



¿Cómo cooperan los estudiantes de primero de ADE? Trabajo en equipo: diseño basado en Economía Experimental*

Penélope Hernández-Rojas

Profesora Titular del Departamento de Análisis Económico de la Universitat de València

penelope.hernandez@uv.es

Amalia Rodrigo-González

Profesora Titular del Departamento de Finanzas Empresariales de la Universitat de València

amalia.rodrigo@uv.es

Fecha presentación: 10/08/2012 | **Aceptación:** 20/02/2013 | **Publicación:** 21/06/2013

Resumen

En este trabajo presentamos el diseño y los resultados de un experimento económico realizado por estudiantes de primero del grado de administración y dirección de empresas en el transcurso de una clase práctica de la asignatura transversal de incorporación a los estudios universitarios. Los estudiantes tomaron sus decisiones en un marco donde coexisten los conflictos individuales con los colectivos. El efecto del grupo les ilustró el efecto de la coordinación y del trabajo en equipo. El principal objetivo de esta actividad es desarrollar y evaluar la competencia de trabajo en equipo, así como la responsabilidad social, capacidad reflexiva y actitud crítica de los estudiantes.

Palabras clave: economía experimental, trabajo en equipo, cooperación

Resum

En aquest treball presentem el disseny i els resultats d'un experiment econòmic realitzat per estudiants de primer del grau d'administració i direcció d'empreses en el transcurs d'una classe pràctica de l'assignatura d'incorporació als estudis universitaris. Els estudiants van prendre les seues decisions en un marc on coexistixen conflictes individuals i col·lectius. L'efecte de grup va il·lustrar l'efecte de la coordinació i el treball en equip. El principal objectiu d'aquesta activitat es desenvolupar i avaluar la competència de treball en equip, així com la responsabilitat social, capacitat reflexiva i actitud crítica dels estudiants.

Paraules clau: economia experimental, treball en equip, cooperació

Abstract

In this paper we present the design and results of an economic experiment by first course students of the degree on business and administration, which was carried on a practice class in the subject of incorporation to university. Students took their decisions in a framework where there exist individual and collective conflicts. The effect of group made clear the effect of coordination and team work. The main goal of this activity is to develop and assess the team work competence, social responsibility, reflection skills and critical thinking of students.

Key words: experimental economics, team work, cooperation

* Los autores agradecen la ayuda financiera recibida para la asistencia a las IV Jornadas de Docencia en Economía, Coruña (Junio, 2012), de la Unitat d'Innovació Educativa de la Facultat d'Economia de la Universitat de València. Queremos dar las gracias a las profesoras Cristina Pardo García y María Caballer Tarazona del departamento de Economía Aplicada por la colaboración prestada en la implementación del presente experimento y sugerencias de mejora para próximas versiones. Así también agradecemos todos los comentarios realizados por los asistentes a las IV Jornadas de Docencia en Economía celebradas en A Coruña en Junio del 2012.



1. Introducción

El presente trabajo forma parte de un proyecto de innovación educativa que nace con el objetivo de facilitar al estudiante de primer curso del grado de ADE la toma de conciencia sobre la importancia de la adquisición y desarrollo de habilidades y competencias para el trabajo en equipo. Un buen número de las actividades académicas que el estudiante realizará a lo largo del grado están vinculadas a esta modalidad de aprendizaje que, a su vez, resulta especialmente importante para el desarrollo profesional del futuro graduado en ADE en un entorno multidisciplinar y cambiante.

La teoría realista del conflicto (Sherif 1966) afirma que los conflictos entre grupos descansan en la competición por unos recursos escasos y en objetivos incompatibles que sólo un grupo puede lograr. Este conflicto puede reducirse estableciendo metas supraordenadas (un enemigo común: el enemigo de mi enemigo es mi amigo) y que favorecen la cooperación entre grupos. Por otra parte, desde un punto de vista individual, *competir* puede ser un comportamiento individual racional dentro del grupo: *los individuos tratan de maximizar la recompensa propia*. Por tanto, podemos encontrar grupos donde coexisten dos fuerzas contrapuestas; por un lado, los intereses colectivos y, por otro lado, los intereses individuales, que dan lugar a un conflicto de intereses. En algunos casos, este conflicto favorece a unos miembros frente al colectivo. En el caso particular de bienes públicos y no excluyentes, el miembro del grupo que se desvía del interés común no sufre penalización alguna y, por el contrario, participa del beneficio con independencia de su contribución individual al mismo. Por tanto el individuo racional exhibirá un comportamiento oportunista o polizón (*free rider*). El problema es que si todos los miembros del grupo se comportan de manera oportunista, el grupo perderá la competición y el bien público quedará sin provisión. La clave yace en alinear los intereses colectivos e individuales de forma que los miembros del grupo cooperen en el logro de los intereses compartidos. En esta línea, algunos mecanismos están basados en enfatizar la identidad del grupo, fomentar el altruismo dentro del grupo y castigar y rechazar los comportamientos oportunistas. Cabe resaltar que la existencia de otro grupo cuyas decisiones puedan afectar al resultado conseguido por el grupo induce a cada grupo a elaborar estrategias complejas de cooperación, competición o mixtas. La estrategia del grupo y su éxito depende de la capacidad de éste para movilizar a sus miembros y de su percepción sobre el otro grupo y sus miembros para hacer lo mismo (Bornstein 2003). Algunos estudios experimentales muestran la interrelación entre cooperación y competencia. En particular, la estructura de incentivos interna de dos equipos (de tres jugadores) que compiten a la Bertrand en un mercado duopolista afecta al precio de mercado. Concretamente, la cooperación entre jugadores favorece la convergencia del precio de mercado a niveles competitivos (Bornstein *et al.* 2002). A su vez, la competencia entre grupos mejora la eficiencia colectiva, esto es la coordinación dentro del grupo (Bornstein *et al.* 2002). La presión social emerge como una figura importante en algunos trabajos sobre competitividad y cooperación en oligopolio (García *et al.* 2012).

Los experimentos económicos están ganando popularidad como una herramienta pedagógica que facilita y poten-

cia el aprendizaje activo de los estudiantes. Los experimentos en clase son efectivos porque los estudiantes son situados en el foco de interés del aprendizaje, adquieren una experiencia de primera mano y se crea un ambiente especial en el aula que favorece la discusión y la colaboración (Holt 1999). Investigaciones recientes confirman que los estudiantes aprenden más y mejor cuando los conocimientos teóricos están desarrollados o complementados con experimentos. Los experimentos realizados en clase mejoran el aprendizaje de los estudiantes de un curso introductorio de Microeconomía, pero no así los incentivos vinculados a las calificaciones (Dickie 2006). En la misma línea, otros estudios (Emerson y Taylor 2004) añaden que ciertas características como el género, la asignatura principal y la nota media pueden explicar el resultado académico de un estudiante que prefiere aprender con el empleo de experimentos a otras formas tradicionales de enseñanza. Por otra parte, la metodología experimental resulta especialmente útil en el caso de estudiantes que procesan la información asociándola a sensaciones y movimientos corporales, pues *aprender haciendo* favorece la adquisición y retención del conocimiento (Durham *et al.* 2007). Otro aspecto positivo de realizar experimentos en clase (Linares y Nebot 2010) es que estos sirven como punto de referencia para las explicaciones didácticas posteriores y facilitan la asociación de conceptos de forma más eficiente por parte del estudiante. El uso combinado de experimentos y lecciones es considerado una *buena práctica* de la actividad docente (González de Lara 2012). Los estudiantes a través del juego aprenden activamente a la vez que desarrollan las competencias de análisis crítico, comunicación, discusión y debate de los resultados experimentales con sus compañeros en clase, lo que favorece las relaciones interpersonales. Además de ser una metodología de enseñanza bastante bien valorada por los alumnos, los experimentos en clase facilitan y mejoran la comprensión de conceptos teóricos pues aquellos toman un papel activo en la construcción misma del concepto. Sirva de ejemplo el concepto clave en Teoría de Juegos de Equilibrio de Nash, que, explicado utilizando experimentos, es rápidamente incorporado al saber del estudiante, aún sin experiencia previa (Alva *et al.* 2006).

