

LOS JUEGOS DE SIMULACIÓN EMPRESARIAL A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA: APLICACIÓN DEL JUEGO INTOP EN ESTUDIOS DE POSGRADO

María Romero Cuadrado¹
mromero@cee.uned.es

Milagros Gutiérrez Fernández
milagros.gutierrez@cee.uned.es

José Manuel Rodríguez Carrasco
rocar@cee.uned.es

Universidad Nacional de Educación a Distancia

fecha de recepción: 01/10/2010
fecha de aceptación: 23/11/2010

Resumen

Los juegos de simulación empresarial constituyen una metodología docente de especial importancia, ya que permiten acercar al alumno a la realidad empresarial, donde como es conocido, ejercitar actuaciones y comprobar sus efectos reales es prácticamente imposible. Así, gracias a estos simuladores de la realidad económica, los alumnos pueden tomar decisiones y observar sus resultados valorando la eficacia de las mismas. Por tanto, el alumno comienza a tomar conciencia de las circunstancias reales que se encontrará en su futura actividad empresarial.

Medir el grado de enseñanza y los posibles efectos que los juegos de empresa pueden tener en el aprendizaje es una tarea extremadamente compleja. Este trabajo pretende contrastar con evidencias empíricas la eficacia del juego de empresa aplicado a la enseñanza a distancia en alumnos de posgrado, aportando así un valor añadido a la investigación en juegos, al demostrar empíricamente cuáles son los factores explicativos principales de la eficacia didáctica de los simuladores empresariales.

Palabras clave: Juegos de empresa; Habilidades pedagógicas; Educación a distancia; Análisis factorial.

¹ Universidad Nacional de Educación a Distancia, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Paseo Senda de Rey, nº 11, Madrid-28040.

Abstract

Business games constitute a methodology of special importance, allowing you to bring the student to the business world, where as it is known, bringing proceedings and verify its real impact is virtually impossible. Thanks to these economic reality simulators, students can make decisions and observe its results evaluating the effectiveness of the decision adopted. Therefore, the students begin to be aware of the actual circumstances which will be in their future business.

Measuring the level of learning and the possible effects company simulations games can have on the learning is an extremely complex task. This work is intended to contrast with empirical evidence the effectiveness of the business simulation games applied to distance learning students, thus providing added value in simulation games research, in order to empirically demonstrate which are the factors that make the business simulators didactic effectiveness.

Keywords: Business games; Pedagogical abilities; Distance learning; Factorial analysis.

1. Introducción

Desarrollar capacidades no técnicas, como las de comunicación, trabajo en grupo y resolución de problemas (Arquero y Jiménez, 1999), empleando un enfoque multimetodológico a través de la enseñanza a distancia, capacita al alumno para aumentar su motivación, ya que le impulsa a la adquisición de conocimiento, fomentando su actitud crítica y pensamiento creativo.

En este sentido, es posible considerar que los juegos de empresa son un método docente de especial importancia, sobre todo porque permiten acercar al alumno a la realidad empresarial, donde como es conocido, ejercitar actuaciones y comprobar sus efectos reales es prácticamente imposible (Fortmüller, 2009). Así, gracias a estos simuladores de la realidad económica, los alumnos pueden tomar decisiones y observar sus resultados, lo que les permite valorar la eficacia de las mismas. Por tanto, el alumno comienza a tomar conciencia de las circunstancias reales que se encontrará en su futura actividad empresarial.

Por todo ello, con el empleo del juego de simulación INTOP (Thorelli, 1964) a través de estudios de posgrado en la enseñanza a distancia, se ha pretendido acercar al estudiante al contexto en el que desarrolla la actividad empresarial, al entender que resulta muy conveniente para su formación.

Para conseguirlo, se ha tratado que el alumno desarrolle un trabajo en el que adopta el papel de responsable de la empresa, se familiarice con los procesos de elaboración y empleo de información para la gestión y, finalmente, perciba la importancia de esta información en el proceso de toma de decisiones. Asimismo, se pretende que desarrolle sus capacidades de trabajo en grupo y ejercite su pensamiento crítico y habilidades de comunicación, mejorando a su vez, su manejo de aplicaciones informáticas, tanto para el manejo de la aplicación del juego de simulación INTOP, como para la presentación de los informes finales.

2. Los juegos de empresa como metodología didáctica

2.1. Antecedentes

Siguiendo a Hacer (1960), los juegos de simulación son abstracciones matemáticas simplificadas de una situación relacionada con el mundo de la empresa que permiten a los participantes, bien sea individualmente o en grupos, dirigir una empresa o parte de ella, tomando decisiones con respecto a las operaciones que se desarrollan en la misma durante un determinado período de tiempo.

Según Domingo (2004), surgen a finales de los años 50 gracias a la fusión de las investigaciones sobre el desarrollo de juegos de simulación de guerras, la investigación operativa, la tecnología informática y los avances en la teoría educativa, alcanzando una gran popularidad.

Esta popularidad se ha traducido tanto en los numerosos juegos que han ido surgiendo desde entonces, como en el aumento vertiginoso del número de centros de enseñanza y empresas que los han incorporado como instrumentos de formación (Faria, 1998).

Los juegos de simulación son actividades orientadas hacia una meta cuyos contenidos y procesos están íntimamente relacionados con alguna competencia general o específica, mediante la aplicación de una serie de instrucciones que los participantes deben seguir para que el juego sea eficaz.

Estas reglas generalmente son especificadas por el diseñador y presentadas a los participantes como instrucciones del juego. El número y especificidad de las instrucciones, cambian de una actividad a otra y de un juego a otro.

2.2. Ventajas de los juegos de empresa

Como se señaló previamente, es posible considerar que los juegos de simulación empresarial constituyen un método docente de especial importancia, dado que permiten acercar al alumno a las circunstancias reales que se encontrará en su futura actividad empresarial. En estos juegos, el alumno asume el papel de ejecutivo, y como tal, toma las decisiones de una empresa, aplicándolas y obteniendo los correspondientes resultados, que serán utilizados para tomar la siguiente decisión. Se trata así de un método de prueba y error que se caracteriza por ofrecer al alumno un *feedback* continuo de resultados que proporciona a este método un carácter dinámico, y por permitir que aprenda a través de la experiencia adquirida, mejorando su aprendizaje (Tejedor y García, 1996).

