

## **APRENDIZAJE EN SIMULACIÓN DE MERCADOS**

Cristóbal Fernández Robin, Universidad Técnica Federico Santa María, cristobal.fernandez@usm.cl  
Diego Yáñez Martínez, Universidad Técnica Federico Santa María, diego.yanez@usm.cl  
Paulina Santander Astorga, Universidad Técnica Federico Santa María, paulina.santander@usm.cl

### **RESUMEN**

El presente estudio busca determinar las variables que influyen en el aprendizaje de los estudiantes con el uso de simuladores de negocio. Para esto se realiza una fase exploratoria conducente a un modelo donde se propone que los conocimientos y habilidades de los alumnos en el uso de tecnologías de la información y comunicación, su motivación por el uso del simulador dentro de la asignatura, la retroalimentación productiva por parte del profesor, el realismo de la simulación, la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida del simulador, determinan el grado del aprendizaje del estudiante. La fase concluyente se lleva a cabo analizando 210 encuestas de alumnos y ex alumnos de Ingeniería Civil Industrial que hayan cursado la asignatura Marketing I entre 2011 y 2016, donde se utiliza el simulador de mercados Markops. Los resultados indican que la motivación del alumno y la utilidad que percibe respecto del uso del simulador como herramienta de aprendizaje son las variables más influyentes sobre su grado de aprendizaje. También influyen positivamente la retroalimentación por parte del profesor además del realismo y la facilidad de uso del simulador. Por otra parte, los conocimientos y habilidades en el uso de TICs por parte del estudiante resultan no significativos. Las implicancias de estas relaciones estructurales son discutidas.

**PALABRAS CLAVES:** Rendimiento académico, Uso de software, Metodologías de aprendizaje, Marketing.

### **INTRODUCCIÓN**

La formación basada en la simulación consiste en “aprender haciendo” o lo que es lo mismo, “tomando decisiones en escenarios reales”. Este tipo de aprendizaje facilita la adhesión o retención de la información y el desarrollo de una mayor intuición a la hora de tomar decisiones reales (Ruiz et al. 2009)

Es evidente que el uso de simuladores de negocios debe de ser implementado en escuelas de nivel superior en el área de negocios, a fin de mejorar las condiciones educativas de los estudiantes. En este sentido, según Ruiz et al. (2015) esta herramienta permite un ambiente propicio para la construcción del conocimiento, el desarrollo de habilidades cognitivas, enriquecer el campo de la pedagogía al incorporar tecnología educativa, construir una nueva forma dinámica de aprendizaje, mostrar la interdisciplinariedad de las diferentes áreas del conocimiento y marcar las posibilidades para una clase más innovadora.

Siguiendo la idea previa de las tecnologías de la información y comunicación en la educación es que se llega a diversos métodos, como el llamado “Flipped Classroom” o Clase Invertida, utilizado para que los estudiantes utilicen estas tecnologías de la información previamente a la clase, para que así lleguen con una base del conocimiento que se trabajará en la clase. Por otra parte las TIC, se relacionan con un Aprendizaje Activo (Connolly & Lampe, 2016), ya que se utilizan como herramientas para la enseñanza de los profesores en sus clases, para que a través de estas los estudiantes desarrollen activamente las tareas que se pretenden realizar en clases.

Por lo anteriormente descrito es que se ha decidido realizar un estudio sobre el uso de TIC's, particularmente simuladores de negocios, para saber en qué medida estas se relacionan favorablemente en el buen rendimiento y aprendizaje por parte de los estudiantes, en este caso enfocado en el Simulador Markops como parte de la metodología de trabajo en la asignatura Marketing I para Ingeniería Civil Industrial de la Universidad Técnica Federico Santa María. Markops es un software de simulación de marketing diseñado para docentes que buscan llevar la experiencia del mundo real a los estudiantes o comerciantes que están comenzando (Trespalacios, 1996).

