

**(C-61)**

**ESTUDIO DE LAS ANOMALÍAS DE LOS MERCADOS  
MEDIANTE EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS.**

*J. Samuel Baixauli Soler*

*Antonio Cascales Saseta*



## (C-61) ESTUDIO DE LAS ANOMALÍAS DE LOS MERCADOS MEDIANTE EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS.

*J. Samuel Baixauli Soler y Antonio Cascales Saseta.*

**Afiliación Institucional:** Departamento de Organización de Empresas y Finanzas, Universidad de Murcia.

### **Indique uno o varios de los siete Temas de Interés Didáctico:**

- Metodologías didácticas, elaboraciones de guías, planificaciones y materiales adaptados al EEES.
- Actividades para el desarrollo de trabajo en grupos, seguimiento del aprendizaje colaborativo y experiencias en tutorías.
- Desarrollo de contenidos multimedia, espacios virtuales de enseñanza- aprendizaje y redes sociales.
- Planificación e implantación de docencia en otros idiomas.
- Sistemas de coordinación y estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollo de las competencias profesionales mediante la experiencia en el aula y la investigación científica.
- Evaluación de competencias.

### **Resumen**

Los mercados eficientes son aquellos en los que los precios actuales de mercado reflejan el valor presente de los títulos y no es posible obtener utilidades excesivas o adicionales usando la información disponible. La evidencia en contra de la eficiencia se refleja en las anomalías de los mercados, entre las que destacan las anomalías temporales y las burbujas especulativas. Las metodologías docentes más utilizadas para explicar las burbujas especulativas son la lección magistral y la discusión de textos, donde se relatan acontecimientos históricos de anomalías. En este trabajo se diseña e implementa una metodología novedosa basada en el aprendizaje basado en juegos; en particular, juegos de tablero. Su objetivo es mejorar la calidad del aprendizaje cuando se explican los motivos por los que se producen las burbujas especulativas. Para ello, se adapta el juego Tulipmania 1637. Los resultados de este trabajo muestran un aumento significativo de la motivación de los estudiantes.

**Keywords:** Mercado eficiente, burbuja especulativa, juegos de tablero, Tulipmania.

### **Abstract.**

Efficient market is one where the market price is an unbiased estimate of the true value of the investment. All information is reflected in market prices, what imply that investors will be unable to consistently beat the market. There is ample evidence againsts the efficient market theory, among them the temporal anomalies and the speculative bubbles. The oral exposition and the text discussion are the most common methods used to teach speculative bubbles. In this article, we propose to use board games, in particular, Tullipmania 1637, as teaching material to explain why speculative bubbles occur. Our results show that Tullipmania 1637 has increased student motivation significantly.

## 1. Introducción

El resumen ejecutivo sobre propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la Universidad (2006) expone que la adaptación al EEES no debe quedarse en la modificación de la oferta formativa y de la estructura de los estudios universitarios, sino que debe ir acompañada de la renovación de las metodologías docentes. El objetivo de esta renovación es lograr nuevas formas de interacción entre el profesor y el estudiante para mejorar el aprendizaje.

En este trabajo se presenta una metodología activa y participativa basada en juegos de tablero, que pretende mejorar la formación de los alumnos, favorecer el desarrollo de las competencias básicas y ser un instrumento para el progreso personal. Está basada en los siguientes principios de intervención educativa: (1) facilitar la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico, (2) procurar que el alumno aprenda a hacer haciendo, de manera que pueda adquirir un pensamiento crítico, (3) fomentar la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos, (4) enseñar al alumnado a aprender, no dándole toda la información, sino la esencial y las herramientas necesarias para que pueda aprender de forma autónoma, (5) hacer de mediador durante la enseñanza, orientando, asesorando y guiando a los alumnos en la construcción de sus aprendizajes y (6) potenciar el trabajo en grupo cooperativo, de manera que los alumnos lleguen a aprender con los otros.