Es de un método al que los alumnos se enfrentan con gran interés y motivación al sentirse dentro de la simulación. La dificultad estribará, precisamente, en el mantenimiento de dicho entusiasmo.

En general, los participantes en un juego se dan cuenta de un modo mucho más real de la interrelación entre las especialidades funcionales de una empresa; por ejemplo, la

importancia de la comercialización en las finanzas y la producción (Rodríguez Carrasco, 1975). Dicha interrelación, que tan explicada es en la teoría, es captada rápidamente por los alumnos gracias al juego.

Se puede afirmar que el dinamismo y la competitividad del juego hacen del mismo un método de enseñanza creíble, al ver reflejada la realidad, en la que las decisiones de una empresa se ven afectadas, entre múltiples factores, por sus competidores. En la medida en que los alumnos vean cierta lógica entre sus decisiones y los resultados del juego, dicha credibilidad se incrementará, llevando consigo una actitud favorable hacia el juego por parte del alumnado.

Por tanto, esta herramienta desarrolla la mayor parte de las habilidades que necesita el alumno para convertirse en un ejecutivo eficaz: habilidad para fijar objetivos, para obtener la información necesaria, para responsabilizarse de las decisiones adoptadas, etc.

Así pues, los juegos de empresa ofrecen una magnífica oportunidad para trabajar en equipo, mejorando las relaciones sociales entre los participantes y desarrollando sus capacidades comunicativas, enriqueciéndolos al considerar los puntos de vista de más personas, de modo que estén más preparados para enfrentarse al método de trabajo que será habitual en su futuro.

2.3. Contribución pedagógica

Se debe tener en cuenta y recalcar que en la investigación realizada, la metodología difiere de la utilizada en la mayor parte de estudios sobre juegos de empresa, al impartirse los conocimientos a distancia y a un alumnado que tiene la ventaja de poseer, en su mayoría, alguna experiencia empresarial, que debe ser aprovechada para potenciar su aprendizaje y para tratar que desarrolle una serie de habilidades que le permitan ser un ejecutivo eficaz. Siguiendo a Rodríguez Carrasco (1975), dichas capacidades deben ser las siguientes:

1. Habilidad para señalar objetivos y definirlos operacionalmente.
2. Habilidad para abstraer, organizar y usar información proveniente de un entorno complejo y difuso.
3. Habilidad para predecir y planificar.
4. Habilidad para combinar el papel de generalista y el de especialista.
5. Habilidad para trabajar efectivamente con otras personas.

Asimismo, es esencial que además de desarrollar las capacidades anteriores, el alumno se encuentre motivado y participe activamente en su enseñanza, siendo fundamental para ello que se produzca una retroalimentación constante por parte del docente.

Dicho esto, se puede afirmar que son numerosos los estudios que tratan de medir la eficacia de los juegos de empresa como herramienta docente (Schreier, 1977; Raia, 1966; Wolfe y Byrne, 1976; Hsu, 1989), sin embargo no existe unanimidad en cuanto a su eficacia como herramienta docente. Es por ello que el objetivo de este estudio es tratar de contribuir a dichas aportaciones con nueva evidencia empírica acerca de la eficacia didáctica de los juegos de empresa dentro de la enseñanza a distancia.

Pueden ser varios los motivos que lleven a utilizar un juego de empresa en un curso, pero generalmente, se utiliza con ciertos objetivos pedagógicos, que tratan de expresar las posibilidades que ofrece este método de enseñanza.

Según Elwood (1993): "estimular a una persona a que piense y ayudarla a hacerlo es probablemente el mejor servicio que puede dársele. Un juego de empresa puede ayudar a conseguir este objetivo presentando a los estudiantes un problema sobre el cual no poseen conocimientos específicos pero sí poseen otros conocimientos de aplicación general y también poseen la fuerza de la lógica".

De este modo, la estimulación del pensamiento del alumno se logrará mediante la simulación por entrenamiento en la toma de decisiones racionales que éste realiza a lo largo de su aprendizaje experiencial, con el que se consigue familiarizar al alumno con la realidad empresarial.

La contribución fundamental del método reside en la respuesta que dicho alumno recibe sobre el resultado de sus decisiones, no solamente en el ámbito concreto en que son adoptadas, sino teniendo en cuenta la influencia del medio ambiente circundante. (Rodríguez Carrasco, 1975).

Por tanto, será objetivo prioritario del docente estimular el pensamiento del alumno y desarrollar su personalidad para que sepa enfrentarse con los cambiantes problemas de la economía y la empresa, a pesar de la dificultad de demostrar la consecución del mismo.

Para lograr dicha meta será esencial que el alumno desarrolle sus capacidades de trabajo en grupo, de comunicación y se desarrolle personalmente ejercitando su pensamiento crítico (Brown y Atkins, 1988).

Siguiendo a Dill (1961) y a Rodríguez Carrasco (1975), es posible enunciar una serie de características que debe cumplir todo juego de empresa para que sea pedagógico:

- La verosimilitud del juego es esencial para que los estudiantes lo consideren un verdadero método de aprendizaje y se vean motivados por el mismo. No obstante, éstos deben comprender que se trata de una representación simplificada de la realidad y por tanto no deberán operar en el mismo presuponiendo que se dan todas las circunstancias de la vida real.
- Para tratar de aprovechar los resultados al máximo, el juego debe ser capaz de responder a las expectativas marcadas, con el fin de conocer si éste ha sido útil para los participantes y si ha permitido el cumplimiento de los objetivos que se establecieron a priori.
- Para plasmar la realidad empresarial, el juego debe ser lo suficientemente complejo; sin embargo, es necesario tener en cuenta que una complejidad del juego excesiva provoca frustración entre los participantes. Se considera óptimo el juego que contenga suficientes facetas para que el alumno trate problemas específicos y al mismo tiempo ofrezca una visión general de lo que es dirigir una empresa, considerando en todo momento que el alumno se desenvuelve en un ambiente de competitividad e incertidumbre.

- Es importante que el juego permita la creatividad del alumno a la hora de tomar sus decisiones y la posibilidad de que el profesor pueda intervenir en la simulación, tomando una dirección u otra en la enseñanza.

