir de manera práctica y significativa dos disciplinas poco exploradas en educación secundaria: la teoría de juegos y la economía del comportamiento. A partir de una fundamentación teórica y curricular, se diseñan diversos experimentos educativos que permiten al alumnado vivir en primera persona situaciones de toma de decisiones estratégicas, cooperación, altruismo o racionalidad limitada. La propuesta no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que fomenta el pensamiento crítico, el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias clave. Asimismo, el trabajo incluye materiales prácticos y una implementación en el aula real, ofreciendo una guía replicable para docentes de Economía interesados en una enseñanza más vivencial y adaptada a los retos sociales y educativos actuales.

ABSTRACT

This paper proposes a methodological innovation for teaching the subject of Economics in the first year of Spanish upper secondary education (Bachillerato), within the framework of the new educational legislation (LOMLOE and Royal Decree 243/2022). The thesis explores the use of economic experiments as a didactic tool to practically and meaningfully introduce two disciplines that are rarely addressed in secondary education: game theory and behavioral economics. Based on a solid theoretical and curricular foundation, several educational experiments are designed to allow students to directly experience strategic decision-making, cooperation, altruism, and bounded rationality. This proposal not only facilitates the understanding of abstract concepts but also promotes critical thinking, active learning, and the development of key competencies. Furthermore, the thesis includes practical classroom materials and real-world implementation, offering a replicable guide for Economics teachers seeking a more experiential approach aligned with today's social and educational challenges.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Motivación y justificación

El presente trabajo surge como respuesta a la reciente incorporación de la economía del comportamiento, la economía experimental y la teoría de juegos en el currículum de la asignatura de Economía en Bachillerato con la entrada en vigor de la Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE) en el año 2020. Esta innovación curricular refleja la creciente relevancia de estos enfoques dentro del análisis económico y, a su vez, su importancia para la formación económica del alumnado.

El Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato sitúa la asignatura de Economía en un contexto en el que los retos y desafíos del mundo actual hacen necesaria una formación integral que permita al alumnado comprender la complejidad de la realidad económica desde múltiples perspectivas.

En este marco, la asignatura de Economía de 1º de Bachillerato no sólo pretende dotar al alumno de conocimientos teóricos, sino también desarrollar habilidades analíticas y críticas que le permitan interpretar y responder a los cambios del entorno económico. En este sentido, la introducción de estos nuevos enfoques experimentales y conductuales puede facilitar en el alumnado la comprensión de los fenómenos económicos y la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre; además, representan una oportunidad para que el alumno comprenda cómo los agentes económicos toman decisiones en entornos estratégicos y cómo estas decisiones se encuentran condicionadas por factores psicológicos, sociales y emocionales.

En este contexto, el Real Decreto 243/2022 añade en su competencia específica número seis de la materia de economía:

*“6. Analizar los problemas económicos actuales mediante el estudio de casos, la **investigación y la experimentación**, utilizando herramientas del análisis económico y teniendo en cuenta los factores que condicionan las **decisiones de los agentes económicos**, para facilitar la comprensión de esos problemas y*

plantear soluciones innovadoras y sostenibles que respondan a necesidades individuales y colectivas.

El estudio de la realidad socioeconómica es complejo. De ahí la importancia de disponer de diversos métodos de análisis que permitan una comprensión más profunda de la realidad y supongan una ayuda para intervenir en ella ofreciendo propuestas y soluciones de valor que contribuyan a la mejora y al bienestar de la sociedad.

*Es importante que el alumnado aprenda a utilizar herramientas propias de la **economía experimental**, por ejemplo, diseñando y poniendo en marcha **experimentos económicos** sencillos sobre cuestiones cercanas, analizando el coste-beneficio en un proyecto de carácter económico-empresarial básico o haciendo un estudio de casos sobre la realidad económica aplicando el método científico.*

*Por otra parte, es interesante que analice la realidad desde la perspectiva de la **economía del comportamiento**, observando además de los aspectos económicos, otros factores de carácter cognitivo, psicológico, sociológico, emocional y ambiental para ofrecer respuestas a problemas actuales.*

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, STEM2, CPSAA5, CC3, CC4, CE1, CE2, CE3.”

Además de lo establecido por la normativa vigente, mi elección de este tema para el Trabajo Fin de Máster responde a una motivación personal basada en mi formación como egresada en el Grado de Economía y en mi experiencia como profesora en prácticas en un centro de educación secundaria. A lo largo de este recorrido académico y profesional, he podido comprobar el valor de los experimentos económicos como herramienta pedagógica para fomentar un aprendizaje activo y participativo en el aula. En particular, tuve la oportunidad de llevar a cabo en dicho centro un experimento sobre mercados competitivos que funcionó exitosamente. El alumnado mostró una gran implicación y participó activamente en la dinámica. Esta experiencia tan positiva me motivó a seguir explorando el potencial de la economía experimental como metodología educativa, centrándome en esta ocasión en disciplinas menos abordadas en el aula como la teoría de juegos y la economía del comportamiento.

Considero que la experimentación directa no sólo facilita la comprensión de conceptos que, en un primer momento, pueden resultar abstractos, sino que

también estimula el pensamiento crítico y favorece una toma de decisiones más reflexiva y fundamentada. Al situar al alumnado en el centro de su propio proceso de aprendizaje, esta metodología permite que el estudiante desarrolle de manera más efectiva competencias clave como la autonomía, la capacidad de análisis y la resolución de problemas. Todo ello contribuye a la formación de ciudadanos responsables, informados y preparados para afrontar los desafíos de la sociedad actual.

1.2. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo reside en diseñar una propuesta didáctica basada en el uso de experimentos económicos como herramienta educativa para facilitar y promover un aprendizaje más significativo de los contenidos de economía del comportamiento y teoría de juegos de la asignatura de Economía de 1º de Bachillerato. Esta propuesta se enmarca y corresponde al nuevo enfoque planteado por la Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación del año 2020 (LOMLOE) y el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. Estos marcos legislativos incorporan en su currículum la economía del comportamiento, la economía experimental y la teoría de juegos, hasta ahora disciplinas olvidadas en el ámbito de la educación secundaria. De esta manera se ponen en valor las disciplinas mencionadas en la formación económica de los estudiantes y, en este contexto, este trabajo pretende emplear la experimentación para la explicación y mejor comprensión de estos nuevos conceptos.

De forma más concreta, este trabajo persigue una serie de objetivos específicos que pretenden orientar el desarrollo de la propuesta y su posterior implementación en los centros educativos:

- En primer lugar, se analizará el marco curricular actual de la asignatura de Economía en 1º de Bachillerato, dirigiendo la atención a los elementos que justifican la inclusión de la economía del comportamiento y la teoría de juegos como partes esenciales en la formación del alumnado. Asimismo, también se revisarán de manera liviana los contenidos sobre estas disciplinas que se recogen en los actuales libros de texto para identificar posibles mejoras de cara a la impartición de estas unidades.

- Después, se diseñarán varias propuestas con experimentos económicos adaptados al contexto educativo de la educación secundaria con el fin de que el alumnado pueda comprender de manera más significativa estos nuevos contenidos. Los experimentos o juegos propuestos simulan o modelizan situaciones de interdependencia estratégica en las que los estudiantes deben tomar las decisiones en pro de ser los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje.
- Por otra parte, se pretende aplicar algunos de los juegos en aulas reales con estudiantes de 1º de Bachillerato para poder comprobar el correcto funcionamiento de la experimentación en la dinámica de la clase. Asimismo, este trabajo también proporciona la programación de uno de los juegos en el software Z-tree en miras de facilitar su aplicación en formato digital y ofrecer a los docentes una herramienta práctica y replicable que pueda servir como situación de aprendizaje en sus clases.

En definitiva, este Trabajo Fin de Máster busca responder a una necesidad educativa actual: ofrecer propuestas metodológicas de carácter innovador para los docentes que puedan conectar en mayor medida con el alumnado y que le permitan la mejor adquisición de los contenidos a través de un enfoque aplicado y crítico.

2. FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

2.1. Los experimentos como recurso educativo

“Una forma posible de descubrir leyes económicas [...] Es por medio de experimentos controlados [...] Los economistas (desafortunadamente) [...] no pueden realizar experimentos controlados como los químicos o los biólogos, porque no pueden controlar fácilmente los factores importantes. Como los astrónomos o los meteorólogos se deben contentar generalmente con observar.” (Samuelson y Nordhaus, 1985).

La economía experimental es la rama de la economía que emplea los métodos experimentales para estudiar el comportamiento humano en las situaciones económicas (Garza, 2011). Así, los experimentos económicos de laboratorio reúnen a un grupo de personas que se enfrenta a una situación que simplifica

una realidad económica enmarcada en unas normas o reglas concretas. Las decisiones que toman los agentes económicos —las personas participantes— son el objeto de estudio de los investigadores con el fin de validar las teorías económicas establecidas y de poder comprender qué determina las decisiones de los individuos (Smith, 1989).

Pero más allá de su relevancia y valor en el ámbito investigativo, los experimentos económicos pueden presentar un gran potencial pedagógico puesto que permite a los estudiantes involucrarse de forma directa en los entornos económicos que están analizando, actuando como agentes activos en simulaciones de contextos económicos reales (Holt, 1999). Esta participación activa del alumnado en su propio aprendizaje promueve no sólo el entendimiento conceptual, sino también una mayor motivación y entusiasmo por el estudio de la economía (Bonwell & Eison, 1991).

Numerosos estudios empíricos han demostrado que el uso de experimentos mejora el rendimiento académico puesto que consigue aumentar la capacidad de aprendizaje de los estudiantes (Emerson & Taylor, 2004; Ball et al., 2006; Durham et al. 2007). Permitir al alumnado participar directamente en situaciones económicas simuladas a través de los experimentos genera una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y significativa, siendo especialmente útil para el estudiantado con menor dominio de las matemáticas o con menores habilidades y conocimientos iniciales (Emerson & Taylor, 2004). De esta manera, los experimentos permiten una aproximación intuitiva y contextualizada a conceptos abstractos de una manera más asequible y motivadora para los educandos (Kaplan & Balkenborg, 2010).

Asimismo, es importante asegurar que los experimentos económicos no sólo son viables y exitosos en contextos universitarios, sino también con adolescentes e incluso población más joven. Sutter, Zoller y Glätzle-Rützler (2019) realizaron la primera revisión sistemática sobre el comportamiento económico de niños y adolescentes a partir de estudios de carácter experimental. En su investigación encontraron que los menores son capaces de tomar decisiones económicas coherentes y estratégicas desde edades tempranas, bien es cierto que estas habilidades que evolucionan con la edad. Es posible identificar ya en ellos patrones de comportamiento económico como el altruismo, la paciencia, la

aversión al riesgo o la competitividad (estos conceptos que se verán posteriormente en el apartado 3.4. *El Juego del Ultimátum y el Juego del Dictador*) y observar patrones claros de preferencias económicas desde la infancia hasta la adolescencia. Este estudio respalda la utilidad pedagógica de los experimentos como recurso pedagógico, puesto que los alumnos son capaces de comprender y actuar de manera congruente en las situaciones económicas planteadas.

Por otro lado, el uso de experimentos económicos se alinea perfectamente con el enfoque competencial que promueve la LOMLOE:

*“Analizar los problemas económicos actuales mediante el estudio de casos, la **investigación y la experimentación**, utilizando herramientas del análisis económico y teniendo en cuenta los factores que condicionan las **decisiones de los agentes económicos**, para facilitar la comprensión de esos problemas y plantear soluciones innovadoras y sostenibles que respondan a necesidades individuales y colectivas [...]. Es importante que el alumnado aprenda a utilizar herramientas propias de la **economía experimental**, por ejemplo, diseñando y poniendo en marcha **experimentos económicos** sencillos sobre cuestiones cercanas [...].”*

Situar a los estudiantes como protagonistas de su propio proceso de aprendizaje enfrentándolos a situaciones experimentales controladas donde tengan que tomar decisiones estratégicas contribuye al desarrollo de competencias clave como el pensamiento crítico, la competencia matemática, tecnología e ingeniería (STEM), la competencia personal, social y de aprender a aprender, entre otras. Paralelamente, la experimentación permite cerrar la brecha entre la teoría económica más abstracta y su aplicación práctica al mundo real. Al probar en clase juegos como el Dilema del Prisionero, el Juego del Ultimátum o juegos de bienes públicos, el alumno puede observar las teorías complejas que normalmente aprenden de manera memorizada de forma vivencial y aplicado a situaciones verdaderas, lo que promueve el aprendizaje significativo (Cardell et al., 1996). Además, como indican numerosos estudios (Emerson & Taylor, 2004; Kaplan & Balkenborg, 2010; Holt & Laury, 1997; Holt et al., 2010), los experimentos permiten adaptarse a los diversos ritmos y estilos de aprendizaje

que puedan existir dentro de un aula; por ende, trabajando en la misma dirección que sugiere la atención a la diversidad.

Si bien, es preciso mencionar que a pesar del poder formativo que pueden llegar a tener los experimentos en el proceso de aprendizaje del alumnado, estos deben diseñarse cuidadosamente para que cumplan con los objetivos que pretendemos conseguir (Dickie, 2006). Es importante evitar que estos se conviertan en dinámicas lúdicas sin análisis o profundización posterior, por lo que su complementación con debates reflexivos posteriores y la conexión con la teoría es clave para consolidar el conocimiento y la adquisición de aprendizajes (Bergstrom & Miller, 2022).