Finalmente, y en base a las inquietudes por tomar cada vez mejores decisiones con respecto a las tecnologías de la información y comunicación en el aula, es que se ha llegado a la pregunta: ¿Qué factores influyen y condicionan el aprendizaje en la asignatura de Marketing I de alumnos de Ingeniería Civil Industrial con el uso de software Markops? Y ¿De qué forma se puede medir o evaluar el aprendizaje a través del uso de esta herramienta?

## **REVISIÓN DE LITERATURA**

La progresión a través de los años de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha desempeñado un papel fundamental en la sociedad actual y en los sistemas educativos. En el nuevo contexto educativo universitario las TIC son determinantes para un cambio hacia un nuevo modelo de enseñanza superior. La implementación de las nuevas herramientas tecnológicas ya se ha puesto en marcha en diferentes procesos de aprendizaje y formación dentro de las ciencias de la salud, ingeniería, entre otras (Martínez et al. 2016).

Hoy en día, el saber utilizar las TIC es uno de los elementos fundamentales de la globalización y del desarrollo de la cultura y aprendizaje de las personas. Se sabe que las TIC son un medio para que el estudiante aprenda y también para determinar el desarrollo de una región o país, aunque existen profesores que aún se resisten al cambio, el uso de las TIC ha ido creciendo constantemente (García & de la Hoz, 2015).

Este término es bastante reciente, su primer uso fue documentado en el año 2008 (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011), donde comenzó a utilizarse en los negocios para referirse a la aplicación de elementos de juego con el fin de atraer, animar y persuadir a los usuarios para realizar cierta acción. En el ámbito educativo, la gamificación se refiere al uso de elementos del juego para involucrar a los estudiantes, motivarlos a la acción y promover el aprendizaje y la resolución de problemas (Kapp, 2012).

Los simuladores siempre se han llevado a cabo, en cualquier época y lugar de la vida, puesto que por naturaleza el hombre tiende a simular situaciones reales antes de proceder a actuar o tomar una decisión en la vida real. Esto se ha visto desde siempre en diferentes áreas como en los deportes, el ejército, la protección civil, la aviación, las misiones espaciales, etc. (Ruiz et al. 2009).

Según Ruíz & Ruíz (2013), actualmente la educación universitaria debe permitir la formación de profesionales eficientes y eficaces, que respondan a las necesidades de la sociedad y den solución a los problemas que identifiquen en sus distintas áreas de actuación. La simulación permite al estudiante aprender de manera práctica, a través del descubrimiento y la construcción de situaciones hipotéticas. Un simulador tiene la ventaja de permitirle al estudiante desarrollar la capacidad de toma de decisiones y trabajo en equipo a través de su uso y ponerlo en contacto con situaciones que pueden ser utilizadas de manera práctica, en ese sentido la eficacia de un

juego educativo dependerá en gran medida de la calidad de la simulación en la representación del comportamiento del mundo real en estudio (Larreche, 1987)

Los simuladores o juegos de negocios son un método de e-learning (aprendizaje electrónico) relevante en la formación de gestión, donde los estudiantes pueden adquirir ciertas habilidades y competencias por encima de las habilidades fomentadas por otras metodologías comunes. Su uso, al igual que las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha crecido progresivamente, especialmente en escuelas de negocios, universidades y asociaciones profesionales alrededor del mundo (Fitó et al. 2014).

Fitó et al. (2014) analizó la relación entre las competencias genéricas (ej: toma de decisiones, creatividad, resolución de conflictos con o sin grupos, uso de nuevas tecnologías, entre otras) y los resultados de aprendizaje percibidos por los estudiantes en un juego de negocios, el que ayuda a identificar y evaluar qué competencias están más vinculadas a lograr los mejores resultados de aprendizaje, basado en el valor que los estudiantes le asignan, su satisfacción con ellos y sus expectativas. Fitó et al. (2014) concluyó que de las 23 competencias genéricas, 16 de ellas influyen por separado en los diferentes resultados de aprendizaje y prácticamente ninguno coincide. Además, solo la capacidad de innovar tiene una influencia globalmente negativa sobre los resultados de aprendizaje tanto en términos de valor como satisfacción.

