

# Juegos serios como instrumento facilitador del aprendizaje: evidencia empírica

*Ana Cristina Urquidi Martín*  
*Carmen Tamarit Aznar*

*Universitat de València, España*  
*urquidi@uv.es; carmen.tamarit@uv.es*

## Resumen

Este trabajo tiene por objetivo aportar evidencia empírica sobre la eficacia de los juegos serios en la docencia universitaria. Para ello, hemos implementado simulaciones de gestión desarrolladas por el Massachusetts Institute of Technology, en una asignatura de la Facultat d'Economía de la Universitat de València, en el curso académico 2014-2015. Mediante el uso de cuestionarios se recogen las opiniones que expresa el alumnado sobre esta metodología, llegándose a la conclusión que con esta herramienta los alumnos han estado motivados y concentrados en estas actividades, gracias a lo cual, se han podido alcanzar los objetivos de aprendizaje marcados en el curso.

**Palabras clave:** Juego serio, enseñanza superior, innovación educativa, aprendizaje activo.

# Serious Games as a Tool Facilitator of Learning: Empirical Evidence

## Abstract

The main objective of this paper is to provide empirical evidence about the effectiveness of serious games in university teaching. To this end, management simulations developed by the Massachusetts Institute of Technology were implemented in one subject from the Faculty of Economics of the University of Valencia, in the academic year 2014-2015. The opinion of students on this methodology was gathered using a questionnaire. The main conclusion was that with this tool the students were motivated and focused in these activities, which allowed to achieve the learning objectives of the course.

**Keywords:** Serious game, higher education, educational innovation, active learning.

## 1. INTRODUCCIÓN

Ante los cambios que se han producido en la sociedad, la Universidad, como institución educativa, ha ido modificando su planteamiento pedagógico en los últimos años. Desde hace aproximadamente dos décadas, las Instituciones Europeas de Educación Superior se hallan inmersas en un proceso de transformación con el objetivo de crear un marco común que permita la movilidad y genere una sociedad competitiva basada en el conocimiento.

Hasta finales del siglo XX, el modelo de enseñanza estaba basado, principalmente, en clases magistrales donde el papel del alumno se limitaba a la toma de apuntes y la posterior memorización de éstos ampliados con bibliografía recomendada, mediante la lectura repetitiva, para finalmente ser evaluado con un examen. Actualmente, uno de los principales objetivos que persigue este cambio es situar al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, focalizando los estudios en las competencias que debe poseer el recién egresado, potenciando el *saber hacer* del estudiante, la iniciativa y el aprendizaje autónomo, según marcan los descriptores de Dublín (Joint Quality Initiative, 2004).

Así pues, estas transformaciones implican un cambio de paradigma educativo, desde un modelo basado casi con exclusividad en la transmisión del conocimiento, a otro sustentado en la flexibilidad del sistema para lograr la formación integral de los individuos. Actualmente, no se pretende educar sujetos acumuladores de conocimientos, sino a personas que los saben gestionar hasta convertirlos en experiencia personal. Las claves para el aprendizaje pasan por: comprender, seleccionar e interactuar inteligente y competentemente con la realidad. Como afirma Borghesi (2005), educar es convertir el conocimiento en experiencia y la información en vida.

En este nuevo contexto, el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje (García-Almiñana y Amante, 2006) por lo que las metodologías activas de enseñanza pasan a ser de vital importancia en la docencia universitaria. Es por ello, que el New Media Consortium (NMC), comunidad internacional de expertos en tecnología de la educación, en colaboración con EDUCASE Learning Initiative (ELI), organización sin ánimo de lucro que aglutina a profesionales y expertos en tecnologías de la información, comprometidos en la identificación y descripción de las tecnologías emergentes que puedan tener un impacto positivo en el aprendizaje, publican a partir del año 2002 los llamados Informes Horizon, cuyo objetivo es recoger las principales tendencias actuales y futuras en el ámbito educativo, recomendando desde el año 2011 el aprendizaje a través de juegos, tanto juegos serios o simulaciones como videojuegos, como una tecnología a implantar en las aulas universitarias (NMC HORIZON, 2015).

Así pues, consideramos que los juegos serios serían una herramienta útil para el aprendizaje de los alumnos universitarios, ya que los acerca a escenarios reales y el conocimiento es construido o reconstruido por ellos mismos a través de la acción. Sin embargo, es difícil afirmar que estos juegos de simulación realmente cumplen con los requisitos y expectativas de los alumnos y, además, es complejo determinar si gracias a éstas se cumple con los objetivos de aprendizaje marcados.

Por todo ello, creemos importante y necesario contribuir a la validación, sobre la base de la evidencia empírica y el uso en el aula de los juegos de simulación como herramientas eficaces en el aprendizaje en la universidad. En esta línea, hemos implementado juegos serios en una asignatura de Grado de la Facultat d'Economía de la Universitat de València durante el curso académico 2014-2015 con el objetivo de con-

seguir que los alumnos adquieran y desarrollen habilidades y destrezas que se adapten a las necesidades curriculares y a los requisitos demandados por la empresa y la sociedad.