En todo caso, para que el aprendizaje sea efectivo es esencial que el alumno se involucre de forma activa y perseverante en el juego y que el profesor sea constante en el consejo y control del alumnado, ofreciendo una retroalimentación continua.

2.4. Descripción del juego utilizado

El juego empleado en esta investigación es el INTOP (*Internacional Operations Simulation*, Thorelli, 1964)², de la Universidad de Chicago. Se trata de un juego de empresas orientado hacia los problemas específicos de los negocios internacionales y de sus operaciones en diversos continentes.

Esto le da un especial interés ya que, actualmente, las operaciones internacionales y la competencia exterior en los mercados nacionales conforman un elemento de vital importancia en todo el sistema empresarial. El no escaso grado de realismo de esta simulación contribuye a hacer patente también que la solución ética de los problemas empresariales de carácter internacional requiere una capacidad de diagnóstico y de raciocinio conceptual superior a la que suele exigir la gestión empresarial en la mayoría de los casos; cualidades que por otro lado ciertamente desarrollan los juegos de empresa independientemente de sus otros posibles méritos.

El juego está diseñado de manera que resulta altamente formativo de cara a la preparación para la gestión general, aunque su finalidad primaria sea la de ayudar a entender mejor la problemática de la gestión empresarial de carácter internacional en general y de manera particular las propias de las empresas multinacionales. Ello se consigue entretejiendo de manera equilibrada las funciones clásicas en el mundo real de los negocios (finanzas, marketing, producción e investigación y desarrollo) a través de la Dirección Estratégica.

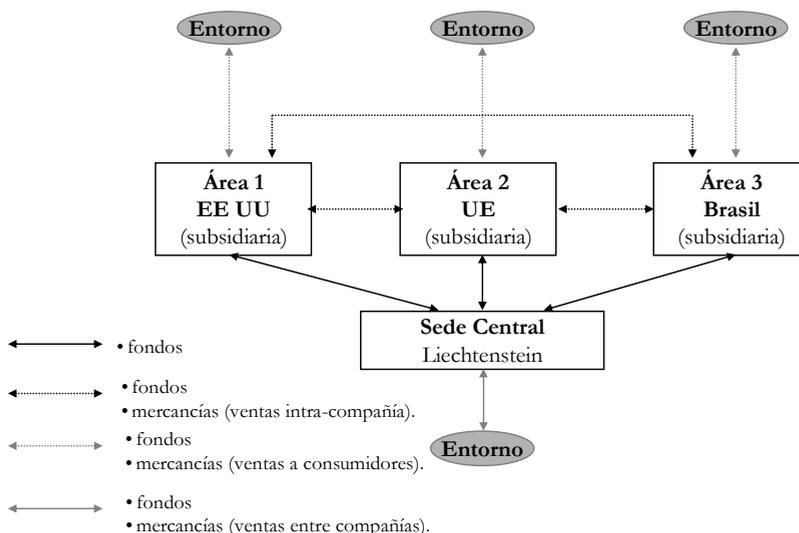
Las compañías participantes en el juego tienen que enfrentarse además con problemas de personal, equipo directivo y organización interna: dada la complejidad de las decisiones a tomar, una eficaz división del trabajo dentro de cada equipo empresarial es absolutamente indispensable para el buen éxito de su gestión.

Se ha optado por este juego puesto que son muchas las ventajas que aporta frente a otros. Obliga a los participantes a introducirse en la trama de las decisiones auténticamente gerenciales, como son las referentes a objetivos, filosofía básica y estrategia de empresa (contrasta en esto con la mayoría de los juegos de empresa en los que es claro el predominio de los aspectos operativos-tácticos). Esto se logra sometiendo a los equipos a una serie continuada de elecciones: actuar como compañía nacional o internacional, y si lo último, exportando concediendo licencias a firmas de otros países

² Aunque fue originalmente publicado en el año 1964 han sido constantes las actualizaciones del mismo en la página web del autor: www.intopiainc.com.

vendiendo en ultramar a través de compañías importadoras, fabricando por cuenta propia en el extranjero. Y todo esto, dedicando las actividades de la empresa a un solo producto o diversificándose. Con todo esto los participantes tienen necesariamente que buscar la lógica en el proceso objetivos-estrategias-tácticas.

Gráfico 1. Descripción general de INTOP (2)



Fuente: Thorelli (1964) y elaboración propia.

2.5. Fases del juego de empresa INTOP

Es interesante señalar que un juego de empresa se construye en base a una serie de etapas (Forrester, 1961). Siguiendo esta línea y considerando que el desarrollo del juego INTOP se ha realizado a distancia es posible distinguir las siguientes fases:

En una primera etapa se procedió a la entrega por parte del Equipo Docente del manual de uso del juego de simulación INTOP, lo que permitió al alumno tomar un primer contacto con el proceso de toma de decisiones, analizando las distintas vertientes de control económico de la empresa.

Posteriormente tuvo lugar una reunión presencial en la que se explicó a los participantes del juego el concepto de modelo de simulación, así como el manejo y comprensión de la lógica y de las variables que configuran el juego de empresa. Este primer contacto con el alumno resulta imprescindible por tratarse de un juego a distancia, ya que marcará las pautas que deberá seguir el estudiante para desarrollar el juego correctamente. Asimismo, cabe destacar que en esta segunda etapa es esencial la labor del profesor,

pues si presenta el juego de forma adecuada, exponiendo claramente los objetivos del mismo, sus instrucciones y características, conseguirá ahorrar tiempo, trabajo y esfuerzo, incrementando a su vez la motivación del alumnado, que deberá mantenerse a lo largo de todo el juego.

En la siguiente fase se formaron los equipos participantes, asignado roles a sus miembros y designando un cabeza de grupo como intermediario entre su grupo y el Equipo Docente.

A continuación se procedió al envío de un calendario en el que se establecieron los plazos de entrega de las decisiones así como las fechas de procesamiento de las mismas. Conjuntamente se enviaron las plantillas que debían rellenar los grupos participantes reflejando las decisiones tomadas. El inconveniente de esta metodología a distancia es que el Equipo Docente ha sido el encargado de procesar los datos recibidos, aunque esto no ha supuesto un obstáculo en la eficacia didáctica del juego de empresa.