Serradell (2014) investigó el impacto del uso de los simuladores de negocios en las competencias de los participantes, donde se concluyó que los simuladores presentan una serie de elementos positivos relacionados con las competencias obtenidas y desarrolladas por los participantes en la simulación. Además de las competencias relacionadas con el uso de las tecnologías, se destacan todas aquellas relacionadas con competencias personales, como la capacidad para gestionar el tiempo, la delegación, o la integración de la ética en las decisiones. Respecto a las competencias grupales, la resolución de conflictos, el desarrollo de estrategias, la adopción de acuerdos o la aceptación de la influencia de otras personas.

Urquidi & Calabor (2014) estudiaron los factores que determinan la eficacia de los juegos de simulación como herramienta pedagógica, y concluyó que el realismo del juego de simulación, la utilidad y la funcionalidad de esta herramienta han permitieron alcanzar los objetivos de aprendizajes marcados en el curso. En esa misma línea, previamente Tao et al. (2009) demostraron que la percepción del juego y el rendimiento del aprendizaje influyen positivamente en la satisfacción de los estudiantes, lo cual influye aún más en la intención de usar juegos de simulación por computadora. Además, que el sentido del uso y la atracción percibida desempeñan un papel crítico en la determinación de la alegría o goce percibido. La percepción de la facilidad de uso también fue positivamente influenciada por la atracción percibida. Los resultados de la investigación sobre la perspectiva de los estudiantes proporcionan un fuerte apoyo para que los profesores adopten o sigan usando juegos de simulación en las aulas (Tao et al. 2009).

En este contexto surge el término gamificación entendido como al uso de elementos del juego para involucrar a los estudiantes, motivarlos a la acción y promover el aprendizaje y la resolución de problemas (Kapp, 2012).

## **METODOLOGÍA**

La metodología de esta investigación se divide en dos etapas, en primer lugar, una fase exploratoria en la cual se busca recopilar antecedentes del uso de tecnologías de información y comunicación en el aula y el uso de simuladores de negocios desde donde después se construye

un modelo de investigación junto a un instrumento de medición para ser analizado en la fase concluyente.

Luego de realizar la primera parte de investigación exploratoria sobre los principales modelos que se relacionan directamente con los simuladores de mercados y sus factores influyentes en los estudiantes. En base a los resultados de Uriquidi & Calabor (2014) y Tao et al. (2009), se propone el modelo mostrado en la Fig. 1, donde los principales factores o variables que se consideran influyentes en el rendimiento del aprendizaje de los estudiantes son las variables: conocimientos y habilidades, motivación, retroalimentación productiva, realismo de la simulación, facilidad de uso percibida, y la utilidad del sistema, y la variable dependiente: grado del aprendizaje.

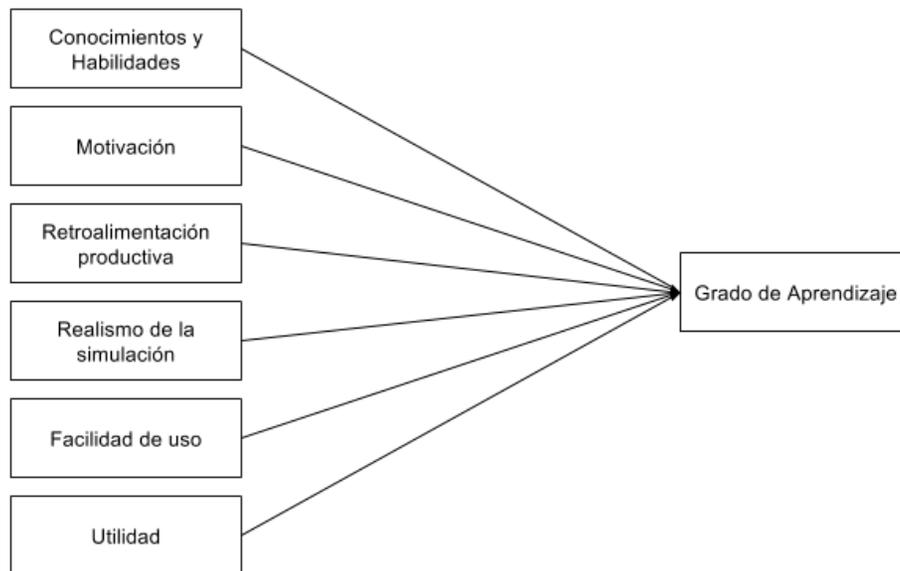


Figura N° 1. Modelo propuesto.