El empleo de una metodología experimental ampliamente contrastada sustenta las bases del análisis y la valoración racional de la adquisición de competencias de los estudiantes para colaborar eficazmente en un proyecto de equipo. Las organizaciones han recibido la atención de la Economía Experimental en relación, entre otros, a dos problemas fundamentales: definición de incentivos adecuados y coordinación de las acciones de los agentes (Brandts y Solà 2011). Por su característica de grupo, el proyecto del equipo se desarrolla y resuelve en el marco de un juego de cooperación¹ entre varios individuos (multiagente) que aúnan sus esfuerzos en favor de un bien común: *ganar al equipo adversario*.

Con el propósito doble de incentivar la cooperación entre los individuos que forman parte de un equipo y la competición entre equipos como mecanismo de eficiencia, diseñamos un experimento donde los alumnos aleatoriamente son asignados a uno de los dos equipos identificados cada uno con un color. Cada equipo juega simultáneamente un juego de cooperación donde cada participante decide su con-

¹ Véanse Espinosa y Hernández (2011) para una introducción a los juegos de coordinación y Lacomba y López (2011) para algunos experimentos sobre cooperación en bienes públicos.

tribución a la inversión en un bien común. La inversión total de cada grupo depende de las decisiones individuales de sus miembros. Cada participante dispone de la misma y ficticia cantidad de dinero, e , y libremente puede invertir en el proyecto común la totalidad de su dotación presupuestaria o no invertir nada en absoluto (*todo o nada*). El grupo cuya inversión total sea superior recibirá una recompensa de r unidades por miembro, hubiera éste invertido o no. En el caso de empate, ambos equipos recibirán la recompensa de s unidades por miembro. Toda la información es pública y la decisión se toma una sola vez (*one-shot game*).

Para analizar distintos grados de cooperación y su eficiencia en función de las acciones tomadas por los participantes estudiamos tres niveles de cooperación: i) caso no cooperativo: cada miembro del grupo decide de manera individual y simultánea sin disponer de información alguna, ni de su propio grupo ni del grupo adversario; ii) caso semi-cooperativo: los miembros del mismo grupo debaten (acuerdo no vinculante) antes de tomar una decisión y, posteriormente, deciden de manera individual y simultánea; iii) caso completamente cooperativo: los miembros de mismo grupo acuerdan de forma conjunta y vinculante la estrategia del grupo (acuerdo vinculante).

También analizamos las características del tamaño del equipo y del género de sus integrantes, y sus efectos sobre la cooperación entre los miembros del grupo en un ambiente competitivo.

A priori, esperamos encontrar una relación inversa entre el tamaño del grupo y el nivel de cooperación. Por tanto, cuanto menor sea el tamaño del grupo mejor será el resultado del mismo. Por el contrario, en grupos de mayor tamaño se favorece el resultado individual frente al colectivo, lo cual facilita que aparezcan comportamientos oportunistas, especialmente cuando no hay posibilidad de castigo para el miembro que no se esfuerza por alcanzar el objetivo común.

También nos interesa descubrir qué tipo de estudiantes son potencialmente más cooperativos dentro del grupo de pertenencia y potencialmente más competitivos entre grupos. Esperamos que la competencia entre grupos potencie la cooperación entre miembros de cada grupo. Con tal fin, por una parte, distinguimos grupos mixtos de alumnos y alumnas que compiten entre sí y, por otra parte, grupos de sólo alumnos y sólo alumnas que compiten contra grupos de igual o distinto género.

Entre los resultados encontramos que el número de jugadores oportunistas está estrechamente relacionado con las condiciones del juego, que a su vez influyen en la fortaleza del equipo y el sentimiento de pertenencia al mismo. Por una parte, los comportamientos oportunistas emergen principalmente en el marco no cooperativo. Y, por otra parte, cuanto mayor es el tamaño del equipo mayor es la probabilidad de ocurrencia de jugadores oportunistas cuando o bien no existe el acuerdo o bien no es vinculante. Finalmente, el género no explica estadística y significativamente los resultados en ningún caso. Los resultados fueron alentadores pues los estudiantes de manera espontánea iban aproximando y construyendo algunos conceptos que, por otra parte, eran completamente nuevos para ellos, como por ejemplo el concepto de estrategia dominante, conocimiento público, equilibrio, comportamiento egoísta, cooperación, etc. Además, el grado de satisfacción de los alumnos después de esta actividad ayudó al acercamiento de estos a conceptos importantes en otros campos. Las competencias transversales como trabajo en equipo, capacidad crítica y de análisis se desarrollaron con esta práctica.

El trabajo está estructurado en cuatro secciones y un anexo. Tras la introducción sigue una amplia sección 2 dedicada a presentar la metodología utilizada; juego de equipo y diseño del experimento, junto con los resultados experimentales obtenidos en el aula, la discusión y valoración de la experiencia realizada por los estudiantes y, finalmente, la determinación con empleo del análisis probit (o logit) de los factores que influyen en la decisión individual de contribuir con el esfuerzo propio al bien de interés común (el proyecto de equipo). En la sección 3 presentamos las conclusiones generales obtenidas; la sección 4 recoge la bibliografía consultada y en el anexo se incluyen las instrucciones del experimento entregadas a los estudiantes en clase.

2. Metodología

2.1. Juego cooperativo multiagente en ambiente competitivo
Para analizar los problemas de cooperación y competencia que aparecen dentro y entre grupos puede utilizarse el entorno controlado de un laboratorio de economía experimental para desarrollar una estructura coherente de *juego de equipo* que tengan en cuenta los problemas anteriores (Bornstein 2003). El juego de equipo desarrollado en el presente trabajo está basado en el trabajo de Bornstein (2003).

Sean dos equipos A y B integrados por el mismo número de participantes n . Los jugadores de cada equipo pueden realizar dos acciones: invertir " e " unidades o invertir " o " unidades en el bien común (el proyecto de equipo). El equipo que más invierta será el ganador, esto es aquel que consiga implicar al mayor número de jugadores. Sea m_A y m_B el número de jugadores que invierten en el equipo A y B, respectivamente. La función de pagos se define de la siguiente manera:

- Si $m_A > m_B$ entonces gana el equipo A y cada uno de sus miembros recibe un pago de r unidades.
- Si $m_A = m_B$ entonces los equipos empatan y todos jugadores reciben s unidades.