A lo largo del desarrollo del juego se ha mantenido una continua comunicación entre el profesorado y los participantes, necesaria para evitar el posible distanciamiento por desarrollar la simulación únicamente a través de los datos enviados y procesados por el ordenador. Dicha comunicación se ha realizado vía email y a través del envío semanal de una revista (*Senda del Rey Street Journal*) confeccionada por el Equipo Docente en la que se ha pretendido plasmar las principales recomendaciones o sugerencias que debían tener en cuenta los alumnos para mejorar su toma de decisiones. Dicha revista ha permitido a los equipos disponer de cierta información sobre su posicionamiento en el mercado con respecto a sus competidores, así como ponerse en contacto con otras empresas para realizar distintas operaciones de compra-venta. Con esta permanente retroalimentación, se ha tratado de solventar las dificultades derivadas de la distancia, mejorando así el desarrollo del juego de empresa.

En una última etapa se procedió al análisis tanto de las decisiones tomadas como de los resultados logrados a lo largo de los periodos de trabajo por los distintos equipos, en base a una memoria o informe anual que reflejaba la actuación de la empresa en sus distintas funciones o áreas.

3. Metodología aplicada

3.1. Objetivos del análisis e Hipótesis de partida

El principal objetivo que se pretende alcanzar con este estudio es analizar qué factores son realmente significativos para poder valorar la eficacia pedagógica del juego de empresa (Stainton, 2010). Para ello, y en línea con lo expuesto anteriormente, se han planteado las siguientes hipótesis iniciales: 1) La eficacia pedagógica del juego de empresa está relacionada con las características del mismo; 2) El alumno desarrolla su capacidad de trabajo en grupo a través de esta herramienta; 3) El cumplimiento de los objetivos y expectativas fijadas a priori por el alumno favorece su motivación y aprendizaje; 4) La retroalimentación derivada de la coordinación del juego es esencial

para mejorar el funcionamiento del mismo; 5) La puesta en marcha del juego ha permitido el incremento de conocimientos por parte del alumnado en distintas áreas de la empresa.

Con el fin de contrastar las hipótesis anteriormente planteadas se ha elaborado la encuesta que se adjunta en el anexo 1, en la que se basarán los resultados de este estudio.

3.2. Población y obtención de datos

La población objeto de estudio se compone de 120 individuos, habiéndose realizado el trabajo de campo en los meses de junio y julio de 2010. La información fue recogida a través de una encuesta enviada vía email a todos los alumnos participantes en el juego de simulación INTOP, utilizando como soporte un cuestionario dirigido a cada alumno individualmente compuesto por 25 preguntas estructuradas en 4 bloques diferenciados (Véase Anexo 1).

El objetivo de realizar esta encuesta fue conocer la predisposición de los alumnos a realizar una experiencia docente que además de ayudarles a asimilar los contenidos impartidos sobre el INTOP, pudiera influir sobre sus habilidades y capacidades. Dadas las características del estudio a realizar, se consideró que las escalas de actitud summativas de Likert, eran el instrumento idóneo para estructurar la mayoría de las respuestas de la encuesta³. Por este motivo se considera importante exponer brevemente en qué consisten estas escalas.

Las escalas summativas son debidas a Likert (1932), que fue el primero en introducirlas para medir actitudes⁴, tomándolas de técnicas de medida de la personalidad (Morales, 2000). En este método se supone que todos los ítems miden con la misma intensidad la actitud que se desea calcular y es el encuestado el que le da una puntuación (normalmente de 1 a 5), en función de su posición frente a la afirmación sugerida por el ítem.

Por tanto diremos que una escala tipo Likert consiste en un cuestionario compuesto por una serie de ítems que tratan de reflejar los diferentes aspectos de una actitud hacia los que cabe tener una posición diferente.

3.3. Metodología utilizada y selección de variables

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio empírico con el propósito de contrastar las hipótesis iniciales planteadas, y poder demostrar así cuáles son los factores que influyen en la eficacia pedagógica de los juegos de empresa.

³ Habiéndose utilizado preguntas abiertas en tan sólo 4 de las 25 cuestiones formuladas.

⁴ Las actitudes se definen como formas de pensar, de sentir o comportarse hacia una idea, un objeto, persona o grupo de semejantes (McConnell, 1978). Una escala de actitud sería la disposición de diferentes actitudes de mayor a menor intensidad, a favor o en contra.

Para ello, debe utilizarse una metodología adecuada y aplicable en función de los datos disponibles. El hecho de que la eficacia de los juegos dependa de múltiples factores, tiene como principal consecuencia, a la hora de su análisis empírico, que se considere la utilización de modelos de tipo multivariante; eligiéndose en este caso, el método del análisis factorial.

El análisis factorial es una técnica de análisis multivariante que sirve para encontrar grupos homogéneos a partir de un conjunto numeroso de variables, se trata por tanto de un método de reducción de la dimensionalidad de los datos. Aplicando esta técnica a las respuestas de los alumnos podemos encontrar grupos de variables con significado común, consiguiendo de esta manera reducir el número de dimensiones necesarias para explicar el máximo de información contenida en las respuestas de los encuestados.

Se ha optado por esta metodología pues, a diferencia de lo que ocurre en otras técnicas como el análisis de varianza o el de regresión, en el análisis factorial todas las variables cumplen el mismo papel: todas ellas son independientes en el sentido de que no existe a priori una dependencia conceptual de unas variables sobre otras, como ocurre en las variables objeto de estudio.

En cuanto a las variables elegidas como explicativas de la eficacia pedagógica del juego de empresa, su selección depende del criterio del investigador y, por tanto, ha obligado a discriminar entre otros posibles factores aclaratorios que pueden influir en la misma. No obstante, cabe destacar que dicha elección se ha realizado en base a la investigación sobre juegos de empresa realizada previamente a lo largo del curso académico. El objetivo de este estudio es demostrar, por tanto, en qué medida son significativas determinadas variables a la hora de explicar la eficacia pedagógica del juego de empresa; pues aunque en múltiples estudios se ha explicado cuáles deben ser las mismas, han sido escasos los que han contrastado empíricamente la veracidad de dicha afirmación.

3.4. Análisis y resultados

Para realizar el análisis estadístico, se ha considerado que la técnica econométrica *Análisis Factorial* es la más adecuada, como se ha justificado anteriormente, habiéndose utilizado el programa estadístico SPSS en su versión 18 para el tratamiento de los datos.