En base al modelo propuesto de la Fig. 1, se establecen las siguientes relaciones causales como hipótesis de estudio.

H1: Los conocimientos y habilidades en el uso de TICs de un estudiante tienen un impacto significativo en el grado de aprendizaje en el simulador de mercado.

H2: La retroalimentación productiva por parte del profesor en el simulador de mercado tiene un impacto significativo en el grado de aprendizaje del estudiante.

H3: El realismo de la simulación de mercados representada por el software tiene un impacto significativo en el grado de aprendizaje del estudiante.

H4: La Facilidad de uso percibida del simulador de mercado tiene un impacto positivo sobre el grado de aprendizaje de los estudiante.

H5: La Utilidad percibida del simulador de mercado tiene un impacto significativo en el grado de aprendizaje de los estudiante.

H6: La motivación de aprendizaje de un estudiante en el simulador de mercado tiene un impacto significativo en su grado de aprendizaje.

Luego de obtener el modelo propuesto se realiza un cuestionario de 37 preguntas, donde las 8 iniciales son preguntas demográficas al que se le aplica un Análisis Univariado, para caracterizar la muestra, y las 29 siguientes son preguntas sobre las variables observables y latente, que se detallaron anteriormente.

La operación de campo se llevó a cabo entre abril y junio de 2017 mediante invitaciones enviadas vía correo electrónico a los alumnos y ex alumnos que cursaron Marketing I entre 2011 y 2016 donde se utilizó el simulador como parte de la metodología de la asignatura. En total, el cuestionario se aplica a más de 700 alumnos y ex alumnos de Ingeniería Civil Industrial a nivel diurno y vespertino, tanto de Casa Central Valparaíso como de Campus Vitacura, desde donde se obtienen respuestas completas de 210 encuestados. Luego se realiza un análisis de fiabilidad de las escalas utilizadas, donde se estiman los valores de Alpha de Cronbach en cada dimensión. Posteriormente, se realiza un análisis de ecuaciones estructurales al modelo propuesto, con el software IBM SPSS Amos y finalmente se discuten los resultados del estudio.

## RESULTADOS

En primer lugar, el análisis descriptivo de la muestra arroja que el 74% son alumnos regulares de la carrera de Ingeniería Civil Industrial y el porcentaje restante se reparte entre empleados (22%) y emprendedores (4%). El 80% de los encuestados estudia o estudió en jornada diurna y el 77% corresponde a Casa Central Valparaíso. Un 42% se encuentra entre 21 y 23 años, mientras que un 35% se encuentra entre 24 y 26 años, y el 69% de los encuestados son hombres.

Posteriormente se realiza un análisis de fiabilidad de escala que da cuenta de una buena fiabilidad de las escalas utilizadas (Oviedo & Campo-Arias, 2005), la Tabla 1 muestra los resultados por cada variable latente del modelo.

Tabla 1. Fiabilidad de escalas

Variable	Alfa de Cronbach
Conocimiento y habilidades (CYH)	0,705
Realismo de la simulación (RS)	0,790
Utilidad del sistema (US)	0,788
Facilidad de uso (FU)	0,830
Retroalimentación productiva (RP)	0,789
Monitoreo de los estudiantes (MM)	0,684
Grado de aprendizaje de los alumnos (GA)	0,824

Luego de revisada la fiabilidad de las escalas usadas para medir los factores que condicionan, o influyen, en el rendimiento o grado del aprendizaje usando el simulador de negocios, se realiza un Análisis Factorial Confirmatorio cuyos resultados se muestran en la Fig. 2.