## **2. EL CONSTRUCTIVISMO**

La finalidad de la educación que se imparte en las instituciones es la adquisición o modificación de ideas, habilidades, conductas o valores. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica mediante la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental constructivista (Coll *et al.*, 2008).

La Teoría Constructivista del aprendizaje plantea que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo, a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente. En este proceso la mente va construyendo progresivamente modelos explicativos, cada vez más complejos y potentes, de manera que se conoce la realidad a través de los modelos que construyen ad hoc para explicarla.

Así pues, el conocimiento se cimienta a través de la experiencia, creando significados, cada persona individualmente, a medida que va haciendo cosas. La experiencia conduce a la creación de esquemas, los cuales son modelos mentales que se almacenan en las mentes, pero los individuos no entienden, ni utilizan de manera inmediata la información que se les proporciona. Estos esquemas van cambiando, agrandándose y volviéndose más sofisticados a través de dos procesos complementarios: la asimilación y el alojamiento. Cada persona construye significados a medida que va aprendiendo (Piaget, 1978; Vygotsky, 1973).

El objetivo del aprendizaje, desde el punto de vista constructivista, es proporcionar múltiples perspectivas de la realidad para que sea el individuo mismo el que construya su propia visión del entorno (Jonassen, 1991, 1994). De esta manera, los individuos son considerados como parte activa del aprendizaje, ya que en el proceso de alojamiento y asimilación de la información, resultan vitales la experiencia directa, las equivocaciones y la búsqueda de soluciones (Hernández, 2008).

### **3. LOS JUEGOS SERIOS Y APRENDIZAJE**

Los juegos serios son herramientas que tienen como objetivo principal el aprendizaje, quedando en un segundo plano el aspecto lúdico o divertido de la actividad. Para ello, presenta las características y comportamientos propios de un sistema real, favoreciendo la identificación del jugador con el área de la realidad que se está representando. Los participantes han de enfrentarse a retos individual o colectivamente, poniendo en práctica sus habilidades técnicas, y donde todas las decisiones son responsabilidad suya y, bajo la hipótesis de un entorno seguro, permite que el alumno experimente y, si el resultado es erróneo, recibe el estímulo de intentarlo otra vez. Es a partir de este juego de errores y aciertos donde se produce un mayor aprendizaje (Axelrod, 2006; Bratley *et al.*, 1987; Shannon y Johannes, 1976).

En este trabajo, entendemos la simulación como un instrumento informático, distinguiéndola de otros que no lo son y que sin embargo tienen una aplicación muy parecida en el proceso de aprendizaje, tales como actividades de dramatización, juegos de rol, prácticas en laboratorio, resolución de problemas, método del caso o supuestos prácticos, entre otros.

El potencial de los juegos serios para mejorar la eficacia de la formación y el aprendizaje ha sido un tema de debate en la literatura publicada en estos últimos años. Así pues, muchas investigaciones afirman que los juegos serios reúnen todas las características necesarias para convertirse en una herramienta educativa que conduce al aprendizaje efectivo (Connolly *et al.*, 2012; Erhel y Jamet, 2013; Moreno y Mayer, 2007; Prensky, 2001; Rieber, 2005). Sin embargo, debemos admitir que todavía hay poco consenso sobre las ventajas de este método frente a los convencionales (Kebritchi *et al.*, 2010; Papastergiou, 2009; Randel *et al.*, 1992), sobre cuáles son los resultados del aprendizaje que se pueden conseguir a través del juego (Domínguez *et al.*, 2013; Garris *et al.*, 2002; Guillén-Nieto y Aleson-Carbonell, 2012; Nash, 2005; Ranchhod *et al.*, 2014), o qué factores y variables son determinantes para conseguir que los juegos serios se conviertan en una herramienta de aprendizaje eficaz (Hainey *et al.*, 2011; Wrzesien y Alcañiz, 2010; Yusoff *et al.*, 2010).

Dentro de este contexto, desarrollamos la investigación con el fin de comprobar si los juegos serios son una herramienta de aprendizaje eficaz para alcanzar las competencias marcadas en la asignatura elegida.

#### **4. METODOLOGÍA**

El juego empleado en esta investigación denominado Platform wars. *Simulating the Battle for Video Game Supremacy*, ha sido desarrollado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts para la gestión empresarial en entornos competitivos (Sterman, 2014). En él, los participantes forman parte de la Alta Dirección de una empresa y deben fijar su estrategia a largo plazo e ir tomando decisiones a partir de información financiera, tanto cualitativa como cuantitativa.

La simulación está diseñada de manera que resulta altamente formativa en el campo de la gestión de empresas, ya que se trata de un sistema dinámico orientado hacia los problemas específicos de mercados con externalidades cruzadas, donde los alumnos han de controlar variables fundamentales relacionadas con la realidad empresarial como el mercado potencial, la capacidad y volumen de producción, los costes fijos y variables, los márgenes de contribución, así como, las rentabilidades económica y financiera.