El primer paso del análisis es el cálculo de la matriz de correlaciones de todas las variables consideradas. Una vez que se dispone de esta matriz es conveniente examinarla para comprobar si sus características son adecuadas para la realización de un análisis factorial. Uno de los requisitos que debe cumplirse para que el análisis factorial tenga sentido es que las variables estén altamente correlacionadas. Para comprobarlo pueden utilizarse diferentes métodos, entre los que se han seleccionado los siguientes: el determinante de

la matriz de correlaciones, cuanto más próximo a cero sea más alta será la correlación entre las variable; el test de esfericidad de Barlett, se aceptará la hipótesis nula cuando $p < 0,05$; el índice KMO de Kaiser-Meyer-Olkin, que será próximo a la unidad en el caso de que exista adecuación de los datos a un modelo de análisis factorial.

Cuadro 1. KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,668
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	337,789
	gl	91
	Sig.	,000

Fuente: Elaboración propia.

El determinante de la matriz de correlaciones⁵ es 0.02, muy próximo a cero, pero sin llegar a serlo. Si se observa el cuadro 1 es posible comprobar que la significatividad del test de Barlett es 0.000, lo que nos confirma que la matriz de correlación es distinta de la matriz identidad; y el indicador KMO toma un valor de 0,668. Por todo lo anterior, podemos confirmar que los datos extraídos de las encuestas son apropiados para la realización de un análisis factorial.

Una vez comprobada la idoneidad de los datos será necesario decidir qué método debe utilizarse a la hora de seleccionar el modelo factorial que será utilizado para estimar las saturaciones de las variables en los factores. El SPSS ofrece varias posibilidades: componentes principales, mínimos cuadrados no ponderados, máxima verosimilitud, ejes principales, entre otros. En este caso se ha considerado oportuno emplear el método de los componentes principales por ser un método de extracción adecuado cuando se trata de resumir la mayor parte posible de la información inicial en el menor número de factores posible. Asimismo, se ha optado porque el análisis se base en la matriz de correlaciones, extrayendo aquellos factores cuyos autovalores sean mayores que la unidad.

Una vez especificadas las características del análisis se procede a su procesamiento. En el Cuadro 2 se ofrece un listado de los autovalores de la matriz de varianzas-covarianzas y del porcentaje de varianza que representa cada uno de ellos.

⁵ No se ha plasmado la matriz de correlaciones por cuestiones de espacio.

Cuadro 2. Porcentajes de varianza explicada

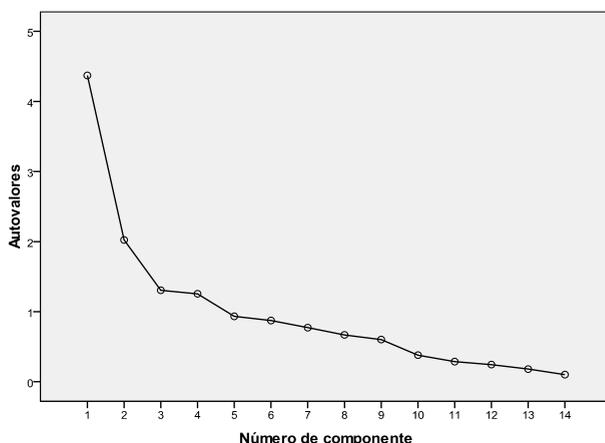
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,370	31,215	31,215	4,370	31,215	31,215
2	2,024	14,455	45,670	2,024	14,455	45,670
3	1,305	9,325	54,995	1,305	9,325	54,995
4	1,255	8,964	63,958	1,255	8,964	63,958
5	,934	6,669	70,627			
6	,874	6,243	76,870			
7	,773	5,520	82,390			
8	,668	4,774	87,164			
9	,602	4,301	91,465			
10	,379	2,711	94,176			
11	,288	2,055	96,230			
12	,245	1,749	97,979			
13	,181	1,295	99,274			
14	,102	,726	100,000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Elaboración propia.

A la vista de los resultados obtenidos, podemos comprobar que la eficacia pedagógica del juego de empresa puede explicarse considerando exclusivamente los cuatro primeros factores, desechando el resto por ser poco significativos (en ciencias sociales el 60% de varianza explicada es considerado un nivel razonable). En nuestro caso este porcentaje queda superado al alcanzar un 63,958%, siendo las características del juego el principal factor explicativo del mismo.

Gráfico 2. Gráfico de sedimentación



Fuente: Elaboración propia.

Además de esta técnica, empleada para decidir el número de factores a conservar, es posible utilizar tanto los autovalores (aquéllos mayores a la unidad), como el gráfico de sedimentación, que consiste en una representación gráfica del tamaño de los factores.

En nuestro caso, la pendiente pierde inclinación a partir del quinto autovalor, es decir, éste no provoca pendiente respecto al quinto, por lo que siguiendo este método y los explicados anteriormente, debemos considerar que sólo deben extraerse los cuatro primeros factores y desechar del quinto en adelante.

Una vez definido el número de factores, deben interpretarse. Para ello será necesario estudiar las saturaciones factoriales significativas de cada factor e intentar dar nombre a los mismos. Debe analizarse la matriz factorial, en la que cada columna es un factor y hay tantas filas como variables originales. Los pesos factoriales indican el peso de cada variable en cada factor.

Cuadro 3. Matriz de componentes^a

	Componente			
	1	2	3	4
Instrucciones	,475	,348	,128	-,226
Creatividad	,785	-,153	,134	-,182
Refleja realidad empresarial	,658	-,252	-,247	,105
Grado de complejidad del juego	,669	,004	-,056	-,406
Número total de decisiones adecuado	,596	,174	,028	-,372
Conocimientos marketing	,366	-,153	,558	,467
Conocimientos finanzas	,297	-,145	,686	-,077
Conocimientos producción	,164	-,069	,730	,225
Conocimientos RRHH	,261	,143	,474	,435
Aprendizaje por trabajo en equipo	,146	-,042	-,529	,507
Comunicación con el Equipo Docente	,165	,101	,016	,895
Retroalimentación Equipo Docente	,353	,257	-,139	,717
Expectativas cumplidas	-,076	,801	-,392	-,146
Objetivos cumplidos	-,261	,802	-,230	-,193

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 4 componentes extraídos.