La metodología propuesta se caracteriza por un establecimiento claro de objetivos, la participación protagonista, activa y responsable del alumnado y el papel del docente como mediador, orientador y facilitador del aprendizaje.

En el contexto de la didáctica de la Economía Financiera, los conceptos de mercado de capitales eficiente y las anomalías del mercado se abordan en cualquier Grado en Empresa o en Economía dentro de los contenidos de la Economía Financiera y forma parte de todos los manuales de finanzas (Ross et al., 2000 and Bodie et al., 2004). Se entiende por mercados eficientes aquellos en los que los precios actuales de mercado reflejan el valor presente de los títulos y donde no es posible obtener utilidades excesivas o adicionales usando la información disponible. Si los mercados son o no eficientes es una cuestión empírica. La evidencia en contra de la eficiencia se refleja en las anomalías de los mercados, entre las que destacan las anomalías temporales y las burbujas especulativas.

La estrategia metodológica más usual para explicar estos contenidos consiste en la exposición oral de contenidos y la realización de prácticas. La exposición oral puede facilitar una visión general de dichos contenidos y la realización de las prácticas. En cuanto a las actividades prácticas, destaca el comentario de textos, donde se relatan acontecimientos

históricos sobre anomalías. Todo esto se suele completar con lecturas divulgativas y búsqueda de información en los medios habituales sobre anomalías. En este trabajo se propone incluir como actividad práctica la enseñanza de las anomalías a través de los juegos de tablero para completar así la estrategia metodológica y conseguir la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un juego se define como un contexto con reglas entre adversarios que intentan conseguir objetivos. Abt (1970) define un juego serio como aquél que tiene un propósito educativo explícito y cuidadosamente planteado, más allá de la diversión. Está hecho para proporcionar un contexto de entretenimiento y autofortalecimiento con el que motivar y educar a los jugadores. Dentro de los juegos serios están los juegos de tablero y de cartas. En este estudio, se adapta el juego de tablero Tullipmania 1637 para explicar los motivos por los que se producen las burbujas especulativas.

La estructura del artículo es la siguiente. En la Sección 2 se describe brevemente cuáles son las dificultades didácticas más frecuentes en el aprendizaje de la hipótesis de eficiencia del mercado de capitales y las anomalías. En la Sección 3 se presenta cómo se logra la motivación del estudiante en este aprendizaje a través de su participación en el juego. Los resultados de la implementación de Tullipmania 1637 se recogen en la Sección 4 y la Sección 5 resume las principales conclusiones.

## **2. Estrategia metodológica utilizada para abordar la eficiencia de mercado y la formación de burbujas especulativas**

La presencia de anomalías del mercado de capitales constituye el principal contenido práctico de los manuales más utilizados como bibliografía básica en la materia de Economía Financiera cuando se analiza la hipótesis de eficiencia de los mercados de capitales. Dicha hipótesis implica la ausencia de burbujas especulativas. Sin embargo, la evidencia indica que se produce una repetición temporal de este tipo de anomalías del mercado de capitales. Hay muchos motivos por los que es importante explicar por qué se originan las burbujas especulativas, aunque también son numerosas las dificultades a las que se enfrenta el docente en el proceso de aprendizaje. Cuando se abordan el concepto de mercado eficiente y sus anomalías, se introducen muchos conceptos teóricos a través de la exposición oral o lección magistral, mientras que las actividades prácticas son escasas.

*Motivos por los que aparecen las burbujas especulativas*

A partir del trabajo de Fama (1970), la hipótesis de eficiencia del mercado de capitales ha sido objeto de numerosos estudios. Durante los años setenta las investigaciones reforzaban la hipótesis de eficiencia de los mercados, mientras que en la década de los noventa esta hipótesis se empezó a debilitar a través de la constatación de anomalías que no encajaban con los supuestos de la teoría de que todos los inversores confían en la integridad del mecanismo de precios, lo implica que los precios de mercado son correctos. El surgimiento de las finanzas conductistas (*behavioral finance*) desafía el paradigma del inversor racional y su marco teórico permite explicar anomalías del mercado, como son las burbujas especulativas.

La definición económica de burbuja especulativa es la desviación del valor de mercado de una acción de su valor fundamental, que es el valor actual de los flujos de caja descontados. Makiel (2003) presenta dos formas de valorar los activos financieros. La primera, basada en el análisis fundamental, define el valor intrínseco de una acción a través de un análisis de las cuentas anuales, las expectativas de dividendos futuros y la perspectiva de crecimiento de la empresa. La segunda, llamada teoría del “castillo en el aire” o del “tonto más grande”, define el valor de un activo como lo que otro inversor está dispuesto a pagar por él. Es dentro de esta forma de valoración donde se encuadran la mayoría de intentos por explicar los motivos por los que emergen las burbujas especulativas.

Entre las distintas explicaciones que justifican la existencia de las burbujas especulativas se encuentran el comportamiento de la manada (Lux, 1995), el exceso de confianza (Hong et al., 2006) y los límites del arbitraje (Abreu y Brunnermeier, 2003; De Long et al., 1990). Lux (1995), a través del comportamiento de la manada (*herd behaviour*), argumenta que la formación de expectativas de los inversores no informados se realiza a partir de las expectativas de los que están informados y de su comportamiento. El contagio de opinión y comportamiento es lo que puede llevar a la existencia de burbujas especulativas. El comportamiento de manada se justifica por el hecho de que puede ser irracional alejarse del comportamiento colectivo. En cuanto al exceso de confianza, la psicología lo presenta como un aspecto dominante en el comportamiento humano. Hong et al. (2006) señalan la existencia de un efecto optimismo, originado por las creencias heterogéneas iniciales, y de un efecto opción de reventa, ya que el exceso pagado sobre el valor fundamental se justifica por la creencia de poder encontrar un comprador dispuesto a pagar más en el futuro.

Abreu y Brunnermeier (2003) desarrollan un modelo que refleja los límites del arbitraje, argumentando que las burbujas pueden existir a pesar de la existencia de árbitros bien informados, puesto que no garantizan la corrección de cualquier mala valoración inducida por los traders comportamentales. Según Abreu y Brunnermeier (2003), los árbitros racionales entienden que eventualmente el mercado va a colapsar pero, entre tanto, desean aprovechar la burbuja mientras ésta

continúe creciendo para obtener beneficios. Obviamente, quieren abandonar la burbuja justo antes del colapso. Sin embargo, la coordinación con el mercado (*market timing*) es difícil. Los árbitros compiten y cooperan porque es necesario que muchos liquiden sus posiciones para que la burbuja estalle, pero solo una fracción de ellos puede salir del mercado antes del colapso. En el modelo, los árbitros que salen del mercado justo antes del colapso obtienen la utilidad más alta, los que dejan el mercado muy temprano obtienen una pequeña utilidad porque no aprovechan la apreciación del activo en la burbuja y, los que permanecen mucho tiempo pierden todas las ganancias de capital que resultan de la apreciación de la burbuja. De Long et al. (1990) también señalan que los árbitros no logran eliminar el ruido sobre los precios del mercado generado por *noise traders* porque el ruido genera riesgo. El argumento principal consiste en que los árbitros toman decisiones considerando el riesgo que supone que los *noise traders* presionen el precio de un activo al alza. Si un árbitro vende el activo, entonces es posible que los *noise traders* sigan presionando al alza el precio en el futuro de modo que tenga que comprarlo antes de que baje, sufriendo así una pérdida.

#### *Estrategia metodológica*

La clase magistral es la metodología más empleada para impartir la teoría de los mercados eficientes. Las principales ventajas de la clase magistral son que favorece la difusión del contenido teórico en grupos numerosos y permite una estructura organizada del conocimiento. Entre sus desventajas, hay que señalar que fomenta la pasividad y la falta de participación del alumno, dificulta la reflexión sobre el aprendizaje, desincentiva la búsqueda de información por el alumno, limita su participación activa y no favorece la responsabilidad del alumno sobre su propio proceso de formación.

Para evitar la pasividad del alumnado y la falta de motivación, durante la exposición oral hay que realizar preguntas, incorporar adecuadamente las tecnologías de la información y los medios audiovisuales, efectuar tiempos de silencio, orientar la búsqueda de información acerca de los mercados eficientes e intentar ocasionar el debate por parejas o grupos pequeños. Las clases prácticas también tratan de evitar los inconvenientes de la clase magistral, incentivando las habilidades de comunicación y proporcionando una visión global de la práctica profesional que motive la reflexión y la participación del alumno en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, el contenido práctico dedicado a impartir la teoría de la eficiencia de los mercados de capitales se limita a la discusión de textos.

Nuestra propuesta de innovación docente consiste en conseguir un aprendizaje basado en juegos de tablero para entender y asimilar los motivos por los que se forman las burbujas especulativas.

La introducción de un juego en el aula es un recurso metodológico recomendable en aquellos temas conflictivos para el estudiante y que la práctica señale que tradicionalmente es repelido por el alumno. El juego es una actividad amena de recreación que sirve de medio para desarrollar capacidades mediante una participación activa y afectiva de los estudiantes por lo que, en este sentido, el aprendizaje creativo se transforma en una experiencia feliz. El juego didáctico es una técnica participativa de la enseñanza, no sólo propicia la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades sino que además contribuye al logro de la motivación por las asignaturas.

Las principales características de los juegos al utilizarlos en el aula son:

- Despiertan el interés hacia las asignaturas.
- Provocan la necesidad de adoptar decisiones.
- Crean en los estudiantes las habilidades del trabajo interrelacionado de colaboración mutua en el cumplimiento conjunto de tareas.
- Se utilizan para fortalecer los conocimientos adquiridos.
- Constituyen actividades pedagógicas dinámicas.
- Rompen con los esquemas del aula con el papel autoritario e informador del profesor.

Los principales objetivos que se persiguen con el uso del juego en el aula son:

- Contribuir a la asimilación de los conocimientos teóricos de las diferentes asignaturas.
- Lograr de un mayor nivel de satisfacción en el aprendizaje creativo.

En nuestro caso, los conocimientos teóricos que se pretenden transmitir con el juego son el conjunto de motivos por los que se forma una burbuja especulativa y se resumen en:

- El valor de un activo es lo que otro inversor quiera pagar por él.
- La formación de expectativas de los inversores no informados se realiza a partir de las expectativas de los que están informados.
- El exceso pagado sobre el valor fundamental se justifica por la creencia de encontrar un comprador dispuesto a pagar más en el futuro.

- Los árbitros racionales entienden que eventualmente el mercado va a colapsar, pero entre tanto, desean aprovechar la burbuja mientras ésta continúe creciendo para obtener beneficios.
- Los árbitros racionales desean abandonar la burbuja justo antes del colapso. Sin embargo, la coordinación con el mercado (*market timing*) es difícil.
- Los árbitros que salen del mercado justo antes del colapso obtienen la utilidad más alta, los que dejan el mercado muy temprano obtienen una pequeña utilidad ya que no aprovechan la apreciación del activo en la burbuja y los que permanecen mucho tiempo pierden todas las ganancias de capital que resultan de la apreciación de la burbuja.

### 3. El juego de tablero: Tullipmania (1637)

Tullipmania (1637) es un juego de tablero diseñado por Scout Nicholson en el que se ilustra el proceso por el que se forman las burbujas especulativas con el objetivo de diversión. La implementación propuesta persigue que el estudiante experimente una burbuja especulativa y entender cómo se producen.

#### *Componentes del juego*

El juego no tiene muchos componentes por lo que es fácil de trasladar al aula. El juego contiene un tablero, 55 tulipanes (10 de cada color para negociar y 5 para reflejar sobre el tablero la evolución de la cotización), 40 cartas de compradores (8 compradores de cada color), dinero para las transacciones y una carta de prioridad para resolver empates en las pujas.

#### *Las reglas del juego*

Se juega sobre un tablero que representa la evolución de la cotización de cinco tulipanes (activos), el movimiento del precio puede ascender o descender verticalmente (especulación) u oblicuo (compra-venta). Cada uno de los cinco jugadores (alumno-inversores informados-árbitros racionales) operan en el mercado comprando y vendiendo tulipanes. Cada jugador tiene al inicio tres cartas que representan otros compradores de tulipanes en las primeras tres rondas obtiene una carta más llegando a tener seis compradores potenciales (red de compradores no informados).

El juego es por turnos. En cada turno de forma ordenada puede realizar tres acciones: (1) Poner en *venta un tulipán*

siempre que posea más de uno; ( 2) coger una *carta de comprador* siempre que el juego este en las tres primeras rondas; y (3) *comprar un tulipán*, siempre diferente al que haya puesto en venta.

La *venta de un tulipán* se realiza del siguiente modo: Los jugadores pueden tomar cinco decisiones. 1-Pasar, 2-Comprar, 3-Comprar un comprador no informado, 4- Especular, 5- Especula compradores no informados.

Los conocimientos teóricos que se pretenden transmitir al alumno se reflejan en distintas acciones al jugar. En este sentido:

- El valor de un activo es lo que otro inversionista quiera pagar por él.

*Cuando un jugador compra un tulipán no lo hace en base a que la cotización sea la adecuada sino pensando en que otro se lo va a comprar a un precio superior.*

- La formación de expectativas de los inversores no informados se realiza a partir de las expectativas de los que están informados.

*Mediante el uso de las cartas de comprador*

- El exceso pagado sobre el valor fundamental se justifica por la creencia de encontrar un comprador dispuesto a pagar más en el futuro.

*Cuando un comprador decide especular surge la cuestión*

- Los árbitros racionales entienden que eventualmente el mercado va a colapsar, pero entre tanto, desean aprovechar la burbuja mientras ésta continúe creciendo para obtener beneficios.

*Cuando se compra a niveles altos de precio se lanza la pregunta de porque paga ese precio si el precio esta cerca de niveles de pinchazo de la burbuja.*

- Los árbitros racionales desean abandonar la burbuja justo antes del colapso. Sin embargo, la coordinación con el mercado (market timing) es difícil.

*Cuando alguien vende a bajo precio como consecuencia del estallido de la burbuja se le pregunta porque no abandonó antes.*

- Los árbitros que salen del mercado justo antes del colapso obtienen la utilidad más alta, los que dejan el mercado muy temprano obtienen una pequeña utilidad ya que no aprovechan la apreciación del activo en la burbuja y los que permanecen mucho tiempo pierden todas las ganancias de capital que resultan de la apreciación de la burbuja.

*Se relaciona con el resultado del juego, el ganador es el que más ajusta al colapso y el resto son los que tienen menos ganancias porque vendieron a bajo precio en el estallido de la burbuja, es decir, permanecieron mucho tiempo o no se*

*vieron involucrados porque salieron de forma temprana.*

#### 4. Resultados del experimento

Los alumnos que participan en el experimento son alumnos de 4º curso de la Licenciatura de Economía. El grupo está formado por 85 alumnos, de los que aproximadamente 50 asisten a clase habitualmente. La mayoría de los alumnos están matriculados por primera vez en la asignatura de Fundamentos de Economía Financiera. Se trata de una asignatura troncal, de 4.5 créditos, que se imparte en el primer cuatrimestre de 4º curso. El objetivo de la asignatura consiste en formar al alumnado en los conceptos básicos de valoración del rendimiento y diversificación del riesgo de los activos financieros y sus derivados. En concreto, el alumno deberá comprender los modelos de valoración de activos, entender el proceso de selección de una cartera así como conocer los principales instrumentos para la cobertura de riesgos financieros y su valoración.