El jugador actúa sobre tres variables: precio de venta de su producto: la consola, número de videojuegos iniciales y coste de los videojuegos compatibles con el producto de la empresa, por lo que la interpretación de las mismas, su interrelación y los resultados obtenidos a partir de estas variables es fácilmente observable. De esta manera, el resultado obtenido, beneficio o pérdida, permite la reflexión, el análisis y la interpretación por parte del alumno, lo que resulta muy educativo.

En cuanto al procedimiento empleado, señalar que la duración total del juego fue aproximadamente de 90 minutos, dividido en cuatro etapas. En la primera se procedió a la explicación de la actividad, es decir, cómo funciona la simulación y cuáles son los objetivos perseguidos, para que los participantes tengan una visión sobre una situación a la que se van a enfrentar. Además, se les permite acceder al juego y a todos los materiales que el mismo proporciona, para que el alumno se familiarice con la herramienta. En una segunda etapa los participantes han de realizar un informe en el que analicen las posibles estrategias a seguir, sus ventajas e inconvenientes. La ejecución del juego es la tercera etapa. Después de cada jugada los participantes obtienen unos resultados de manera gráfica y numérica, y tras el análisis de éstos pueden cambiar las variables o seguir con las que tienen. La cuarta y última etapa es la reflexión particular que deben presentar los alumnos sobre los resultados obtenidos.

Hemos tenido en cuenta los factores que condicionan la eficacia de los juegos serios como una herramienta de aprendizaje eficaz (Urquidí Martín y Calabor Prieto, 2014): a) los objetivos han quedado claramente explicados desde el principio de la actividad; b) la simulación ha sido una representación válida de la realidad, ya que está basado en el lanzamiento de la PlayStation 3 de Sony, obligando a los participantes a fijar la filosofía, los objetivos, y las estrategias de la empresa, donde el éxito o fracaso depende de decisiones tomadas por ellos, permitiendo así, el fomento de las habilidades exploratorias de aprendizaje; c) tiene una interfaz que ha permitido la comunicación entre el ser humano y el ordenador. Los menús y las ventanas que posee son fáciles de leer y entender, permitiendo que los estudiantes hayan comprendido e interpretado los resultados; d) durante la experiencia se ha contestado a las preguntas y dudas de los participantes. Todo lo anterior, le añade credibilidad y calidad al juego.

Queremos resaltar que la simulación elegida forma parte de los materiales didácticos de gestión que gracias al Sloan School of Management del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en consonancia con la filosofía de acceso abierto encarnado en OpenCourseWare, están disponibles para uso individual y académico. El juego está diseñado de manera que resulta altamente formativo de cara a la preparación para la gestión empresarial en entornos altamente competitivos (Sterman, 2014). Es por ello, que se presupone el contenido educativo del mismo y por este motivo esta variable no será analizada en el cuestionario.

En relación con la evaluación, indicar que la medición de los resultados de aprendizaje ha sido ampliamente analizada y descrita por diferentes autores que han investigado sobre este tema (Gibbs y Coffey, 2004), pero no existe ninguna teoría o modelo que se considere universal en la literatura para medir los resultados del aprendizaje y, es más, cuando se trata de juegos de simulación las variables son más complejas de definir (Sørensen, 2010).

En base a esta problemática, numerosos autores han propuesto diferentes variables a partir de las cuales determinar la eficacia de los juegos serios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como escalas que permiten medir dichas variables (Blunt, 2009; Freitas y Jarvis 2007; Garris *et al.*, 2002; Gresse von Wangenheim *et al.*, 2012; Guillén-Nieto y Aleson-Carbonell, 2012; Wrzesien y Alcañiz, 2010; Yusoff *et al.*, 2010).

En el presente trabajo se ha estudiado tres variables: 1) Experiencia en el uso del juego, 2) Motivación y, 3) Competencias adquiridas.

**1) Experiencia en el uso del juego.** Cualquier método educativo es válido para la adquisición y comprensión de la información, pero para otros objetivos, como el desarrollo del pensamiento crítico y del aprendizaje autónomo, los centrados en el estudiante son más eficaces. Para ello, se precisa que, además del acceso a la información de modo eficiente y efectivo, sean capaces de evaluarla crítica y competentemente, así como saber utilizarla con precisión y creatividad para resolver los problemas.

En definitiva, la regla que debemos imponer a la utilización de los juegos en el aula es la misma que usamos para el resto de los materiales didácticos: ante todo deben ser significativos. Y por supuesto, en el caso que nos ocupa, estas propuestas deben ser divertidas. El desafío como profesores consiste, desde este planteamiento, en organizar retos, construir equipos, contar historias y gestionar el progreso de los estudiantes, creando experiencias de aprendizaje eficaces.

**2) Motivación.** Es el interés que tiene el alumno por su propio aprendizaje o por las actividades que le conducen a él. El interés se puede adquirir, mantener o aumentar en función de elementos intrínsecos y extrínsecos. Trabajos como los de Annetta *et al.* (2009), Sitzmann (2011) y Wouters *et al.* (2013) concluyen que al utilizar juegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje aumenta la motivación intrínseca en los estudiantes (intención de comprender, fuerte implicación con el contenido, relacionar las nuevas ideas con el conocimiento anterior y los datos con las conclusiones, examinar la lógica de los argumentos), por lo que los jugadores se encuentran más comprometidos en el proceso y aprenden más que con la utilización de métodos de enseñanza tradicionales.