Fuente: Elaboración propia.

Para facilitar la interpretación de los factores lo ideal es que cada variable cargue alto en un factor y bajo en los demás; sin embargo, si observamos el cuadro 3 existen algunas variables que saturan en más de un factor. Por ello resulta conveniente la rotación de factores, con el fin de obtener una mayor diferenciación entre los mismos. En nuestro

caso se ha optado por la rotación ortogonal, y dentro de ésta por el método Varimax, que simplifica la estructura factorial maximizando la varianza de los coeficientes. Tras la rotación el número de factores se mantiene, igual que el porcentaje de varianza total explicada por el modelo original y la comunalidad de las variables. Lo que varía es la composición de los factores al cambiar los coeficientes factoriales de cada variable en cada factor. Esto también altera la proporción de variabilidad explicada por cada factor.

Cuadro 4. Comparación tras la rotación de la varianza total explicada

Componente	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,370	31,215	31,215	3,464	24,741	24,741
2	2,024	14,455	45,670	2,153	15,379	40,120
3	1,305	9,325	54,995	2,050	14,644	54,764
4	1,255	8,964	63,958	1,287	9,195	63,958
5						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Elaboración propia.

En nuestro caso podemos comprobar que las sumas de los cuadrados de las saturaciones difieren poco de las de la extracción no rotada. Sin embargo, puede afirmarse que con la rotación se ha visto redistribuida la varianza entre todos los factores, por lo que es posible pensar que esta técnica mejora la solución factorial y por ende la interpretación de los factores.

Tras la obtención de la matriz factorial rotada es posible interpretar los factores. Si se comparan las saturaciones relativas de cada variable en cada uno de los cuatro factores, recogidas en el cuadro 5, es posible apreciar que el primer factor está constituido por las variables "instrucciones, creatividad, refleja realidad empresarial, grado de complejidad del juego y número de decisiones". Todas estas variables saturan en un único factor porque constituyen un grupo diferenciado de variables dentro de la matriz de correlaciones. Este factor parece reflejar la dimensión *características del juego*. El segundo factor recoge el grupo de las variables "expectativas y objetivos cumplidos", por lo que podría representar la *valoración global del juego*. El tercero de los factores está formado por las variables "conocimientos de marketing, finanzas, producción y recursos humanos", pudiendo ser interpretado como *conocimientos adquiridos*. Por último, el cuarto factor recoge las variables "comunicación con el Equipo Docente, retroalimentación Equipo Docente, aprendizaje por trabajo en equipo", por lo que podrá definirse como *interactuación y dinámica*.

Cuadro 5. Matriz de componentes rotados^a

	Componente			
	1	2	3	4
Instrucciones	,464	,360	,128	-,231
Creatividad	,720	,049	,347	-,224
Refleja realidad empresarial	,645	-,089	,287	,250
Grado de complejidad del juego	,732	,193	,026	-,206
Número total de decisiones adecuado	,645	,138	-,190	-,233
Conocimientos marketing	,206	-,056	,801	-,011
Conocimientos finanzas	,098	-,078	,465	-,595
Conocimientos producción	,485	,088	,610	,003
Conocimientos RRHH	,110	,215	,664	,063
Aprendizaje por trabajo en equipo	,100	-,032	,145	,727
Comunicación con el Equipo Docente	-,121	,075	,104	,898
Retroalimentación Equipo Docente	,066	,287	,236	,763
Expectativas cumplidas	,136	,865	,099	,216
Objetivos cumplidos	-,043	,877	,164	,054

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 5 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia.

El resto de variables recogidas en la encuesta no se han tenido en cuenta a la hora de realizar el análisis factorial, al no resultar significativas tras la realización de varias pruebas.

4. Conclusiones

Según los resultados obtenidos con el análisis realizado, queda demostrado que la eficacia pedagógica del juego de empresa puede explicarse fundamentalmente en base a cuatro factores: las características del mismo, su valoración global, los conocimientos de las distintas áreas adquiridos por los participantes y la interacción y dinámica entre el Equipo Docente y los distintos grupos; siendo posible la aceptación de las hipótesis establecidas a priori:

- 1) La eficacia pedagógica del juego de empresa está relacionada con las características del mismo. De hecho, como se comentó anteriormente, éste es el factor explicativo de mayor relevancia en el análisis de varianza efectuado. Por tanto, el hecho de que el juego refleje la realidad empresarial y tenga un grado de complejidad adecuado, o

- que las instrucciones sean sencillas y el número de decisiones sea el idóneo, está directamente relacionado con la eficacia pedagógica del juego.
- 2) El alumno desarrolla su capacidad de trabajo en grupo a través de esta herramienta. Como se ha comprobado en el análisis empírico, el aprendizaje por trabajo en equipo puede considerarse una variable relevante en la eficacia didáctica del juego de empresa, por formar parte de uno de los factores explicativos de la misma. Asimismo, según se constata con las preguntas abiertas de la encuesta, la mayor parte de los alumnos valora muy positivamente el trabajo en equipo, pues aprenden a delegar, confiar, discutir, consensuar, tomar decisiones colectivas y ceder, lográndose así un enriquecimiento personal.
 - 3) El cumplimiento de los objetivos y expectativas fijadas a priori por el alumno favorece su motivación y aprendizaje. A la vista de los resultados obtenidos, esto influye directamente en el correcto desarrollo del juego y en el incremento de su eficacia pedagógica,
 - 4) La retroalimentación derivada de la coordinación del juego es esencial para mejorar el funcionamiento del mismo, como se ha podido constatar en los resultados empíricos, pues los alumnos han valorado significativamente el apoyo del Equipo Docente; lo que les ha servido de orientación o guía para una toma de decisiones más eficaz.
 - 5) La puesta en marcha del juego ha permitido el incremento de conocimientos por parte del alumnado en distintas áreas de la empresa. Al haberse aplicado un juego generalista que trata por igual todos los subsistemas de la empresa, se han logrado sinergias dentro de los diferentes grupos, consiguiendo que el alumno se esfuerce en desarrollar sus conocimientos en todas las áreas (al provenir cada uno de ellos de especialidades distintas).