2.2. Introducir la teoría de juegos a través de experimentos

La *teoría de juegos* es una rama de las matemáticas y de la economía que estudia el comportamiento de los individuos en las situaciones de interdependencia estratégica. Estas situaciones se caracterizan porque las decisiones de un agente no sólo afectan a sus propios resultados, sino que también dependen y afectan a las decisiones adoptadas por los demás (Romp, 2007). En estos contextos, los individuos —o jugadores— son conscientes de que el resultado de su acción está condicionado por las acciones del resto, lo que introduce una dimensión estratégica en el proceso de toma de decisiones (Koehler & Harvey, 2008).

Es importante recalcar que el término “juego” no se corresponde con una definición lúdica o de entretenimiento, sino que hace referencia a cualquier situación formalizable en la que existen reglas —reglas del juego—, agentes decisores y posibles estrategias donde las consecuencias de cada acción están interrelacionadas (de nuevo, haciendo alusión al concepto de “interdependencia estratégica”). Por tanto, la teoría de juegos se basa en la formulación de modelos formales —los juegos— que representan situaciones reales de forma abstracta (Owen, 2013; Romp, 2007; Koehler & Harvey, 2008; Gächter, 2004).

La importancia de esta disciplina en el estudio de la economía es real y palpable en los contextos socioeconómicos, y así lo evidencia la Ley Educativa (LOMLOE, 2020) y el Real Decreto 243/2022 en sus saberes básicos:

[...] “El proceso de toma de decisiones económicas. La racionalidad. El coste de oportunidad. Los costes irreversibles. El análisis marginal. Los incentivos y las expectativas. **Teoría de juegos**. La eficiencia. Riesgo e incertidumbre”. [...]

Las situaciones de interdependencia estratégica son omnipresentes en la vida social, política (Odershook, 1986) y económica: desde la competencia entre empresas en un mercado oligopólico, las relaciones comerciales entre países, la negociación entre trabajadores y empresarios hasta situaciones de tráfico y movilidad o la decisión de asistir o no a una fiesta con amigos. En este sentido, la teoría de juegos es útil puesto que proporciona un marco controlado y estructurado para analizar y predecir comportamientos estratégicos. Su utilidad reside no sólo en mejorar la capacidad de los individuos para ser buenos estrategas y obtener los mejores resultados, sino también en comprender el comportamiento de los agentes económicos bajo determinadas reglas y, a partir de ello, poder diseñar mecanismos que promuevan resultados eficientes (por ejemplo, la CNMV¹ vela por la defensa de la libre competencia no autorizando comportamientos colusivos entre empresas).

El origen de la teoría de juegos moderna se remonta a la publicación de *Theory of Games and Economic Behavior* por el matemático John von Neumann (1903-1957) y el economista alemán Oskar Morgenstern (1902-1977) en 1944 (Neumann & Morgenstern, 1944), obra que fundó y sentó las bases de esta disciplina. Sin embargo, algunos primeros indicios de lo que hoy en día conocemos como teoría de juegos se encuentran en aportaciones del siglo XVIII e incluso anteriores (Walker, 1995). El filósofo y matemático Leibniz fue el primero en hacer referencia a los juegos en su obra *Nouveaux Essais sur l'entendement humain*, publicada en el año 1765 pero escrita en 1704, donde señaló el surgimiento de “una nueva clase de lógica, concerniente a los grados de probabilidad [...] para perseguir la investigación de los juegos de azar”. En 1713 aparece el concepto de estrategia mixta y la regla minimax², siguiente

¹ La CNMV es la Comisión Nacional del Mercado de Valores, organismo público encargado de supervisar e inspeccionar los mercados de valores en España y la actividad de cuantos intervienen en los mismos. Su objetivo principal es asegurar la transparencia de los mercados y la protección de los inversores, promoviendo también la libre competencia y evitando prácticas anticompetitivas.

² La *regla minimax* es un criterio de decisión en teoría de juegos y toma de decisiones, especialmente en juegos de dos jugadores con suma cero y turnos alternos (ajedrez, tres en

aportación relevante para la teoría de juegos. En el siglo XVIII también aparecen más trabajos en el ámbito de las Ciencias Sociales relacionados con el estudio del sistema electoral francés. Así, en el año 1795 aparece por primera vez el Teorema del Jurado³ y la Paradoja de Condorcet⁴ desarrollado por el filósofo, político y matemático Marie-Jean-Antoine Nicolas de Caritat —también conocido como el Marqués de Condorcet— (Tenorio & Martín, 2015).

En el siglo XIX encontramos las primeras aportaciones de la teoría de juegos en la economía con Cournot (1801-1877) que desarrolló un modelo de competencia imperfecta (duopolio de Cournot) en la que dos empresas con el mismo producto —producto homogéneo— y misma función de costes, compiten. Cournot fue pionero en analizar de manera teórica el comportamiento de ambas empresas en la toma simultánea de decisiones sobre cuánto producir sin saber la cantidad que la otra empresa produce, suposición conocida como mejor respuesta (cada empresa busca la cantidad que maximiza su beneficio, dadas las decisiones de la otra empresa). En 1883, la obra de Cournot recibió una crítica significativa por parte del matemático y economista francés Bertrand (1822-1900) que argumentó que resultaba más lógico que las empresas en duopolio compitieran fijando precios en lugar de cantidades. Según su planteamiento, cada empresa decidiría el precio de su producto partiendo de la premisa de que si ambas establecen el mismo precio pero este es superior al coste marginal, entonces ambas tendrían incentivos para reducir ese precio con el objetivo de captar una mayor cuota de mercado. En este contexto, el equilibrio se alcanzaría cuando el precio se igualara al coste marginal.

Teniendo en cuenta este contexto histórico anterior, es importante recordar que la teoría de juegos tal y como la conocemos hoy en día tiene su origen con Neumann y Morgenstern y su obra *Theory of Games and Economic Behavior* en el año 1944. Con ella realizan el primer tratamiento riguroso y completo de conceptos como los juegos y las estrategias, las preferencias de los jugadores y

raya, etc.) que busca minimizar la posible pérdida máxima, asumiendo que el oponente juega de forma óptima.

³ El Teorema del Jurado establece que, si cada miembro de un jurado tiene una probabilidad mayor al 50% de acertar solitariamente, entonces agregar más miembros aumenta la probabilidad de una decisión correcta del grupo (si cada persona es un “poco buena” decidiendo, el grupo entero, al votar, puede ser muy bueno decidiendo).

⁴ La *Paradoja de Condorcet* muestra que, en votaciones por mayoría, las preferencias colectivas pueden ser cíclicas e inconsistentes, incluso si las preferencias individuales son coherentes.

los juegos cooperativos y no cooperativos. Además, fueron pioneros en aplicar la teoría de juegos a la economía y en el desarrollo de la teoría de la utilidad⁵. Esta obra supone un gran impacto para el progreso posterior de grandes aportaciones como el Equilibrio de Nash y el Dilema del Prisionero en 1950 o las aportaciones de Shapley (*core* o núcleo, Valor de Shapley, juegos estocásticos, etc.).

Ante esta cantidad de contribuciones, como docentes de secundaria puede resultar complicado dilucidar qué instruir en la asignatura de Economía de 1º de Bachillerato. Analizando los manuales correspondientes a los libros de texto de reconocidas editoriales como McGraw-Hill, SM o Edelvives se descubre que los contenidos respecto a la teoría de juegos son muy escasos y en algunos casos, inexistentes. Lo más habitual dentro de estos libros es encontrar un pequeño apartado sobre teoría de juegos dentro de los temas de tipos de mercado o modelos de competencia, cuando se tratan los mercados oligopolísticos con y sin colusión. En este punto es común que aparezca un supuesto práctico del Dilema del Prisionero aplicado a un duopolio con cártel. El propósito es que los alumnos tengan unas primeras nociones sobre teoría de juegos en las que puedan comprender los incentivos que tienen las empresas para participar o no en cárteles. Sin embargo, en muchos libros ni siquiera se encuentra una explicación sobre qué es la teoría de juegos o algunas primeras nociones para introducirse en esta disciplina.

Por este motivo, entre los objetivos de este trabajo se encuentra establecer qué ideas o temas serían interesantes abordar en una primera introducción a esta disciplina. Los juegos que posteriormente se propondrán trabajan las principales aportaciones de la teoría de juegos moderna: el Equilibrio de Nash, dominancia, inducción hacia atrás, forma extensiva y forma normal. En la Tabla 1 se encuentran estos contenidos explicados de forma esquemática con el objetivo de servir como referencia para la explicación de la teoría de juegos en Bachillerato.

⁵ La Teoría de la Utilidad Esperada constituye una propuesta para el análisis formalizado de la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Partiendo de un conjunto de axiomas sobre las preferencias de los individuos cuando se enfrentan a la toma de decisiones con resultados inciertos, desarrollan un modelo matemático que los incorpora y que sirve de base para el análisis de ese tipo de situaciones.

Contenido	Descripción	Experimentos/juegos
Equilibrio de Nash	Situación en la que ningún jugador puede mejorar su resultado cambiando únicamente su estrategia	Dilema del Prisionero, Juego de la liebre y el venado
Estrategias dominadas	Estrategia que siempre da peores resultados que otra, sin importar lo que hagan los demás jugadores.	Dilema del Prisionero
Inducción hacia atrás	Método para resolver juegos secuenciales, empezando por el final y avanzando hacia el inicio.	Juego del Ciempiés, Juego de la Confianza
Forma extensiva y forma normal	La forma extensiva representa el juego como un árbol de decisiones y la forma normal como una matriz de estrategias.	Dilema del Prisionero, Juego del Ciempiés
Expectativas sobre el comportamiento ajeno	Supone que los jugadores forman creencias sobre lo que harán los demás, y ajustan su estrategia en función de esas expectativas.	Adivinando 2/3 del promedio
Razonamiento iterativo	Proceso por el cual los jugadores eliminan estrategias no racionales al asumir que los demás también son racionales, y repiten este razonamiento en varios niveles.	Adivinando 2/3 del promedio

Tabla 1: Contenidos sobre Teoría de Juegos abordables en la asignatura de Economía de 1º de Bachillerato.
Fuente: elaboración propia.

En conclusión, la teoría de juegos puede y debe ser abordada en la enseñanza secundaria para que los alumnos puedan comprender las dinámicas estratégicas que subyacen en muchas situaciones reales y cotidianas. La escasa presencia de estos contenidos en los libros de texto de las grandes editoriales evidencia la necesidad de propuestas educativas que acerquen estas ramas de conocimiento a los docentes y al alumnado de enseñanza secundaria de una manera práctica, motivadora y contextualizada.

2.3. Introducir la economía del comportamiento a través de experimentos

La *economía del comportamiento* es una disciplina que estudia los efectos de los factores sociales, cognitivos y emocionales en las decisiones económicas de los individuos y las instituciones, así como en los resultados agregados que estas decisiones generan en términos de asignación de recursos, precios de mercado o eficiencia económica. Su estrecha relación con disciplinas como la psicología, la sociología o la antropología permite un análisis más profundo y realista de las decisiones que toman los agentes económicos (Garza, 2011). Esta rama reciente de la economía integra aportaciones de estas ciencias para investigar la conducta humana en el ámbito económico.

Desde esta perspectiva, la economía del comportamiento parte de una crítica a la concepción clásica del agente decisor: un individuo perfectamente racional que maximiza una función de utilidad esperada y que, en situaciones de incertidumbre, estima las probabilidades de los distintos eventos posibles (Rey Biel, 2019). Esta idea de racionalidad implica que el agente utiliza la información de manera lógica para tomar decisiones óptimas, considerando todas las consecuencias futuras de sus actos (Kahneman & Smith, 2002). Sin embargo, al incorporar la psicología a la teoría económica, se cuestiona esta visión idealizada y se reconoce que las decisiones están también influenciadas por factores sociales, emocionales y cognitivos (Slovic et al., 1977). Así —y sin renunciar a la formalización matemática— se acepta que los individuos no disponen de una racionalidad ilimitada y que sus decisiones no se basan en la resolución

consciente de problemas matemáticos complejos ni en el uso explícito de conocimientos estadísticos o probabilísticos (Gigerenzer & Selten, 2002). Cabe mencionar que la economía neoclásica no presupone que los individuos realicen estos cálculos, sino que actúan como si lo hicieran. Es decir, el modelo representa su comportamiento mediante herramientas matemáticas, del mismo modo que un modelo físico puede describir el golpe de un jugador experto de billar en términos de ángulos y fuerzas, aunque el jugador no realice esos cálculos al tomar la decisión.

El origen de la *economía del comportamiento* podemos situarlo en la década de los 70 con las aportaciones de Daniel Kahneman (galardonado con el Premio Nobel de Economía en el año 2002) y Amos Tversky sobre la teoría prospectiva⁶ (Kahneman & Tversky, 1979). No obstante, las primeras nociones de la economía del comportamiento ya se encuentran presentes en los principios de la economía neoclásica. Adam Smith incorporó en su trabajo “The Theory of Moral Sentiments” (1759) una visión del comportamiento humano que iba más allá del modelo puramente racional al considerar que la toma de decisiones de los individuos estaba influida por factores psicológicos (como las emociones) y sociales. En este trabajo, Smith argumenta que la capacidad de sentir las emociones de los demás —empatía— y la capacidad de compartir los sentimientos —simpatía— son fundamentales para el desarrollo de la moral y la cooperación social. Además, Smith también introduce el concepto de “espectador imparcial” como metáfora de la conciencia moral que cada individuo posee. Estas incorporaciones se ven muy relacionadas con lo que posteriormente se desarrollaría como economía del comportamiento.