**3) Competencias adquiridas.** El concepto de competencia debe ser entendido desde una perspectiva integral. Esto es, la habilidad para responder con éxito a una demanda laboral o investigadora no pasa exclusivamente por la memorización de una serie de contenidos (competencia de *saber* o cognitiva), sino que también debe pasar por la habilidad para saber aplicarlos y adaptarlos (competencia de *saber hacer*). Además se requiere que la competencia les permitirá explicarlos, desarrollarlos, compartirlos y gestionarlos (competencia del *saber ser y saber estar*). Es por esto que la enseñanza universitaria deja de estar centrada exclusivamente en la exposición de conceptos, teorías o paradigmas para incorpo-



rar metodologías didácticas que promuevan la consecución de las competencias vinculadas con las demandas o requerimientos laborales.

Así pues, es esencial que las competencias a adquirir por los estudiantes se ubiquen en el centro de la planificación didáctica si se pretende establecer las bases y la profundización disciplinar suficientes para garantizarles, tanto un desarrollo personal e intelectual como una empleabilidad en sintonía con las demandas del mercado laboral y de la sociedad del bienestar. En esta línea, estamos de acuerdo con el Council for Higher Education Accreditation (US CHEA, 2005) en que, los resultados del aprendizaje son una declaración respecto a qué competencias se pretende que un estudiante obtenga, como consecuencia de su implicación en un particular conjunto de experiencias en la educación superior.

### **Población y obtención de datos**

En este tipo de estudios es necesario tener en cuenta las características de los participantes, ya que puede influir en los valores alcanzados por las variables objeto de estudio. El perfil del estudiante universitario no es fácil de delimitar, ya que está formado por una población heterogénea en múltiples aspectos: edad, nivel socio-económico, experiencia laboral y social, estudios previos, etcétera. No obstante, una gran parte de los estudiantes universitarios actuales han nacido en la era digital y han crecido entre equipos informáticos, videoconsolas y todo tipo de artilugios digitales, convirtiéndose los teléfonos móviles, los videojuegos, internet, el correo electrónico y la mensajería instantánea en parte integral de sus vidas, por lo que, tienen una habilidad innata en el lenguaje y en el entorno digital y los distingue de los Inmigrantes Digitales, término utilizado para denominar a personas que han llegado más tarde a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y se han tenido que adaptar a la tecnología (Prensky, 2001).

La población objeto de la investigación son los estudiantes de segundo grado de la Facultat d'Economía de la Universitat de València, durante el curso 2014-2015. La muestra está formada por 47 alumnos matriculados en la asignatura *Contabilidad de Costes*, de los que el 72% son mujeres y el 28% hombres. Todos ellos tienen entre 19 y 25 años, por lo que podemos afirmar que han vivido en un entorno mediático extremadamente diversificado, donde las tecnologías se suceden de manera vertiginosa y con las cuales sostienen una interacción cotidiana, siendo usuarios permanentes de éstas, con una habilidad consumada, ya que a

través de éstas satisfacen sus necesidades de entretenimiento, diversión, comunicación e información (Hargittai, 2010).

Para la realización del estudio se elaboró un cuestionario, partiendo de una revisión de la literatura relevante. La información a recoger se estructuró en bloques, tal y como se recoge en la Tabla 1, de acuerdo con lo que se deseaba medir en el estudio y cada uno de ellos se desarrolló a través de ítems, los cuales han sido validados por expertos, que son los que pueden considerar todas las posibles dimensiones de contenidos del concepto, fenómeno o comportamiento bajo análisis (Nunnally y Bernstein, 1994).

**Tabla 1. Bloques del cuestionario**

<b>Bloques</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Nº de ítems</b>
Datos de clasificación	Conocer el perfil y las características de los estudiantes.	8 (1-8)
Experiencia en el uso del juego	Para que se produzca aprendizaje, el estudiante ha de involucrarse con la actividad, lo cual depende de cuatro variables: atención, interés, confianza y satisfacción.	8 (9-16)
Motivación	La motivación docente no es una técnica o método de enseñanza particular, sino un factor cognitivo presente en todo acto de aprendizaje, estando condicionada por la forma de pensar del alumno y, con ello, el tipo de aprendizaje resultante.	8 (17-24)
Competencias adquiridas	Para poder contribuir a la sociedad del conocimiento, el alumno ha de adquirir una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, poniendo énfasis en lo que es capaz de hacer al término de un proceso formativo y en los procedimientos que le permitan continuar aprendiendo autónomamente a lo largo de la vida.	7 (25-31)
<b>Total</b>		<b>31 Ítems</b>

Se ha utilizado diversos formatos de medición en función de las características de los conceptos o de las necesidades de información que teníamos sobre ellos. Así pues, en el caso del sexo y edad, las preguntas estaban acotadas y respecto a las herramientas tecnológicas que poseían los participantes y el uso que hacían de ellas, se ha utilizado una escala aditiva del tipo Likert de 5 puntos, otorgándose una puntuación de 1 a 5 (donde 1 es nada

y 5 mucho). Para la medición del resto de variables, se ha utilizado una escala aditiva del tipo Likert de 5 puntos, otorgándose una puntuación de 1 a 5 (donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo).

