

## **Una aplicación de la técnica de aprendizaje cooperativo a la enseñanza de problemas en Microeconomía**

R. María-Dolores<sup>1</sup>, G. Alarcón<sup>2</sup>, C. Campillo<sup>2</sup>, E. Fernández-Sabiote<sup>3</sup>, I. Martínez-Conesa<sup>4</sup>, A. Martínez-Serrano<sup>2</sup>, P. Martínez-Solano<sup>5</sup> y A. Rubio<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Fundamentos del Análisis Económico, <sup>2</sup>Hacienda y Economía del Sector Público, <sup>3</sup>Comercialización e Investigación de Mercados, <sup>4</sup>Economía Financiera y Contabilidad, <sup>5</sup>Organización de Empresas y Finanzas. Universidad de Murcia. E-mails: <sup>1</sup>[ramonmar@um.es](mailto:ramonmar@um.es), <sup>2</sup>[gloria@um.es](mailto:gloria@um.es), <sup>3</sup>[carmenm@um.es](mailto:carmenm@um.es), <sup>4</sup>[aliciam@um.es](mailto:aliciam@um.es), <sup>5</sup>[estelafs@um.es](mailto:estelafs@um.es), <sup>4</sup>[isabelm.martinez@um.es](mailto:isabelm.martinez@um.es), <sup>5</sup>[pmsolano@um.es](mailto:pmsolano@um.es), <sup>5</sup>[arubio@um.es](mailto:arubio@um.es).

**Resumen:** El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia derivada de la implementación de una de las técnicas de aprendizaje cooperativo, el método del puzzle, aplicada a la resolución de problemas de Microeconomía dentro de una asignatura que se imparte en el primer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas (GADE) de la Universidad de Murcia, mostrando los principales resultados obtenidos, así como las debilidades/fortalezas observadas en la aplicación de la misma. Dicha experiencia se llevó a cabo en el curso académico 2009/2010 en uno de los nueve grupos que existen en el primer curso de GADE.

**Palabras clave:** Innovación docente, aprendizaje cooperativo, método del puzzle, Microeconomía.

**Title:** An application of the cooperative learning technique to the solution of problems in Microeconomics

**Abstract:** This paper introduces some results derived from implementing the cooperative learning technique, through the puzzle method, to solve microeconomics problems in the first course in the B.A in Business. Some advantages/disadvantages of this technique are indicated after its application. This experience was developed in one of the nine groups in the first course. Here some conclusions are extracted from the employment of this method together with other innovation teaching experiences developed during the last academic year are pointed out.

**Keywords:** Teaching Innovation, Cooperative learning, puzzle method, microeconomics.

### **Introducción**

El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia derivada de la implementación de la técnica de aprendizaje cooperativo aplicada a la resolución de problemas de Microeconomía dentro de una asignatura que se imparte el primer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas (GADE) y mostrar los principales resultados obtenidos, así como las debilidades/fortalezas observadas en la aplicación de la misma.

Para ello se hace uso de una variante del método del puzzle. En este método existe un *grupo base*, formado por tres componentes y un *grupo de expertos* para cada uno de los temas propuestos en clase (en nuestro caso se aplicaría a la resolución de problemas de Microeconomía). Cada uno de los participantes en la actividad pertenece a un *grupo de expertos* y a un *grupo base* de modo que ha de enseñar al resto de los componentes de su grupo los conocimientos adquiridos en el estudio de un problema que puede consultar previamente con el profesor y otros compañeros del *grupo de expertos*, teniendo que explicar la solución alcanzada y aclarar las dudas que le plantean los miembros de su *grupo base*. Este sistema es excelente para lograr el objetivo de fijación de los conocimientos, máxime cuando la evaluación del caso otorgada por el docente es la misma para todos los miembros del grupo, con independencia de quien la haya preparado.

Tal y como señala Vera Godoy (2003), el aprendizaje cooperativo es un método de entrenamiento que permite desarrollar habilidades de manera que exista más adelante un soporte mutuo en el desarrollo de la práctica profesional. Por tanto, el objetivo del aprendizaje cooperativo es aumentar la efectividad y la productividad de la enseñanza y mejorar el proceso de aprendizaje y la adquisición de conocimiento por parte de los estudiantes.

Una primera implicación de este método es que el proceso de aprendizaje tiene lugar dentro del grupo, mejorándose este proceso cuando uno comparte sus conocimientos, que si lo hace de manera individual. Digamos que se aplica en parte el slogan de que "*aprender juntos es mucho mejor*".

Todo el trabajo realizado en este campo forma parte del conjunto de experiencias llevadas a cabo por el grupo de Innovación Docente en Economía y Empresa (IDEE) que se constituyó en la Universidad de Murcia en septiembre de 2009 con el objetivo de intercambiar experiencias de conocimiento entre profesores de distintas áreas de conocimiento (Economía Aplicada, Fundamentos del Análisis Económico, Hacienda y Economía del Sector Público, Comercialización e Investigación de Mercados, Métodos Cuantitativos para la Economía y Organización de Empresas y Finanzas) que imparten docencia en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Murcia.

Del ejercicio llevado a cabo con los estudiantes de un grupo de primer curso se observan resultados de interés al proponerles resolver tres problemas distintos de Microeconomía. En primer lugar, se aprecia que la valoración de la actividad por parte de los alumnos en general ha sido positiva y la capacidad de retención es mucho mayor, siendo ésta quizá la mayor ventaja. De hecho se observa una correlación positiva entre las puntuaciones derivadas al aplicar esta experiencia y las finalmente obtenidas en la asignatura. En segundo lugar, puntuando la resolución de problemas ante su *grupo base* y derivando la media de la puntuación obtenida dentro de cada grupo se observa que la distribución de notas se aproxima mucho más a una normal (evitando la existencia de *outliers*), que la que se obtiene si consideramos calificaciones a modo individual. Esto confirma la sospecha de que las técnicas de aprendizaje cooperativo, cuando se puntúan o tienen en cuenta en la nota final, hacen que se normalice mucho más la distribución de las calificaciones, subiendo nota los alumnos que no han adquirido bien sus conocimientos y siendo penalizados aquellos que tienen mayor facilidad. Para obtener este resultado es muy importante que sea el profesor el que diseñe los grupos de modo aleatorio y no deje libertad de elección a los alumnos. Este resultado nos lleva a reflexionar sobre la metodología de

evaluación del alumnado, dado que aquellos alumnos que suelen obtener peores calificaciones suben su nota y los que las tienen más altas bajan las mismas al verse inmersos en una actividad grupal, pudiendo acarrear este sistema problemas de motivación al alumnado a pesar de que a nivel agregado la tasa de éxito en la asignatura sea mayor.

La estructura de este artículo será la siguiente: en primer lugar introduciremos algunas nociones sobre aprendizaje cooperativo y el método del puzzle en la sección 2. En la sección 3 se indicará la actividad a realizar y los datos relativos al estudio para proceder a comentar los principales resultados en la sección 4. Finalmente la sección 5 presenta las principales conclusiones derivadas de la aplicación de esta metodología.

### **El método del aprendizaje cooperativo y el puzzle de Aronson (1978)**

El aprendizaje Cooperativo como forma de trabajo en grupo se basa en la construcción colectiva del conocimiento y el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social), donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo. Así lo indican diversos autores como Kagan (1994), Johnson and Johnson (1994, 2001a,b) y Millis y Cottell (1997) en su aplicación a niveles universitarios. Maier (1994), en su artículo publicado en *Economic Inquiry*, indica aplicaciones particulares de la técnica de aprendizaje cooperativo en Economía. Previamente, Kourilsky y Wittrock (1992), demostraron que esta técnica incrementaba considerablemente el aprendizaje en los estudiantes de estas titulaciones. Becker y Watts (2001), realizaron un estudio para recopilar cuáles eran las técnicas empleadas, y dentro de ellas las más efectivas, para enseñar Economía en varios cursos universitarios, siendo esta técnica una de las piezas clave. A pesar de los buenos resultados obtenidos, este trabajo revela la escasa utilización de las técnicas de aprendizaje cooperativo en la enseñanza de Economía en la educación superior de Estados Unidos.

En trabajos recientes diversos autores han hecho especial hincapié en las virtudes de este método de aprendizaje. Destacan, entre otras, las aportaciones de Aldrich y Shimazoe (2010), Baker y Clark (2010), Chiu (2000, 2004, 2008) y Kose, Sahi, Ergu y Gezer (2010). Aldrich y Shimazoe (2010) señalan los aspectos necesarios para que la técnica se implante con éxito proponiendo su propio modelo de aplicación. Baker y Clark (2010) realizaron un estudio para Nueva Zelanda con objeto de observar si el aprendizaje cooperativo funciona en un contexto donde se mezclan estudiantes del país y extranjeros, observando que en este caso surgían problemas en su aplicación. Uno de los propulsores de la aplicación del método a la resolución de problemas matemáticos fue Chiu (2008), obteniendo que en el caso cooperativo aumentaba la probabilidad de resolver el problema con éxito. Kose, Sahi, Ergu y Gezer (2010) concluyen que esta técnica aporta múltiples ventajas para los estudiantes de Grado, alcanzando un mayor desarrollo de su aprendizaje cognitivo y afectivo. Finalmente, dentro de la universidad española, Rodríguez-Toubes Muñiz y otros (2011) lo aplican al caso de ciencias sociales. Se trata, por tanto, de una disciplina ampliamente utilizada en gran variedad de materias y con un amplio recorrido histórico.

Para que pueda ponerse en práctica el aprendizaje cooperativo es necesario que se constituyan grupos de trabajo, los cuales pueden ser formales o informales. Los grupos informales de aprendizaje cooperativo son temporales, y se forman, *ad hoc*, para trabajar durante un período de una clase, mientras que

los formales son estables para un periodo largo de tiempo. A nivel universitario, es mucho más difícil establecer grupos formales teniendo en cuenta el alto grado de absentismo en los estudios de primer curso y la falta de asistencia de algunos alumnos.

Cualquiera de ellos tiene dos niveles de trabajo: uno es el que pretende lograr que se adquieran determinados contenidos, los que se refiere al trabajo y producto concreto, mientras que el otro nivel va dirigido al desarrollo personal y social de los alumnos, el cual permite mantener la conformación del grupo: el control emocional, aprender a negociar, aprender a perder, etc. Derivado de lo anterior, la interdependencia positiva y la exigibilidad individual son los dos ingredientes más importantes en el diseño de actividades de aprendizaje cooperativo.

Los objetivos que se pretende lograr son por tanto múltiples, destacando: (i) incrementar el nivel de aprendizaje mediante la interacción, (ii) proponer métodos de aprendizaje, (iii) incentivar la verbalización por parte del alumno, (iv) acotar las acciones de los mismos en el tiempo, (v) mejorar su capacidad de atención, (vi) reducir el grado de absentismo, (vii) incentivarles en retos y (viii) disminuir su grado de ansiedad.

En función de que los grupos de aprendizaje sean formales o informales y de las tareas que se les encomienden a los mismos se utilizarán diferentes metodologías. Una de las posibilidades que permite el Aprendizaje Cooperativo es el método del puzzle de Aronson (1978).

Dicho método se articula en torno a una plantilla relativa a la materia sobre la que se va a trabajar. Lo importante de esta plantilla es observar cómo se articula la metodología a través de las tareas del grupo, de los tiempos que se les conceden y de los roles que los alumnos deben adoptar en los grupos.

La actividad que se presenta en la próxima sección guarda relación con la implementación de una variante del método del puzzle de Aronson (1978) adaptada a la resolución de problemas de Microeconomía.

El método del puzzle de Aronson sirve para ilustrar las múltiples ventajas y dificultades del aprendizaje cooperativo (Aronson, 1978). Lo que diferencia a esta estrategia metodológica de otro tipo de propuestas de trabajo en grupo es el énfasis con el que se plantea en la dependencia positiva entre sus miembros, de manera que el valor de la acción individual se vincula al resultado grupal. Para ello se estructuran las interacciones entre los miembros del grupo a partir de dos tipos de funciones: la investigación de subtemas aislados y la recomposición del tema completo. La idea central de esta propuesta consiste en subdividir a la clase en equipos de trabajo denominados *grupos base*. Cada uno de los componentes del equipo elige y se hace responsable de una parte diferente de la tarea a realizar, con lo que se constituye un nuevo equipo integrado denominado *grupo de expertos*, compuesto por cada una de las personas de los grupos puzzles que han elegido ese mismo subtema. Una vez elaborado el subtema, los miembros del grupo de investigación vuelven a su grupo puzzle para exponerlo y recibir la información del resto de sus compañeros y compañeras, de manera que la totalidad del trabajo estará condicionado por la mutua cooperación y responsabilidad entre los miembros de los grupos puzzle.

### **Actividad a realizar y datos relativos al estudio**

En la tabla 1 se ofrecen algunos rasgos relevantes de la actividad llevada a cabo. El objetivo primordial es que los alumnos aprendan a resolver algunos de los problemas tipo que se plantean dentro del segundo tema del programa de "Introducción a la Economía II" titulado "*Producción y Costes*", uno de los que suele resultar más difíciles de entender por parte del alumnado, que se imparte el segundo cuatrimestre del primer curso.

Dentro del Grado en ADE el tamaño de los grupos gira en torno a 70 alumnos para la impartición de la clase magistral, realizándose una partición del mismo en dos subgrupos para el desarrollo de actividades prácticas. La duración de estas clases prácticas suele ser de una hora y treinta minutos.

El primer paso a realizar por parte del profesor sería la división del número total de alumnos en grupos de tres. Para evitar grandes disparidades el profesor dispone de información adicional derivada de una ficha que rellenaron los alumnos al principio de curso (donde entre otras cosas se recogen las calificaciones obtenidas en asignaturas relacionadas con esta materia del primer cuatrimestre) y en segundo lugar la calificación obtenida en "*Introducción a la Economía I*" que se impartió durante el primer cuatrimestre. Los pasos a seguir serían los siguientes: 1. Formación de grupos de tres.

2. El profesor asignará a cada uno de los miembros un número al azar.

3. Cada uno de esos miembros del grupo deberá preparar en unos días el problema que le asigne el profesor para poder resolverlo en directo ante los miembros de su grupo base.

4. Los estudiantes disponen de unos días para poder preparar el problema con detenimiento e incluso pueden asistir a tutorías y preguntar al profesor las dudas respecto al mismo.

5. Llegado el día de la realización de la actividad, el profesor concede unos diez minutos en los cuales se reúnen los grupos de expertos (conjunto de alumnos que deben explicar el mismo problema al resto de compañeros).

6. Los alumnos plantean y resuelven el problema dentro de su grupo base durante 15/20 minutos por problema, pudiendo recibir preguntas durante ese tiempo.

7. El profesor recoge las soluciones (cada problema en un folio) y los entrega a otro grupo alejado del anterior.

8. El profesor resuelve los tres problemas en la pizarra e indica el modo de puntuar cada uno de los apartados. (unos 25 minutos).

9. Recolección de problemas y obtención de la nota de cada uno de los grupos.

Cabe señalar que inicialmente se disponía de las fichas de 71 alumnos dentro del grupo con información relevante pero finalmente la muestra se redujo a 42 debido a la falta de asistencia a clase de los alumnos a las clases prácticas. Por tanto se disponía de 14 grupos de tres miembros. Es decir, 14 *grupos base* y 3 *grupos de expertos* con 14 miembros cada uno (7 *grupos base* si dividimos por sesión y cada *grupo de expertos* con 7 personas).

Obviamente resulta difícil encontrar tres problemas tipo cuyo nivel de dificultad sea coincidente. Esto se corrobora más adelante cuando veamos las principales estadísticas por grupos y problemas.

|  |
|--|
| <b>Título:</b> Aprendizaje Cooperativo aplicado a la enseñanza de problemas de Microeconomía |
| <b>Objetivos formativos:</b> Cuando los alumnos finalicen la actividad sabrán resolver tres  |

|  |
|--|
| problemas tipo del tema de producción y costes de Microeconomía.   |
| <b>Tamaño de los grupos:</b> 3 personas  |
| <b>Materiales entregados:</b> un documento en el que se le indica el problema tipo que va a tener que estudiar y otro documento en el que se explica el <i>modus operandi</i> en la clase de prácticas   |
| <b>Tareas del grupo:</b> Cada uno de los miembros del grupo preparará el problema señalado pudiendo consultar al profesor en horario de tutorías. En la clase práctica deberán presentar el problema al resto de miembros del grupo, aunque previamente se les dejará un tiempo para que intercambien información los grupos de expertos de cada problema. |
| <b>Roles:</b> No se establecerán previamente, uno presenta y el resto atienden la explicación y hacen preguntas.   |
| <b>Reunión de expertos</b> (personas a las que se le asigna el mismo problema) y discusión del material: 10'<br>Reunión del grupo original:<br>Resolución de los problemas en papel: 15' por problema.   |
| <b>Ponente:</b> Explica su parte<br><b>Interrogadores:</b> Pide aclaraciones y hace comentarios críticos   |
| <b>Redistribución de los resultados en grupos diferentes por parte del profesor</b>  |
| <b>Corrección de los problemas por parte del profesor y puntuación de los resultados:</b> 25'  |
| <b>Criterio de éxito:</b> Una vez que se hayan presentado los problemas tipo el profesor entrega dichos problemas a otro grupo distinto. Los corrige en la pizarra indicando la puntuación de cada apartado y se deriva una nota para cada problema y para el grupo en su conjunto.  |

Tabla 1. Descripción de la actividad llevada a cabo.

Los tres problemas propuestos por el profesor fueron los siguientes:

**Problema 1.** La tecnología con la que un agricultor trabaja se puede describir con la siguiente función de producción,  $Q = f(L,T) = L^{1/2}T^{1/2}$ , donde L representan las unidades de trabajo, T las unidades de tierra de cultivo que utiliza cada temporada y Q la cantidad producida.

- Represente gráficamente la isocuanta  $Q=4$  (pon la cantidad de tierra en el eje vertical) y escribe explícitamente la relación entre L y T que representa dicha isocuanta.
- A partir de los resultados del apartado anterior, calcule los valores de la Relación Marginal de Sustitución Técnica ( $RMST_{LT}$ ) en los puntos (L,T) siguientes: (1,16), (2,8), (4,4) y (16,1). ¿Muestra la función de producción una  $RMST_{LT}$  decreciente?

**Problema 2.** Existen dos procesos técnicos para obtener un determinado tipo de queso (X). El primer proceso utiliza sólo leche de vaca (V) necesitando 6 litros por cada kilogramo de queso. El segundo proceso utiliza sólo leche de cabra (C) y necesita 3 litros por cada kilogramo de queso. Teniendo en cuenta que se pueden utilizar los dos procesos de producción:

- Obtenga la función de producción correspondiente y represente gráficamente la isocuanta referente a un nivel de producción cualquiera, X.
- ¿Qué podemos decir sobre el grado de sustituibilidad entre los factores de producción V y C?

- c) Obtenga la función de coste a largo plazo, suponiendo que el precio del litro de leche de cabra es de 60 Euros y el de vaca de 50 euros.

**Problema 3.** La función de producción de una empresa corresponde a la expresión  $Q = f(K, L) = K^{1/2} + L^{1/2}$  donde Q representa unidades de producción, L unidades del factor trabajo y K del factor capital. El precio de una unidad de trabajo es  $w=1$  y el de una unidad de capital es  $r=1$ .

- a) Suponiendo que ambos factores son variables, obtenga las funciones de coste total, coste medio y coste marginal de esta empresa a largo plazo
- b) Suponga ahora que  $K=5$ . Obtenga las funciones de coste total, coste medio y coste marginal de la empresa a corto plazo.

### Principales resultados obtenidos

#### Algunas estadísticas sobre los resultados

Para el desarrollo de la actividad se formaron 14 grupos, 7 en cada clase de prácticas. Si tenemos en cuenta las puntuaciones obtenidas a nivel agregado por los distintos grupos se observa que la nota media obtenida en la actividad es 5.82. La nota máxima obtenida por un grupo es 8.53 y la nota mínima es de 2.49, siendo la desviación estándar de 1.54. Si hacemos contrastes de normalidad para la distribución de los resultados de los grupos (Lilliefors, 1967, Cramér, 1946 y Anderson y Darling, 1952, 1954) se acepta claramente que las calificaciones siguen una distribución normal. La figura 1 recoge los principales estadísticos obtenidos a nivel agregado y la distribución de probabilidad.

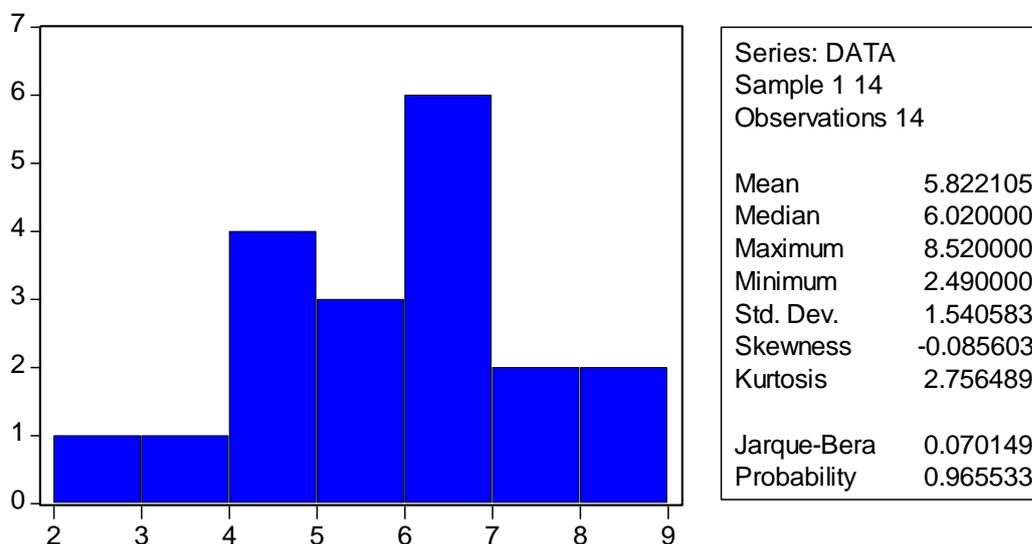


Figura 1. Histograma de la distribución de notas del grupo base.

A continuación, con objeto de establecer comparaciones, vemos los resultados que se obtienen considerando la evaluación de los alumnos por separado en vez de incluirlos en su *grupo base*. En ese caso la media coincide claramente con el valor que se obtiene agrupando, 5.82, siendo la mediana ligeramente inferior. Los valores máximo y mínimo cambian considerablemente, siendo de 10 y 0.50, respectivamente. La desviación estándar en este caso es, por tanto, claramente superior y asciende a 2.64. Si hacemos contrastes de normalidad utilizando los

datos de estos alumnos se observa que se rechaza claramente que la distribución de calificaciones sea normal. La figura 2 ofrece los principales resultados.

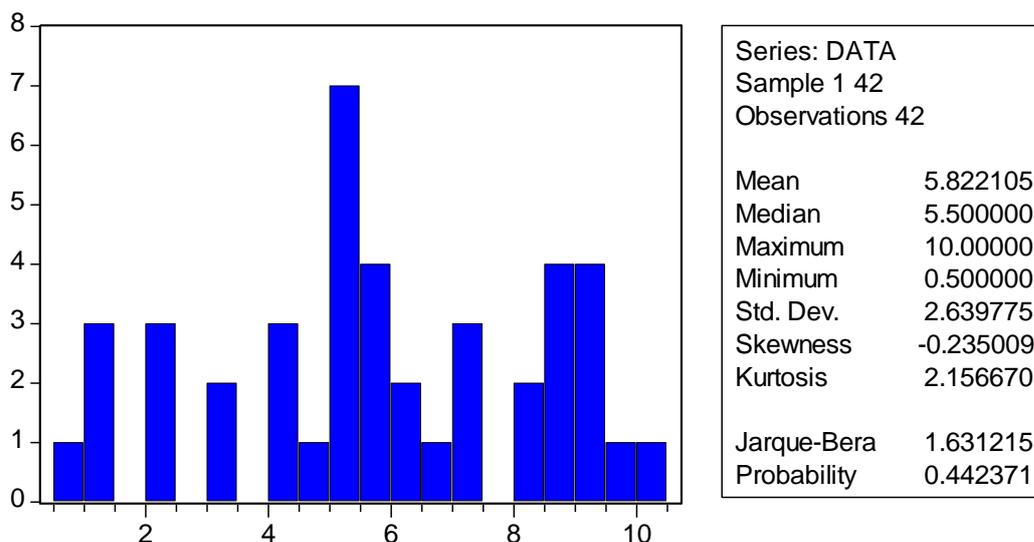


Figura 2. Histograma de la distribución de notas individuales.

Finalmente, sería interesante ver cuáles han sido los estadísticos obtenidos para cada uno de los problemas, es decir, considerando *grupos de expertos*. Si observamos esas estadísticas parece ser que el problema 1 era el de menor dificultad, situándose su media en 7.09, seguido del segundo con 5.89 y del tercero con 3.80. No obstante se aprecia mayor dispersión en las calificaciones del primer problema (3) y del tercero (1.41) que en las del segundo (0.70). La Tabla 2 ofrece los principales resultados obtenidos por grupos de expertos.

| Grupos de expertos        | Nota media | Desviación estándar |
|---------------------------|------------|---------------------|
| <b>Total de grupos: 3</b> |            |                     |
| <b>Problema 1</b>         | 7.09       | 3                   |
| <b>Problema 2</b>         | 5.89       | 0.70                |
| <b>Problema 3</b>         | 3.80       | 1.41                |

Tabla 2. Principales estadísticos de los resultados por grupos de expertos.

De los resultados se desprende el hecho de que realizar una actividad de aprendizaje cooperativo donde la puntuación se tiene en cuenta en la nota final del alumno supone una normalización de los resultados, de tal modo que los alumnos más brillantes ven penalizada su nota final al formar parte de un grupo base y los alumnos menos brillantes se benefician de su participación en el grupo base. A pesar de todo, los resultados obtenidos deberían interpretarse con cautela, dado que el análisis estadístico a nivel agregado se ha realizado con tan solo 14 datos.

Este resultado nos lleva a plantearnos una serie de reflexiones. En primer lugar se debe observar si todo ello se debe al fruto de la ayuda recíproca de los alumnos, mejorando la comprensión por parte de todos los alumnos (una de las finalidades del aprendizaje cooperativo). Está claro que con el ejercicio de esta actividad el alumnado asimila los conocimientos de un tema que, por experiencia

de años anteriores, suele ser de los de mayor dificultad. Por otra parte tenemos que si evaluamos la actividad como un alto porcentaje de la nota nos encontramos con que los alumnos que suelen obtener puntuaciones bajas a título individual obtienen mayor puntuación y aquellos que suelen obtener puntuaciones mas altas bajan su calificación, pudiendo ver mermada su motivación. Sería necesario en este caso introducir algún mecanismo complementario de compensación con objeto de equilibrar los resultados. De este modo se conseguiría aumentar la tasa de éxito en la asignatura sin desmotivar a los alumnos que solían obtener mayores calificaciones.

### **Valoración por parte de los alumnos y el profesor de la actividad**

Una vez realizada la actividad en clase y realizado el trabajo por el profesor para obtener los resultados ofrecidos en el apartado 4.1 se pasa una cuartilla a los estudiantes en la que tienen que indicar los aspectos más positivos/negativos de la sesión celebrada el día anterior. En la tabla 3 se resumen los aspectos más referenciados por los mismos y alguna reflexión posterior realizada por el profesor.

| <b>Lo más positivo de la sesión</b>   | <b>Lo más negativo de la sesión</b>   |
|---|---|
| La <b>interacción entre los estudiantes</b> mediante la que se ha presentado la materia y sobre todo los <b>ejercicios tipo</b> realizados en grupo | <b>El alto nivel de ruido durante el desarrollo de la misma a pesar de que la clase es amplia y se dividen en 7 grupos.</b> |
| Un <b>mayor grado de atención</b> por parte de los alumnos que en una clase práctica normal.  | <b>La desigualdad en el grado de dificultad de los ejercicios</b>   |
| Una <b>mayor asistencia a tutorías</b> por parte de los alumnos los días previos por el miedo al ridículo.  | <b>Se necesita más tiempo que el derivado del resolver directamente en pizarra los ejercicios el profesor.</b>              |
| Una mayor <b>socialización</b> del grupo y conocimiento del resto de compañeros.  | <b>Algunas ausencias imprevistas el día de la práctica que hay que improvisar y resolver.</b>                               |
| <b>Mejora la respuesta de los alumnos en el examen ante el planteamiento de uno de esos problemas tipo.</b>   | <b>Se agotan la casi totalidad de los noventa minutos de clase</b>  |

Tabla 3. Valoración general de la actividad de aprendizaje cooperativo en problemas.

Los alumnos de la asignatura consideraron, en general, que la actividad les había gustado. Les parecía una forma más amena de aprender los contenidos de la asignatura, que algunos de ellos calificaban como una auténtica "losa". Valoraban positivamente el aumento del grado de socialización con el resto de compañeros y señalaban que había sido mucho más fácil asimilar los contenidos.

Como punto negativo indicaban que la actividad había supuesto un esfuerzo previo superior a la hora de preparar los problemas y ello implicaba un mayor uso de las tutorías para poder consultar al profesor. También indicaban la escasez de tiempo para poder exponer los contenidos al resto de compañeros de una manera clara y concisa.

El profesor de la asignatura indicaba como aspectos positivos la mejora de los resultados finales de los alumnos que hubo en la asignatura al facilitar la comprensión de uno de los temas de mayor dificultad para los alumnos. El aspecto más negativo de realizar una actividad de este estilo es el tiempo que

supone su realización más allá del que se desarrolla en el aula (preparación de la misma, tutorías a los alumnos etc.) y el exceso de ruido en el desarrollo de la misma en clase.

Teniendo en cuenta lo aportado en la tabla 3 parece ser que las ventajas superan a los inconvenientes en el desarrollo de esta actividad a pesar de que lleve su tiempo (preparación por parte del profesor, desarrollo), el problema del espacio y el ruido y las posibles desigualdades en el grado de dificultad de los problemas.

### **Conclusiones**

En este trabajo se presentan algunos de los resultados derivados de la aplicación de la metodología de aprendizaje cooperativo a la resolución de problemas de Microeconomía durante el curso académico 2009/2010.

A pesar de que el esfuerzo que debe realizar el profesor de la asignatura es considerable, tanto en el proceso de preparación de la actividad como durante el desarrollo de la misma, los resultados muestran que es una actividad bastante enriquecedora para los alumnos y que potencia la retención de los conocimientos tratados de cara a la evaluación final de la asignatura. Este grado de motivación se aprecia, además, en una mayor afluencia de público a las horas de tutoría a la hora de preparar la actividad.

De los resultados se deriva que la nota agregada obtenida por un grupo base se aproxima en gran medida a una distribución normal, mientras que la obtenida a título individual dista mucho de ser esa forma. Esto muestra en parte evidencia a favor de que el trabajo en grupo podría penalizar a los alumnos más brillantes y beneficiar a aquellos mucho más lentos en el aprendizaje afectando a la motivación de los primeros. Lo que sí está claro es que a nivel global la tasa de éxito en la asignatura aumenta, debiéndose estudiar la posibilidad de implementar un mecanismo de compensación para los alumnos mas brillantes.

### **Referencias bibliográficas**

Anderson, W. T. y Darling, D. A. (1952). Asymptotic theory of certain 'goodness of fit' criteria based on stochastic processes. *Annals of Mathematical Statistics* 23, 193-212.

Anderson, W. T. y Darling, D. A. (1954). A test of goodness of fit. *Journal of American Statistics Association* 49, 765-769.

Aldrich, H. y Shimazoe, J. (2010). Group work can be gratifying: Understanding and overcoming resistance to cooperative learning. *College Teaching*, 58(2), 52-57.

Aronson, E. (1978). *The jigsaw classroom*. Beverly Hills Sage; California.

Baker, T. y Clark, J. (2010). Cooperative learning- a double edged sword: A cooperative learning model for use with diverse student groups. *Intercultural Education*, 21(3), 257-268.

Becker, W. y Watts, M (2001). Teaching Economics at the Start of the 21st Century: Still Chalk-and-Talk. *American Economic Review*, 91, 2, 446-451.

Chiu, M. M. (2000). Group problem solving processes: Social interactions and individual actions. *Journal for the Theory of Social Behavior*, 30, 1, 27-50. 600-631.

Chiu, M. M. (2004). Adapting teacher interventions to student needs during cooperative learning. *American Educational Research Journal*, 41, 365-399.

Chiu, M. M. (2008). Flowing toward correct contributions during groups' mathematics problem solving: A statistical discourse analysis. *Journal of the Learning Sciences*, 17 (3), 415 - 463.

Cramér, H. (1946). *Mathematical Methods of Statistics*. Princeton University Press.

Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Clemente, CA: Kagan Publishing. [www.KaganOnline.com](http://www.KaganOnline.com).

Kose, S., Sahin, A., Ergu, A. y Gezer, K. (2010). The effects of cooperative learning experience on eight grade students' achievement and attitude toward science. *Education*, 131 (1), 169-180.

Kourilsky, M. y Wittrock, M. (1992). Generative Teaching: An Enhancement Strategy for the Learning of Economics in Cooperative Groups. *American Educational Research Journal*, 29, 4, 861-876.

Johnson, D. y Johnson, R. (1994). *Learning Together and Alone. Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*. Fourth Edition.

Johnson, D. y Johnson, R. (2001a). Cooperative learning. <http://www.clcrc.com/pages/cl.html>.

Johnson, D. y Johnson, R. (2001b). An Overview of Cooperative Learning. <http://www.clcrc.com/pages/overviewpaper.html>.

Lilliefors, H. W. (1967). On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown. *Journal of the American Statistical Association*, 62, 399-402.

Maier, H. (1994). Teaching Tools: cooperative learning in Economics. *Economic Inquiry*, 32, 2, 358-361.

Mankiw, N. G (2010). *Principios de Economía*. 5ª Edición. Thomson Paraninfo.

Millis, B. y Cottell, P. (1997). *Cooperative Learning for Higher Education Faculty*. Series on Higher Education. Oryx Press.

Pyndick, R. S. (2009). *Microeconomía*. 7ª Edición. Prentice Hall.

Rodríguez-Toubes Muñiz, D. y otros (2011). Estímulo del ciclo de aprendizaje mediante puzzles. II Congreso Internacional de Docencia Universitaria.

Vera Godoy, R. (2003). Comunidades de aprendizaje, Entre profesionales para hacer más efectivas las prácticas de primera línea. [http://www.mineduc.cl/usuarios/parvularia/doc/200701090938340.COMUNIDAD ES%20DE%20APRENDIZAJE.pdf](http://www.mineduc.cl/usuarios/parvularia/doc/200701090938340.COMUNIDAD%20DE%20APRENDIZAJE.pdf).