En la misma línea, en el año 1930 economistas como Irving Fisher o John Maynard Keynes también incorporaron elementos psicológicos en sus estudios y análisis, recuperando los conceptos introducidos por Adam Smith dos siglos atrás. Fisher, en un contexto dominado por la economía imperante neoclásica, formuló su teoría de la elección intertemporal. En ella, destacó que las decisiones económicas no podían entenderse sin considerar factores tanto económicos como personales. Así, en su teoría del interés, Fisher argumentó que la

⁶ Esta teoría propone que las pérdidas tienen un mayor impacto emocional que las ganancias, lo que puede llevar a los individuos a ser más reacios a asumir riesgos que podrían generar pérdidas.

“impaciencia” guía las decisiones de los individuos respecto al consumo presente y futuro y que esta “impaciencia” depende tanto de variables económicas objetivas (ingresos, distribución en el tiempo, riesgo asociado, etc.) como de factores personales (expectativas de vida o incluso influencias culturales como la moda). Entonces, Fisher anticipó de forma temprana la necesidad de incorporar elementos psicológicos en el análisis económico, implementando los primeros indicios que décadas más tarde darían lugar a la economía conductual. Por su parte, Keynes también cuestionó los supuestos de racionalidad ilimitada en su análisis de la inversión. Así, este reconocido economista del siglo XX destacó el papel fundamental de las expectativas y los factores psicológicos en la toma de decisiones económicas al observar que incluso pequeñas variaciones en los beneficios esperados podían provocar grandes fluctuaciones en los mercados (Keynes, 1936). De este modo, en 1936 Keynes acuñó el concepto de *animal spirits* que hace referencia al conjunto de emociones, instintos e impulsos humanos que influyen en el comportamiento de los agentes económicos, especialmente en la toma de decisiones financieras. Por tanto, Keynes también destacó que las decisiones económicas no son puramente racionales, sino que se encuentran influidas del mismo modo por factores psicológicos como la confianza, el optimismo, la esperanza y el miedo.

Sin embargo, Kahneman y Tversky (1974) fueron los primeros en demostrar empíricamente cómo los agentes económicos se desvían sistemáticamente de los supuestos de racionalidad que dominan la teoría económica clásica. Estos autores aplicaron el método experimental con rigor científico, algo inusual en economía en ese momento y sus modelos sustituyeron la figura del “homo economicus” proponiendo una imagen del agente decisor más psicológica y emocional. De este modo, Kahneman y Tversky introdujeron conceptos como las heurísticas (reglas mentales simplificadas que los individuos emplean a la hora de tomar decisiones), sesgos cognitivos (errores sistemáticos de juicio) y la Teoría Prospectiva, que mostró como los individuos valoran de manera diferente las pérdidas a las ganancias.

La *economía del comportamiento* no sólo ha tenido un impacto en el ámbito académico a nivel universitario, sino que también ha comenzado a permear en

los currículos escolares. De esta manera podemos comprobar cómo la nueva ley de educación LOMLOE (2020) incluye explícitamente esta nueva disciplina:

*“[...] Por otra parte, es interesante que analice la realidad desde la perspectiva de la **economía del comportamiento**, observando además de los aspectos económicos, otros factores de carácter cognitivo, psicológico, sociológico, emocional y ambiental para ofrecer respuestas a problemas actuales. [...]”*

A pesar de esta incorporación normativa, la realidad es que los materiales didácticos utilizados en las aulas de secundaria no reflejan de forma clara la integración de esta materia. Tras revisar diversos libros de texto de Economía de 1º de Bachillerato de editoriales de amplia implantación en centros educativos (SM, McGrawHill y Edelvives, entre otros), se constata que la economía del comportamiento está prácticamente ausente. Así, en la mayoría de ellos no encontramos ninguna referencia a esta disciplina ni se abordan los conceptos de racionalidad limitada o cómo los sesgos cognitivos condicionan las decisiones de los agentes económicos. En los pocos casos en los que encontramos alguna referencia, esta suele ser marginal y puramente teórica lo que impide que el alumnado adquiera una comprensión realista y aplicada a los procesos económicos cotidianos. Esto acentúa la desconexión entre lo que plantea el marco legislativo y lo que finalmente es implementado en las aulas. Sin embargo, esta ausencia no debe entenderse como un obstáculo sino como una oportunidad de diseñar propuestas pedagógicas innovadoras que integren la *economía del comportamiento* de forma explícita y real. En este sentido, los experimentos económicos ofrecen una vía práctica y eficaz para introducir los contenidos en el aula, provocando la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y favoreciendo que los aprendizajes adquiridos permanezcan de forma más duradera.

Para contribuir a una correcta impartición de los contenidos propuestos por la ley, en la Tabla 2 se presentan de forma esquemática las principales aportaciones de la economía del comportamiento como referencia para seleccionar los contenidos adaptables a la educación secundaria.

<i>Aportación</i>	<i>Descripción</i>	<i>Experimentos/juegos</i>
Racionalidad limitada	Los agentes económicos no toman decisiones perfectamente racionales; su racionalidad es acotada y contextual.	Juego de bienes públicos, Juego del Ultimátum y del Dictador.
Heurísticos y sesgos cognitivos	Atajos mentales o reglas simplificadas que facilitan la toma de decisiones, pero que a menudo conllevan errores sistemáticos como el exceso de confianza o la aversión a la pérdida.	Juego del Ultimátum y del Dictador.
Preferencias sociales	Las decisiones no se explican únicamente por el interés individual, sino que también influyen valores como la justicia, la equidad, la cooperación o la reciprocidad. Así se explican comportamientos como el altruismo o el castigo a decisiones injustas.	Dilema del Prisionero, Juego de bienes públicos, Juego del Ultimátum y del Dictador, Juego de la Confianza.
Emociones en la toma de decisiones	Las emociones como el miedo, la esperanza o la ira influyen directamente en los juicios económicos y en las decisiones de los agentes.	Juego de bienes públicos (frustración ante <i>freeriders</i>), Juego del Ultimátum (ira ante ofertas injustas), Dictador.

*Tabla 2: Principales aportaciones de la Economía del Comportamiento.
Fuente: elaboración propia.*

Como se ha explicado en el apartado introductorio, este trabajo tiene como objetivo principal servir de propuesta para implementar la teoría de juegos y la economía del comportamiento en el aula de Bachillerato a través de la experimentación. Es por ello que se formulan algunos juegos o experimentos que, de ser puestos en práctica en el aula, trabajarían los conceptos alineados con los objetivos que enuncia la LOMLOE. Los experimentos que se detallan en el siguiente apartado simulan entornos de toma de decisiones donde los estudiantes se enfrentan a la incertidumbre, al conflicto entre el interés individual y el bienestar colectivo, a la interacción estratégica con otros agentes y a los juicios morales y emocionales que esas interacciones provocan. En definitiva, experimentar con los juegos propuestos asegura trabajar los principales conceptos y aportaciones de la economía del comportamiento. En el apartado de cada respectivo juego se detallarán qué aportaciones se están trabajando y cómo se relacionan con el currículum de educación; pero para una primera aproximación se adelanta lo siguiente: con el juego de bienes públicos se desarrollan varios conceptos como las preferencias sociales, la cooperación condicional, los *freeriders* y el conflicto entre la racionalidad individual y la eficiencia colectiva. Por su parte, los juegos del Ultimátum y del Dictador ayudarían a comprender el funcionamiento de las emociones en la toma de decisiones, el sentido de la justicia y la equidad, cómo la presión del entorno puede condicionar las decisiones, los sesgos y la racionalidad limitada.

3. SELECCIÓN DE EXPERIMENTOS

3.1. El Dilema del Prisionero

El Dilema del Prisionero es uno de los problemas más reconocidos y estudiados de la teoría de juegos que demuestra cómo, incluso cuando el interés colectivo sería beneficioso para todos, la lógica individual puede conducir a un resultado menos óptimo.

El juego se presenta mediante una narrativa sencilla y accesible:

“Dos personas han sido arrestadas por la policía como sospechosas de un delito. Al ser interrogados por separado, se les ofrece a cada uno el mismo trato. Si uno delata al otro y su cómplice guarda silencio, el que delata queda en libertad y el otro recibe una condena de 20 años. Si ambos delatan, recibirán 10 años de prisión cada uno. Si ambos guardan silencio, solo podrán ser condenados por un cargo menor y pasarán 5 años en prisión..”

El Dilema del Prisionero es un juego estático. Esto quiere decir que los jugadores eligen simultáneamente, actuando al mismo tiempo sin saber qué harán los demás y disponiendo de información completa sobre las consecuencias de tomar cada decisión. Este tipo de juegos permiten analizar situaciones de interdependencia estratégica donde los jugadores no tienen la oportunidad de reaccionar a las acciones del resto. Los juegos estáticos se representan en forma normal —también llamada forma estratégica—, reduciendo el juego a una matriz de pagos. Las representaciones en forma normal facilitan enormemente la identificación de estrategias estricta o débilmente dominadas y de equilibrios de Nash. A continuación, la siguiente tabla representa el Dilema del Prisionero en su forma normal:

	No Delatar	Delatar
No Delatar	-5, -5	-20, 0
Delatar	0, -20	-10, -10

*Tabla 3: Representación en forma normal del Dilema del Prisionero.
Fuente: elaboración propia.*

Lo importante en este juego son las preferencias de los jugadores. Para cada prisionero, lo mejor es delatar y que el otro no lo haga (queda libre); la segunda mejor opción es que ambos guarden silencio (5 años); luego, que ambos delaten (10 años); y la peor es callar mientras el otro lo delata (20 años). Esta estructura de preferencias da lugar a una matriz de pagos como la siguiente (los años de cárcel se expresan en términos de “utilidad negativa”: menos años son preferibles). Desde el punto de vista estratégico, delatar es una estrategia dominante para cada jugador: ofrece un resultado mejor que callar, sin importar lo que haga el otro. Si el otro guarda silencio, delatar permite quedar libre (0 en

lugar de -5). Si el otro delata, delatar reduce la condena de 20 a 10 años. Como ambos jugadores razonan del mismo modo, el resultado final será que ambos delatan, lo cual lleva al equilibrio de Nash del juego. Este Equilibrio de Nash, aunque estable, no es eficiente desde el punto de vista colectivo. Si los jugadores pudieran cooperar y comprometerse a guardar silencio, ambos recibirían una condena menor (5 años en lugar de 10). Sin embargo, en ausencia de comunicación y compromisos vinculantes, la lógica individual lleva al resultado subóptimo. Este conflicto entre racionalidad individual y eficiencia colectiva es lo que le da al dilema su nombre.

En este contexto, los mecanismos institucionales o normativos juegan un papel fundamental para facilitar la cooperación y superar el dilema. Estos mecanismos —como normas sociales, leyes, contratos o acuerdos— introducen incentivos o restricciones que modifican la estructura del juego y alinean los intereses individuales con el bienestar colectivo. Un ejemplo cotidiano es el tráfico: si todos los conductores actuaran según su interés individual ignorando normas, se generaría caos. Por ello, la existencia de sanciones, semáforos y regulaciones establece un marco que promueve comportamientos cooperativos. Otro ejemplo relevante son los acuerdos internacionales sobre cambio climático. Cada país se enfrenta a un dilema similar: reducir emisiones perjudica su economía a corto plazo, pero beneficia al conjunto global. Para alinear intereses, se crean tratados como el Protocolo de Kioto (1997) o el Acuerdo de París (2015), que establecen compromisos y mecanismos de seguimiento para fomentar la cooperación entre países.

Aunque el Dilema del Prisionero es un juego simple, es muy útil para introducir conceptos clave como la estrategia dominante, el equilibrio de Nash y el conflicto entre intereses individuales y colectivos. Además, ofrece la posibilidad de introducir elementos de la economía del comportamiento, al reflexionar sobre los factores que pueden llevar a los jugadores a no actuar de manera puramente racional, como la confianza, la reciprocidad, la moralidad o las normas sociales.

3.2. El Juego del Ciempiés

El juego del Ciempiés se desarrolló originalmente por Rosenthal en el año 1981 (Rosenthal, 1981) y es uno de los ejemplos más conocidos en teoría de juegos para ilustrar el concepto de inducción hacia atrás (*backward induction*).

En este tipo de juegos secuenciales⁷ dos jugadores deben decidir en turnos alternos si salir del juego —recogiendo un beneficio inmediato— o continuar, dejando al otro jugador la decisión siguiente. A medida que el juego va sucediendo, las posibles recompensas aumentan para ambos, aunque el riesgo de perderlas también. A continuación, la Figura 1 muestra una versión simplificada en tres etapas donde el jugador 1 toma decisiones en las etapas 1 y 3 y el jugador 2 en la etapa 2. En cada turno, el jugador puede salir terminando el juego con un reparto de puntos o continuar y pasar el turno al siguiente jugador.

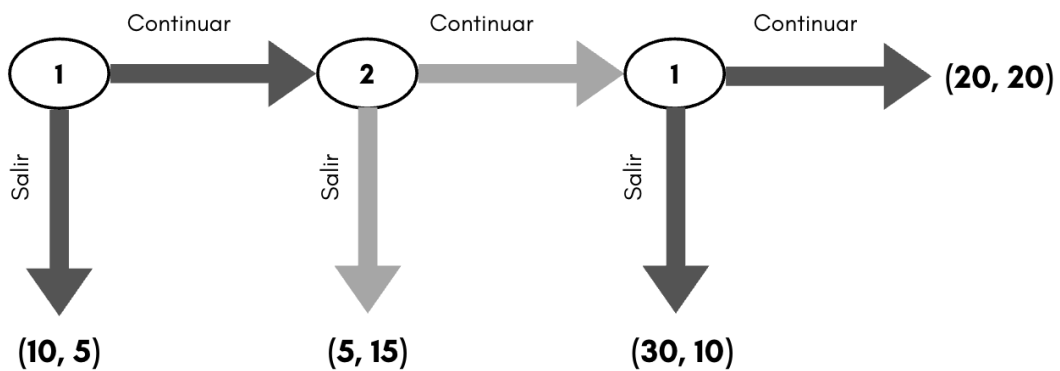


Figura 1: Forma extensiva del Juego del Ciempiés.
Fuente: elaboración propia.