Una vez finalizada la simulación, la encuesta se distribuyó a los alumnos, siendo la cumplimentación de la misma voluntaria y anónima.

## **5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

En primer lugar, resaltar el entusiasmo mostrado por los alumnos desde el primer momento. Durante el desarrollo de la simulación, se consiguió un clima agradable de trabajo, y los estudiantes estaban muy motivados en la consecución de los objetivos marcados.

### **Características de los participantes**

En cuanto al perfil y las características de los estudiantes se ratifica que son nativos digitales, dado que el 100% de los 47 alumnos (34 mujeres y 13 varones) que han sido objeto de análisis disponen de ordenador en casa con acceso a internet y el 96% accede a internet todos los días, principalmente desde dispositivos móviles y, generalmente, para mantener contacto con sus amigos. En cuanto al uso que le dan a estos dispositivos móviles y digitales, los cuales se han convertido en parte integral de sus vidas, aparecen expuestos en la Tabla 2, mostrando los resultados que se sienten cómodos en el entorno digital.

**Tabla 2. Uso de los dispositivos digitales por los alumnos**

<b>Ítems</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>
Comunicación con otras personas.	4,97	0,15
Búsqueda de información.	4,89	0,36
Entretenimiento.	4,69	0,69
Ocio: juegos, música, películas, etc.	4,53	0,90

### **Experiencia en el uso del juego**

La actividad, tal y como se observa en la Tabla 3, se ha considerado agradable y ha proporcionado una experiencia positiva para los estudiantes, con valores medios superiores a 3,70 sobre 5. El valor más alto alcanzado hace referencia a “Me divertí mucho con el juego” (4,82) y el valor más bajo se refiere a “Me sentía inmerso en el juego, olvidando lo

que había a mi alrededor” (3,73). Dichos resultados ponen de manifiesto que la experiencia de los jugadores ha sido muy positiva, no solamente porque resultó divertida sino también porque promueve la cooperación/competencia, logra la concentración del estudiante, el juego se ha desarrollado a un ritmo adecuado y lo recomendarían a sus compañeros, como principales motivos (valoración superior a 4).

**Tabla 3. Resultados obtenidos respecto a la experiencia del jugador**

Ítems	Media	Desviación típica
Me divertí mucho con el juego.	4,82	0,749
El juego promueve momentos de cooperación y / o la competencia entre los jugadores.	4,36	0,574
He estado completamente concentrado en el juego.	4,11	0,577
El juego progresa a un ritmo adecuado.	4,07	0,775
Yo recomendaría este tipo de juegos a mis compañeros.	4,03	0,506
Las tareas no son demasiado fácil ni demasiado difícil, suponiendo un reto para mí.	3,87	0,819
No me di cuenta del paso del tiempo.	3,84	0,651
Me sentía inmerso en el juego, olvidando lo que había a mi alrededor.	3,73	0,734

### Motivación

El objetivo del proceso motivacional es sintetizar los intereses de los alumnos, las incitaciones, valores y expectativas que confirma su intención de participar en el proceso de aprendizaje. La motivación es el motor que impulsa a comprometernos en una práctica deliberada y es el elemento indispensable para activar inicialmente los factores que intervienen en la adquisición de competencias.

Así pues, con el fin de analizar esta variable se preguntó si esta actividad había mejorado la motivación por la asignatura y si les había resultado útil, logrando resultados muy prometedores, que van entre 4,36 y 3,48 puntos sobre 5, tal y como aparece en la Tabla 4, siendo lo más valorado “Había algo interesante en el comienzo del juego que captó mi atención”, “La forma, el contenido y las actividades estimularon mi curiosidad”, “Estoy satisfecho porque sé que voy a tener oportunidades de utili-

**Tabla 4. Resultados obtenidos respecto a la motivación del alumno**

Ítems	Media	Desviación típica
Había algo interesante en el comienzo del juego que captó mi atención.	4,36	0,647
La forma, el contenido y las actividades estimularon mi curiosidad.	4,28	0,517
Estoy satisfecho porque sé que voy a tener oportunidades de utilizar en la práctica las cosas que aprendí a jugar este juego.	4,10	0,728
El diseño de la interfaz del juego es llamativo.	4,07	0,787
El contenido del juego es relevante para mis intereses.	3,97	0,791
Era fácil entender el juego y empezar a usarlo como material de estudio.	3,97	0,822
Puedo relacionar el contenido del juego a las cosas que he visto, he hecho o he pensado.	3,85	1,040
El contenido del juego se conecta a otros conocimientos que ya tenía.	3,48	0,853

zar en la práctica las cosas que aprendí a jugar este juego” y “El diseño de la interfaz del juego es llamativo”. Por otra parte, el ítems que menos valor ha recibido (3,48) ha sido “El contenido del juego se conecta a otros conocimientos que ya tenía”.