Una vez contrastadas empíricamente las hipótesis iniciales planteadas, se han extraído otras conclusiones relevantes vinculadas con las respuestas abiertas de la encuesta anexada. Se ha podido verificar que la enseñanza a distancia no ha supuesto un impedimento para el desarrollo del juego INTOP, puesto que el 85% de los encuestados considera que las tecnologías existentes en la actualidad solventan perfectamente las posibles dificultades que puedan derivarse de la misma.

Asimismo, la encuesta ha revelado lagunas en la formación del alumnado, principalmente en el área financiera, en un 68%, lo que manifiesta que, a pesar de tratarse de alumnos de posgrado, son necesarios unos conocimientos previos para que la eficacia pedagógica del juego no se vea afectada.

Aunque los estudiantes conocen de forma teórica la interrelación existente entre los distintos subsistemas de la empresa, según se refleja en sus respuestas, con un 97% de aceptación, no es hasta su puesta en práctica cuando realmente se dan cuenta de la visión conjunta de la empresa; adquiriendo un enfoque más práctico y realista de las repercusiones que tiene la toma de decisiones en las organizaciones. Destaca también que al trabajar en un escenario ficticio es posible gestionar la empresa sin la presión, responsabilidad o consecuencias que tendría el hacerlo en la vida real.

Siguiendo las conclusiones anteriores es posible afirmar que existe una serie de factores que influyen directamente en la eficacia pedagógica del juego de empresa, que deberán considerarse para poder aplicarlo de forma óptima en la enseñanza del alumnado, y principalmente en la educación a distancia.

5. Bibliografía

- Arquero, J.L. y Jiménez, S.M. (1999). "Influencia del estudio de casos en la mejora del aprendizaje, adquisición de capacidades no técnicas y motivación en análisis contable", *Revista de Enseñanza Universitaria*, extraordinario, pp. 225- 241.
- Bernard, R.S. (2006). "Characterizing business games used in distance education", *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 33, pp. 124-130.
- Brown, G. y Atkins, M. (1988). *Effective teaching in higher education*. Londres: Routledge.
- Cea D'Ancona, M.A. (2002). *Análisis multivariable. Teoría y práctica en la investigación social*. Madrid: Ed. Síntesis.
- Dill, W.R. (1961). "Experience with a complex management game", *California Management Review*, 3 (3), pp. 38-51.
- Domingo, M.A. (2004). "Los juegos de empresa sobre gestión de operaciones en la formación universitaria", *Documento de trabajo no publicado*. Universidad de Sevilla.
- Duck, J. (2005). "Creating dynamic interaction in a virtual world: add value to online classrooms through live e-learning and collaboration", *Development in Business Simulation and Experiential Learning*, 32, pp. 101-103.
- Elwood, C. (1993). *Handbook of management games*. Cambridge: Gower Press.
- Escobar, B. y Lobo, A. (2005). "Juegos de simulación empresarial como herramienta docente para la adaptación al espacio europeo de educación superior", *Cuadernos de Turismo*, 16, pp. 85-104.
- Faria, A.J. (1998). "Business simulation games. Current usage levels: an update", *Simulation & Gaming*, 29, pp. 295-308.
- Faria, A.J. (2000). "The changing nature of simulation research: A brief ABSEL's history", *Developments in business simulation and experiential learning*, 27, pp. 84-90.
- Faria, A.J. (2001). "The changing nature of simulation research: A brief history", *Simulation & Gaming*, 32 (1), pp. 97-110.
- Forrester, J. (1961). *Industrial dynamics*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fortmüller, R. (2009). "Learning through business games: Acquiring competences within virtual realities", *Simulation & Gaming*, 40 (1), pp. 68-83.
- Hacer, J.W. (1960). *Business games. A simulation technique*. Iowa: State University of Iowa.

- Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R. y Black, W. (2006). *Multivariate data analysis*. Nueva Jersey: Pearson.
- Hsu, E. (1989). "Role-event gaming, simulation in management education: A conceptual framework and review", *Simulation & Gaming*, 20 (4), pp. 409-438.
- Kuljis, J. y Paul, R.J. (2003). "Web- based discrete event simulation models: current states and possible futures", *Simulation & Gaming*, 34 (1), pp. 39-53.
- Letnick, N. (2005). "Distance education delivery of an intensive simulation based course", *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 32, pp. 186-191.
- Likert, R. (1932). "A technique for the measurement of attitudes", *Archives of Psychology* 140, pp. 1-55.
- Markovich, D. (2007). "Evaluating simulation learning in a distant learning instructional model", *Development in Business Simulation and Experiential Learning*, 24, pp. 78-79.
- McConnell, H. (1978). "A comprehensive system for item analysis in psychological scale construction", *Journal of Educational Measurement*, 15 (2).
- Mcmanus, A. y Fesinstein, A. (2009). "Implementation of effective experiential learning environments", *Simulation & Gaming*, 116 (1), pp. 230- 235.
- Morales, P. (2000). *Medición de actitudes en psicología y educación: construcción de escalas y problemas metodológicos*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas de Madrid.
- Pérez López, C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos: aplicaciones con SPSS*, Madrid: Ed. Pearson Prentice Hall.
- Raia, A.P. (1966). "A study of the educational value of management games", *The Journal of Business*, pp. 339-352.
- Rodríguez Carrasco, J.M. (1975). *Juegos de empresa*. Madrid: ESIC.
- Schreier, C.E. (1977). "The role of the administrator in experiential learning and simulation". En, Nielsen C.C. (Ed.), *New horizons in simulation games and experiential learning*. Fourth Annual Conference of the Association for Business Simulation and Experiential Learning, Wichita, KS: Association for Business Simulation and Experiential Learning, pp. 177- 186.
- Smith, J.A. (2005). "Evaluating the direction of research in online education: are we going anywhere?" *Developments in business simulations and experiential learning*, 32, pp. 340-343.
- Stainton, A. (2010). "Educational validity of business gaming simulation: A research methodology framework", *Simulation & Gaming*, 41, pp. 705-723.
- Tejedor, F. y García, A. (1996). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Narcea.
- Thorelli, H.B. (1964). *International operations simulation*. Nueva York: Free Press.
- Wellington, D.; Hutchinson, D. y Faria, A.J. (2005). *Internet to enhance course presentation: A help or hindrance to student learning*. Nueva York: McGraw Hill.