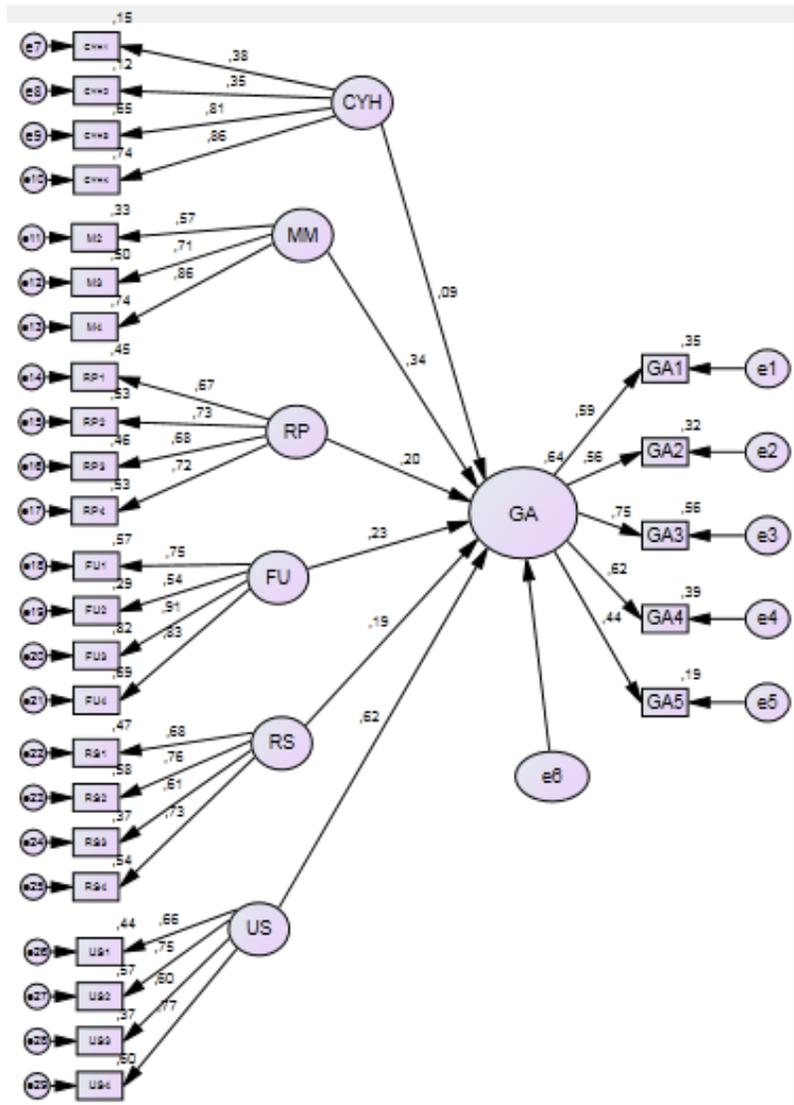


Figura N° 2. Modelo resultante.

A continuación, se analiza la significancia estadística de las relaciones propuestas, donde se destaca la relación entre la variable latente exógena “Conocimientos y Habilidades” y la variable latente endógena “Grado de Aprendizaje” de los alumnos, que resulta no significativa ( $p = 0,166$ ). Esto implica que los conocimientos y habilidades de los alumnos en el uso de TIC’s, resolución de problemas y toma de decisiones no son determinantes en el grado de aprendizaje logrado.

Posteriormente se analiza el impacto de cada una de las otras variables latentes exógenas sobre la variable latente endógena “Grado de Aprendizaje” de los alumnos. Al respecto, las variables más importantes son la Utilidad del Sistema (0,625) seguido de Motivación (0,335). Esto implica que los alumnos deben percibir que el simulador es útil y la actividad les debe motivar para lograr un buen desempeño en su aprendizaje.

Luego y en menor medida, aparecen las variables de Facilidad de Uso percibida (0,228), la Retroalimentación Positiva (0,204) por parte del profesor de la asignatura y el Realismo de la Simulación (0,194) que representa el software. En ese sentido, también contribuyen a un mejor

desempeño de los estudiantes un software que resulte fácil de aprender a usar y que represente fehacientemente la realidad mediante consecuencias lógicas de las decisiones, así como también, una labor motivadora por parte del profesor quien debe introducir el tema y establecer claramente los objetivos del aprendizaje, integrar los conocimientos que se aplicarán y retroalimentar oportunamente a sus estudiantes.