### **Competencias adquiridas**

En cuanto a las competencias genéricas analizadas en el estudio, tal y como queda reflejado en la Tabla 5, se comprueba que el alumno percibe estos juegos como útiles para mejorar su perfil en dichas competencias. Destaca, por su nivel de acuerdo entre los participantes, la toma de decisiones (3,94) y la resolución de problemas (3,91) como las competencias más practicadas en el juego. Así mismo, es necesario resaltar que prácticamente el 100% de los alumnos consideran, en mayor o menor medida, que han adquirido todas las competencias genéricas propuestas en la actividad.

**Tabla 5. Resultados obtenidos en relación con las competencias genéricas**

Ítems	Media	Desviación típica
Tomar decisiones	3,94	0,69
Resolver problemas	3,91	0,79
Aplicar conceptos teóricos	3,57	0,70
Analizar e integrar la información	3,46	0,82

En relación con las competencias específicas, tal y como se observa en la Tabla 6, los alumnos perciben, que el aprendizaje de conceptos contables a partir del juego de simulación les ha permitido, por orden de importancia, mejorar su capacidad de análisis e interpretación de los costes empresariales (4,04), utilizar la información económico-financiera de la empresa para tomar sus decisiones (3,87) e identificar, medir y valorar los costes empresariales (3,47).

**Tabla 6. Resultados obtenidos respecto a las competencias específicas**

Ítems	Media	Desviación típica
Analizar e interpretar costes empresariales	4,04	0,73
Utilizar la información económico-financiera de la empresa	3,87	0,82
Identificar, medir y valorar costes empresariales	3,47	0,85

Estos resultados son coincidentes con los obtenidos por Escobar y Lobo (2005) y Urquidi Martín y Calabor Prieto (2014), observándose que los alumnos durante el aprendizaje de conceptos contables, a través de las simulaciones como metodología docente, desarrollan una mejora en su capacidad de análisis y en su visión de la realidad. Además, estos juegos son eficaces cuando los estudiantes tienen que desarrollar habilidades de toma de decisiones para el manejo de situaciones complejas y dinámicas (Pasin y Giroux, 2011; Romero y Turpo, 2012).

## **6. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos en la investigación confirman que los estudiantes usan las tecnologías de la información y la comunicación de manera habitual. Ello supone una gran habilidad y fluidez en el manejo de los medios tecnológicos. La mensajería instantánea ha sido integrada en su forma de relacionarse con los demás, hasta el punto de no establecer una barrera clara entre los contactos a través de la red y los contactos presenciales. Y, además, la gran mayoría utiliza la web como único medio para buscar información. En definitiva, sienten atracción por todo lo relacionado con las nuevas tecnologías.

Todo lo anterior introduce un interesante debate sobre las preferencias de aprendizaje que poseen los actuales estudiantes universitarios, debido a su inmersión en esta cultura han desarrollado nuevas capacidades cognitivas y estilos de aprendizaje. Así pues, esta generación, prefiere el aprendizaje activo basado en la experiencia, incluyendo oportunidades para la reflexión. Para ellos, aprender está más vinculado a los procesos de ensayo-error, que a los procedimientos lógicos. Es por ello, que los profesores deben encontrar la forma de poner en práctica las habilidades de los estudiantes con los medios digitales y buscar su aplicación en las disciplinas curriculares.

Centrándonos en los resultados de la actividad la experiencia ha sido valorada como agradable y divertida, ha promovido la cooperación y/o competencia, haciendo que los alumnos estuvieran concentrados durante toda la actividad, gracias a lo cual, han valorado positivamente el ritmo al que se ha desarrollado la simulación y están hasta tal punto satisfechos, que lo recomendarían a compañeros suyos. Así pues, el juego serio ha generado diversión y ha proporcionado una experiencia positiva para los estudiantes.

Al haber captado la atención del estudiante y despertando su interés sobre los temas presentados, los alumnos ponen de manifiesto que el uso de juegos serios mejora el atractivo de la asignatura y les ha resultado útil en el proceso educativo. Las simulaciones requieren de los estudiantes la construcción de su propio conocimiento, plantear preguntas, generar y explorar sus propios modelos, y construir las representaciones que organicen sus experiencias, en lugar de heredarlas de las palabras de un profesor. Por todo ello es una metodología que incrementa la motivación por aprender.

Finalmente, respecto a las competencias, los juegos serios permiten a los estudiantes realizar actividades formativas para asentar conocimientos, desarrollando las competencias, habilidades y destrezas propias de la materia y de la titulación, a partir de la recreación de escenarios adaptados de la vida real en la que el alumno debe resolver problemas relacionados a su área de estudio.

El alumno percibe estos juegos como una herramienta útil para adquirir las competencias, tanto genéricas como específicas de la asignatura, especialmente para la toma de decisiones, resolución de problemas y el análisis e interpretación de los costes empresariales unido al uso de la información económico-financiera de la empresa.