Desde el punto de vista teórico, la solución se obtiene aplicando el procedimiento conocido como *inducción hacia atrás*. Bajo el supuesto de que todos los jugadores son racionales y este hecho es conocimiento común para ambos, se parte del último nodo del árbol:

- En la etapa 3, el jugador 1 preferirá salir ya que es la opción que maximiza su ganancia inmediata (el pago de salir es 30 mientras que el de continuar es 20).
- Si el jugador 2 anticipa esto en su etapa, también preferirá salir (pago de 15) porque si continúa recibirá una recompensa de 10.

⁷ Los juegos secuenciales son aquellos en los que los jugadores toman decisiones uno después del otro y no simultáneamente. Es habitual que este tipo de juegos sean representados en forma extensiva, a través de árboles de decisión donde se puede visualizar claramente el orden de los movimientos, la información disponible con cada nodo y los posibles desenlaces. La herra

- Por tanto, si el jugador 1 es capaz de anticipar toda esta cadena de decisiones racionales, optará por salir directamente en la etapa 1 (si sale obtiene un pago de 10; sin embargo, si continúa el pago es de 5).

Así, el equilibrio perfecto en subjuegos (EPS)⁸ predice que el juego termina en la primera etapa, lo cual es ineficiente, pues ambos jugadores están renunciando a mayores recompensas que podrían alcanzarse mediante la cooperación y la confianza mutua.

Diversos estudios experimentales muestran que los jugadores suelen cooperar más de lo que predice la teoría clásica, continuando el juego más allá de la primera etapa (McKelvey & Palfrey, 1992; Bornstein et al., 2004; Nagel & Tang, 1998) lo que sugiere que las personas no siempre aplican en sus decisiones una racionalidad perfecta, sino que también influyen factores emocionales como la reciprocidad, la confianza o la esperanza de cooperación mutua.

En resumen, este juego permite introducir el concepto de inducción hacia atrás, una técnica para encontrar la estrategia óptima resolviendo desde el último movimiento hacia el primero. Además, también ofrece una oportunidad para abordar algunas de las aportaciones clave de la economía del comportamiento, como el papel de las expectativas y la confianza en el otro jugador. Aunque el equilibrio teórico predice que el primer jugador debería salir en su primer turno, en la práctica muchos jugadores deciden continuar el juego, confiando en que el otro también actuará de forma cooperativa, lo cual puede conducir a mayores beneficios para ambos.

3.3. Adivinar 2/3 del promedio (The Guessing Game o The Beauty Contest Game)

Este juego es un experimento clásico dentro de la teoría de juegos y la economía experimental que se popularizó en el año 1995 por la economista danesa Rosemarie Nagel (Nagel, 1995). Su experimentación resulta especialmente útil

⁸ El Equilibrio Perfecto en Subjuegos (EPS) es una refinación del Equilibrio de Nash aplicada a juegos secuenciales. Un perfil de estrategias es un EPS si representa un equilibrio de Nash en cada uno de los subjuegos del juego original, incluidos aquellos que no se alcanzan en equilibrio. Esta condición garantiza que las decisiones sean racionales en todas las posibles ramas del juego, lo que lo convierte en una solución más robusta para juegos con estructura temporal.

para introducir el concepto de razonamiento iterativo y las expectativas sobre el comportamiento ajeno.

El desarrollo del juego sucede de la siguiente manera: se pide a un grupo de participantes que elijan, de forma simultánea y sin posibilidad de comunicarse entre ellos, un número entre 0 y 100. El ganador será aquel cuyo número se encuentre más próximo de $2/3$ del promedio de todos los números. Por tanto, la decisión no consiste únicamente en seleccionar un número arbitrario, sino en formarse expectativas sobre qué números escogerán los demás y actuar en consecuencia.

Para comprender el tipo de comportamiento observado en este tipo de situaciones, resulta útil introducir el concepto de niveles de razonamiento. Algunos jugadores simplemente eligen un número al azar o cercano a 50, sin considerar lo que harán los demás (nivel 0). Otros, anticipando que la media podría situarse alrededor de 50, optan por elegir $2/3$ de ese valor, es decir, 33 (nivel 1). Jugadores de un nivel superior de razonamiento anticipan este comportamiento y eligen $2/3$ de 33 (alrededor de 22), y así sucesivamente. Si asumimos que todos los jugadores son perfectamente racionales y este hecho es conocimiento común, el razonamiento iterado conduce al Equilibrio de Nash del juego: todos deberían elegir 0, ya que $2/3$ de 0 también es 0, y ningún jugador puede mejorar su resultado eligiendo otro número.

Sin embargo, en la práctica experimental, los resultados suelen estar muy alejados del equilibrio en las primeras rondas. Este desajuste puede explicarse por conceptos propios de la economía del comportamiento como la racionalidad limitada (*bounded rationality*), los niveles heterogéneos de razonamiento entre jugadores, y el aprendizaje progresivo a través de la repetición del juego. Por esta razón, es interesante que este juego se realice de forma repetida en el aula para ver el nivel de sofisticación de los jugadores, permitiendo observar cómo evolucionan las estrategias de los alumnos conforme van sucediendo las rondas y cómo se acercan (o no) al equilibrio teórico. Además, este tipo de dinámicas puede llevar al aula un aprendizaje más profundo sobre cómo se forman las expectativas, cómo se produce el aprendizaje social y por qué los resultados observados muchas veces difieren del equilibrio teórico predicho. La experimentación con este juego permite que el alumnado entienda que pensar

estratégicamente no sólo implica maximizar los beneficios individuales, sino también ser capaces de anticipar el comportamiento de los demás jugadores.

3.4. Juego de bienes públicos

El estudio de los bienes públicos y los recursos de uso común ha ocupado un lugar central en la reflexión económica, política y filosófica desde hace siglos. Ya en el siglo XVIII, pensadores como David Hume o Jean-Jacques Rousseau analizaron las dificultades que surgen cuando los intereses individuales entran en conflicto con el bienestar colectivo. Más cercano a la actualidad, autores como Hardin (1968) con *La Tragedia de los Comunes* popularizaron la idea de que, sin regulación, los individuos tienden a sobreexplotar recursos compartidos. En contraste, la economista Elinor Ostrom desafió esta visión pesimista al demostrar, a través de numerosos estudios de caso, que las comunidades pueden llegar a gestionar de forma sostenible sus recursos comunes mediante normas, sanciones e instituciones propias. Esta aportación consiguió que le otorgaran el Premio Nobel de Economía en 2009, siendo la primera mujer en recibirlo.

Desde la teoría de juegos, tanto la gestión de recursos de uso común como la provisión de bienes públicos pueden analizarse como dilemas sociales: situaciones en las que el interés individual entra en tensión con el colectivo. Aunque en ambos casos los resultados socialmente óptimos son alcanzables mediante la cooperación, los incentivos individuales tienden a llevar a resultados ineficientes. En los recursos de uso común (como pesquerías, pastos o acuíferos), el riesgo es la sobreexplotación: cada usuario se beneficia extrayendo más, aunque ello dañe al conjunto. En los bienes públicos (como el alumbrado público o la defensa nacional), el problema es la infraprovisión: todos se benefician si el bien existe, pero cada uno tiene incentivos a no contribuir (*freeriders*).

El siguiente experimento de aula permite simular de forma práctica un problema de provisión de bienes públicos, ilustrando estas tensiones entre interés individual y bienestar común. Se propone la participación de grupos de cuatro alumnos, cada uno con una dotación inicial (d_i) que puede asignar total o parcialmente a una cuenta privada o a una cuenta pública. El dinero depositado en la cuenta privada no genera beneficios (cada jugador recupera exactamente

lo que ha aportado); en cambio, el dinero destinado a la cuenta pública se multiplica por dos y se reparte equitativamente entre todos los jugadores, con independencia de su nivel de aportación. La función de ganancias por etapa para cada jugador se puede expresar del siguiente modo:

$$\pi_i = d_i - g_i + \frac{2}{N} \sum_{j=1}^N g_j$$

donde:

d_i = dotación del individuo

g_i = aportación del individuo al fondo público

g_j = aportación de cada individuo j

N = número de personas en el grupo

Dado el funcionamiento del juego, cada participante se enfrenta a un incentivo claro: retener toda su dotación en la cuenta privada para maximizar su beneficio individual inmediato. A nivel individual, contribuir al fondo público implica un coste que no asegura una compensación directa, ya que los beneficios se reparten de forma igualitaria entre todos, aporten o no. Sin embargo, si todos los jugadores eligen actuar de forma egoísta, el fondo común no se forma y el grupo en su conjunto obtiene una recompensa muy baja. Por el contrario, si todos deciden contribuir, el resultado colectivo mejora notablemente. Esta tensión entre el interés individual y el beneficio común refleja un dilema social similar al del prisionero, pero con más de dos participantes: el comportamiento racional desde una perspectiva individual conduce a un resultado colectivo subóptimo.

A medida que se desarrolle el experimento, se espera que los alumnos disminuyan su contribución al fondo público, tal como observaron Fischbacher y Gächter (2010): aunque muchos jugadores cooperan inicialmente, lo hacen de forma condicional e imperfecta, y su disposición a contribuir se reduce si perciben que los demás no colaboran. Incluso una pequeña presencia de freeriders puede erosionar la cooperación colectiva, mostrando lo frágil que puede ser y cómo depende de las expectativas mutuas.

Esto enlaza con las directrices propuestas en el currículum de Economía, ya que permite trabajar la competencia específica seis y aborda saberes básicos clave como la toma de decisiones, los incentivos, los fallos del mercado y la economía del comportamiento. Además, fomenta el uso de la experimentación como

metodología activa y promueve la reflexión sobre la cooperación, la sostenibilidad y el papel del Estado en la provisión de bienes públicos

3.5. El Juego del Ultimátum y el Juego del Dictador

Esta conocida situación de interdependencia estratégica denominada el Juego del Ultimátum (*Ultimatum Game* en inglés) fue propuesta experimentalmente por primera vez en el año 1982 por Güth, Schmittberger y Schwarze (Güth et al., 1982). Este juego secuencial (los individuos toman decisiones en un orden específico y no simultáneamente) involucra las decisiones de únicamente dos jugadores. El primero, recibe una dotación monetaria de cantidad C de la cual debe ofrecer una cantidad a repartir para el otro jugador (X). El otro jugador —conociendo la cantidad que le ha ofrecido el primero— debe decidir si acepta o rechaza la oferta. Si el jugador II acepta la oferta, se realizará el reparto propuesto por el jugador I; pero si el II rechaza, no se realizará ningún reparto. En la Figura 2 se reconoce el juego en su forma extensiva.

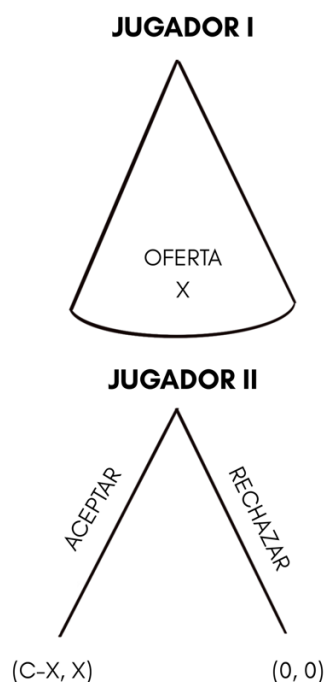


Figura 2: Forma extensiva del Juego del Ultimátum.
Fuente: elaboración propia.

Si los jugadores fueran plenamente racionales y buscaran únicamente maximizar su función de utilidad, el jugador I ofrecería la mínima cantidad posible (así conseguiría adjudicarse la mayor parte del dinero) y el jugador II siempre

aceptaría puesto que cualquier ganancia, por mínima que sea, siempre es mayor que cero.

Sin embargo, resulta intuitivo pensar que existen otras consideraciones que condicionan la toma de decisiones de ambos jugadores y que podrían provocar que el jugador I no ofreciera la cantidad más baja posible. Hay dos explicaciones factibles que se nos presentan rápidamente:

- El jugador I es altruista y no actúa de forma puramente egoísta, sino que tiene en cuenta el bienestar y/o las emociones del jugador II al realizar su oferta. Así, el jugador I podría sentir que ante una cantidad de dinero que le ha sido dada sin ser merecedor de ella, no es justo que se la quede casi en su totalidad.
- El jugador I tiene miedo a que el jugador II rechace su oferta por ser ésta muy baja. Podríamos hablar de un autointerés inteligente, intentando continuar maximizando su propio beneficio, pero teniendo en cuenta la futura reacción del jugador II. En este caso, el I anticipa el comportamiento del II, quien podría rechazar ofertas bajas por orgullo o por sentido de justicia.

En cuanto al jugador II, si este fuera completamente racional aceptaría siempre la oferta del I, puesto que cualquier ganancia siempre es mejor que nada. Sin embargo, existen circunstancias intrínsecas a su persona que pueden cambiar radicalmente la lógica económica tradicional de este juego:

- El jugador II puede tener un gran sentido de la justicia y no fijarse únicamente en cuánto dinero recibe sino también en cómo se ha repartido y si la oferta propuesta le parece equitativa o no.
- Preferencias sociales o emocionales como el orgullo, la envidia, el rencor o la reciprocidad pueden provocar la decisión de rechazo del jugador II. Ante una oferta baja por parte del I, el II puede sentirse humillado o débil; también puede sentir envidia puesto que el I recoge mucha más cantidad de dinero; o puede ser vengativo y utilizar su decisión como venganza emocional para castigar al I por su oferta (*“si tú eres injusto, yo te castigo”*).

Posteriormente, bajo estos primeros indicios en los que se apuntaba que posiblemente los jugadores no fueran perfectamente racionales, se desarrolló el Juego del Dictador. Este juego respeta la dinámica inicial del Juego del

Ultimátum, pero convierte al jugador II en un individuo pasivo: no toma ninguna decisión, sólo puede aceptar la oferta. Esta variación permite detectar cuáles son los motivos que determinan los resultados del Juego del Ultimátum. Si es el altruismo el que explica el comportamiento del jugador I, las asignaciones deberían ser similares también en el del dictador. Si por el contrario es el miedo al rechazo, los dictadores (jugador I) se quedarían con toda la dotación.

Kahneman, Kersch y Thaler llevaron a cabo experimentalmente el Juego del Dictador y encontraron que 122 personas de 161 (el 76% de los individuos) ofrecieron una dotación aproximadamente del 50-50 (similar a lo que ocurrió en el Juego del Ultimátum), por lo que pudieron afirmar que los individuos se comportan de forma altruista (Kahneman et al., 1986).

En 1994, Forsythe, Horowitz, Savin y Sefton realizaron algunas variaciones del Juego del Ultimátum y el Juego del Dictador incluyendo en su experimento dinero real y dinero ficticio. Cuando el dinero era real, encontraron que en el Ultimátum los jugadores I mayoritariamente ofrecían entre 2 y 2,5 euros. Sin embargo, en el Dictador la mayoría ofreció 0 euros, por lo que pudieron afirmar que era el miedo al rechazo lo que motivaba sus decisiones. Por otra parte, cuando el dinero era hipotético en ambos juegos se ofrecía alrededor de la mitad; mostrando que cuando el dinero no es de verdad, los jugadores I son más altruistas. Así, demostraron que era evidente comenzar a pensar en varios tipos de personas y no en un único individuo racional y que ambas motivaciones (altruismo y miedo al rechazo) podían explicar las asignaciones (Forsythe et al., 1994).

Estos juegos han sufrido variaciones a lo largo de las décadas para conseguir estudiar las preferencias sociales que condicionan las decisiones de los agentes y así poder estudiar en mayor profundidad el comportamiento de los individuos. Con este objetivo, en 1994 Hoffman, McCabe, Shachat y Smith descubrieron que el origen de la dotación inicial era importante: no es lo mismo que el dinero que recibe el jugador I se lo haya ganado merecidamente a que se lo hayan proporcionado sin ningún motivo. También comprobaron que los dictadores se comportaban de manera egoísta si el ofrecimiento se producía de forma anónima (metiendo la oferta realizada en un sobre en lugar de dárselo en mano), por lo que el altruismo no era la principal explicación del comportamiento como se creía

en la década anterior (Hoffman et al., 1994). También, en 1996 Guth, Huck y Ockenfels introdujeron la información imperfecta en el Juego del Ultimátum con la incorporación de la naturaleza⁹ como jugador. En consecuencia, esta asigna aleatoriamente una tarta grande (con probabilidad de 2/3 o 66,67%) o una tarta pequeña (con probabilidad de 1/3 o 33,33%) al jugador I. El jugador I, sabiendo cuál de las dos tartas le ha sido concedida, realiza su oferta al jugador II (que desconoce si el jugador I dispone de la tarta grande o de la pequeña). Los autores observaron que, generalmente, los jugadores I ofrecían la mitad de la pequeña aun teniendo la grande (trataban de demostrar que poseían la pequeña) tratando fingir justicia al estar repartiendo mitad-mitad del pastel pequeño. Así, demostraron que el altruismo no era lo que mayormente regía las decisiones de los jugadores, sino más bien el miedo a ser rechazados por el jugador II.

Todas las variaciones del juego inicial del Ultimátum que han sido detalladas y su propia incorporación en la dinámica del aula puede ayudar enormemente al alumnado de Bachillerato a comprender el concepto de preferencias sociales y su influencia y cuáles son las consideraciones y predicciones que manifiesta la Economía del Comportamiento. De esta manera, los estudiantes pueden reconocer fácilmente que los agentes económicos no siempre toman sus decisiones de manera completamente racional (alejándose del modelo tradicional del “*homo economicus*”), si no que existen otros factores que pueden condicionar sus decisiones. En este sentido, esta experimentación se alinea completamente con las directrices de la Competencia Específica 6 de la LOMLOE que insiste en la importancia de analizar problemas económicos actuales mediante el estudio de casos, la investigación y la experimentación, permitiendo al alumnado comprender mejor la complejidad de las decisiones económicas reales y observando factores de carácter cognitivo, psicológico, sociológico y emocional que influyen en los resultados económicos.

3.6. El Juego de la Confianza

Camerer y Weigelt fueron los primeros autores que realizaron este experimento en el año 1988, seguidos por Berg et al. en el año 1995. Este juego involucra a

⁹ En teoría de juegos, la “*naturaleza*” es un jugador ficticio que toma decisiones de manera aleatoria, según una distribución de probabilidad conocida por los jugadores. No tiene intereses propios y se utiliza para modelar la incertidumbre o el azar en el juego.

dos participantes que deben tomar decisiones sobre cómo distribuir una dotación inicial (C). Se trata de juego secuencial en dos fases: en la primera, el jugador I debe decidir si conservar toda la dotación o transferir una parte de ella al jugador II. Si decide no enviar nada, el juego concluye: él se queda con la totalidad de C y el segundo jugador no recibe nada. Sin embargo, si decide transferir una fracción X de esa cantidad, el monto enviado se multiplica por un coeficiente β (generalmente $\beta = 3$), y esa nueva cantidad aumentada es la que recibe el segundo jugador.

A partir de ese momento se da inicio a la segunda fase, en la que el segundo jugador debe elegir entre devolver una parte de la cantidad recibida al primer jugador o quedarse con la totalidad del mismo.

Desde el punto de vista teórico, el análisis se realiza mediante inducción hacia atrás. Si asumimos que el segundo jugador se guía únicamente por su interés individual y, por tanto, se quedará con toda la cantidad recibida, el primer jugador, anticipando este comportamiento, preferirá no enviar nada desde el inicio. Esta lógica lleva a un resultado en el que no hay transferencia, y ambos jugadores obtienen únicamente su dotación inicial o nada. Sin embargo, este resultado se basa en suposiciones estrictas de racionalidad egoísta y conocimiento común de esa racionalidad. La realidad experimental muestra un comportamiento muy distinto: muchos jugadores sí transfieren dinero, y muchos segundos jugadores devuelven una parte significativa. Esto sugiere que, en la práctica, los jugadores forman expectativas sobre el comportamiento del otro que no se basan solo en el cálculo estratégico, sino también en confianza, reciprocidad y normas sociales.

Desde la economía del comportamiento, el juego permite trabajar los límites de la racionalidad económica, el papel de las emociones en la toma de decisiones y cómo la percepción de la justicia, la equidad y la gratitud puede influir en las elecciones individuales.

La realización de este experimento en el aula contribuye directamente al desarrollo de la competencia específica 6, que promueve la toma de decisiones en contextos reales, el análisis de incentivos y el pensamiento estratégico. Además, se relaciona con varios saberes básicos (*“La Racionalidad. El análisis marginal. Los incentivos y las expectativas. Teoría de juegos. Economía del*

comportamiento. Decisiones económicas y ética.”) y permite aplicar el método científico y la experimentación en la enseñanza de la economía.

4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. Selección de experimentos para desarrollar en el aula

Con el objetivo de introducir la economía del comportamiento y la teoría de juegos en el aula de Economía de 1º de Bachillerato, se ha diseñado una propuesta metodológica basada en la realización de cinco experimentos económicos que combinan aportaciones fundamentales de estas dos disciplinas. Esta selección se justifica con la intención de acercar estos nuevos conocimientos de una manera práctica al alumnado de secundaria, explorando diferentes dimensiones del comportamiento estratégico, la cooperación, la toma de decisiones y la racionalidad limitada. Los juegos escogidos para llevar a cabo son un juego de decisión simultánea (extrapolable a la conocida situación del Dilema del Prisionero), el Juego del Ciempiés, el Juego de la Confianza, el Juego del Ultimátum y el juego de bienes públicos.

La elección de estos juegos radica fundamentalmente en su practicidad para poder desarrollar conceptos clave como el Equilibrio de Nash, estrategias dominadas, reciprocidad, racionalidad limitada, cómo los factores emocionales influyen en la toma de decisiones, inducción hacia atrás, equilibrio perfecto en subjuegos, el conflicto entre lo individual y lo socialmente óptimo, etc.

Los materiales empleados para la puesta en marcha de estos experimentos se pueden ver en el [*Anexo II: Materiales para la propuesta*](#).

4.2. Objetivos de aprendizaje

Los principales objetivos de aprendizaje que se persiguen con la implementación de estos experimentos son en primer lugar que los alumnos puedan comprender más fácilmente y de manera más práctica conceptos fundamentales de la teoría de juegos y la economía del comportamiento. Además, también se busca que el alumnado pueda familiarizarse con situaciones dinámicas reales de interdependencia estratégica donde ellos participan como los propios agentes económicos del juego. Esto permite que el estudiantado desarrolle su capacidad

crítica y analítica a la vez que se estimula un aprendizaje activo y experiencial, tal como propone la Ley de Educación.

4.3. Desarrollo de los experimentos

Para el correcto desarrollo de los experimentos se pondrá a disposición una hoja de instrucciones (véase el Anexo II.I: [Instrucciones para los experimentos](#)) donde se explica el funcionamiento de los experimentos (esta hoja es más conveniente si todos los experimentos van a realizarse en una misma sesión). Cada participante será asignado a uno de dos roles posibles, Sol o Luna, y ambos recibirán la misma información y conocerán las condiciones en las que decide el otro. Para garantizar el anonimato y facilitar el seguimiento, se utilizará un número de identificación personal (S1, L1, S2, L2, etc.). Además, en las instrucciones se establecen normas claras como el impedimento de que se comuniquen entre ellos y la obligación de seguir cuidadosamente las instrucciones.

4.3.1. El Dilema del Prisionero (o juego de decisión simultánea)

Para realizar el experimento del Dilema del Prisionero en el aula, lo presentaremos simplemente como un juego de decisión simultánea para no confundir ni condicionar sus respuestas. Es decir, a priori no se mencionará la narrativa inicial del Dilema del Prisionero (dos presos que son arrestados en celdas independientes y deben decidir si delatarse o no).

A continuación, se les entregará las hojas de respuesta (véase [Anexo II.I: Situación 1](#)) donde tendrán que marcar la decisión que han tomado. En sus hojas, para ambos se recoge el juego en forma normal:

		I	D
A		<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>5</div> <div>5</div> </div>	<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>20</div> <div>0</div> </div>
B		<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>0</div> <div>20</div> </div>	<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>10</div> <div>10</div> </div>

Figura 3: Juego de decisión simultánea.
Fuente: Elaboración propia.

Es imprescindible que el alumnado comprenda la representación del juego: cómo se relacionan los pagos, cuáles son las ganancias de tomar cada decisión, qué consecuencias tiene para uno mismo y para el otro jugador la decisión que tomen ambos, etc. Para ello, el docente puede lanzar algunas preguntas a los alumnos para asegurarse de su buen entendimiento (*¿Cuánto puede ganar Sol si Luna decide ir por A? Y si Sol va por la derecha, ¿cuál es la decisión óptima que puede tomar Luna?*).

Una vez los alumnos hayan completado sus hojas de respuesta, deberán responder a un pequeño cuestionario —también incluido en los anexos— acerca de las decisiones que han tomado para conocer los motivos que los han llevado a tomar esa decisión y así asegurarnos que han entendido correctamente cómo funciona el juego y la matriz de pagos. Seguidamente, para una profundización mayor, puede contarse como ejemplo de juego de decisión simultánea el Dilema del Prisionero.

Como se ha comentado anteriormente, que los alumnos tengan que tomar sus propias decisiones en este juego facilita la comprensión del concepto de estrategia dominada. Los jugadores Luna rápidamente comprenderán que su mejor respuesta es la estrategia A pues, haga lo que haga Sol, les reportará más beneficio que elegir la B. Lo mismo sucede con Sol, donde la estrategia *Izquierda* domina a la estrategia *Derecha*. En cuanto a la economía del comportamiento,

podría mencionarse la cooperación y confianza en el otro jugador. Si ambos se ponen de acuerdo y Luna elige la estrategia B y Sol la estrategia I, ambos hubieran obtenido mejores pagos, encontrándose en una situación Pareto-eficiente.