Son de conocimiento público (*common knowledge*) los parámetros n , e , r y s . El juego consiste en una decisión simultánea entre los equipos y participantes y se realiza una sola vez (*one-shot game*).

Desde el punto de vista individual, un jugador *pivote* (para su equipo) se preguntará cuando le interesa contribuir con su acción a que su equipo gane, empate o pierda. Como puede observarse en la Tabla 1, la respuesta depende de la relación entre los parámetros e , r y s . Por ejemplo, en la situación 1, el jugador decidirá invertir si con ello deshace el empate, hace ganar al equipo y obtiene un resultado individual superior. En la situación 4, el jugador decidirá no invertir para evitar el empate, dejará que el equipo pierda, y con ello conseguirá un mejor resultado individual.

Como puede verse en la matriz de pagos individuales para un jugador del equipo A, el resultado individual de-

<p>Situación 1 $r > e+s$ Invertir para deshacer el empate y el equipo gana</p>	<p>Situación 2 $s > e$ Invertir para empatar</p>
<p>Situación 3 $r < e+s$ No invertir y el equipo empata</p>	<p>Situación 4 $s < e$ No invertir y el equipo pierde</p>

Tabla 1: Decisión óptima individual

Resultados Acciones	A gana $m_A > m_B$	A empata $m_A = m_B$	A pierde $m_A < m_B$
Invertir	r	s	o
No invertir	$e+r$	$e+s$	e

Tabla 2a: Matriz de resultados individuales

pende tanto de la acción elegida por él mismo como por el resto de jugadores de su equipo y del equipo adversario. De ella pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- La acción de no invertir es acción *dominante*, pues cualquiera que sea el resultado del equipo, pierda, empate o gane, el jugador consigue una mayor ganancia individual.
- Si no invertir es acción dominante y todos los jugadores saben que todos saben que es acción dominante, nadie invierte en el equipo A ni en el equipo B: $m_A = m_B = o$. Hay un empate y todos los jugadores reciben $e+s$. Los resultados de los equipos son: $R_A = R_B = n(e+s)$.
- Si todos invierten, entonces hay empate, $m_A = m_B = n$, y todos los jugadores reciben s . Nuevamente: $R_A = R_B = n(e+s)$.
- Si el grupo acuerda invertir, cada uno de sus miembros mantendrá la decisión si el resultado de invertir y ganar es mayor que el resultado de no invertir y empatar: $r > e+s$.

De esta manera, existe incentivo a invertir para ambos equipos y al hacerlo empatan y el resultado es s . Cuando todos invierten no existe incentivos a desviarse.

2.2 Diseño del experimento de clase

El experimento se llevó a cabo a mitad del primer cuatrimestre durante una clase práctica de 90 minutos de duración de la asignatura de primero de *Incorporación a los estudios del grado* de ADE, cuya finalidad es facilitar al estudiante de nuevo ingreso la transición desde la enseñanza secundaria a la universitaria. En el mismo día y con una diferencia de dos horas realizaron este mismo experimento dos grupos de alumnos. Los estudiantes habían sido debidamente informados sobre las características singulares de la práctica, aunque sin revelar su contenido. La asistencia fue obligatoria y el ejercicio formó parte de la evaluación final del estudiante otorgándosele una nota máxima de un punto. Esta nota se definió como una función lineal del pago conseguido por el estudiante en el experimento. Los alumnos fueron convocados en un aula, como si de un examen se tratara, llamados por orden de lista, se les entregó el juego de instrucciones y hoja de respuesta de color según el equipo al que previamente y de manera aleatoria habían sido asignados y, finalmente, ubicados en el aula. Cada participante recibió un código de jugador para mantener el anonimato de sus decisiones durante la sesión experimental. Con el fin de garantizar la competitividad y evitar estrategias de coalición entre los equipos que competían entre sí, éstos fueron distribuidos en el aula a la mayor distancia física posible. En la implementación del experimento es conveniente que el profesor cuente con la asistencia de al menos una persona más. En nuestro caso la asistencia fue prestada recíprocamente por los profesores responsables de los dos grupos. El experimento constó de las tres fases siguientes:

1- Fase inicial: lectura de las instrucciones en voz alta (15 minutos).

2. Fase de juego (60 minutos):

- Primera ronda: *juego no cooperativo*. Los individuos deciden sus acciones de manera simultánea y secreta sin tener información de su grupo ni de su adversario. Recogida de la hoja de respuestas, cómputo de los resultados de cada equipo y anuncio público de los mismos mediante escritura en la pizarra. Devolución de la hoja de respuesta a los jugadores según código. (20 minutos).
- Segunda ronda: *juego semi-cooperativo*. Los individuos de cada equipo antes de tomar la decisión de manera independiente discutieron durante unos minutos sobre la estrategia más conveniente, pero no vinculante. Nuevamente la decisión de cada individuo es simultánea y secreta. (20 minutos).
- Tercera ronda: *juego completamente cooperativo*. Los individuos de cada grupo hablan y deciden conjuntamente la estrategia del equipo de manera coordinada. (20 minutos).

3. Fase de discusión (15 minutos): explicación del juego cooperativo en condiciones de competencia entre equipos, de la matriz de resultados y equilibrio.

El experimento está diseñado para analizar también las características de: (1) tamaño del equipo; y (2) género de sus integrantes, así como sus efectos sobre la cooperación entre los miembros del grupo en un ambiente competitivo.

A priori, esperamos encontrar una relación inversa entre el tamaño del grupo y el nivel de cooperación, por tanto, cuanto menor sea el tamaño del grupo mejor será el resultado del mismo. Por el contrario, en grupos de mayor tamaño se favorece el resultado individual frente al colectivo, lo cual facilita que aparezcan comportamientos oportunistas, en particular cuando no hay posibilidad de castigo para el miembro que no se esfuerza por alcanzar el objetivo común.

También nos interesa descubrir qué tipo de estudiantes son potencialmente más cooperativos cuando trabajan en grupo y potencialmente más competitivos entre grupos. En general, esperamos que la competencia entre grupos potencie la cooperación dentro del grupo. Con tal fin, por una parte, distinguimos grupos mixtos de alumnos y alumnas que compiten entre sí y, por otra parte, grupos de sólo alumnos y sólo alumnas que compiten contra grupos de igual o distinto género. En otras palabras, nos hacemos las siguientes preguntas: ¿Quiénes cooperan más, las mujeres o los hombres? *A priori*, la racionalidad del juego se impone a la diferencia de género.

Experimento en clase 1: Los equipos están integrados por 10 ó 12 participantes, distribuidos según sexo. Cada equipo está identificado por un color. El grupo mixto está formado por los equipos rosa y celeste, el grupo masculino está formado por los equipos amarillo y rojo, el femenino por azul y naranja y el grupo hombres contra mujeres está formado por el verde y el beige.