## **CONCLUSIONES**

Tomando en cuenta el objetivo de la investigación y posterior al trabajo realizado se concluye que el modelo tuvo una buena fiabilidad de escala (Oviedo & Campo-Arias, 2005) e indicadores de ajuste aceptables, por lo que en ese sentido los resultados son satisfactorios validando el modelo estructural propuesto. Esto quiere decir que el modelo es adecuado para determinar las variables que influyen en el rendimiento o grado del aprendizaje de los alumnos al usar un simulador de mercados en Marketing. De este modo, los resultados evidencian que la utilidad percibida del sistema o simulador de negocios y la motivación de los estudiantes en relación a usar este tipo de herramientas de aprendizaje, son las variables que mayor influencia tienen en el grado del aprendizaje en los estudiantes, seguido de la retroalimentación productiva por parte del profesor, el realismo percibido de la simulación, y facilidad de uso percibida del software. Al contrario, la percepción de los conocimientos y habilidades de los estudiantes en el uso de tecnologías de la información y comunicación y en la resolución de problemas propios de la disciplina no registran una influencia significativa sobre el grado de aprendizaje.

Finalmente, y en concordancia al objetivo general, se concluye que el uso del simulador de mercados Markops influye positivamente en el rendimiento del aprendizaje de los estudiantes, para lo que resulta fundamental la motivación de ellos y la utilidad que perciban de esta herramienta.

## **REFERENCIAS**

Connolly, A. J., & Lampe, M. (2016). How an active learning classroom transformed IT executive management. *Information Systems Education Journal*, 14(1), 15.

Fitó, À., Hernández, A. B., & Serradell, E. (2014). Comparing student competences in a face-to-face and online business game. *Computers in Human Behavior*, 30, 452-459.

García, H. & de la Hoz, G. (2015). Efectividad del uso de las estrategias pedagógicas basadas en las tecnologías de la información y comunicación para el aprendizaje significativo de los conceptos urológicos de los estudiantes de Medicina. *Urología Colombiana*, 25(2), 88-94.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.

Larreche, J. C. (1987). On simulations in business education and research. *Journal of business research*, 15(6), 559-571.

Martínez, J., Peña, P., Gálvez, A. & Delgado, M. (2016). Metodología basada en tecnología de la información y la comunicación para resolver los nuevos retos en la formación de los profesionales de la salud. *Educación Médica*, 17(1), 20-24.

Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580.

Ruiz, S., Chaparro, E. & Ruiz, A. (2009). Uso de un simulador de negocios como herramienta de aprendizaje para desarrollar la capacidad de toma de decisiones y trabajo en equipo a estudiantes de la facultad de contaduría y administración de la UAEM.

Ruiz, S., Hernández, C. & López, F. (2015). Uso de un simulador de negocios como herramienta de aprendizaje para desarrollar la competitividad y la toma de decisiones en estudiantes de una institución de educación superior.

Ruiz, S. & Ruiz, J. (2013). Uso del simulador de negocios como herramienta para el aprendizaje en alumnos de educación superior de la UAEM.

Serradell, E. (2014). El uso de los juegos y simuladores de negocio en un entorno docente. *Oikonomics, Revista de economía, empresa y sociedad*, 1, 86-92.

Tao, Y. H., Cheng, C. J., & Sun, S. Y. (2009). What influences college students to continue using business simulation games? The Taiwan experience. *Computers & Education*, 53(3), 929-939.

Trespalacios Gutiérrez, J. A. (1966). Juegos de empresa en la formación de directivos de marketing: el modelo Markops. *RAE: Revista Asturiana de Economía*, 6.

Uriquidi, A., & Calabor, M. (2014). Aprendizaje a través de juegos de simulación: un estudio de los factores que determinan su eficacia pedagógica. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.