4.3.2. El Juego del Ciempiés

Para comenzar con este experimento, también es imprescindible que los alumnos comprendan su dinámica a través de su representación en forma extensiva:

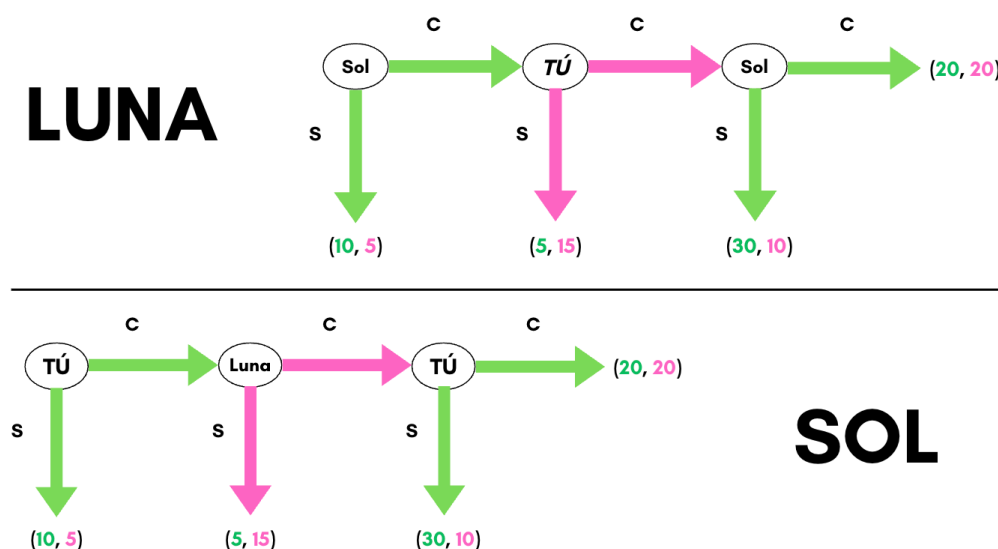


Figura 4: Juego del ciempiés para cada jugador.
Fuente: Elaboración propia.

Del mismo modo que en el experimento anterior, pueden lanzarse algunas preguntas que permitan asegurar la correcta comprensión por parte del alumnado (*si eres Sol y te encuentras en la tercera y última etapa qué harías: ¿salir o continuar?, ¿cómo obtiene más beneficio Luna: saliéndose o continuando?*). A continuación, deberán apuntar su respuesta en la hoja proporcionada en los anexos.


Una vez terminado el experimento, se puede explicar cómo se soluciona el juego según la teoría de juegos clásica: por inducción hacia atrás. Así, se explicaría a los alumnos que, comenzando por la última etapa, si el jugador Sol es racional escogería salirse puesto que la ganancia es mayor ($30 > 20$). Ante esta situación, si Luna es racional y sabe que Sol es racional, también saldría para obtener un

mayor beneficio ($15 > 10$). En la primera etapa Sol saldría también, por lo que el Equilibrio de Nash estaría constituido por la estrategia de *salir*.

Para terminar, los alumnos también deberán contestar a las preguntas planteadas en el cuestionario.

4.3.3. Adivinar 2/3 del promedio (The Guessing Game)

La realización de este experimento en el aula es sencilla, bastaría con un papel donde los alumnos apuntasen su respuesta y una calculadora para calcular la media de todos esos números. No obstante, para una mayor formalización y comodidad se propone un Excel de las siguientes características:

 <div> LOS EXPERIMENTOS ECONÓMICOS COMO RECURSO EDUCATIVO PARA INTRODUCIR LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO Y LA TEORÍA DE JUEGOS EN EL AULA DE ECONOMÍA Autora: Deva Alegria Palleiro Director: Pedro Álvarez Causelo </div>						
RONDA 1	RONDA 2	RONDA 3	RONDA 4	RONDA 5	RONDA 6	
50						
33						
81						
63						
24						
78						
100						
0						
19						
45						
68						
2/3 del PROMEDIO:	2/3 del PROMEDIO:	2/3 del PROMEDIO:	2/3 del PROMEDIO:	2/3 del PROMEDIO:	2/3 del PROMEDIO:	
34	✓ #¡DIV/0!	✓ #¡DIV/0!	✓ #¡DIV/0!	✓ #¡DIV/0!	✓ #¡DIV/0!	

*Figura 5: Excel para el juego de Adivina 2/3 del Promedio.
Fuente: elaboración propia.*

Para comenzar con el juego, es necesario explicar su funcionamiento: elegir un número del 0 al 100 y el que más se aproxime a $2/3$ de la media de todos los números es el ganador. Para ello, escribirán el número en un papel que luego debe ser entregado al docente. Posteriormente, el docente recopila las respuestas en el Excel, donde ya aparecerá calculado los $2/3$ de la media de todos los números. Es importante recalcarles que no pueden comunicarse entre ellos para que los demás conozcan el número que han escogido.

Con el objetivo de conocer la evolución de su comportamiento y, si con las rondas cada vez tienen una racionalidad más sofisticada, se propone ejecutar seis rondas.

Una vez terminado el juego, sería conveniente llevar a cabo una discusión posterior donde los alumnos puedan cuestionarse cuál es el motivo que les llevó a escoger ese número en la primera ronda, si pensaron en lo que iban a hacer los demás, si cambiaron su estrategia en otra ronda y por qué el resultado real se aleja (o no) del equilibrio.

Este juego permite introducir los conceptos de racionalidad limitada (como los sujetos no tienen los mismos niveles de racionalidad y razonamiento), las expectativas sobre el comportamiento del resto de jugadores y el aprendizaje social conforme pasan las rondas y el Equilibrio de Nash explicado en el apartado [3.3. Adivinar 2/3 del promedio \(The Guessing Game o The Beauty Contest Game\)](#).

4.3.4. Juego de bienes públicos

Este experimento ha sido desarrollado en el software Z-Tree, por lo que para su implementación es necesaria un aula de informática donde debe ser instalado este programa en todos los dispositivos (todos los materiales se encuentran disponibles en el apartado [Anexo II.II: Materiales para el aula de informática](#)).

Antes de comenzar se explicará la dinámica del juego y se darán las instrucciones pertinentes, tratando de no influir en sus posteriores decisiones.

El experimento consiste en una simulación del problema del bien público y el ordenador agrupa a los estudiantes de 4 en 4. Cada uno recibe una dotación inicial y debe decidir en cada ronda cómo dividir esa dotación entre la cuenta privada (donde el jugador recupera exactamente lo que depositó, sin ninguna rentabilidad) o en la cuenta pública donde todo el dinero depositado por los jugadores tiene el doble de rentabilidad y luego se reparte equitativamente entre los 4 jugadores (independientemente de que hayan contribuido o no).

El desarrollo del experimento es sencillo pues el alumnado sólo debe ir interactuando con las pantallas que van apareciendo en el ordenador.

Cuando el juego haya finalizado, los estudiantes deberán responder a un [cuestionario](#) que les servirá de ayuda para reflexionar acerca de sus decisiones y de las decisiones del resto de compañeros.

Este experimento permite a qué se refiere el concepto de preferencias sociales, una de las principales aportaciones de la economía del comportamiento. Estas son un tipo de motivación o criterio que influye en las decisiones económicas

más allá del interés propio individual y representan el hecho de que muchas personas se preocupan no sólo de su propio bienestar sino también por el de los demás y por otros aspectos como la justicia, la reciprocidad (premiar la cooperación y castigar el egoísmo), la aversión a la desigualdad, las normas sociales, etc.

4.3.5. El Juego del Ultimátum

El Juego del Ultimátum es la situación 4 que puede encontrarse en el [Anexo II.II](#). En este experimento los jugadores *Sol* recibirán 40 puntos. De esos 40 puntos deben decidir cuántos envían a *Luna*. *Luna* podrá aceptar (se lleva a cabo el reparto propuesto por *Sol*) o rechazar (el reparto no se realizará). Sin embargo, en el Juego de la Confianza es *Luna* quien hace la propuesta. La cantidad que decida mandar a *Sol* será multiplicada por tres, y este tendrá que decidir cuánto le da de vuelta.

La parte más interesante de este experimento es su posterior reflexión. Sería interesante preguntarle al alumnado qué jugador preferirían ser: si el I o el II. Es razonable pensar que el jugador I tiene ventaja pues es el que hace la propuesta. Este juego podría posteriormente relacionarse con el mercado de la vivienda o el alquiler. Por ejemplo, cuando se visita un piso, el vendedor puede decirte: *“Tienes que decidir ya, porque hay otra persona interesada”*. Esta situación también es un ultimátum, una estrategia que introduce presión en el comprador (en nuestro caso el jugador II). Lanzarles preguntas acerca de las decisiones que han tomado o tomarían en hipotéticas situaciones también les hace reflexionar: *¿Qué harías si fueras Luna y te ofrecen sólo 1 punto?, ¿Cuánto te parecería justo recibir?, ¿Y si eres Sol, cuánto ofrecerías para asegurarte de que Luna acepta tu propuesta?*

Con este juego se tratan diversos conceptos como la racionalidad limitada, las expectativas que ponemos sobre lo que harán los demás jugadores, preferencias sociales, emociones en la toma de decisiones, etc.

4.3.6 El Juego de la Confianza

En este caso, es *Luna* quien debe decidir cuánta parte de los 20 puntos de dotación le envía a *Sol*. La cantidad que le envíe a *Sol* será multiplicada por tres y éste puede decidir cuánto le da de vuelta a *Luna*.

Este experimento permite explorar con claridad cómo la confianza y la reciprocidad influyen en la toma de decisiones económicas. La evidencia suele mostrar que una parte de la dotación inicial si es enviada de uno a otro, pero casi ningún jugador *Luna* envía todos a *Sol* y *Sol* le devuelve la mitad. Es importante que los alumnos comprendan que estas situaciones de falta de confianza en el otro afectan constantemente a la realidad económica (acuerdos entre empresas, entre países, entre pequeños compradores, etc.). Para fomentar esta reflexión se plantean algunas preguntas en el [cuestionario](#) de los anexos.

5. CONCLUSIONES

El presente trabajo diseña e implementa una secuencia didáctica basada en experimentos económicos para introducir la teoría de juegos y la economía del comportamiento en el aula de Economía de 1º de Bachillerato. Tras haberse analizado el currículum de economía en la LOMLOE y en el Real Decreto 243/2022, se ha evidenciado la incorporación de estas dos disciplinas en los saberes básicos y competencias específicas; sin embargo, se ha constatado una escasa presencia de estos contenidos en los libros de texto actuales, lo que refuerza la necesidad de propuestas pedagógicas que los acerquen al alumnado de forma práctica y significativa.

A partir de esta constatación, se diseñó una propuesta basada en seis experimentos económicos seleccionados para atender conceptos clave de la teoría de juegos (equilibrio de Nash, inducción hacia atrás o estrategias dominadas) y aportaciones fundamentales de la economía del comportamiento (racionalidad limitada, preferencias sociales o emociones en la toma de decisiones).

Esta propuesta ha sido llevada en un centro de educación secundaria de Cantabria con un grupo de alumnos de 1º de Bachillerato de la asignatura de Economía. La respuesta del alumnado ha sido muy positiva, con un alto grado de implicación, curiosidad y reflexión. Los alumnos se mostraron activos, motivados y comprometidos con la actividad, por lo que la naturaleza vivencial de los experimentos permitió que los conceptos se comprendieran con mayor facilidad. Además, los resultados de los experimentos permitieron observar cómo

el alumnado interpretó las dinámicas estratégicas propuestas y cómo tomó decisiones ante dilemas de cooperación, conflicto o reparto.

En el juego simultáneo de cajas, la mayor parte del alumnado jugó de manera racional, como predice la teoría de juegos: *Sol* eligió *izquierda* y *Luna* la fila *A*. Justificaron su decisión de la siguiente manera: “era la única estrategia que les aseguraba llevarse algo”. Sin embargo, en los juegos del Ultimátum y de la Confianza se pudo observar cómo sus decisiones se alinearon con las predicciones de la economía del comportamiento: decisiones tomadas en base a la confianza en el otro jugador, en el miedo a ser rechazados y en el sentido del altruismo en algunos casos.

Los cuestionarios propuestos al terminar la dinámica pusieron de evidencia la comprensión de los alumnos de estos nuevos conceptos, así como los razonamientos que los llevaron a tomar cada decisión, lo que pone de manifiesto el alto valor formativo de estos experimentos.

Este Trabajo Fin de Máster ha supuesto un reto, sobre todo a la hora de diseñar y probar los experimentos de manera real en un centro; pero también ha sido una experiencia muy enriquecedora que me ha permitido ahondar en el potencial pedagógico de la economía como herramienta para desarrollar competencias fundamentales en el alumnado. También he podido reflexionar sobre cómo adaptar contenidos más complejos adquiridos durante el Grado en Economía a contextos educativos reales con alumnos de Bachillerato. Este proceso me ha permitido ser aún más consciente de la importancia de una enseñanza activa, más práctica y participativa en aquellos casos en los que sea posible, así como del valor de crear propuestas que conecten los conceptos teóricos con situaciones más cercanas y accesibles a la vida cotidiana de los alumnos. No obstante, me gustaría recalcar que este trabajo puede estar sujeto a muchas modificaciones que mejoren la propuesta en futuras aplicaciones. La idea es que estas dinámicas puedan adaptarse según las necesidades del docente, el contexto del aula, el perfil del alumnado o los recursos disponibles.

En definitiva, esta propuesta pretende ser un punto de partida para continuar investigando e innovando en la didáctica de la economía, apostando por metodologías activas que sitúen al alumnado como protagonista de su propio proceso de aprendizaje. El uso de experimentos económicos ha demostrado ser

una vía eficaz, motivadora y formativa para abordar conceptos que de otra manera podrían resultar demasiado complejos por su carácter abstracto, ofreciendo a los estudiantes una forma más accesible y significativa de acercarse a la economía.

6. BIBLIOGRAFÍA

Ball, S. B., Eckel, C., & Rojas, C. (2006). Technology improves learning in large principles of economics classes: Using our WITS. *American Economic Review*, 96(2), 442–446.

Berg, J., Dickhaut, J. y McCabe, K., 1995. Trust, reciprocity, and social history. *Games and economic behavior*, 10(1), pp. 122-142.

Bergstrom, T. C., & Miller, J. H. (2022). *Experimentos con los principios económicos*. Antoni Bosch editor.

Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. 1991 ASHE-ERIC higher education reports. ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University.

Bornstein, G., Kugler, T., & Ziegelmeyer, A. (2004). Individual and group decisions in the centipede game: Are groups more “rational” players?. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40(5), 599-605.

Camerer, C. y Weigelt, K., 1988. Experimental tests of a sequential equilibrium reputation model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pp. 1-36.

Cardell, N. S., Fort, R., Joerding, W., Inaba, F., Lamoreaux, D., Rosenman, R., ... & Bartlett, R. (1996). Laboratory-based experimental and demonstration initiatives in teaching undergraduate economics. *The American Economic Review*, 86(2), 454–459.

Dickie, M. (2006). Do classroom experiments increase learning in introductory microeconomics? *The Journal of Economic Education*, 37(3), 267–288.

Durham, Y., McKinnon, T., & Schulman, C. (2007). Classroom experiments: Not just fun and games. *Economic Inquiry*, 45(1), 162–178.

Emerson, T. L., & Taylor, B. A. (2010). Do classroom experiments affect the number of economics enrolments and majors? A study of students in the United States. *International Review of Economics Education*, 9(2), 43–58.

Fischbacher, U., & Gächter, S. (2010). Social preferences, beliefs, and the dynamics of free riding in public goods experiments. *The American Economic Review*, 100(1), 541–556. <https://doi.org/10.1257/aer>

Fischbacher, U. (2007). z-Tree: Zurich Toolbox for Ready-made Economic Experiments. *Experimental Economics*, 10(2), 171–178.

Forsythe, R., Horowitz, J. L., Savin, N. E., & Sefton, M. (1994). Fairness in simple bargaining experiments. *Games and Economic Behavior*, 6(3), 347–369. <https://doi.org/10.1006/GAME.1994.1021>

Gächter, S. (2004). Behavioral game theory. In D. J. Koehler & N. Harvey (Eds.), *Blackwell handbook of judgment and decision making* (pp. 485–503).

Garza, P. B. (2011). *Economía experimental y del comportamiento*. Antoni Bosch editor.

Gigerenzer, G., & Selten, R. (2001). Rethinking rationality. In G. Gigerenzer & R. Selten (Eds.), *Bounded rationality: The adaptive toolbox* (pp. 1–12). The MIT Press.

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. (1968). La tragedia de los comunes. *Science*, 162(37), 1243-1248.

Hoffman, E., McCabe, K., Shachat, K., & Smith, V. (1994). Preferences, property rights, and anonymity in bargaining games. *Games and Economic Behavior*, 7(3), 346–380. <https://doi.org/10.1006/GAME.1994.1056>

Holt, C. A. (1999). Teaching economics with classroom experiments: A symposium. *Southern Economic Journal*, 65(3), 603–610.

Holt, C. A., & Laury, S. K. (1997). Classroom games: Voluntary provision of a public good. *Journal of Economic Perspectives*, 11(4), 209–215.

Holt, C., Myers, E., Wråke, M., Mandell, S., & Burtraw, D. (2010). Teaching opportunity cost in an emissions permit experiment. *International Review of Economics Education*, 9(2), 34–42.

Kahneman, D., Knetsch, J. L., & Thaler, R. (1986). Fairness as a constraint on profit seeking: Entitlements in the market. *American Economic Review*, 76(4), 728–741.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 363–391.

Kauneman, D., & Smith, V. L. (2002). Fundamentos en economía del comportamiento y economía experimental. *Cuestiones Económicas*, 18.

Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest and money*.

Koehler, D. J., & Harvey, N. (Eds.). (2008). *Blackwell handbook of judgment and decision making*. John Wiley & Sons.

McKelvey, R. D., & Palfrey, T. R. (1992). An experimental study of the centipede game. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 803-836.

Myerson, R. B. (1999). Nash equilibrium and the history of economic theory. *Journal of Economic Literature*, 37(3), 1067–1082.

Nagel, R. (1995). Unraveling in guessing games: An experimental study. *The American economic review*, 85(5), 1313-1326.

Nagel, R., & Tang, F. F. (1998). Experimental results on the centipede game in normal form: an investigation on learning. *Journal of Mathematical psychology*, 42(2-3), 356-384.

Ordeshook, P. C. (1986). *Game theory and political theory*. Cambridge Books.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.

Rey Biel, P. (2019). Richard Thaler: Razones para un nuevo Premio Nobel a la Economía del Comportamiento.

Romp, G. (1997). *Game theory: Introduction and applications*. Oxford University Press, USA.

Rosenthal, R. W., 1981. Games of perfect information, predatory pricing and the chain-store paradox. *Journal of Economic theory*, 25(1), pp. 92-100.

Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1977). Behavioral decision theory. *Annual Review of Psychology*, 28, 1–39.

Smith, V. L. (1989). Experimental methods in economics. In *Allocation, information and markets* (pp. 94–111). London: Palgrave Macmillan UK.

Sutter, M., Zoller, C., & Glätzle-Rützler, D. (2019). Economic behavior of children and adolescents – A first survey of experimental economics results. *European Economic Review*, 111, 98–121.

Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1947). *Theory of games and economic behavior* (2nd rev.).

Walker, P. (1995). *An outline of the history of game theory*.

ANEXO I: DOCUMENTACIÓN COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ DE ÉTICA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Dña. Susana Rojas Pernia, en calidad de Presidenta del citado Comité,

CERTIFICA

Que una vez analizada por este Comité la solicitud presentada por **Deva Alegría Palleiro y Pedro Álvarez Causelo** referente al **Trabajo Fin de Máster** con código interno **000238** y título:

LOS EXPERIMENTOS ECONÓMICOS COMO RECURSO EDUCATIVO PARA INTRODUCIR LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO Y LA TEORÍA DE JUEGOS EN EL AULA DE ECONOMÍA

Se estima que el citado proyecto cumple con los requisitos éticos necesarios de idoneidad en relación con los objetivos del estudio y contempla el cumplimiento de la normativa en vigor en el ámbito de estudio en el que la investigación se enmarca.

Razones por las que este Comité ha decidido por unanimidad **valorar positivamente** el Proyecto, considerando que se ajusta a las normas éticas esenciales requeridas por la legislación en vigor, y quedando constancia de esta decisión en el Acta de la reunión **Ordinaria** del Comité celebrada el **19/3/2025**.

Firmado por SUSANA ROJAS
PERNIA el día 28/03/2025 con
un certificado emitido por AC
FNMT Usuarios

ANEXO II: MATERIALES PARA LA PROPUESTA

ANEXO II.I: MATERIALES PARA EL AULA

Instrucciones para los experimentos

A continuación, se te presentarán una serie de situaciones en las que deberás tomar una decisión. En cada una de ellas, el número de puntos que obtengas dependerá no solo de tu propia elección, sino también de la decisión tomada por otro estudiante que participa en la misma situación.

Cada participante será asignado a uno de los dos roles posibles: Sol o Luna. Ambos recibiréis exactamente la misma información y sabréis en qué condiciones decide el otro. Es fundamental que prestes atención a los detalles proporcionados en cada ejercicio.

Además, se te asignará un número de identificación personal que deberás utilizar en todas las hojas y documentos del experimento. Este número garantiza el anonimato y el correcto seguimiento de las decisiones a lo largo de la actividad.

Recuerda:

- No está permitido hablar ni intercambiar información con ningún compañero durante el desarrollo de la actividad.
- Debes seguir atentamente todas las instrucciones que te iremos indicando en cada momento.

¡Gracias por tu participación y tu colaboración!

Hojas para el desarrollo de los juegos

Nº de identificación: _____

SITUACIÓN 1
JUGADOR LUNA

	I	D
A	<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>5</div> <div>5</div> </div>	<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>20</div> <div>0</div> </div>
B	<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>0</div> <div>20</div> </div>	<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>10</div> <div>10</div> </div>

Como en todas las situaciones anteriores, los puntos que vas a obtener van a depender tanto de la decisión que tomes tú, como de la decisión que tome **Sol**, al cual le proporcionaremos la misma imagen que a ti.

En este caso, entre los dos seleccionaréis una de las cuatro cajas que aparecen en la imagen bajo las siguientes condiciones:

- Tú tienes que elegir si prefieres que sea una caja de la fila de arriba (**A**) o de la fila de abajo (**B**).
- **Sol** tiene que elegir si prefiere que sea una caja de la columna de la izquierda (**I**) o de la columna de la derecha (**D**).

Una vez hayáis tomado vuestra decisión, recibiréis los puntos que aparecen en la caja correspondiente a la fila que has elegido tú y a la columna que haya elegido **Sol**.

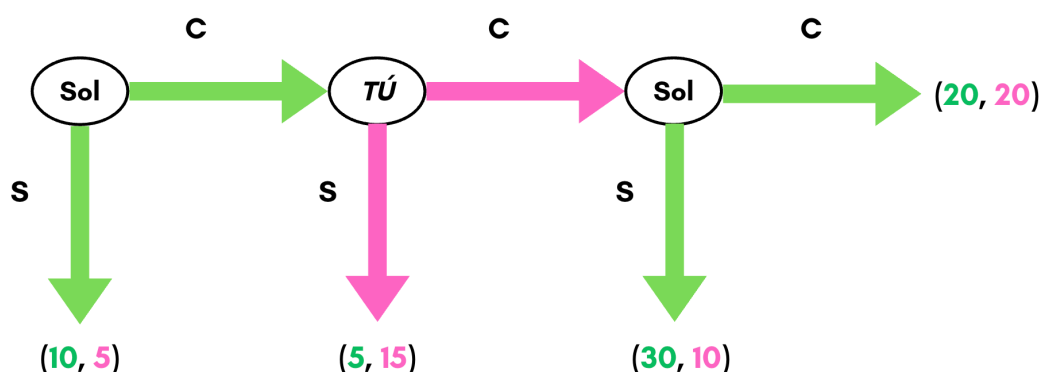
¿Cuál de las dos filas eliges tú?

A

B

(Rodea tu decisión)

Nº de identificación: _____



En este esquema se representa una nueva situación en la que los puntos que vas a obtener dependerán de lo que hagas tú y de lo que haga **Sol**. Los puntos que recibirás tú en cada caso aparecen en color rosa y los de **Sol** en color verde. Le hemos explicado a **Sol** las mismas condiciones que a ti y él nos informará por escrito de lo siguiente:

- Qué va a hacer al principio, si prefiere salirse (**S**), en cuyo caso recibiréis el número de puntos que aparece en el esquema, o continuar jugando (**C**)
- Si al principio ha decidido seguir jugando, qué va a hacer si, una vez sabida tu decisión, le toca tomar la última decisión: continuar de frente (**C**) o salirse (**S**).

Tienes que decidir qué opción prefieres tú en el caso de que **Sol** haya decidido inicialmente que quiere continuar.

Redondea la opción elegida:

C

S

Nº de identificación: _____

Se te han asignado 20 puntos y tienes que decidir cuántos le quieres enviar a Sol sabiendo que:

- Si decides enviarle puntos, deberá ser un múltiplo de 5.
- **Sol** recibirá el triple de los puntos a los que tú renuncies.
- **Sol** tomará la decisión de cuántos puntos te devolverá para cada posible decisión tuya (le hemos explicado las condiciones en las que tú tienes que decidir y nos ha rellenado la tabla que aparece aquí debajo). Una vez tomes tu decisión consultaremos la tabla de López y determinaremos cuántos puntos recibiréis cada uno de vosotros.

¿Cuántos puntos quieres enviarle a **Sol**?

*Esta es la tabla que **Sol** deberá rellenar:*

<i>Luna renuncia a</i>	<i>Tú recibes</i>	<i>Tú le envías a Luna</i>
0	0	0
5	15	_____
10	30	_____
15	45	_____
20	60	_____

ATENCIÓN: tú no debes rellenar nada en esta tabla.

Nº de identificación: _____

Se le asignaron a **Sol** un total de 40 puntos y se le pidió que hiciese una propuesta de reparto teniendo en cuenta lo siguiente:

- Que si tú aceptabas su propuesta se repartirían los puntos de la manera que **Sol** ha propuesto.
- Que si tú no aceptabas su propuesta no recibiríais ningún punto ninguno de los dos.

Ya sabemos cuántos puntos ha decidido enviarte **Sol**.

¿Cuál es el número mínimo de puntos para el cual aceptas su propuesta?

PREGUNTAS SOBRE TUS DECISIONES

Nº de identificación: _____

SITUACIÓN 1

¿Por qué has elegido esa fila y no la otra?

¿Cambiarías ahora tu decisión?

SITUACIÓN 2

¿Por qué has tomado esa decisión?

¿Qué decisión hubieras tomado tú si estuvieras en el lugar de **Sol**?

SITUACIÓN 3

¿Por qué decidido enviarle ese número de puntos y no más?

¿Cuántos puntos crees que te hubiera devuelto **Sol** en cada caso?

Si tú le hubieses enviado a Sol	Sol recibiría	Crees que Sol te devolvería
0	0	0
5	15	_____
10	30	_____
15	45	_____
20	60	_____

SITUACIÓN 4

¿Por qué has decidido ese número de puntos como mínimo aceptable?

Si hubieras tenido que tomar tú la decisión de cuántos puntos enviar, ¿cuántos hubieses enviado? ¿Por qué?

	I	D
A	<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>5</div> <div>5</div> </div>	<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>20</div> <div>0</div> </div>
B	<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>0</div> <div>20</div> </div>	<div> <div>LUNA</div> <div>SOL</div> <div>10</div> <div>10</div> </div>

Como en todas las situaciones anteriores, los puntos que vas a obtener van a depender tanto de la decisión que tomes tú, como de la decisión que tome **Luna**, al cual le proporcionaremos la misma imagen que a ti.