Rosa 5 alumnos/as	Verde 5 alumnas
Amarillo 6 alumnos	Azul 6 alumnas
Beige 5 alumnos	Celeste 5 alumnos/as
Naranja 6 alumnas	Rojo 6 alumnos

	Rosa 9 alumnos/as	Verde 6 alumnas	
	Beige 6 alumnos	Celeste 9 alumnos/as	
	Mi equipo gana	Mi equipo empata	Mi equipo pierde
Yo invierto	5	3	0
Yo no invierto	6	4	1

Tabla 2b: Matriz de resultados individuales

	Ronda		
	I	II	III
Rosa	pierde	gana	empata
Celeste	gana	pierde	empata
Rosa	0	25	15
Celeste	25	0	15

Tabla 3: Resultados del juego Rosa contra Celeste

Experimento en clase 2: Los equipos están integrados por 6 ó 9 participantes, distribuidos según sexo. Cada equipo está identificado por un color. El grupo mixto está formado por los equipos rosa y celeste y el grupo hombres contra mujeres está formado por el verde y el beige.

2.3 Un ejemplo: El equipo Rosa contra el equipo Celeste

Seguidamente presentamos y comentamos los resultados obtenidos por dos de los equipos enfrentados: los equipos mixtos Rosa y Celeste.

En primer lugar cabe distinguir entre resultado individual y resultado del equipo, ambos dependen de las decisiones de los miembros del equipo. La Tabla 3 representa el resultado individual por ronda, disponible para los estudiantes en la hoja de respuestas entregada en el experimento.

Esperábamos que los alumnos se dieran cuenta de que la acción “no invertir” es acción dominante, esto es, proporciona un resultado individual mayor cualquiera que sea el resultado (gane, empate o pérdida) del equipo. Si todos se dieran cuenta de esto, podría ocurrir que nadie invirtiera y, por tanto, hubiera un empate. El resultado individual sería 4 y el del equipo 4n. En esta situación, existiría el incentivo individual a invertir; hacer que el equipo gane y obtener un resultado individual de 5. Por otra parte, todos podrían darse cuenta de esto, todos invertirían, empatando y obteniendo un resultado individual de 3 y colectivo de 3n. Una vez aquí, la desviación posible sería no invertir, pero ello haría perder al equipo y reducir el resultado individual a 1 y colectivo a 1n. Por tanto, esperamos que a medida que los estudiantes avancen en la experiencia, esto es, vayan pasando por las sucesivas rondas, aumente la cooperación entre los miembros del equipo y el resultado final sea empatar invir-

Cálculo de la nota



Resultados del experimento de clase

tiendo todos. En el experimento de clase evitamos la posibilidad de coalición entre los equipos separándolos físicamente, de manera que los equipos no pudieran ponerse de acuerdo para empatar en no invertir. El hecho de que no haya castigo económico (aunque puede haberlo social) para aquel miembro del equipo que no contribuya al bien común favorece la decisión individual frente a la colectiva.

Como podemos ver en la Tabla 4 en la primera ronda del juego entre los equipos Rosa y Celeste, el equipo ganador es el Celeste, pues todos sus miembros invierten, mientras que sólo un miembro del equipo Rosa decide invertir en el bien común. El resultado individual para los miembros del grupo Celeste es de 5, mientras que para los del grupo Rosa es de

EQUIPO ROSA								
Sujetos	Decisión en cada ronda			Resultado individual en cada ronda			Resultado final (ronda aleatoria)	Nota
	I	II	III	I	II	III		
1	0	1	1	1	5	3	5 (II)	0.875
2	1	1	1	0	5	3	5 (II)	0.875
3	0	1	1	1	5	3	1 (I)	0.375
4	0	1	1	1	5	3	1 (I)	0.375
5	0	1	1	1	5	3	5 (II)	0.875
m	1	5	5					

EQUIPO CELESTE								
Sujetos	Decisión en cada ronda			Resultado individual en cada ronda			Resultado final (ronda aleatoria)	Nota
	I	II	III	I	II	III		
1	1	1	1	5	0	3	5 (I)	0.875
2	1	1	1	5	0	3	0 (II)	0.25
3	1	0	1	5	1	3	1 (II)	0.375
4	1	1	1	5	0	3	5 (I)	0.875
5	1	1	1	5	0	3	5 (I)	0.875
m	5	4	5					

Tabla 4: Equipo Celeste contra Equipo Rosa (Clase 1)



1, salvo para aquél que invirtió, que perdió su inversión inicial. Tras escribir en la pizarra los resultados obtenidos, se inició la segunda ronda, donde los alumnos pudieron hablar sobre la estrategia de equipo a seguir, aunque de manera no vinculante, pues la decisión final era individual, simultánea y secreta. Curiosamente, ahora todos los miembros del equipo Rosa invirtieron y uno de los del equipo Celeste cambió de opinión e hizo perder a su equipo. Nuevamente, se hicieron públicos los resultados exponiéndolos en la pizarra. Se abrió la tercera y última ronda, donde los estudiantes debían decidir la acción común a seguir, ahora de manera vinculante, aunque sin penalización para quien tomara la acción contraria. Un miembro del equipo fiscalizó la toma final de decisiones. Como resultado, los equipos empataron en invertir con un resultado de 15 para ambos.

Cabe señalar que al principio de la sesión los estudiantes fueron informados del carácter provisional de los resultados individuales obtenidos en cada una de las rondas. El *resultado final* sería uno aleatoriamente escogido entre aquellos tres². Y la nota conseguida con el experimento de clase sería función de este resultado, como mínimo 0,25 y como máximo 1. La función utilizada fue la siguiente:

$$\text{nota} = 0.25 + 0.125 \times \text{resultado final}$$

Para finalizar esta sección, hubo estudiantes que participaron en el experimento como *ayudantes* o asistentes del profesor. Esta figura del ayudante fue una solución creativa para conseguir que compitieran equipos de igual tamaño. Para estos estudiantes, su nota se calculó como un promedio de la nota de la clase. No hubo ayudantes en el experimento realizado en la clase 1; sí en la clase 2, donde hubo un ayudante.

	<i>Porcentaje de inversores en cada ronda</i>		
	I	II	III
Promedio general	72	97	100
Desviación general	28	8	0
Moda general	83	100	100

Tabla 5: Resultados del juego cooperativo (clase 1 y 2)

2.4. Análisis de los resultados

En esta sección discutimos los resultados experimentales del juego de cooperación entre varios jugadores en un entorno competitivo. La Tabla 5 muestra los porcentajes promedio de jugadores (inversores) que toman la decisión de invertir en cada ronda, considerando la muestra formada por los alumnos de ambas clases. El primer resultado agregado destacable es que dicho porcentaje es creciente con el número de rondas jugadas. Y el segundo, que la dispersión promedio (desviación típica) del porcentaje de inversores en cada ronda es decreciente con el número de rondas jugadas. Maticemos estos resultados: (1) La ronda I corresponde al diseño experimental *baseline*, donde los sujetos toman por primera la decisión de invertir de manera totalmente individual. Es de esperar un menor porcentaje de inversión y una mayor dispersión. (2) La ronda II corresponde al primer tratamiento, se permite que los sujetos hablen (*cheap talk*) sobre la estrategia a seguir como equipo y si lo desean pacten, se favorece, por tanto, la cooperación. Un aumento del número de inversores promedio y, por tanto, una disminución de la dispersión asociada serían razonables. (3) Y la ronda III, además de incluir un periodo de comunicación *pre-play*, incorpora la figura de un delegado supervisor que supervisa el cumplimiento del acuerdo adoptado por el equipo. Aquí se está forzando el acuerdo al 100%. Podemos concluir que los resultados experimentales son congruentes con el diseño.

Seguimos con un estudio más detallado del comportamiento de los sujetos en las sesiones experimentales.

En primer lugar, ahondamos en comportamientos oportunistas. Por una parte, en general comportamientos oportunistas existen en todos los grupos, especialmente en la primera ronda, donde prima la decisión individual frente a la colectiva. En la segunda ronda, sólo aparecen comportamientos oportunistas después de haber consensuado una estrategia de equipo en la clase 1, en los equipos Mixto-Mixto y Hombres-Mujeres. En la tercera ronda, no emerge esta conducta dado el carácter vinculante del acuerdo. Por otra parte, curiosamente presentan la misma secuencia de decisiones; un miembro de cada uno de los siguientes equipos se desvía de la acción "invertir" en la primera ronda: Hombres-Mujeres clase 2, Hombres-Hombres clase 1 y Mujeres-Mujeres clase 1. Estos son equipos de

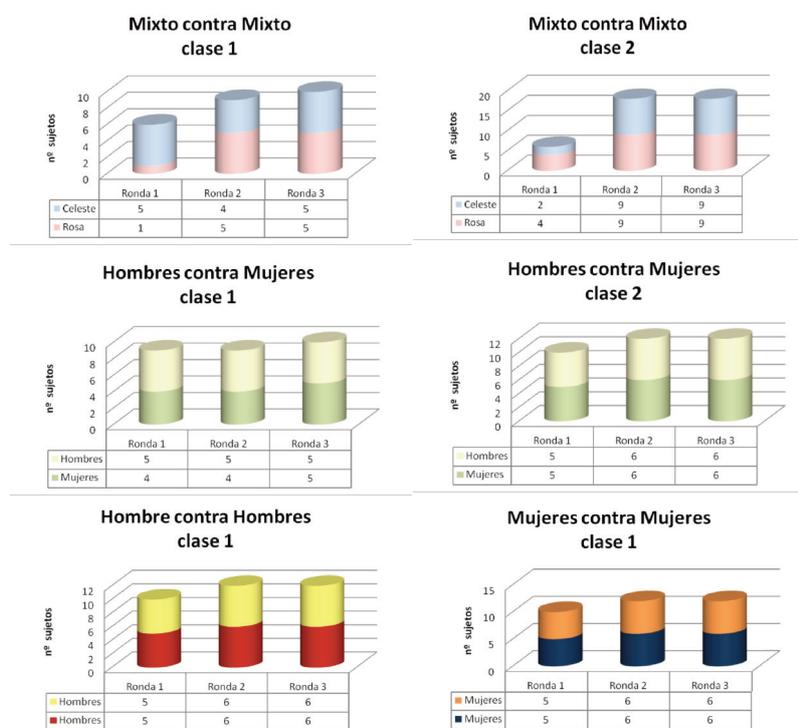


Gráfico 2: Número de inversores en cada ronda clasificados por equipos

² La elección del resultado final fue hecha por medio de la función disponible en hoja de cálculo Excel ALEATORIO.ENTRE(1;3).

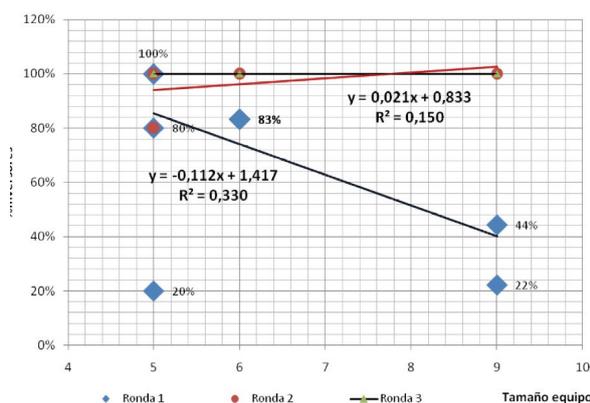


Gráfico 3: Porcentaje de inversores vs tamaño del equipo

igual tamaño (6 miembros). Podemos ver que entre los equipos mixtos de ambas clases, uno de tamaño 5 y el otro 9, existe un porcentaje medio más alto de miembros oportunistas, 50% y 66% respectivamente. Lo que sustenta la conjetura inicial de que a mayor tamaño, mayores posibilidades de que existan sujetos que se desvíen del objetivo común durante algún tiempo, en nuestro caso durante la primera y segunda ronda. Concluimos que el tamaño del equipo es una variable relevante de la decisión de invertir, como veremos en la siguiente sección.

En el Gráfico 3 podemos observar la tendencia del porcentaje de inversores en relación al tamaño del equipo según la ronda jugada. La línea de tendencia (azul) que representa la ronda I es decreciente en relación al tamaño del equipo. Como ya hemos visto, en los equipos de mayor tamaño se presenta un mayor número relativo de sujetos oportunistas en la primera ronda. La línea de tendencia (roja) representa la ronda II, donde al haber un acuerdo previo a la fase de juego, aunque no vinculante, se fomenta la conciencia de equipo. El resultado es un aumento en el porcentaje de colaboración ligeramente creciente con el tamaño del equipo. Finalmente, cuando se fuerza la cooperación a través de un acuerdo vinculante (ronda III), el tamaño del equipo deja de ser una variable potencialmente explicativa.

2.5 Factores determinantes de la decisión de invertir en el equipo

En la sección de análisis de los resultados, identificamos algunas variables *a priori* relevantes a la hora de elegir el nivel de contribución al o de inversión en el bien común que representa la asociación en un equipo de trabajo. En particular, las variables potencialmente explicativas de la decisión de *invertir* son *género*, *tamaño* y *acuerdo*, que definimos seguidamente:

· *Invertir* es una variable dicotómica que toma valores 0 y 1. La acción de “invertir” es codificada como 1 y la de “no invertir” como 0.

	<i>INVERTIR</i>	<i>GÉNERO</i>	<i>TAMAÑO</i>	<i>ACUERDO</i>
<i>INVERTIR</i>	1			
<i>GÉNERO</i>	-0.0336	1		
<i>TAMAÑO</i>	-0.1664	0.1249	1	
<i>ACUERDO</i>	0.4433	0	0	1

Tabla 6: Matriz de correlación

· *Género* es una variable ficticia (*dummy*). El valor 0 indica que el sujeto es hombre y el valor 1 que es mujer.
 · *Tamaño* representa el número de sujetos en un equipo, por tanto, es una variable discreta que toma valores 5, 6 y 9.
 · *Acuerdo* es una variable ficticia (*dummy*). El valor 0 indica que la decisión de invertir es individual y secreta, y el valor 1 que hay una fase de pre-juego donde los sujetos tienen la posibilidad de ponerse de acuerdo sobre la estrategia de equipo a seguir en la fase de juego.

Corroboramos nuestra intuición inicial de que existe escasa relación lineal entre las mencionadas variables explicativas por medio del cálculo de la matriz de correlación. Como puede observarse, la variable *acuerdo* no tiene relación alguna ni con *género* ni con *tamaño*. Sin embargo, éstas dos últimas presentan correlación débil. *Invertir* y *tamaño* están relacionadas inversamente. También *invertir* y *género*, pero de manera insignificante.