- Visauta Vinacua, B. (2007). *Análisis estadístico con SPSS 14: estadística básica*. Madrid: McGraw-Hill.
- Wolfe, D.E. (2000). *Medición de actitudes en psicología y educación: construcción de escalas y problemas metodológicos*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Wolfe, D.E. y Byrne, E.T. (1976). "A comparison of perceived learning in three pedagogically different sections of a required business policy course". En, Sord, B. (Ed.), *Computer simulation and learning theory*. Third International ABSEL Conference, Knoxville, Tennessee. Austin, TX: Bureau of Business Research. The University of Texas at Austin, pp. 474-482.

ANEXO I



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

MBA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ENCUESTA JUEGO DE SIMULACIÓN INTOP

Apellidos.....Nombre.....
Especialidad (a rellenar exclusivamente por los alumnos del 2º curso del MBA).....

Le rogamos complete la siguiente encuesta con el fin de ayudarnos a mejorar el desarrollo del juego de cara al próximo curso. Marque con una X sus respuestas.

De acuerdo con los objetivos educacionales que perseguimos con la aplicación del juego de simulación INTOP, queremos conocer su opinión sobre una serie de aspectos que influyen en el desarrollo del mismo y que consideramos de suma importancia para mejorar las posibles deficiencias halladas en su aplicación.

1. Las instrucciones del juego son claras y permiten su correcto desarrollo.

1 EN TOTAL DESACUERDO	2 EN DESACUERDO	3 INDIFERENTE	4 DE ACUERDO	5 PLENAMENTE DE ACUERDO

2. El juego permite la creatividad del alumnado.

1 EN TOTAL DESACUERDO	2 EN DESACUERDO	3 INDIFERENTE	4 DE ACUERDO	5 PLENAMENTE DE ACUERDO

3. La realidad del mundo empresarial se ve reflejada en el juego de empresa.

1 EN TOTAL DESACUERDO	2 EN DESACUERDO	3 INDIFERENTE	4 DE ACUERDO	5 PLENAMENTE DE ACUERDO

4. El grado de complejidad del juego (en cuanto al número de variables consideradas) es adecuado dados los objetivos a alcanzar con el mismo.

1 EN TOTAL DESACUERDO	2 EN DESACUERDO	3 INDIFERENTE	4 DE ACUERDO	5 PLENAMENTE DE ACUERDO

5. El número total de decisiones tomadas a lo largo del juego ha sido el adecuado.

1 EN TOTAL DESACUERDO	2 EN DESACUERDO	3 INDIFERENTE	4 DE ACUERDO	5 PLENAMENTE DE ACUERDO

6. El tiempo fijado para la toma de las decisiones ha permitido una correcta planificación del juego.

1 EN TOTAL DESACUERDO	2 EN DESACUERDO	3 INDIFERENTE	4 DE ACUERDO	5 PLENAMENTE DE ACUERDO

Con las siguientes cuestiones se pretende analizar en qué medida el juego ha influido en el aprendizaje de cada uno de los miembros de los equipos así como evaluar las contribuciones más relevantes de las materias empleadas en el MBA.

1. Valore el aprendizaje derivado de su participación en el juego de empresa.

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

2. Valore la utilidad de los juegos de empresa como herramienta de estudio para comprender la realidad empresarial.

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

3. Compare la efectividad pedagógica de los juegos de empresa con respecto a otras metodologías docentes. Considere 1 (mínima calificación) y 5 (máxima calificación) y no repita la puntuación asignada a cada uno de ellos.

CONFERENCIA O CLASE MAGISTRAL	SEMINARIO O DISCUSIÓN EN GRUPO	MÉTODO DEL CASO	PROYECTO DE EMPRESA	JUEGO DE EMPRESA

4. Valore los conocimientos adquiridos en relación a las siguientes áreas:

a) Marketing

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

b) Finanzas

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

c) Producción

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

d) Recursos Humanos

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

5. ¿En qué aspectos el juego le ha revelado lagunas en su formación académica?

6. ¿Podría explicar brevemente qué ha aprendido y qué le ha aportado el juego de simulación?

La dificultad que implica desarrollar un juego de simulación a distancia pone de manifiesto la necesidad de analizar las cuestiones que se detallan a continuación con el fin de evaluar el impacto de las mismas sobre los participantes y la dinámica existente entre los participantes y el equipo docente.

1. Califique la aportación de cada uno de los miembros de su grupo con una nota del 1 (mínima calificación) al 5 (máxima calificación). No se incluya usted mismo en la evaluación.

NOMBRE Y APELLIDOS	ESFUERZO	IMPLICACIÓN	COMUNICACIÓN

2. Valore del 1 al 5 el aprendizaje derivado de su trabajo en equipo.

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

3. Valore del 1 al 5 la comunicación entre el equipo docente y los alumnos.

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

4. Valore del 1 al 5 la retroalimentación (*feed-back*) recibida por parte del equipo docente.

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

5. Si usted formase parte del equipo docente, ¿qué calificación le daría, objetivamente, a su empresa en base a su trabajo y resultados obtenidos?

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

6. Señale brevemente las dificultades que la distancia ha presentado a la hora de tomar decisiones.

Para concluir le rogamos conteste unas preguntas acerca de cómo se ha desarrollado el presente juego de empresa, para conocer si, en general, éste ha sido útil para el estudiante y para tratar de aprovechar los resultados al máximo, con la finalidad de mejorar la calidad docente en el mismo.

1. Sus expectativas iniciales se han visto cumplidas con el desarrollo del juego.

1 EN TOTAL DESACUERDO	2 EN DESACUERDO	3 INDIFERENTE	4 DE ACUERDO	5 PLENAMENTE DE ACUERDO

2. Los objetivos perseguidos se han visto cumplidos con el desarrollo del juego.

1 EN TOTAL DESACUERDO	2 EN DESACUERDO	3 INDIFERENTE	4 DE ACUERDO	5 PLENAMENTE DE ACUERDO

3. Valore de forma global el juego.

1 MUY BAJO	2 BAJO	3 INDIFERENTE	4 ALTO	5 MUY ALTO

4. ¿Qué proposiciones realizaría para mejorar el juego?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN