

Vol. 12 (4), Septiembre-Diciembre 2014, 415-436

ISSN: 1887-4592

Fecha de recepción: 17-09-2013

Fecha de aceptación: 26-02-2014

Una experiencia de aprendizaje universitario mediante juegos de torneo en clase.

A university learning experience through Teams Games Tournaments.

Luis Ángel Hierro Recio

Pedro Atienza Montero

José Luis Pérez Díez de los Ríos

Universidad de Sevilla, España

Luis Ángel Hierro Recio

Pedro Atienza Montero

José Luis Pérez Díez de los Ríos

Universidad de Sevilla, España

Resumen

En el último medio siglo los juegos han adquirido un papel relevante como metodología de aprendizaje en estudios universitarios. Los juegos con ordenador han ocupado la mayor parte de la investigación, siendo muy escasa la literatura sobre juegos sin ordenador. En la experiencia que aquí se describe hemos creado un juego de torneo cooperativo sin ordenador en el que los estudiantes no compiten entre sí sino para conseguir una marca y que no requiere que los equipos estén estructurados y tengan el mismo tamaño. Los resultados que

Abstract

During the last half of the 20th century games have taken on an important role as a learning methodology in university studies. Most of the research in this field has focused on computer games; however literature regarding games that don't use computers is still very scarce. In the experience described in this paper we have created a cooperative team tournament game without computers in which students do not compete against each other but target on achieving a score. Besides, it does not require neither structured teams nor having the same

obtenemos ponen de manifiesto que el juego diseñado mejora el desarrollo de competencias generales de los estudiantes y produce un incremento sustancial del rendimiento académico. La consecuencia inmediata es que disponemos de un nuevo formato de juego en clase más versátil, que supera las limitaciones de sus precedentes para su aplicación en estudios universitarios.

number of players. Our findings indicate that teams games tournament improve the development of students' general skills and substantially increases their academic performance. The immediate consequence is that we have a new, more versatile game format that overcomes the limitations of its precedents when applied to university studies.

Palabras clave: aprendizaje cooperativo, autoaprendizaje, aprendizaje mediante juegos, torneos en clase, espacio europeo de educación superior, economía pública.

Key words: cooperative learning, self-learning, learning through games, teams games tournaments, European Higher Education Area, public economics.

Introducción

Este documento describe los resultados de un juego de aprendizaje aplicado para la formación de estudiantes universitarios de la asignatura de economía pública. En el curso académico 2010/11 la prueba tuvo carácter de experiencia piloto y, dada la bondad de los resultados, en el curso 2011/12 se ha incorporado definitivamente al programa. Las asignaturas afectadas han sido las de Economía del Sector Público de cuarto curso de la Licenciatura de Economía y de Sector Público I de tercer curso del nuevo Grado en Economía.¹ El formato del juego se puede incluir dentro de la tipología de juegos de torneo en clase, con la singularidad de que ha sido diseñado para poder aplicarlo en enseñanza no obligatoria y sustituyendo el objetivo de competición por el de superación.

Tradicionalmente los juegos de aprendizaje tienen por objetivo entrenar a los estudiantes en la solución de un determinado problema, en el conocimiento de un determinado contenido o en la mejora de una o varias competencias personales; en nuestro caso el objetivo último del juego consiste en entrenar a los estudiantes en una estrategia de estudio acorde al tipo de examen específico que utilizamos en las asignaturas de economía pública. En el grado de Economía, los estudiantes suelen ser evaluados mediante pruebas tipo test de respuesta múltiple o pruebas consistentes en temas a desarrollar (4 ó 5 temas y/o casos prácticos), de forma que en ninguna otra asignatura previa realizan exámenes intensivos de preguntas de respuesta corta (20 ó 30 preguntas de respuesta corta a responder en 2 ó 3 horas). Esta singularidad hace que los estudiantes no estén entrenados para estudiar de forma adecuada para ese tipo de prueba y que tengan dificultades para obtener un buen rendimiento académico.

¹ Dado el proceso de reforma para la adaptación de los títulos a las recomendaciones para construir el Espacio Europeo de Educación Superior y dado que el estudio se realiza en el periodo de transición, hemos incluido dos asignaturas de dos titulaciones distintas. La asignatura de Sector Público I del Grado de Economía asume la mayor parte de los contenidos que se impartían en Economía del Sector Público en la Licenciatura de Economía.

Para fomentar una forma de estudio más acorde a las características del sistema de examen de la asignatura, y siguiendo una sugerencia que nos había realizado previamente una estudiante, decidimos diseñar una técnica de aprendizaje mediante juegos que tenga el objetivo de mejorar los resultados del examen final.

La ventaja principal atribuida a los juegos de aprendizaje es el aumento de la motivación de los estudiantes, tanto por la propia participación del estudiante en la actividad (Malone, 1981; Malone y Lepper, 1987), como por el efecto positivo de que existan unas reglas y objetivos claros (Cooper, 1978; Locke y Latham, 1990) o por el incentivo que produce la competición y la posibilidad de ganar o perder (Leemkuil, De Jong y Ootes 2000 y Garris, Ahlers y Driskell, 2002)² y nuestra intención es aprovechar esta motivación para conseguir que los estudiantes modifiquen su forma de estudio y la adapten al tipo de examen de la asignatura.

El juego en clase con mayores antecedentes y, por tanto, nuestra primera opción es el *Teams-Games-Tournaments*. Dicho juego tiene su origen en los trabajos de DeVries y Slavin (1978) y consiste en sustituir la actividad de evaluación por un torneo de preguntas en el que participan los estudiantes agrupados en equipos de 4 o 5, estructurados según el rendimiento académico previo de los estudiantes y que compiten segregados en distintas mesas según ese nivel de rendimiento. Este formato de juego fue profusamente estudiado durante la década de los 70 en el Center for Social Organization of Schools (Johns Hopkins University) y podemos encontrar algunas reflexiones más recientes sobre la metodología en los trabajos de Ke y Grabowski (2007), Martí, Andreu, Traver y Marco (2007), Andreu y Sanz (2010), Wodarski y Feit (2011) o van Wyk (2011).

El principal problema que aparece cuando pretendemos aplicar el juego de torneo en enseñanza universitaria es la dificultad de construir equipos estructurados. En el ámbito universitario el profesor normalmente desconoce las calificaciones previas de los estudiantes y éstos son libres de participar o no en las actividades docentes, lo que hace casi imposible que podamos confeccionar equipos estructurados e incluso que podamos garantizar la presencia de todos los miembros de los equipos el día del juego. Ante este problema y dado que la mayoría de los restantes formatos de juego en clase son tipo *quiz*, por tanto no adaptados a nuestro formato de examen, optamos por el diseño de un formato de juego nuevo, que sea flexible en cuanto a la composición de los equipos, que obvie la necesidad de conocer las calificaciones previas de los estudiantes y que esté definido específicamente para el tipo de pregunta de nuestro examen final.

No obstante, la investigación en materia de juegos para el aprendizaje nos puso de manifiesto la posibilidad de afrontar otros objetivos adicionales. El programa de la asignatura incluye como objetivo el desarrollo de ciertas competencias generales como son la mejora de las capacidades de: trabajo en equipo, análisis, síntesis, toma de decisiones, aplicar la teoría a la práctica, crítica y autocrítica. Estas capacidades pueden reforzarse si incorporamos ciertas características en el diseño del juego de aprendizaje como son la estrategia *learning by doing*, el aprendizaje cooperativo y el objetivo de superación.

² Este aumento de la motivación de los estudiantes puede repercutir en una mejora de la eficacia en el aprendizaje en comparación con la instrucción convencional en clase, aunque como han puesto de manifiesto los trabajos de revisión de Pierfy (1977), Greenblat (1981), Randel, Morris, Wetzell y Whitehill (1992) o Hays (2005) la literatura empírica resulta poco determinante en cuanto a que los juegos mejoren sistemáticamente la eficacia educativa.

Efectivamente, nos proponemos que el juego sea una estrategia de aprendizaje puramente constructivista, *learning by doing*, en la que los estudiantes participen en todas las fases del proceso de aprendizaje y, en especial, en la elaboración de los materiales, las preguntas y respuestas con las que se realizará el juego, puesto que esto permitirá que los estudiantes tengan una cierta percepción del problema al que se enfrenta el profesor cuando elabora el examen de la asignatura. Como señala Kiili (2007), “aprender haciendo” es una de las razones que justifican la eficacia educativa de los juegos.

En segundo lugar, entendemos que debe ser un juego cooperativo, ya que como bien explican Johnson y Johnson (1994), una actividad de aprendizaje cooperativo dispone de ciertas características (la interdependencia positiva, la interacción cara a cara, la responsabilidad individual, el aprendizaje de habilidades sociales y la autorreflexión del grupo) que la hace más eficaz que el trabajo individual, tal como muestran los trabajos de Webb (1989), Cohen (1994) o Johnson, Johnson y Stanne (2000). Para aprovechar al máximo los beneficios del aprendizaje cooperativo, a diferencia del formato clásico del juego de torneo, en nuestro juego mantenemos unidos a los miembros de los equipos durante el torneo. Es decir, en nuestro juego los estudiantes juegan en equipo. Evidentemente esto nos plantea el problema de que aparezcan comportamientos de *polizón*. Trabajos como los de Joyce (1999) o Ashraf (2004) señalan que éste puede ser un problema importante del aprendizaje cooperativo y que resulta difícil corregirlo porque los mecanismos de control son imperfectos y pueden terminar siendo una distracción (Johnston, 2005). En nuestro caso intentamos solucionarlo definiendo una estructura totalmente individual de los incentivos (los estudiantes obtienen la calificación que le dan sus propias respuestas y no tienen influencia las respuestas del resto de miembros del equipo).

En tercer lugar nos proponemos evitar que el juego sea competitivo, ya que al no poder garantizar estructuras homogéneas de los equipos, que permitan a los estudiantes competir en igualdad de condiciones, puede haber claros ganadores y perdedores, lo que puede producir graves problemas de frustración en estos últimos, que les desincentiven para que concurren posteriormente al examen de la asignatura. Tal como señalan Chen, Chou, Biswas y Chan (2012) en la investigación reciente sobre el papel de la competencia en los juegos, las propuestas van en la dirección de diseñar juegos que eliminen la competencia directa para evitar ese efecto negativo. En nuestro caso esto lo conseguimos sustituyendo la competición entre equipos por un torneo de clasificación, lo que nos permite que sean los propios estudiantes los que conformen los equipos y que no sea obligatorio que tengan el mismo número de miembros para competir. Con este cambio adaptamos el juego a las características de la Universidad citadas más arriba y, además, podemos conseguir un aumento de la confianza y los valores compartidos (Katzenbach y Smith, 1993), ya que los estudiantes tenderán a constituir equipos en base a relaciones de amistad y cercanía, mejorando la cohesión y probablemente los resultados de los equipos (Deeter-Schmelz, Kennedy y Ramsey, 2002). Esta característica es seguramente la más importante de nuestra versión de juego de torneo.

En forma resumida el juego se organiza como sigue³. Al comienzo de curso formamos equipos de 4 alumnos que deben elaborar 10 preguntas cortas sobre la lección correspondiente. Durante las sesiones del juego los equipos de forma rotatoria

³ En el Anexo incluimos las reglas del juego que se distribuyen a los estudiantes y la documentación que se utiliza para el desarrollo del mismo.

responden a preguntas elaboradas por los restantes equipos. El equipo al que por turno le corresponde responder puede aceptar ó rehusar la pregunta. Si el equipo acepta el profesor elige el alumno del equipo que debe responder, por el contrario si el equipo rehúsa responder la pregunta pasa a rebote, primero a los alumnos que se encuentren en el “banquillo de suspensos” (los alumnos que han suspendido la respuesta a una pregunta previa) y si éstos la rechazan a los siguientes equipos en el orden físico establecido. Todo equipo que haya rechazado responder una pregunta en el siguiente turno deberá responder obligatoriamente. Si el estudiante que responde obtiene una calificación de aprobado se mantiene en el equipo; si, por el contrario, obtiene la calificación de suspenso pasa al banquillo de los suspensos. Las calificaciones las otorgan un grupo de estudiantes internos del Departamento que actúa como jurado y pueden ser corregidas por el profesor. Al finalizar las sesiones de juego previstas, aprueban aquellos alumnos que han obtenido una calificación mayor a 5 en un número mínimo de preguntas previamente establecido y suspenden los que finalmente permanecen en el banquillo de los suspensos.

Para contrastar la eficacia del juego en la consecución del objetivo del cambio en la estrategia de estudio utilizamos, al igual que Febey y Coyne (2007), una encuesta de opinión sobre la percepción de los estudiantes al respecto. Asimismo, dado que la literatura no es concluyente en cuanto a si los juegos mejoran los resultados académicos respecto al sistema de aprendizaje tradicional, testamos la mejora de competencias personales y de rendimiento académico.

La conclusión que obtenemos de la encuesta es que la experiencia de aprendizaje ha sido un éxito en cuanto al objetivo pretendido de que los estudiantes mejoren su estrategia de estudio para el examen, ya que más del 55% de los estudiantes consideran que han mejorado su forma de estudio con el juego.

En cuanto a los resultados del juego como método de aprendizaje el éxito es aún mayor. En torno al 70% de los estudiantes consideran que han mejorado sus competencias de trabajo en equipo, de decisión, de aplicar la teoría a la práctica y de crítica y autocrítica y que disponen de más conocimientos de las lecciones a las que se les aplicó el juego que a las que se les aplicó el sistema tradicional de aprendizaje. Además los estudiantes ratifican que el juego diseñado es claramente una metodología integral de aprendizaje ya que es muy mayoritaria (más del 70%) la percepción de los estudiantes de que aprenden durante el juego.

El contenido del resto del trabajo lo estructuramos de la siguiente forma. En el apartado 2 describimos el juego y su dinámica de funcionamiento. En el apartado 3 resumimos la metodología de análisis y los resultados obtenidos y concluimos nuestro trabajo con un apartado de conclusiones y discusión.

El formato del juego de torneo propuesto

Los objetivos del juego

Para las asignaturas de Economía del Sector Público y Sector Público I el examen escrito es el sistema de evaluación por defecto y se aplica a todas las lecciones que se imparten mediante lección magistral y a aquellas en las que los alumnos no aprueban las actividades de evaluación continua. El examen consiste en un total de 30 preguntas cortas de respuesta abierta que los estudiantes han de responder en un tiempo aproximado de 3

horas. Este tipo de examen ha sido elegido para poder evaluar la capacidad del estudiante para manejar el ingente número de conceptos económicos que se transmiten en las asignaturas. Los estudiantes que obtienen la calificación de aprobado en las actividades de evaluación continua de una lección no tienen que responder a las preguntas del examen referidas a esa lección. Un estudiante que haya aprobado todas las actividades de evaluación continua sólo ha de responder a 20 preguntas en un tiempo aproximado de 2 horas.

La mayor parte de las demás asignaturas examinan mediante preguntas largas para desarrollar (4 ó 5 temas o casos prácticos a desarrollar en 2 ó 3 horas) o pruebas tipo test. Obviamente, las estrategias de estudio de uno y otro tipo de pruebas no son adecuadas para preparar el tipo de examen que utilizamos en nuestras asignaturas y ello produce malos resultados académicos para los estudiantes que no adecúan su forma de estudio al tipo de examen. Para afrontar este problema nos planteamos utilizar el formato de juego de torneo que hemos diseñado como mecanismo para inducir de forma indirecta a los estudiantes a modificar sus estrategias de estudio. Es decir, tomamos una actividad claramente motivadora como es el juego para mostrar cómo es el examen de la asignatura y cómo deben responder los estudiantes a las preguntas del mismo.

El segundo objetivo que nos proponemos es evaluar los resultados académicos que produce el juego en cuanto a que los estudiantes desarrollen ciertas competencias personales que difícilmente mejoran con el método tradicional de aprendizaje como son las competencias de análisis y síntesis, de toma de decisiones, de crítica y autocrítica, de aplicar la teoría a la práctica y de trabajo en grupo. Tal como se ha dicho antes, no está claro empíricamente que los juegos mejoren la eficacia docente; no obstante sí hay coincidencia en que el aprendizaje cooperativo mejora esa eficacia. Dado que el juego de torneo es en grupo, nos interesa saber si el mismo ha mejorado el rendimiento académico de los estudiantes.

Principales diferencias respecto al formato tradicional del juego de torneo

Las diferencias de nuestro formato respecto al tradicional se deben a los objetivos específicos que nos hemos fijado. Para que los estudiantes perciban la diferencia con respecto a otros tipos de examen los implicamos en el proceso de elaboración de las preguntas y respuestas, pues de lo contrario no habrá motivo *a priori* para que modifiquen su estrategia de estudio. Este cambio hace que el formato de juego de torneo que planteamos constituya una clara estrategia de aprendizaje *learning by doing*, puramente constructivista, en la que los estudiantes participan en todas las fases del proceso de aprendizaje, desde la elaboración de los materiales del juego hasta incluso en la propia evaluación, como veremos.

En principio esta diferencia no nos obligaría a renunciar a la dinámica del juego de torneo original. No obstante, como hemos señalado, éste plantea un importante problema ya que, para una adecuada competición, es necesario confeccionar equipos estructurados del mismo tamaño, de forma que haya una distribución de capacidades heterogéneas intra equipos y homogéneas entre equipos. Este es uno de los principales problemas para aplicar el juego original de torneo en enseñanza universitaria. Confeccionar equipos estructurados en su composición en cuanto a capacidades es complicado cuando se desconoce los *curricula* de los estudiantes y todavía lo es más si tenemos en cuenta que los estudios universitarios no forman parte de la enseñanza

obligatoria y es imposible garantizar que los estudiantes se personen para el juego.

Para solucionar este problema, y esto sí es un cambio trascendente respecto al formato original, optamos por organizar un juego del tipo *torneo de clasificación*, en el que los estudiantes no compiten entre sí sino que compiten por alcanzar una marca, al modo de los torneos deportivos oficiales, en los que los atletas persiguen conseguir una marca que les permita participar en los Juegos Olímpicos. En nuestro caso la marca consiste en obtener la calificación de aprobado en tres preguntas. Con esta variación evitamos la necesidad de configurar equipos estructurados y permitimos que sean los propios estudiantes los que auto-organicen sus equipos.

Finalmente, la otra diferencia sustancial con el formato original es que los equipos permanecen unidos durante el juego. Nuestro planteamiento es maximizar el tiempo de la actividad en que los estudiantes trabajan en equipo. Pensamos que el juego debe ser algo más que una mera evaluación y que si los estudiantes permanecen unidos durante el juego cada miembro del equipo verá reforzados sus conocimientos con los de sus compañeros. Entendemos que discutir sobre lo que sabe cada cual de la pregunta y contrastar el conocimiento puesto en común en el equipo con la respuesta que da el estudiante que responde y con la calificación otorgada a la respuesta puede ser la actividad de mayor eficacia educativa de todo el juego.

El problema de mantener juntos a los miembros de los equipos durante el juego es que la probabilidad de que aparezcan comportamientos polizón se dispara. Para intentar reducir este problema optamos por diferenciar claramente estructura de tarea y de incentivos y definir una estructura de incentivos individuales, haciendo que los estudiantes obtengan la calificación que le dan sus propias respuestas, sin que tengan ninguna influencia las respuestas del resto de miembros del equipo. Con este mismo motivo también introducimos otras variaciones como que los alumnos aprobados van abandonando el equipo y que los que suspenden una pregunta salen del equipo mientras no aprueben otra pregunta por sí solos. Esto hace que en el formato de juego que planteamos el tamaño de equipo varíe a lo largo del juego.

Atendiendo a lo que acabamos de exponer, podemos concluir que la diferencia fundamental de nuestro formato frente al original es que no requiere grupos estructurados, que tiene la forma de torneo de clasificación, que diseñamos un juego más constructivista y más cooperativo en la tarea y que los estudiantes participan en más fases del proceso de aprendizaje.

La dinámica del juego

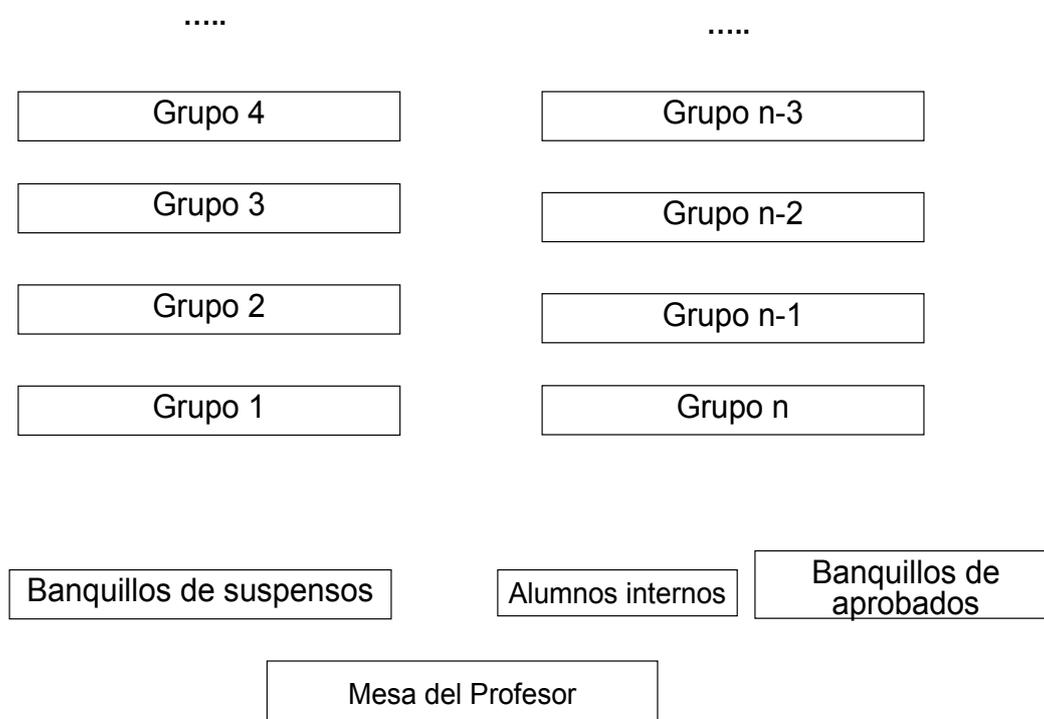
A comienzos del curso académico los estudiantes que desean participar en el juego forman equipos de 4 estudiantes, aunque no es indispensable que tengan ese tamaño. A comienzos de curso también entregamos a los estudiantes una guía del juego donde se explican las reglas del mismo. Aproximadamente un mes antes de que comience el juego cada equipo elabora una batería de 10 preguntas cortas y sus correspondientes respuestas en fichas homologadas con formato único.

Una vez entregadas las preguntas y respuestas, entran en escena los estudiantes internos⁴, que realizan la labor de filtrado y corrección de las preguntas. Los estudiantes

⁴ Dichos estudiantes, además de colaborar en otras tareas del Departamento, tienen asignadas funciones de colaboración en las actividades de evaluación continua y son evaluados para las correspondientes lecciones según el desarrollo de esas funciones.

internos se reúnen en sesiones de trabajo con el fin de revisarlas y garantizar que las respuestas sean acordes a los contenidos recogidos en los materiales docentes⁵. Una vez organizadas y tratadas por los estudiantes internos las preguntas y respuestas son revisadas por los profesores de la asignatura. Una vez revisadas todas las preguntas se reproducen en un formato estándar (ficha) con los siguientes *ítems*: lección, número de orden, código de los equipos que han incluido entre sus propuestas la pregunta, texto de la pregunta y texto de la respuesta. El conjunto de preguntas se archivan en una carpeta ordenadas por número de pregunta. Además, el profesor confecciona un cuaderno de calificaciones, una hoja resumen de la actividad de cada sesión y una hoja con números en orden aleatorio, que se incluyen en la carpeta. Del conjunto de materiales se realiza un duplicado, de forma que el día del comienzo del juego existirán dos carpetas idénticas, una para los estudiantes internos que actúan de jurado y otra para el profesor. Las carpetas pueden ser sustituidas por ficheros electrónicos.

El desarrollo del juego comienza con la distribución espacial de los participantes en clase. El profesor distribuye a los equipos en el sentido de las agujas del reloj ordenados por su código, de forma que los equipos queden lo suficientemente separados entre sí para que sus discusiones sean privadas. Durante el juego los equipos no podrán disponer de ningún tipo de apoyo bibliográfico. Cada equipo prepara un identificador que sea visible para el profesor con su código. Los estudiantes internos que actúan como jurado se localizan en la primera fila en la parte más cercana al profesor. El resto de la primera fila se reserva, la parte derecha para el banquillo de los suspensos y la parte izquierda para alumnos ya aprobados. La disposición es aproximadamente la que aparece en la figura 1.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1: Disposición espacial del juego

⁵ En este caso los Capítulos 8 y 9 de Albi, González-Páramo y Zubiri (2009).

Una vez colocados físicamente todos los participantes en sus posiciones para el juego, el profesor entrega la carpeta de los materiales a los estudiantes internos y comienza el juego. La primera sesión comienza con dos sorteos aleatorios, uno para decidir el equipo que comenzará el juego y otro para seleccionar la primera pregunta⁶. En caso de que la pregunta que corresponda hubiese sido una de las elaboradas por el equipo que debe responder, se pasará a la siguiente pregunta según la hoja de números en orden aleatorio. El juego comienza una vez que se ha realizado la primera pregunta al primer equipo.

Una vez formulada la pregunta, el profesor concede un tiempo aproximado de un minuto para que el equipo que ha de responder decida si desea contestar la pregunta o pasar de turno. Si deciden pasar de turno en la siguiente ronda deberán responder obligatoriamente a la pregunta que corresponda. Si el equipo acepta la pregunta el profesor selecciona un estudiante del equipo para responder y el jurado evalúa. Si la puntuación es inferior a 5, el estudiante pasa al banquillo de los suspensos y la pregunta queda en situación de rebote. El orden del *derecho al rebote* es el siguiente: alumnos en el banquillo de suspensos, por el orden en que fueron eliminados, FIFO (First in-first out), equipos por el orden de su código y estudiantes aprobados que desean subir nota por el orden en que aprobaron. El rebote no consume turno en los estudiantes en el banquillo de suspensos y para los aprobados sólo es posible un rebote que sirve para sustituir la calificación más baja que hubiese obtenido durante el juego. Si el estudiante temporalmente eliminado obtiene una calificación mayor a 5 en su respuesta sale del banquillo de suspensos y vuelve a reincorporarse a su equipo.

En principio, la evaluación la realiza el jurado formado por estudiantes internos, si bien el profesor puede solicitar a los miembros del jurado una explicación de su calificación y tiene la potestad de vetar la calificación del jurado y de corregirla en un +/- 55%. Si la calificación obtenida por el estudiante es inferior a 7, uno de los equipos siguientes, por el orden del código, podrá solicitar ampliar la respuesta. La ampliación de la respuesta no consume turno ni penaliza.

La calificación de suspenso es definitiva para todos los estudiantes de un equipo si éste pierde a todos sus miembros. En ese caso, ninguno de ellos puede volver a participar en los rebotes. También tendrán la calificación de suspenso todos los estudiantes que a la finalización del juego estuviesen en el banquillo de suspensos o, quienes no estando en el mismo, no hubieran respondido a un número mínimo de preguntas fijado al comienzo del juego (en nuestro caso ese número se fija en tres preguntas, atendiendo al número de equipos y al tiempo disponible.) Por su parte, la calificación final de los estudiantes aprobados es la media de las notas obtenidas en sus correspondientes respuestas. El juego finaliza cuando se agota el tiempo de la tercera sesión o cuando el último estudiante del último equipo responde la última pregunta.

El papel del profesor ante los comportamientos estratégicos de los estudiantes

Aunque hemos minimizado el papel del profesor en el juego, en la dinámica del juego su papel es fundamental. Durante la primera ronda de preguntas el profesor elige al azar el estudiante del equipo que debe responder y utiliza esa primera ronda de preguntas para estudiar el comportamiento de cada uno de los estudiantes en el seno del equipo.

⁶ En la segunda y tercera sesión ya no se realizan dichos sorteos, puesto que comienza a responder el equipo siguiente al que finalizó en la anterior sesión y por la pregunta siguiente a la última de la sesión anterior, según el orden aleatorio que figura en el documento correspondiente.

Obviamente, el comportamiento que más nos preocupa es el de polizón. En nuestro caso el principal mecanismo de corrección que utilizamos es individualizar los incentivos. Ahora bien, tal como hemos señalado antes, el juego incorpora otra posibilidad de corrección como es que el profesor utilice su potestad para elegir al estudiante del equipo que debe responder para contrarrestar la estrategia del polizón.

El desarrollo de los juegos nos ha puesto de manifiesto que hay unas pautas de comportamiento muy características del polizón que permiten detectarlo. En concreto, el estudiante polizón suele ser el que menos habla y el que más notas toma mientras el equipo debate sobre si acepta o no la pregunta. Su participación en dicho debate se limita a tomar notas puesto que no puede aportar conocimientos y además necesita las notas en caso de ser seleccionado para responder. La estrategia que hemos seguido para contrarrestar este tipo de comportamiento es elegir al posible polizón para responder cuando la pregunta es más difícil o compleja, eso aumenta sus posibilidades de obtener una calificación inferior a 5 y pasar al banquillo de los suspensos donde pierde la cobertura de su equipo. Si la percepción del profesor ha sido errónea lo normal es que el polizón salga rápidamente del banquillo de los suspensos, mientras que si el polizón había sido bien identificado por el profesor, lo normal será que no salga del banquillo de los suspensos y en la siguiente sesión abandone el juego.

La antítesis del polizón es el líder. El líder se detecta porque, durante el debate para decidir sobre si el equipo acepta la pregunta, todos los miembros del equipo se organizan físicamente en torno a él, porque es el que más tiempo tiene la palabra y porque suele actuar de portavoz para decir si aceptan o no la pregunta. El líder facilita la tarea del polizón y provoca “efecto compañero” en las calificaciones del resto de miembros del equipo que se benefician de sus mayores conocimientos. La respuesta que hemos dado a este comportamiento, al efecto externo que puede producir en las calificaciones del resto de miembros del equipo, es asignarle las primeras preguntas, para que resulten aprobados lo más rápido posible y salgan del equipo, de forma que el resto de miembros del equipo deban valerse por sí mismos en al menos una pregunta. En este aspecto debemos recordar que el estudiante no consigue la calificación de aprobado si no obtiene más de un 5 en al menos tres preguntas, por lo que, siguiendo esta estrategia, en una o más todos los restantes miembros del equipo deberán responder sin su ayuda.

Finalmente debemos referirnos a un comportamiento que hemos detectado que no es de polizón pero que distorsiona el trabajo cooperativo del equipo. Nos referimos al de “bloqueador del juego”. Este es un estudiante con menos conocimientos que la media del resto del equipo o muy inseguro, que se niega a que el equipo acepte cualquier pregunta que no tenga seguridad de que puede contestar. Puede ser fácilmente detectado porque suele hacer gestos negativos con la cabeza y el equipo se organiza físicamente en torno a él cuando bloquea. Este tipo de comportamiento hace que los equipos usen su derecho a rehusar la pregunta a pesar de poder responderla y en muchos casos genera frustración en el resto de miembros del equipo. Nuestra opción con este tipo de estudiante es elegirlo para responder cuando el equipo se ve en la obligación de responder contra su voluntad por haber pasado en la ronda anterior. Es decir, hacerle soportar el coste de su decisión de bloqueo.

Sólo nos resta para terminar este pequeño apartado de comportamientos estratégicos señalar que en algunos casos hemos encontrado clara evidencia del reforzamiento de competencia de trabajo en equipo. Nos referimos a que en algunos casos los estudiantes en el banquillo de suspensos se han organizado espontáneamente

como si fuesen un equipo más y han trabajado de forma cooperativa para conseguir salir del banquillo. Evidentemente hemos permitido que funcionen estos equipos espontáneos ya que refuerzan el funcionamiento del juego.

Los resultados

Para evaluar en qué medida el formato de juego propuesto contribuye a nuestros objetivos utilizamos una encuesta de opinión. En el curso 2010/2011 remitimos el cuestionario mediante e-mail a todos los estudiantes obteniendo una respuesta voluntaria relativamente escasa y por tanto no representativa. Para garantizar la representatividad de los resultados, en el curso 2011/2012 entregamos el cuestionario el día del examen de la asignatura, lo que nos permitió alcanzar un 100% de respuesta sobre el total de estudiantes evaluados. Para la mayoría de los ítems el cuestionario es cerrado y dicotómico y preguntamos a los estudiantes sobre si el juego les ha permitido mejorar o no, lo que hace posible interpretar el porcentaje de respuestas “sí” como tasa de éxito de la experiencia.

Ítems	Respuesta
Objetivo: evaluar mejora la estrategia de estudio	
Mejora su forma de estudio para el examen de la asignatura	57,45%
Entiende mejor los criterios de evaluación de los profesores	54,17%
Objetivo: evaluar mejora de capacidades generales	
Mejora la capacidad de trabajo en equipo	64,58%
Mejora la capacidad de análisis y síntesis	81,25%
Mejora la capacidad de toma de decisiones	65,22%
Mejora la capacidad para aplicar la teoría a la práctica	73,33%
Mejora la capacidad de crítica y autocrítica	75,00%
Objetivo: evaluar el juego como método de aprendizaje	
Obtiene conocimientos adicionales durante el juego	71,43%
Tiene más conocimientos de las lecciones del juego	71,43%

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes al cuestionario.

Tabla 1. Resultados de la encuesta a los alumnos sobre la mejora de la estrategia de estudio y de competencias personales y eficacia docente.

Las respuestas de los estudiantes al cuestionario se resumen en la Tabla 1. Como podemos observar el 57% de los estudiantes dice haber mejorado su forma de estudiar

y entre el 65% y el 81% mejoraron en las competencias generales sobre las que se les preguntó. Además el 71% de los estudiantes manifiestan haber aprendido durante el juego.

En cuanto a los rendimientos académicos, la forma habitual de evaluar la eficacia consiste en definir dos grupos de estudiantes homogéneos, uno experimental y otro de control, y comparar los resultados. Este método de análisis de resultados es inviable en nuestro caso ya que la “Normativa de la Universidad de Sevilla reguladora de la evaluación y calificación de las asignaturas” otorga a los estudiantes el derecho a optar entre los sistemas de evaluación, por lo que no es posible obligar a ningún estudiante a pertenecer al grupo de control.

Para solucionar este problema optamos por analizar si es significativa la diferencia entre las calificaciones obtenidas por los estudiantes de cada curso en lecciones desarrolladas mediante el juego y las que no lo han sido. Esta solución no garantiza una estimación adecuada porque, si las lecciones del juego tienen distinto nivel de complejidad, la diferencia en la calificación no captaría sólo la diferencia de metodología de aprendizaje. Este segundo problema lo solucionamos analizando si es significativa la diferencia entre las calificaciones de lecciones juego y no juego de los estudiantes del curso académico 2009/2010, en el que para todas las lecciones utilizábamos el sistema tradicional de aprendizaje y que fijamos como grupo de control. Ello nos permite estimar de forma aproximada la diferencia de complejidad y eliminar ese sesgo en los resultados en el grupo experimental.

La Tabla 2 incluye la comparación de resultados académicos, tomando aquellos estudiantes que obtienen calificación en todas las lecciones.

Lecciones		Grupo Control	de Grupo Experimental	t de Student muestras independientes	Sig.
Juego	Media	4,7973	7,2176		
	Desv. Típica	1,3991	0,8171		
No juego	Media	4,0712	3,7375		
	Desv. Típica	1,8951	1,3361		
(Juego)- (No juego)	Media	0,7261***	3,4801***	-10,398	0,0000
	Desv. Típica	1,4925	1,1452		
	t de Student muestras relacionadas	4,269	19,694		
	Sig.	0,0000	0,0000		
	n	77	42		
Mejora del rendimiento académico en juego		18%	93%		

***p<0,01

Fuente: Elaboración propia a partir de las calificaciones de los estudiantes que fueron evaluados en todas las lecciones de las asignaturas.

Tabla 2. Comparación de las calificaciones medias de las lecciones juego y no juego y de las diferencias de calificaciones medias de las lecciones juego y no juego

Tanto en el grupo de control como en el experimental las calificaciones medias de las lecciones del juego son mejores que las de las lecciones de no juego y las diferencias son significativas según una prueba t de Student para muestras relacionadas. Como en el grupo de control las diferencias son significativas, entendemos que las lecciones a las que se aplica el juego en cursos posteriores son menos complejas y por tanto deben tener una mejor calificación por tener un contenido más accesible para los estudiantes. Dada esta situación, aplicamos una prueba t de Student para muestras independientes para analizar si las diferencias de calificaciones medias de las lecciones juego y de las de no juego entre el grupo de control y el experimental son significativamente distintas. El resultado obtenido es que las diferencias son significativas y, dado que en el grupo experimental son mayores que en el de control, podemos afirmar que el juego mejora el rendimiento académico.

Si definimos la mejora del rendimiento académico medio como la diferencia entre el porcentaje de incremento medio de nota conseguido en el grupo experimental menos el obtenido en el grupo de control, el resultado es una mejora del rendimiento académico medio debida al juego de un 75%. Este resultado es coherente con el de la encuesta (Tabla 1) ya que el 71,43% de los estudiantes del grupo experimental piensa que tiene más conocimientos de las lecciones de juego.

Conclusiones y discusión

Tal como hemos señalado más arriba, más de la mitad de los estudiantes responden afirmativamente a la pregunta sobre si el juego mejora su forma de estudio para el examen de la asignatura. De ello se deduce que la técnica diseñada ha cumplido muy satisfactoriamente con el objetivo último para el que se diseñó. Ciertamente no hemos cuantificado dicha mejora y probablemente esa sea una cuestión pendiente a abordar en el futuro, no obstante, si la percepción de los estudiantes es un indicador de la realidad resulta evidente el éxito del proyecto.

También debemos concluir en este apartado la versatilidad del juego y su adaptabilidad a la docencia universitaria. El juego propuesto aumenta sensiblemente la posibilidad de usar los juegos en la enseñanza universitaria ya que no se necesita conocer los antecedentes de los estudiantes, ni que el profesor intervenga en la confección de los equipos, ni que todos los equipos tengan el mismo número de miembros, ni que todos los estudiantes del equipo estén presentes el día del juego. Su formato se adapta perfectamente a las características de la docencia universitaria, donde la libertad del estudiante impera al mismo nivel que el desconocimiento del profesor sobre la trayectoria académica del mismo.

Entre el inicio de las actividades preparatorias y el desarrollo del juego los equipos sufrieron cambios sustanciales. De un total de 72 estudiantes inscritos inicialmente en 15 equipos de 4 miembros y 4 equipos de 3 miembros, durante el juego compitieron 57 estudiantes en 6 equipos de 4 miembros, 9 equipos de 3 miembros, 2 equipos de 2 miembros y 2 equipos de un único miembro. Esta circunstancia no impidió el desarrollo del juego ni los resultados obtenidos, lo cual supone una mejora metodológica sensible frente a los *Teams-Games-Tournaments* ya que amplía sensiblemente las posibilidades de uso en el ámbito universitario.

Ahora bien, también necesitamos profundizar en el estudio de los resultados del juego. Que hayamos podido desarrollar las sesiones del juego sin que ello haya incidido en los resultados generales no quiere decir que el tamaño de los grupos no pueda haber incidido en la distribución de los resultados. Posiblemente ocurra que las competencias personales mejoren menos en los grupos pequeños, porque la actividad sea menos cooperativa, o que el rendimiento sea menor en los grupos grandes, porque aumente el comportamiento polizón y los estudiantes de esos equipos estudien menos.

En cuanto al desarrollo de las competencias generales la percepción de los estudiantes es muy favorable a la técnica empleada. En el juego, la competencia del trabajo en equipo tiene un amplio potencial de desarrollo tanto en la fase preparatoria del juego como en el propio desarrollo del juego. Tal como se señaló más arriba, la voluntad por el trabajo en equipo puede llegar incluso a que se formen equipos informales en el banquillo de los suspensos para salir de esa posición. Es decir, el juego propuesto motiva claramente el trabajo en equipo.

Ese trabajo en equipo refuerza las competencias de toma de decisiones, de análisis y de síntesis y de crítica y autocrítica. Los estudiantes se ven forzados a tomar decisiones continuamente sobre si responder o no o sobre cuál es el contenido más apropiado para la respuesta, a evaluar los posibles beneficios y perjuicios de decidir responder o no responder y a tener que decidir de forma colectiva. También se ven forzados a compartir sus análisis y a valorar los de los demás, a sintetizar sus conocimientos, para poder expresarlos en el breve tiempo que dura el debate en el seno de cada equipo, y a someter esos conocimientos a la crítica al comparar su conocimiento con el manifestado por los otros compañeros que responden o con la valoración que hacen los estudiantes internos y el profesor de las respuestas. Frente a la metodología tradicional de lección magistral y examen escrito, las ventajas del juego son evidentes e incuestionables en cuanto al desarrollo de competencias personales.

Además los estudiantes ratifican que el juego es claramente una actividad completa de aprendizaje. En principio, y visto de forma simplificada, el juego es simplemente un sistema de evaluación mediante examen oral que excluye la lección magistral previa, de forma que el profesor no traslada conocimientos sobre la materia. Es decir, estaríamos ante un método de auto-aprendizaje en el que el estudiante somete a evaluación su conocimiento durante el juego. Sin embargo esto no es así, los conocimientos transmitidos por el profesor mediante la lección magistral se sustituyen por los conocimientos que se transmiten durante el juego mediante el binomio “respuesta (estudiante)-calificación (estudiantes internos+profesor)”. Los estudiantes aprenden con las respuestas de los demás estudiantes y con las calificaciones que se dan a las mismas.

Junto a lo anterior, otra ventaja adicional es una mejora en la percepción de la evaluación por parte de los estudiantes. El juego produce una evaluación objetiva de los conocimientos que es inmediata y pública y eso tiene efectos positivos ya que hace transparente la evaluación. En el juego el estudiante conoce de forma inmediata la calificación y con ello obtiene un *feedback* instantáneo que le permite establecer una relación causa-efecto entre respuesta y la calificación. Ello le permite valorar con mayor precisión su conocimiento y la valoración que el profesor hace del mismo. Además, dado que tiene acceso a todas las respuestas de sus compañeros y a sus calificaciones, recibe una cantidad de información sobre la forma de evaluar sensiblemente mayor a la habitual. En este aspecto merece la pena señalar que el juego constituye un sistema muy eficiente de evaluación ya que los alumnos obtienen la calificación final de la prueba

en el mismo momento en el que responde a la última pregunta y además no requiere ninguna dedicación adicional por parte del profesor, que únicamente tiene que procesar informáticamente las calificaciones para evaluar a los estudiantes. El ahorro en tiempo y por tanto en costes de la evaluación es evidente.

Todo lo anterior se ve reforzado con los resultados académicos obtenidos. Los datos ponen de manifiesto, tanto con las calificaciones como con las respuestas de los estudiantes a la encuesta, que con el juego el rendimiento académico aumenta y que, por tanto, el juego es sensiblemente más eficaz que el aprendizaje tradicional.

Esta conclusión podría llevarnos a intentar extender el juego a un mayor número de lecciones del programa, no obstante mantenemos nuestras dudas al respecto de esta idea. En primer lugar debemos tener en cuenta que, a la edad de los estudiantes universitarios, el juego pasa a ser una actividad marginal. La condición de adulto destierra las actividades de juego de la cotidianidad y esto puede tener una doble influencia en nuestros resultados. Así, los resultados se han podido ver influidos positivamente por la implicación y la ilusión que ha podido general en los estudiantes la propuesta de aprender jugando, algo muy poco común a su edad. Dicha ilusión ha podido producir un sobreesfuerzo que se haya traducido en unos resultados académicos mejores. Si lo anterior es cierto, los resultados podrían no ser tan favorables si la metodología pasara de ser una excepción a ser una regla. Es decir, antes de extender su uso, debemos profundizar en la experiencia para evaluar el efecto de la rutina en los resultados y si ésta puede llevar a una pérdida de eficacia si extendemos el uso del juego.

En segundo lugar hay que tener en cuenta que en realidad el juego es más que un examen pero también es un sistema de examen. Con el juego los estudiantes concurren a tantos exámenes como sesiones del juego. Si se realizan tres sesiones para cada lección es como si examinamos tres veces sobre esa materia, por lo que es lógico que se obtenga una mejora de los resultados académicos ya que los estudiantes estudian para tres exámenes. Si extendemos su uso puede ocurrir que los estudiantes comiencen a percibirlo como una sucesión de exámenes repetidos y ello puede desincentivar la participación con lo que puede bajar el rendimiento medio. En definitiva, el juego camufla el número de exámenes y eso puede tener consecuencias sobre la participación si se difumina ese camuflaje.

Además de lo anterior hay que tener en cuenta que el juego es una experiencia con muy escaso recorrido que debe ser estudiado con profundidad y probablemente requiera retoques en función de los problemas que vayamos detectando. En concreto, el problema del polizón requiere un amplio estudio, nuestra percepción personal es que el mismo queda en gran medida corregido, no obstante esa percepción debe ser contrastada empíricamente. También requiere un estudio pormenorizado el importante peso que tiene la aleatoriedad en el juego. Con el formato diseñado nada impide que para un mismo estudiante todas las preguntas se concentren en algún tema o sección concreta de la lección. Ello puede hacer que la calificación obtenida no capte adecuadamente el nivel de conocimiento de los alumnos sobre el conjunto de contenidos incluidos en la lección, lo cual puede ser una desventaja frente a otras formas de evaluación. Además, éste sería un problema difícil de solucionar dado que necesitaríamos introducir reglas mucho más complejas que probablemente reducirían el número de preguntas disponibles en relación a las necesarias para que todos los estudiantes respondan al menos tres preguntas.

En definitiva, nos encontramos ante una técnica novedosa que en sus primeros pasos parece presentar unos resultados exitosos pero que deben ser confirmados y discutidos con más amplitud en estudios adicionales, una vez dispongamos de datos referidos a nuevas experiencias de aplicación.

Referencias bibliográficas

- Albi, E., González-Páramo, J. M. y Zubiri, I. (2009). *Economía Pública I: Fundamentos, Presupuesto y Gasto, Aspectos macroeconómicos*. Madrid: Editorial Ariel.
- Andreu, L. y Sanz, M. (2010). El juego-concurso de De Vries: Una propuesta para la formación en competencias de trabajo en equipo en la evaluación. *Revista de Docencia Universitaria*, 8 (1), 121-141.
- Ashraf, M. (2004). A Critical Look at the Use of Group Projects as a Pedagogical Tool. *Journal of Education for Business*, 79 (4), 213-216.
- Chen, Z-H., Chou, C-Y., Biswas, G. y Chan, T-W. (2012). Substitutive competition: Virtual pets as competitive buffers to alleviate possible negative influence on pupils. *British Journal of Educational Technology*, 43 (2), 247-258.
- Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64 (1), 1-35.
- Cooper, N. (1978). But it doesn't really happen like that: a look at business games in management training. En McAleese, R. (ed.) (1978). *Perspectives on academic gaming and simulation 3. Training and professional education*, London: Kogan Page.
- Deeter-Schmelz, D.R., Kennedy, K.N. y Ramsey, R.P. (2002). Enriching Our Understanding of Student Team Effectiveness. *Journal of Marketing Education*, 24 (2), 114-124.
- DeVries, D.L. y Slavin, R.E. (1978). Team-Games-Tournament (TGT): Review of ten classroom experiments. *Journal of Research and Development in Education*, 12, 28-38.
- Febey, K. y Coyne, M (2007). Program Evaluation: The board game. *American Journal of Evaluation*, 28 (1), 91-101.
- Garris, R., Ahlers R. y Driskell J.E. (2002). Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation and Gaming*, 33 (4), 441-467.
- Greenbalt, C. S. (1981). Basic concepts and linkages. En Greenbalt, C. S. y Duke, R. D. (eds.), *Principles and practices of gaming-simulation*, (pp. 19-24). Beverly Hills CA, Sage Publications.
- Greenbalt, C. S. y Duke, R. D. (eds.) (1981). *Principles and practices of gaming-simulation*. Beverly Hills CA, Sage Publications.
- Hays, R.T. (2005). The effectiveness of instructional games: a literature review and discussion. *Naval Air Warfare Center Training Systems Division, Technical Report 2005-004*. <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA441935%26Location=U2%26doc=GetTRDoc.pdf>
- Johnson, D. W., Johnson R. T. y Stanne, M. B. (2000). Cooperative learning methods: a meta-analysis. <http://www.tablelearning.com/uploads/File/EXHIBIT-B.pdf>.

- Johnson, D.W. y Johnson, R.T. (1994). *Learning together and alone: cooperative, competitive and individualistic learning*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Johnston, T. (2005). Roles And Responsibilities In Team Projects. *Journal of College Teaching & Learning*, 2 (12), 247-258.
- Joyce, W. (1999). On the Free-Rider problem in cooperative learning. *Journal of Education for Business*, 74 (5), 271-274.
- Katzenbach, J.R. y Smith, D.K. (1993). *The Wisdom of Teams: Creating the High-Performance*, McKinsey and Company, Inc.: New York
- Ke, F. y Grabowski, B. (2007). Gameplaying for maths learning: cooperative or not?. *British Journal of Educational Technology*, 38 (2), 249-259.
- Kiili, K. (2007). Foundation for problem-based gaming. *British Journal of Educational Technology*, 38 (3), 394-404.
- Leemkuil, H., De Jong, T. y Ootes S. (2000). Review of educational use of games and simulations. *Knowledge management Interactive Training System Program, D1, University of Twente*. http://doc.utwente.nl/28235/1/review_of_educational.pdf
- Locke, E.A. y Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Malone, T. W. (1981). What makes computer games fun?. *Byte*, 6 (12), 258-277.
- Malone, T. W. y Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. En Snow R. E. y Farr, M. J. (eds.), *Aptitude, learning, and instruction. Vol. 3: Conative and affective process analyses* (pp.223-253). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Martí, M., Andreu, L., Traver, J.A. y Marco, F. (2007). El juego concurso de De Vries en la titulación de Magisterio: el caso de la asignatura de Historia de la Educación Contemporánea. *Actas de las 7ª Jornadas de aprendizaje Cooperativo*, Valladolid, Universidad de Valladolid, 15-22.
- Pierfy, D. A. (1977). Comparative simulation game research. *Simulation and Games*, 8 (2), 255-268.
- Randel, J.M., Morris B.A., Wetzel C.D. y Whitehill, B.V. (1992). The Effectiveness of Games for Educational Purposes: A Review of Recent Research. *Simulation and Gaming*, 23 (3), 261-276.
- Van Wyk, M. M. (2011). The Effects of Teams-Games-Tournaments on Achievement, Retention, and Attitudes of Economics Education Students. *Journal of Social Sciences*, 26 (3), 183-193.
- Webb, N. W. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research*, 13 (1), 21-39.
- Wodarski, J.S. y Feit, M.D. (2011). Adolescent Preventive Health and Team-Games-Tournaments: Five Decades of Evidence for an Empirically Based Paradigm. *Social Work in Public Health*, 26, 482-512.

Anexo

Anexo I. Reglas del juego

- 1ª.- El grupo y la pregunta con los que se comienza el juego se eligen por sorteo aleatorio. El juego continúa con el siguiente grupo según su numeración y con la pregunta que corresponda según una numeración aleatoria de preguntas previamente establecida.
- 2ª.- El grupo que le toque responder puede aceptar o rechazar la pregunta.
 - 2.1.- Si se acepta, después de aproximadamente 1 minuto de consulta intragrupal, el profesor elige qué alumno del grupo debe responder.
 - 2.2.- Si se rechaza, la pregunta pasa a rebote:
 - 1º a los alumnos que se encuentren en el “banquillo de suspensos”, por el orden en que fueron eliminados (FIFO)
 - 2º si éstos la rechazan a los siguientes equipos en el orden de su numeración.
 - 3º Asimismo si éstos la rechazan a los alumnos ya aprobados (los que han superado 3 preguntas), cuya nota se computa si es superior a la más baja de las ya obtenidas.
 - 2.3.- Todo equipo que haya rechazado responder una pregunta en el siguiente turno deberá responder obligatoriamente.
 - 2.4.- En caso de que un alumno en el banquillo de suspensos acepte responder y obtenga un 5 o más de nota, pasa a incorporarse a su grupo, pero esa nota no se computa.
 - 2.5.- En caso de que el rebote pase a un grupo posterior, el profesor elige qué alumno debe responder. Una vez realizada la respuesta se pasa a la siguiente pregunta y al grupo siguiente al que inicialmente rechazó la pregunta.
- 3ª.-
 - 3.1.- Si una pregunta obtiene una puntuación menor a 5, el alumno pasa al banquillo de los suspensos y esa pregunta pasa a rebote tal como se indica en el punto 2.2.
 - 3.2.- Asimismo si una pregunta obtiene una nota entre un 5 y un 7 pasa a rebote de mejora, consistente en que se computa la nota si supera en 2 o más puntos a la respuesta inicial y si la nota es inferior a la inicial no se computa. El orden de rebote es:
 - 1º- A los siguientes equipos en el orden de su numeración
 - 2º- A los alumnos ya aprobados.
- 4ª.- El juego finaliza cuando se agota el tiempo de la última sesión o cuando el último estudiante del último equipo responde la última pregunta.
- 5ª.- Aprueban el tema aquellos alumnos que hayan obtenido 5 o más en un mínimo de 3 preguntas.
- 6ª.- Los alumnos que suspenden el tema son:
 - Aquéllos que al finalizar la última sesión permanezcan en el banquillo de suspensos.
 - Aquéllos que no hayan aprobado 3 preguntas
 - Aquéllos cuyo grupo tenga a todos sus miembros en el banquillo de suspensos

Anexo 2. Documentación utilizada en el juego**A.- HOJA RESUMEN DE CADA SESIÓN**

Sector Público I: Control de preguntas del Juego (lección ...)

Grupo

Sesión	1	2	3	4
Primera pregunta del día				
Última pregunta del día				
Último grupo que responde				
Grupos que utilizaron rebote				
Alumnos aprobados y que permanecen en banquillo de suspensos al final de la sesión				
Alumnos aprobados				
Alumnos en el banquillo de suspensos				

B.- FICHA ESTÁNDAR DE PREGUNTA Y RESPUESTA

PREGUNTAS CORRESPONDIENTES A LA LECCIÓN ... DEL PROGRAMA DE SECTOR PÚBLICO I

CURSO 2011/2012

Nº DE PREGUNTA	
-----------------------	--

TEXTO DE LA PREGUNTA

GRUPO PROPONENTE	
-----------------------------	--

RESPUESTA PROPUESTA CORREGIDA POR ALUMNOS INTERNOS Y PROFESOR

Hierro Recio, L.A.; Atienza Montero, P.; Pérez Díez de los Ríos, J.L. (2014). Una experiencia de aprendizaje universitario mediante juegos de torneo en clase. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 12 (4), 415-436.

Publicado en <http://www.red-u.net>

Luis Ángel Hierro Recio

***Universidad de Sevilla
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Economía e Historia Económica***

Mail: lhierro@us.es



Profesor Titular de Universidad. Doctor en Economía desde 1992. Director del Departamento de Economía e Historia económica. Ha impartido docencia en el área de economía aplicada, en asignaturas como Macroeconomía, Economía del Sector Público, Hacienda Pública... y en asignaturas de distintos estudios de postgrado. Ha sido el director del Máster en Administración Local, título propio de la Universidad de Sevilla. Sus áreas de investigación de interés son la financiación autonómica, las balanzas fiscales, el mercado de la vivienda, la desigualdad, de donde han resultado numerosas publicaciones en revistas científicas, así como algunas monografías.

Pedro Atienza Montero

***Universidad de Sevilla
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Economía e Historia Económica***

Mail: atienza@us.es



Profesor Contratado-Doctor. Doctor en Economía desde 2003. Tiene vinculación con Universidad como profesor desde 1994. Ha impartido docencia en el área de economía aplicada, en asignaturas como Microeconomía, Introducción a la Economía, Hacienda Pública, Economía del Sector Público... y en asignaturas de distintos estudios de postgrado. Sus áreas de investigación preferentes son la financiación autonómica, balanzas fiscales, la desigualdad, el mercado de vivienda. Autor de publicaciones científicas de estas áreas de investigación.

Luis Ángel Hierro Recio

Universidad de Sevilla
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Economía Aplicada I

Mail: jlperezd@us.es



Doctor en Ciencias Matemáticas. Profesor Titular de Estadística en la Universidad de Sevilla. Es autor y coautor de varios libros relacionados con la Estadística y de varios capítulos en libros. Ha publicado diversos artículos en revistas científicas y ha presentado diversas ponencias y comunicaciones en diferentes congresos. Ha participado como director e investigador en diversos proyectos competitivos con financiación europea, nacional y regional, entre los que pueden destacarse tres proyectos relacionados con la fabricación de alto rendimiento y uno sobre simulación de caja transparente y estudios de casos para la mejora de la competitividad de las cadenas de suministro. Su labor investigadora se enfoca fundamentalmente en los Métodos Multivariantes de Análisis de Datos.