Por tanto, esperamos, como ya avanzamos en la sección anterior, que las variables *tamaño* y *acuerdo* sean claros determinantes de la decisión de invertir. Para estimar la probabilidad de invertir en el equipo de un sujeto, usamos los siguientes modelos de elección binaria:

1. $\text{prob}(\text{invertir}=1 | \text{género}, \text{tamaño})$
2. $\text{prob}(\text{invertir}=1 | \text{género}, \text{tamaño}, \text{acuerdo})$
3. $\text{prob}(\text{invertir}=1 | \text{tamaño}, \text{acuerdo})$

En el análisis de los resultados procedemos de la siguiente manera. En primer lugar, analizamos separadamente los resultados de las tres rondas, pues la toma de decisiones en cada ronda se produce en un marco diferente, a saber, sea o no individual y anónima la decisión última de cada uno de los miembros del equipo. Por lo tanto, las variables candidatas a explicar la decisión de invertir de los sujetos son *género* y *tamaño*, pues la existencia o no de *acuerdo* forma parte de las condiciones propias (constantes) de cada ronda. Respecto a *género*, es irrelevante en cualquier ronda. Sin embargo encontramos que *tamaño* explica la decisión de invertir en la Ronda I y, además, cuanto mayor es el tamaño menor es el porcentaje de sujetos que invierten en el equipo. Como podemos observar en la Tabla 7, la variación en la probabilidad de invertir por unidad de variación en el tamaño está alrededor del -11.51%. En otras palabras, la probabilidad de invertir disminuye un 0.1151 cuando el grupo incorpora un individuo más. En segundo lugar, analizamos los resultados agregados de las rondas I y II (Tabla 8), con el fin de cuantificar el *efecto conversación* sobre la decisión individual y anónima de los individuos. Claramente, *tamaño* y *acuerdo* explican la decisión de invertir de los sujetos, no así *género*. Cabe señalar que, en agregado, el efecto de *tamaño* disminuye notablemente (-3.34%), mientras que el de *acuerdo* está alrededor de 27.57%. En esta misma línea, cuando agregamos los resultados de las tres rondas (Tabla 9) para estimar la probabilidad de invertir, el primero pierde importancia (-1.42%) y el segundo la gana (28.69%), cosa lógica, pues las decisiones observadas de la tercera ronda son resultado de un acuerdo previo de carácter vinculante.

2.6 Discusión y valoración de los resultados en clase

Seguidamente exponemos las opiniones de los alumnos recogidas en la clase. Para guiar

	Ronda I		Ronda II	
	Logit	Probit	Logit	Probit
Modelos	(1)	(1)	(1)	(1)
Variables GÉNERO	-0.2034 (0.858)	-0.0115 (0.918)	-0.0659 (0.663)	-0.0659 (0.645)
TAMAÑO	[-0.2425, 0.2019]	[-0.2315, 0.2083]	[-0.3628, 0.2310]	[-0.3628, 0.2310]
	-0.1151 (0.001)	-0.1167 (0.001)		
	[-0.1861 -0.0442]	[-0.1874, -0.0446]		
Prob. estimada	0.7106	0.7039	0.9039	0.9033
Log-verosimilitud	-40.1729	-40.2777	-6.3962	-6.3962
Bondad del ajuste	0.7702	0.7702	0.9729	0.9729
Pseudo R2	0.1240	0.1217	0.0162	0.0162
Observaciones	74	74	20	20

Tabla 7: Efectos marginales: Muestras individuales (I y II)

	Logit	Probit	Logit	Probit
Modelos	(2)	(3)	(2)	(3)
Variables GÉNERO	-0.0098 (0.808)		-0.0118 (0.820)	
TAMAÑO	[-0.0895, 0.0698]		[-0.1144, 0.0907]	
	-0.0334 (0.022)	-0.0338 (0.020)	-0.0373 (0.022)	-0.0378 (0.019)
ACUERDO	[-0.0619, -0.0048]	[0.0623, -0.0052]	[-0.0708, -0.0039]	[-0.0710, -0.0046]
	0.2757 (0.0001)	0.2759 (0.0001)	0.2769 (0.0001)	0.2767 (0.0001)
	[0.1631, 0.3883]	[0.1633, 0.3885]	[0.1641, 0.3896]	[0.1640, 0.3894]
Prob. estimada	0.9109	0.9108	0.8914	0.8913
Log-verosimilitud	-51.3657	-51.3953	-52.2958	-52.3216
Bondad del ajuste	0.8716	0.8716	0.8716	0.8310
Pseudo R2	0.2358	0.2354	0.2220	0.2216
Observaciones	148	148	148	148

Tabla 8: Efectos marginales: Muestra agregada (II)

	Logit	Probit	Logit	Probit
Modelos	(2)	(3)	(2)	(3)
Variables GÉNERO	-0.0042 (0.809)		-0.0064 (0.814)	
TAMAÑO	[-0.0382, 0.0298]		[-0.0597, 0.0469]	
	-0.0142 (0.056)	-0.0144 (0.054)	-0.0183 (0.029)	-0.0186 (0.025)
ACUERDO	[-0.0288, 0.0004]	[-0.0291, 0.0003]	[-0.0367, -0.00005]	[-0.0369, -0.0004]
	0.2869 (0.0001)	0.2871 (0.0001)	0.2908 (0.0001)	0.2906 (0.0001)
	[0.1771, 0.3966]	[0.1773, 0.3968]	[0.1823, 0.3992]	[0.1822, 0.3991]
Prob. estimada	0.9640	0.9640	0.9525	0.9524
Log-verosimilitud	-52.77	-52.80	-53.959	-53.97
Bondad del ajuste	0.9144	0.9144	0.8873	0.8873
Pseudo R2	0.3246	0.3242	0.3095	0.3091
Observaciones	222	222	222	222

Tabla 9: Efectos marginales: Muestra completa (II-III)

esta parte final de la experiencia, planteamos las siguientes preguntas: ¿Qué se pretende con el experimento? ¿Cuál es la estrategia individual dominante? ¿El tamaño del equipo influye en la decisión de sus miembros? ¿Se comportan de manera distinta ellos y ellas?

En relación a la primera pregunta, algunas de las respuestas fueron las siguientes: (1) Fomentar el trabajo en equipo. (2) Esforzarse por el objetivo del equipo. (3) Que mi equipo gane. (4) Para que mi equipo gane, no debo ser egoísta. (5) Para que mi equipo gane debo “ser tonto”. El estudiante aclaró el término “ser tonto”: “sabiendo que todos los participantes del equipo van a invertir, invertir uno pudiendo no hacerlo, es decir, ser fiel y no oportunista, [el profesor completa el argumento] y pensar que esto mismo también lo piensan los demás participantes”.

Cuando se les preguntó por la estrategia individual dominante, como era de esperar, los alumnos no sabían qué se les estaba preguntando. Un estudiante lanzó la idea: *la estrategia más segura es invertir siempre porque así se asegura que como mínimo se empatará*. Aquí se introdujo superficialmente el concepto de estrategia dominante y se les pidió que la identificaran en la tabla de resultados individuales que constaba en la hoja de instrucciones. Los alumnos se dieron cuenta que también podía haber un empate sin inversión alguna: “nadie invierte”. Y que además así hubieran conseguido maximizar el resultado y, por consiguiente, la nota obtenida. Entonces, ¿por qué no ocurrió así. Por una parte, el juego estaba definido en un contexto de competencia entre equipos, era difícil que los alumnos pensarán en coludir con el equipo adversario y para evitar esta posibilidad se les separó físicamente tanto como el aula permitía. Por otra parte, no es un equilibrio estable.

En relación a si el tamaño del equipo podía haber influido en la decisión de invertir de algunos alumnos, convergieron en la idea que cuanto mayor es el equipo también es mayor la posibilidad de que aparezcan comportamientos oportunistas, los típicos jetas. Un alumno señaló la posibilidad de introducir un castigo para corregir este tipo de conductas. De hecho, un alumno que se había desviado de la estrategia del equipo confesó con vergüenza, pues temía el castigo social de sus compañeros.

Finalmente, no consideraron relevante la pregunta de género. No obstante hubo tres intervenciones: (1) Se espera que en el grupo de mujeres aparezcan más oportunistas. (2) Ellas tardan más en tomar la decisión porque ellas piensan más, son menos impulsivas. (3) Una alumna reconoció haber tomado la decisión de “no invertir” por emoción; estaba enfadada porque en la ronda anterior un miembro del equipo no había invertido.

En la valoración final de la experiencia por parte de los alumnos hubo división de opiniones. Por una parte negativa, al ser el resultado final aleatorio la única manera de garantizarlo era empatando en todas las rondas, con ello se conseguía un resultado de 3, que trasladado a nota era 0.625 puntos, impidiendo al alumno obtener 1 punto que era la máxima nota. Por otra parte positiva, vivieron una experiencia de juego cooperativo que sirvió para que los alumnos dieran a conocer su (falta) disponibilidad a trabajar para un fin común.

3. Conclusiones

El principal objetivo del presente trabajo es proporcionar a los estudiantes de nuevo ingreso del grado de ADE en la Facultad d'Economía de la Universitat de València una expe-

riencia de clase vivencial fuera de lo común en un primer curso de grado de una facultad de Economía. Dado el carácter transversal de la asignatura de incorporación a los estudios universitarios, nos planteamos trabajar las competencias de aprendizaje activo (autónomo y cooperativo), de trabajo en equipo (decisiones *versus* incentivos) y responsabilidad social (reciprocidad social). Con tal finalidad, los estudiantes fueron convocados a un experimento económico cuyo contenido fue desvelado *in situ*. En primer lugar, cada alumno fue informado de que pertenecía a un equipo y que jugaría contra otro equipo. En segundo lugar, se presentó el juego inicial, condiciones, conjunto de acciones, incentivos y consecuencias. Una vez confirmamos que los estudiantes habían entendido el enunciado del juego (problema de decisión) y las consecuencias individuales y colectivas de sus decisiones, cada uno se enfrentó a la decisión de elegir el nivel de esfuerzo propio a entregar por el bien común, eligiendo su acción de manera individual, secreta y anónima. Destacan los resultados obtenidos por los equipos mixtos de ambas clases, donde emergen comportamientos oportunistas con diferencia al resto de equipos. En clase 1, en el equipo Rosa sólo invirtió 1 de 5, mientras que invirtieron todos los miembros del equipo Celeste. En clase 2, invirtieron 4 de 9 del equipo Rosa y 2 de 9 del equipo Celeste. Con esta primera ronda, el estudiante adquiere conciencia de cómo su decisión individual afecta a su propio resultado y al de sus compañeros de equipo, y así también percibe la frustración de quienes contribuyendo al bien común ven cómo su esfuerzo resulta baldío por la falta de compromiso o identidad del grupo. El experimento siguió con una segunda ronda, donde los equipos se reunieron durante unos minutos para acordar una estrategia de común, aunque la decisión última era individual, secreta y anónima como en la ronda anterior. El hecho de *mirarse a la cara* se tradujo en un aumento del número de personas que invirtieron en el equipo. En particular, en clase 1, todos los miembros del equipo Rosa invirtieron y uno del equipo Celeste decidió lo contrario. Los equipos jugaron una última ronda, donde modificamos las condiciones del acuerdo para hacerlo vinculante; también denominamos un miembro supervisor, que ratificó el acuerdo adoptado por el equipo. En este caso no hubo desviación alguna. En líneas generales, encontramos que la decisión de invertir en el equipo queda explicada por la existencia de acuerdo o reunión previa a la elección individual y por el tamaño del equipo, mientras que el género de los participantes quedó sin relevancia alguna.

Para completar la actividad es fundamental que finalizado el experimento siga una ávida discusión de la experiencia y de los resultados entre los estudiantes, en su caso, apoyada por el profesor. Se trata de dar espacio para que los estudiantes desvelen la línea argumental seguida en la elección de acciones individuales. Los resultados fueron alentadores, pues los estudiantes, de manera espontánea, iban aproximando y construyendo algunos conceptos que, por otra parte, eran completamente nuevos para ellos, como por ejemplo el concepto de estrategia dominante, conocimiento público, equilibrio, comportamiento egoísta, altruista, cooperación, etc.

4. Bibliografía

Alba Fernández, Virtudes; Brañas Garza, Pablo; Jiménez Jiménez, Francisca; Rodero Cosano, Javier (2006). Teaching Nash Equilibrium and Strategy Dominance: A Classroom Experiment on the Beauty Contest. *Jour-*

- nal of Economic Education*, vol 37 (3), pp.305-322. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=437561
- Bornstein, Gary (2003). Intergroup conflict: Individual, group, and collective interests. *Personality and Social Psychology Review*, vol. 7, pp.129-145. <http://ratiolab.huji.ac.il/gary/article9.pdf>
- Bornstein, Gary; Gneezy Uri (2002). Price competition between teams. *Experimental Economics*, vol. 5, pp.29-38. <http://ratiolab.huji.ac.il/gary/article10.pdf>
- Bornstein, Gary; Gneezy, Uri; Nagel, Rosmarie (2002). The effect of intergroup competition on intragroup coordination: An experimental study. *Games and Economic Behavior*, vol. 41, 1-25. <http://rady.ucsd.edu/faculty/directory/gneezy/pub/docs/inter-group.pdf>
- Brandts, Jordi; Solà, Carles (2011). Experimentos sobre Organizaciones. En: P. Brañas (ed.). *Economía Experimental y del Comportamiento*, Barcelona: Antonio Bosch.
- Dickie, Mark (2006). Do Classroom Experiments Increase Learning in Introductory Microeconomics? *Journal of Economic Education*, 2006, vol. 37, issue 3, pp. 267-288.
- Durham, Yvonne; MacKinnon, Thomas; Schulman, Craig (2007). Classroom experiments: Not just fun and games, *Journal of Economic Inquiry*, vol. 45 (1), pp.162-178.
- Emerson, Tisha L.; Taylor, Beck A. (2004). Comparing Student Achievement across Experimental and Lecture-Oriented Sections of a Principles of Microeconomics Course. *Southern Economics Journal*, vol. 70(3), pp. 672-693.
- Espinosa, María Paz; Hernández, Penélope (2011). Juegos de coordinación. En: P. Brañas (ed.), *Economía Experimental y del Comportamiento*. Barcelona: Antonio Bosch.
- García Martínez, José Antonio; Gutiérrez Hita, Carlos; Sánchez Soriano, Joaquín (2012). Competitividad, cooperación e interacción estratégica. Un experimento oligopolístico en el aula. *Revista Internacional de Sociología*, vol. 70(1), pp. 167-187. <http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/view/434/457>
- DOI: 10.3989/ris.2011.07.1B
- González de Lara, Yadira (2012). El uso de experimentos como método de aprendizaje activo en cursos de iniciación a la Economía: una experiencia. *@tic. revista d'innovació educativa*. (nº 8), pp.26-32 <http://ojs.uv.es/index.php/attic/article/view/945/1298>
- DOI: 10.7203/attic.8.945
- Hernández, Penélope; Rodrigo, Amalia (2011). Juegos de Interés Común: Incorporación a la Universidad. *III Jornadas de Docencia en Economía*, Cartagena.
- Hernández, Penélope; Rodrigo, Amalia (2012). ¿Cómo cooperan los estudiantes de primero del grado de ADE? Trabajo en equipo, un diseño basado en Economía Experimental. *IV Jornadas de Docencia en Economía*, A Coruña.
- Holt, CharlesA. (1999). Teaching Economics with Classroom Experiments: A Symposium. *Southern Economic Journal*, vol. 65 (3), 60-610.
- Lacomba, Juand Antonio; López, Raúl (2011). Cooperación. En: P. Brañas (ed.). *Economía Experimental y del Comportamiento*. Barcelona: Antonio Bosch.
- Llinares Císcar, Juan Vicente; Nebot Montferrer, César (2010). Implementación de un experimento de selección adversa en clase de microeconomía. *@tic: revista d'innovació educativa*, nº 4, pp.65-71 <http://ojs.uv.es/index.php/attic/article/view/155/199>
- Sherif, Muzafer (1966). *In common predicament: Social psychology of intergroup conflict and cooperation*. Boston: Houghton Mifflin.

Anexo 1. Instrucciones

A continuación vas a participar en una sesión experimental en la que podrás obtener una nota que formará parte de tu calificación final de la asignatura de *Incorporación a los Estudios de Administración y Dirección de Empresas*. Esta nota dependerá de vuestras decisiones. Por favor, apaga tu móvil y recoge tus cosas. A partir de ahora vas a necesitar únicamente tus instrucciones, papel y lapicero o bolígrafo. Si tienes cualquier duda a lo largo de la sesión, levanta tu mano y uno de nosotros se acercará para aclarártela en privado.

En este experimento vas a formar parte de un equipo de personas que trabajará en equipo para alcanzar un objetivo final: obtener el máximo resultado posible. Tu equipo quiere poner en marcha un proyecto de inversión empresarial, y compete contra el equipo adversario que tiene la misma iniciativa. Para ganar, la inversión de tu equipo tiene que ser mayor que la del otro equipo, si es igual habrá un empate. Tu dispones de un dinero inicial de $E = 1$ unidades monetarias. Ambos equipos están formados por el mismo número de personas.

Los dos equipos están identificados por colores. Todos los que tenéis una hoja de respuestas rosa formáis el equipo *Rosa* y todos los que tenéis una hoja de respuesta azul formáis el equipo *Azul*.

En la parte superior derecha de la hoja de respuestas figura el código del participante, anota tu código. En la parte inferior hay un espacio reservado para tu nombre y apellidos, para conservar el anonimato durante la sesión, te solicitamos que los escribas al final de la sesión.

El experimento está dividido en tres rondas. Las decisiones que puedes tomar en cada ronda son: *Invertir* o *No invertir*. Tu resultado individual y el de tu equipo dependen de vuestras decisiones individuales y de equipo.

En la primera ronda, vas a elegir individualmente tu decisión y la escribirás en la columna "Mi decisión" del cuadro que aparece en la hoja de respuestas. Tu decisión es secreta, ningún otro miembro de tu equipo la conocerá. Cuando se te indique, entrega esta hoja doblada al profesor. Espera en silencio a que el profesor te la devuelva para continuar con la segunda ronda. En la pizarra serán expuestos los resultados de cada equipo.

En la segunda ronda te vas a reunir con el resto de tu equipo. Si formas parte del equipo *Rosa* dirígete al lado izquierdo del aula y si eres del equipo *Azul* al lado derecho. Una vez reunidos podéis hablar durante XX minutos para tomar una

decisión de consenso. Esta decisión la escribirás en la columna *Decisión del equipo* de la hoja adjunta. Ahora decide tu acción individualmente y de manera secreta escríbela en la columna *Mi decisión*, dobla la hoja y entrégala al profesor. Vuelve a tu asiento y espera en silencio a que el profesor te la devuelva para continuar con la tercera ronda. En la pizarra serán expuestos los resultados de cada equipo.

En la tercera ronda reúnete de nuevo con el resto de tu equipo. En primer lugar, nombraréis un *delegado*. Seguidamente disponéis de XX minutos para acordar la decisión del equipo. Cada uno la escribirá en la columna *Decisión del equipo* de la hoja adjunta. Entrega al delegado tu hoja doblada. El delegado reunirá todas las hojas de su equipo y las entregará al profesor.

Resultados

El resultado que obtengas como individuo que forma parte de un equipo depende de si decides invertir o no invertir tu dinero y de las decisiones del resto de tu equipo y del equipo adversario. Con tu decisión puedes hacer que tu equipo gane, empate o pierda frente al adversario.

Tu equipo *gana* al adversario si el número de personas que invertís es mayor que el número de personas que invierten en el equipo adversario.

Tu equipo *empata* con adversario si el número de personas que invertís es igual que el número de personas que invierten en el equipo adversario.

Tu equipo *pierde* contra el adversario si el número de personas que invertís es menor que el número de personas que invierten en el equipo adversario.

Cada miembro del equipo *ganador* recibirá R = 5 unidades monetarias, haya o no invertido en el proyecto. En el caso de *empate*, cada miembro del equipo recibirá S = 3 unidades monetarias, haya o no invertido en el proyecto.

Los resultados individuales de cada ronda son los representados en

la siguiente tabla (disponible en la hoja de respuestas):

Tu nota

La nota que obtengas con este experimento dependerá de tus resultados y puedes calcularla aplicando la siguiente función:

$$nota = 0.25 + 0.125 \times resultado\ final$$

El *resultado final* es un resultado escogido al azar entre los resultados obtenidos en las tres rondas. La nota máxima es 1 y la nota mínima 0.25.

Si has colaborado en este experimento como *ayudante* tu nota se calculará como la nota media de la clase.

Gracias por tu colaboración.

	Mi equipo gana	Mi equipo empata	Mi equipo pierde
Yo invierto	5	3	0
Yo no invierto	6	4	1


 Nombre del participante

HOJA DE RESPUESTA

Nombre: _____
 Apellido: _____
Completar al final de la sesión

	Decisión del equipo	Mi decisión	Mi resultado (x)
Ronda 1			
Ronda 2			
Ronda 3			

	Mi equipo gana	Mi equipo empata	Mi equipo pierde
Yo invierto	5	3	0
Yo no invierto	6	4	1

| Cita recomendada de este artículo

Hernández-Rojas, Penélope y Rodrigo-González, Amalia (2013). ¿Cómo cooperan los estudiantes de primero de ADE? Trabajo en equipo: diseño basado en Economía Experimental. @tic. revista d'innovació educativa. (nº 10). URL. Fecha de consulta, dd/mm/aaaa.