Por tanto, los resultados obtenidos permiten afirmar que los juegos serios son instrumentos que facilitan el aprendizaje, sin que eso signifique reemplazar las técnicas utilizadas hasta ahora, sino por el contrario, son complementarias, contribuyendo sustancialmente a la mejora del proceso, debido principalmente, a su influencia en las variables intermedias esenciales para el aprendizaje como la motivación y la concentración.

### Referencias Bibliográficas

- ANNETTA, Leonard; MINOGUE, James; HOLMES, Shawn y CHEN, Meng-Tzu. 2009. "Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics". **Computers & Education**, Vol. 53: 74-85. doi:10.1016/j.compedu.2008. 12.020.
- AXELROD, Robert. 2006. Advancing the art of simulation in the social sciences. En J. Rennard (Ed.), **Handbook of research on nature-inspired computing for economics an management**. Idea group reference.
- BORGHESI, Massimo. 2005. **El sujeto ausente. Educación y escuela ante el nihilismo y la memoria**. Fondo Editorial (Madrid).
- BRATLEY, Paul; FOX, Bennett y SCHRAGE, Linus. 1987. **A guide to simulation** (Segunda ed.). Springer-Verlag (New York).
- BLUNT, Richard. 2009. Do Serious Games Work? Results from Three Studies. **eLearn Magazine ACM**. <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1661378>.
- COLL, Cesar; MAURI MAJÓS, M<sup>a</sup> Teresa, y ONRUBIA GOÑI, Javier. 2008. "Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural". **Revista electrónica de investigación educativa**, Vol. 10, N<sup>o</sup> 1.



- CONNOLLY, Thomas; BOYLE, Elisabeth; MACARTHUR, Ewan; HAINES, Thomas y BOYLE, James. 2012. "A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games". **Computers & Education** Vol. 59, N° 2: 661-686.
- DOMÍNGUEZ, Adrián; SAENZ DE-NAVARRETE Joseba; DE-MARCOS, Luis; FERNÁNDEZ-SANZ, Luis; PAGÉS, Carmen y MARTÍNEZ-HERRÁIZ, José-Javier. 2013. "Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes". **Computers & Education**, N° 63: 380-392.
- ERHEL, Severine y JAMET, Eric. 2013. "Digital game-based learning: impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness". **Computers & Education**, Vol. 67: 156-167.
- ESCOBAR PÉREZ, Bernabé y LOBO GALLARDO, Antonio. 2005. "Juegos de simulación empresarial como herramienta docente para la adaptación al espacio europeo de educación superior: experiencia en la diplomatura en turismo". **Cuadernos de Turismo**, Vol. 16:85-104.
- FREITAS, Sara De y JARVIS, Steve. 2007. "Serious Games-Engaging Training Solutions: A research and development project for supporting training needs". **British Journal of Educational Technology**, Vol. 38, N° 3: 523-52.
- GARCÍA-ALMIÑANA, Daniel y AMANTE GARCÍA, Beatriz. 2006. "Algunas experiencias de aplicación del aprendizaje colaborativo y del aprendizaje basado en proyectos". Disponible en <http://upcommons.upc.edu/eprints/handle/2117/9489>. Consultado el 10 de mayo de 2011.
- GARRIS, Rosemary; AHLERS, Robert y DRISKELL, James. 2002. "Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model". **Simulation and Gaming**, Vol. 33, N° 4:441-467.
- GIBBS, Graham y COFFEY, Martin. 2004. "The impact of training of university teachers on their teaching skills, their approach to teaching and the approach to learning of their students". **Active Learning in Higher Education**, Vol. 5, N° 1: 87-100. doi:10.1177/ 1469787404040463.
- GRESSE VON WANGENHEIM, Christiane; SAVI, Rafael y FERRETI BORGATTO Adriano. 2012. "DELIVER! An educational game for teaching Earned Value Management in computing courses". **Information and software Technology**, Vol. 54, N° 3: 286-298.
- GUILLÉN-NIETO, Victoria y ALESÓN-CARBONELL, Marian. 2012. "Serious games and learning effectiveness: The case of It's a Deal!" **Computers & Education**, Vol. 58, N° 1: 435-448. Doi:10.1016/j.compedu.2011.07.015.