La asignatura se estructura en nueve temas. El concepto de mercado eficiente y sus implicaciones, los diferentes niveles o grados de eficiencia y la evidencia empírica se desarrollan en el tema 4. Según el cronograma de la guía docente de la asignatura el tema 4 se imparte durante la sexta semana del primer cuatrimestre. La estrategia metodológica consiste en una hora y cincuenta minutos de lección magistral y una hora de prácticas. En la exposición oral se explicaron los contenidos teóricos del tema y se introdujeron las reglas del juego, que se desarrolló durante la clase práctica. Al final de esta clase se realizó una encuesta a los alumnos para que valorasen la nueva experiencia de aprendizaje. Los resultados se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1: Resultados de la encuesta**

<b>Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones para valorar la experiencia de aprendizaje basada en juegos.</b>	<b><i>Puntuación media</i></b>
1. Asimilo los contenidos teóricos con menor dificultad.	4,8
2. Prefiero este tipo de práctica a la discusión de textos.	4,6
3. Consigo prestar más atención.	4,5
4. Consigue despertar más interés el tema tratado.	4,7
5. La participación en la clase es mayor.	4,7
6. Desarrolla nuevas habilidades (valoración, toma de decisiones).	4,5
7. Interactúo más con mis compañeros.	4,4
8. Influye positivamente en su nivel de satisfacción.	4,8

Las preguntas de la encuesta se contestaron utilizando una escala de uno a cinco, donde 1 indica total desacuerdo y 5 total acuerdo. Como puede observarse, los alumnos respondieron positivamente al juego indicando un grado medio de acuerdo con las preguntas superior a 4.4.

## 5. Conclusiones

En este artículo se presenta una metodología docente innovadora, basada en el uso de un juego de tablero como instrumento para aumentar la motivación de los alumnos y conseguir mejores resultados en el proceso de aprendizaje. A través del juego Tullipmania 1637 se ha conseguido que el alumnado entienda el concepto de burbuja especulativa y se ha logrado despertar el interés de los estudiantes sobre un tema basado en teorías frente al que generalmente presentan una actitud pasiva. El tema sobre mercados eficientes no contiene ejercicios prácticos que consigan fomentar una participación activa del alumno y las clases prácticas suelen consistir en la discusión de textos que describen burbujas especulativas ocurridas en la historia. La introducción del juego Tullipmania 1637 complementa a los textos históricos puesto que está ambientado en la primera burbuja especulativa sobre los precios de los tulipanes ocurrida en Holanda. Además, permite reforzar muchos conceptos teóricos explicados en la clase magistral durante las acciones del juego garantizando así su aprendizaje. La encuesta realizada para valorar la experiencia docente fue muy satisfactoria indicando un elevado grado de motivación del alumnado. Como futuras actuaciones se propone la valoración del aprendizaje utilizando un grupo de control que utilice la metodología docente tradicional.

## Bibliografía y Referencias.

- Abreu, D. & Brunnermeier, M. (2003). Bubbles and Crashes. *Econometrica*, 71 (1), 173-204.
- Abt, C. (1970). *Serious Games*. Viking Press. New York.
- Bodie, Z., Kane, A. and Marcus, A. (2004). *Principios de inversiones*. 5ª Ed. McGraw-Hill.
- De Long, J., Shleifer, A., Summers, L. & Waldmann, R. (1990). Noise trader risk in financial markets. *Journal of Political Economy*, 98 (4), 703.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory And Empirical Work. *Journal of Finance*, 25 (2), 383-417.
- Hong, Scheinkman & Xiong (2006). Asset Float and Speculative Bubbles. *Journal of Finance*, 61 (3), 1073-1117.
- Lux, T. (1995). Herd behaviour, bubbles and crashes. *Economic Journal*, 105 (431), 881-896.
- Malkiel, B. (2003). *A Random Walk Down Wall Street*. W.W. Norton & Co. New York.
- Nicholson, S. (2008). *Tullipmania 1637*. JKLM El viejo tercio.
- Ross, S., Westerfield, RW and Jaffe, JF (2000). *Finanzas Corporativas*. 5ª Ed. McGraw-Hill.