En este caso, entre los dos seleccionaréis una de las cuatro cajas que aparecen en la imagen bajo las siguientes condiciones:

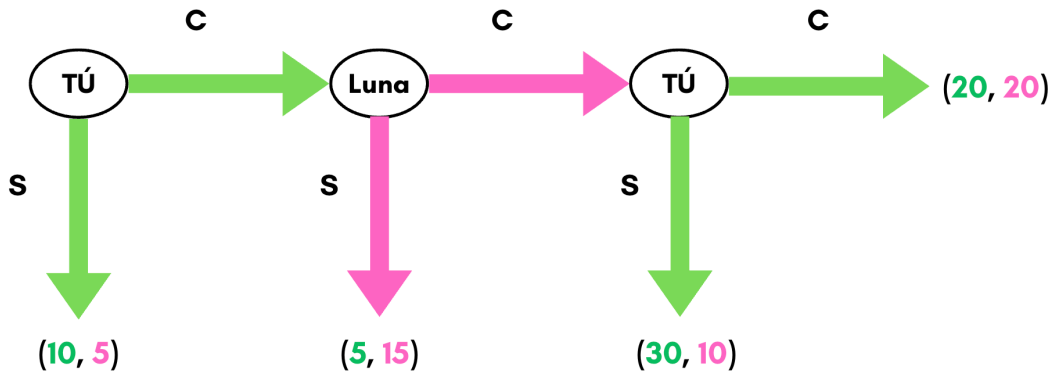
- Tú tienes que elegir si prefieres que sea una caja de la columna de la izquierda (**I**) o de la columna de la derecha (**D**).
- Luna tiene que elegir si prefiere que sea una caja de la fila de arriba (**A**) o de la fila de abajo (**B**).

Una vez hayáis tomado vuestra decisión, recibiréis los puntos que aparecen en la caja correspondiente a la columna que has elegido tú y a la fila que haya elegido **Luna**.

¿Cuál de las dos columnas eliges tú?

- ☐ IZQUIERDA
- ☐ DERECHA

(Marca con una X tu decisión)



En este esquema se representa una nueva situación en la que los puntos que vas a obtener dependerán de lo que hagas tú y de lo que haga **Luna**. Los puntos que recibirás tú en cada caso aparecen en color verde y los de **Luna** en color rosa.

Las decisiones se toman de la siguiente manera:

- Tú decides inicialmente si prefieres salirte del juego (S), en cuyo caso recibiréis el número de puntos que aparece en el esquema o continuar jugando (C).
- Si tú has decidido seguir jugando, le corresponderá el turno a Luna, quien tendrá que decidir si quiere salir (S), en cuyo caso recibiréis el número de puntos que aparece en el esquema, o si quiere continuar (C).
- Si Luna decide continuar, te corresponderá a ti tomar la última decisión: si salirte (S) o continuar de frente (C). En cualquiera de los dos casos el juego se acaba y cada uno recibiréis el pago correspondiente que aparece en el esquema.

¿Qué decisión quieres tomar al inicio del juego? Marca la opción elegida.

☐

C

☐

S

Sólo si has elegido **C** al principio, ¿qué elegirías si te toca decidir al final?

☐

C

☐

S

Nº de identificación: _____

A **Luna** se le han asignado 20 puntos y tiene que decidir a cuántos quiere renunciar para enviártelos a ti sabiendo que:

- Tú recibirás el triple de los puntos a los que Luna renuncie.
- Si decide enviarte puntos deberá ser un múltiplo de 5.
- Que tú decidirás cuántos puntos le devolverás para cada posible decisión suya (sabrás que tú vas a rellenar la tabla de debajo).

Indica en la tabla de abajo cómo quieres responder a cada posible decisión que tome **Luna**:

Luna renuncia a	Tú recibes	Tú le envías a Luna
0	0	0
5	15	_____
10	30	_____
15	45	_____
20	60	_____

Nº de identificación: _____

Se te han asignado un total de 40 puntos y tienes que hacer una propuesta de reparto de los mismos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Si **Luna** acepta tu propuesta se repartirán los puntos de la manera que tú propones.
- Si **Luna** no acepta tu propuesta no recibiréis ningún punto ninguno de los dos.

*¿Cuántos puntos quieres enviarle a **Sol**?*

PREGUNTAS SOBRE TUS DECISIONES

Nº de identificación: _____

SITUACIÓN 1

¿Por qué has tomado esa decisión?

¿Por qué has elegido esa columna y no la otra?

SITUACIÓN 2

¿Por qué has tomado esa decisión?

SITUACIÓN 3

¿Cuántos puntos crees que te va a enviar Luna?

¿Por qué crees que no te va a enviar más?

SITUACIÓN 4

¿Por qué has decidido enviarle ese número de puntos y no más?

¿Por qué has decidido enviarle ese número de puntos y no menos?

ANEXO II.II: MATERIALES PARA EL AULA DE INFORMÁTICA

Instrucciones para la participación en el experimento

A continuación, vais a participar en un experimento que simula una situación económica real. Durante su desarrollo, tomaréis decisiones individuales que influirán en vuestra propia recompensa y en la del grupo. Al finalizar, podréis obtener distintos premios en función de los puntos acumulados.

Normas generales

- El experimento consta de 10 rondas o etapas.
- En cada ronda, cada participante recibirá una dotación inicial de 20 puntos.
- Deberéis decidir cómo repartir esos 10 puntos entre dos opciones:
 - Fondo privado: los puntos que guardéis aquí solo os beneficiarán a vosotros.
 - Fondo común: los puntos que aportéis aquí beneficiarán a todos los miembros del grupo por igual.

Cómo funciona la recaudación

- Cada punto que guardéis en vuestro fondo privado os reportará exactamente 1 punto para vosotros.
- Cada punto que aportéis al fondo común se multiplicará por 2 y el resultado se repartirá a partes iguales entre todos los miembros del grupo (independientemente de cuánto haya aportado cada uno).

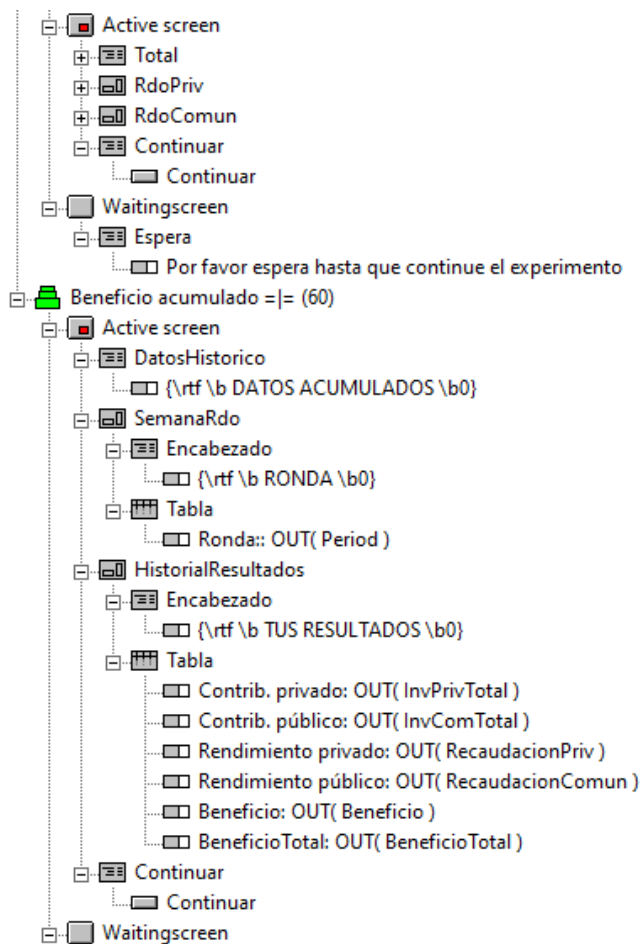
¡Gracias por participar!

Programación en Z-Tree


zTree - [TFMDeva]

File Edit Treatment Run Tools View ?

- Background
 - globals
 - subjects
 - summary
 - contracts
 - clients
 - treatments
 - logfile
 - sessionglobals
 - participations
 - subjects.do { ... }
 - EFPriv = 1;
 - EFPub = 2;
 - D = 10;
- Active screen
 - Encabezado
 - EncabUC
 - EncabTitulos
 - {\rtf \b UNIVERSIDAD DE CANTABRIA \b0}
 - Trabajo Fin de Grado (Grado en Economía)
 - Los experimentos económicos como recurso educativo para introducir la economía del comportamiento y la teoría de juegos en el aula de economía
 - Autor: Deva Alegría Palleiro, Director: Pedro Álvarez Causelo
 - EncabSoftware
 - Desarrollo Software zTree: Urs Fischbacher & Stefan Schmid (Universidad de Zurich)
 - LogoUCEx
 - Fondo
 - Waitingsscreen
 - Encabezado
 - EncabUC
 - EncabTitulos
 - {\rtf \b UNIVERSIDAD DE CANTABRIA \b0}
 - Trabajo Fin de Grado (Grado en Economía)
 - Los experimentos económicos como recurso educativo para introducir la economía del comportamiento y la teoría de juegos en el aula de economía
 - Autor: Deva Alegría Palleiro, Director: Pedro Álvarez Causelo
 - EncabSoftware
 - Desarrollo Software zTree: Urs Fischbacher & Stefan Schmid (Universidad de Zurich)
 - LogoUCEx
 - Asignación de los grupos =| (1)
 - subjects.do { ... }
 - Criterio="Aleatorio";
 - Asignación de los grupos =| (1)
 - subjects.do { ... }
 - Criterio="Aleatorio";
 - RandomNumber=random();
 - Active screen
 - Waitingsscreen
 - Entrada de la Contribución =| (30)
 - Active screen
 - Contribución
 - Común
 - Tu dotación:: OUT(D)
 - {\rtf \b ¿Cuánto dinero quieres invertir en el fondo común? \b0): IN(InvCom)
 - Priv
 - El resto de tu dotación la destinas a tu fondo privado.
 - Continuar
 - Continuar
 - Waitingsscreen
 - Espera
 - Por favor, espera hasta que tus compañeros tomen su decisión
 - Beneficios =| (30)
 - subjects.do { ... }
 - InvPriv = D - InvCom;
 - N = count (same (Group));
 - SumD = N * D;
 - InvComTotal = sum (same (Group) , InvCom);
 - InvPrivTotal = SumD - D;
 - DResto = SumD - D;
 - InvComResto = InvComTotal - InvCom;
 - InvPrivResto = InvPrivTotal - InvPriv;
 - MediaInvComResto = InvComResto / (N - 1);
 - MediaInvPrivResto = D - MediaInvComResto;
 - RecaudacionComun = InvComTotal * EFPub;
 - RecaudacionComunPorPersona = RecaudacionComun/N;
 - RecaudacionPriv = InvPriv * EFPriv;
 - SumRecaudacionPriv = InvPrivTotal * EFPriv;
 - RecaudacionPrivResto = SumRecaudacionPriv - RecaudacionPriv;
 - MediaRecaudacionPrivResto = RecaudacionPrivResto / (N - 1);
 - Beneficio = RecaudacionPriv + RecaudacionComunPorPersona;



Pantallas del juego



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Trabajo Fin de Grado (Grado en Economía)

Los experimentos económicos como recurso educativo para introducir la economía del comportamiento y la teoría de juegos en el aula de economía

Autor: Deva Alegria Palleiro, Director: Pedro Álvarez Causelo

Desarrollo Software zTree: Urs Fischbacher & Stefan Schmid (Universidad de Zurich)


Tu dotación: 10

¿Cuánto dinero quieres invertir en el fondo común?

El resto de tu dotación la destinas a tu fondo privado.

Continuar

Pantalla de entrada de la aportación al fondo común



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Trabajo Fin de Grado (Grado en Economía)

Los experimentos económicos como recurso educativo para introducir la economía del comportamiento y la teoría de juegos en el aula de economía

Autor: Deva Alegria Palleiro, Director: Pedro Álvarez Causelo

Desarrollo Software zTree: Urs Fischbacher & Stefan Schmid (Universidad de Zurich)

TU RESULTADO ESTA SEMANA

Contribución al fondo privado: 6

Contribución al fondo público: 4.0

Total 11

FONDO PRIVADO		FONDO PÚBLICO	
Contribución al fondo privado	Rendimiento privado:	Contribución al fondo público:	Rendimiento público
Tú: 6	Para ti: 6	Tú: 4 Resto: 6	Total: 20 Media: 2.0 Tu recaudación: 5.0

Continuar

Pantalla de resumen de un período

Cuestionario para los participantes

CUESTIONARIO JUEGO DE BIENES PÚBLICOS

1. ¿Has disfrutado de la actividad?

Sí

No

2. ¿Cómo ha ido evolucionado tu aportación al fondo común a lo largo de las distintas rondas?

Ha ido a

Ha ido disminuyendo

Ha sido más o menos constante

No ha seguido ningún patrón claro

3. ¿Qué motivos te llevaron a tomar ese tipo de decisiones?

4. ¿Qué opinión tienes sobre las decisiones que han tomado tus compañeros durante el juego?

Pensaba que iban a colaborar más de lo que lo hicieron

Han colaborado más de lo que imaginaba

Su comportamiento ha sido bastante parecido a lo que esperaba

5. ¿Por qué crees que han actuado así?

6. Si tuvieras la oportunidad de volver a participar, ¿repetirías tu forma de jugar?

Sí, actuaría de la misma manera

No, cambiaría mi estrategia

7. En caso de cambiar tu estrategia, ¿qué harías de forma diferente?

¡Gracias por participar!