- JOINT QUALITY INITIATIVE. 2004. European Higher Education Area. Bologna Process [http://archive.ehea.info/folder?year\\_selected=4&issued\\_by=349](http://archive.ehea.info/folder?year_selected=4&issued_by=349). Consultado el 20.01.2015.
- JONASSEN, David. 1991. "Objectivism versus Constructivism: do we need new philosophical paradigm?" **Educational technology research and development**, Vol. 39, N° 3: 5-14.
- JONASSEN, David. 1994. "Thinking Technology: Toward a constructivist design model". **Educational Technology**, Vol. 34, N° 4: 34-37.
- HAINES, Thomas; CONNOLLY, Thomas; STANSFIELD, Marc y BOYLE, Ewan. 2011. "Evaluation of a game to teach requirement collection and analysis in software engineering at tertiary education level". **Computer & Education**, Vol. 56, N° 1: 21-35. doi:10.1016/j.compedu.2010.09.008.
- HARGITTAI, Eszter. 2010. "Digital Natives? Variation in internet skills and uses among members of the "Net Generation". **Sociological Inquiry**, Vol. 80, N° 1: 92-113.
- HERNÁNDEZ REQUENA, Stefany Raquel. 2008. "El modelo constructivista con las nuevas tecnologías, aplicado en el proceso de aprendizaje". **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento**, Vol. 5, N° 2: 26-35.
- KEBRITCHI, Mansureh; HIRUMI, Atsumi y BAI, Haiyan. 2010. "The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation". **Computers & Education**, Vol. 55, N° 2: 427-443.
- NMC HORIZON. 2015. Horizon reports. <http://www.nmc.org/nmc-horizon>. Consultado el 20.04.2015.
- MORENO, Roxana y MAYER, Richard. 2007. "Interactive Multimodal Learning Environments". **Educational Psychology Review**. Special Issue on Interactive Learning Environments. Vol. 19, N° 3: 309-326. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>.
- NASH, Susan Smith. 2005. "Learning objects, learning object repositories, and learning theory: preliminary best practices for online courses". **Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects**. Vol. 1: 217-228.
- NUNNALLY, Jum y BERNSTEIN, Ira. 1994. **Psychometric Theory**. McGraw Hill. (New York).
- PAPASTERGIOU, Marina. 2009. "Digital game-based learning in high school computer science education: impact on educational effectiveness and student motivation". **Computers & Education**, Vol. 52: 1-12.

- PASIN, Federico y GIROUX, Helene. 2011. "The impact of a simulation game on operations management education". **Computers & Education**, Vol. 57, N° 1: 1240-1254.
- PIAGET, Jean. 1978. **La representación del mundo en el niño**. Morata (Madrid).
- PRENSKY, Marc. 2001. "Digital Natives, Digital Immigrants". **On the Horizon**, Vol. 9, N° 5: 1-6.
- RANCHHOD, Ashok; GURA?, Calin; LOUKIS, Euripides y TRIVEDI, Rohit. 2014. "Evaluating the educational effectiveness of simulation games: A value generation model". **Information Science**, N° 264: 75-90.
- RANDEL, Josephne; MORRIS, Barbara; WETZEL, Douglas y WHITEHILL, Betty. 1992. "The effectiveness of games for educational purposes: a review of recent research". **Simulation and Gaming**, Vol. 23:261-276.
- RIEBER, Lloyd. 2005. **Multimedia Learning in Games, Simulations, and Microworlds**. In R. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 549-567). Cambridge University Press (New York).
- ROMERO, Margarida, y TURPO GEBERA, Osbaldo. 2012. "Serious Games para el desarrollo de las competencias del siglo XXI". **RED. Revista de educación a distancia**, N° 34, <http://www.um.es/ead/red/34/>.
- SHANNON, Robert y JOHANNES, James. 1976. "Systems Simulation: The art and Science". **Systems, man and cybernetics, SMC**, Vol. 6, N° 10: 723-724.
- SITZMANN, Traci. 2011. "A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games". **Personnel Psychology**, Vol. 64, N° 2: 489-528.
- SØRENSEN, Michel. 2010. **Learning with simulation games. Evaluating Hotel Simulation Games' Effectiveness on Higher Academic Performance within Service and Hospitality**. Copenhagen Business School. Handelshøjskolen.
- STERMAN, John. 2014. "Interactive web-based simulations for strategy and sustainability: The MIT Sloan LearningEdge management flight simulators, part I". **System Dynamics Review**, Vol. 30: 89-121.
- URQUIDI MARTÍN, Ana y CALABOR PRIETO, Marisol. 2014. "Aprendizaje a través de juegos de simulación: un estudio de los factores que determinan su eficacia pedagógica". **Eduotec-e. Revista electrónica de tecnología educativa**, Vol. 47.
- US CHEA. 2005. Internal Document, Council for Higher Education Accreditation. <http://www.chea.org/Research/index.asp>. Consultado el 11.09.2015.

- VYGOTSKY, Lev. 1973. **Pensamiento y lenguaje. Comentarios críticos a J. Piaget.** La Pleyade. Original publicado en ruso en 1934.
- WOUTERS, Pieter; VAN NIMWEGEN, Christof; VAN OOSTENDORP, He-  
rre, y VAN DER SPEK, Erik. 2013. "A Meta-Analysis of the Cognitive  
and Motivational Effects of Serious Games". **Journal of Educational  
Psychology.** Vol. 105, Nº 2: 249-265. doi: 10.1037/a0031311.
- WRZESIEN, Maja y ALCANIZ RAYA, Mariano. 2010. "Learning in serious  
virtual worlds: Evaluation of learning effectiveness and appeal to stu-  
dents in the E-Junior project". **Computers & Education,** Vol. 55, Nº  
1:178-187.
- YUSOFF, Amri; CROWDER, Richard y GILBERT, Lester. 2010. Validation  
of serious games attributes using the technology acceptance model. **2nd  
international Conference on games and virtual worlds for serious  
applications.** Braga, Portugal. doi: 10.1109/VS-GAMES.2010.7.