

Uso de simuladores de negocio como estrategia de aprendizaje adaptativo: una experiencia en el aula

Francisco Daniel Mendoza Vargas¹
fmfameva@gmail.com
Universidad de La Salle



Cómo citar este artículo: Mendoza Vargas, F. D. (2017). Uso de simuladores de negocio como estrategia de aprendizaje adaptativo: una experiencia en el aula. *Revista Virtu@lmente*, 5(2), 26-44.

Fecha de recepción: 27 de septiembre de 2017

Fecha de aprobación: 10 de diciembre de 2017

¹ Administrador de Empresas con Maestría en Administración de Empresas y especialización en Gerencia de mercados de la Universidad de La Salle y Docencia Universitaria de la Universidad Nueva Granada. Docente de cátedra de la Universidad de La Salle.



RESUMEN

Actualmente el uso de juegos como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje y al modelo de la educación adaptativa es muy aceptado. En este contexto, la relación entre docente, estudiante y currículo deriva en una interacción distinta, en el que los parámetros de evaluación se modifican en concordancia con la experiencia de aprendizaje que se obtiene en el aula.

Una forma de relacionar la teoría con la práctica en el aula es el uso de simuladores, herramientas que permiten enfatizar en los saberes teóricos, prácticos y valorativos, y promueven la transferibilidad de un ambiente académico a un lugar similar de trabajo.

Partiendo de allí, el objetivo del presente artículo es evidenciar el uso de un simulador como experiencia de aula en el marco de la asignatura de simulación gerencial, analizando su modelo de evaluación con respecto a las actividades y resultados alcanzados por los alumnos, a partir del aprovechamiento del *software* de la licencia adquirida por la Universidad de la Salle a la empresa *Company Game*.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, aprendizaje adaptativo, experiencia de aprendizaje, evaluación, simuladores.

Use of business simulators as an adaptive learning strategy: an experience in the classroom

ABSTRACT

Currently, the use of games as a support for teaching-learning processes and the model of adaptive education is widely accepted. In this context, the relationship between teacher, student, and curriculum results in a different interaction, in which the evaluation parameters are modified in accordance with the learning experience that is obtained in the classroom.

One way to relate theory to practice in the classroom is to use simulators, tools that allow emphasizing theoretical, practical, and evaluative knowledge, and promote the transferability from an academic environment to a similar working place.

On this basis, the objective of this article is to demonstrate the use of a simulator as a classroom experience within the framework of the management simulation subject, analyzing its evaluation model with respect to the activities and results achieved by the students, through the usage of the licensed software acquired by Universidad de la Salle from the firm Company Game.

Keywords: teaching, learning, adaptive learning, learning experience, evaluation, simulators.

Utilisation des simulateurs d'affaires comme stratégie d'apprentissage adaptative: expérience en salle de classe

RÉSUMÉ

Actuellement, l'utilisation de jeux comme supports des processus d'enseignement-apprentissage et modèle d'éducation adaptative est largement acceptée. Dans ce contexte, la relation entre l'enseignant, l'étudiant et le programme conduit à une interaction différente dans laquelle les paramètres d'évaluation sont modifiés conformément à l'expérience d'apprentissage obtenue en classe.

Une façon de passer de la théorie à la pratique se fait donc par l'utilisation de simulateurs, outils mettant l'accent sur les connaissances théoriques, pratiques et évaluatives et qui permettent la transférabilité d'un environnement académique à un lieu de travail aux conditions similaires.

Dès lors, l'objectif de cet article sera de mettre en exergue l'utilisation d'un simulateur d'affaires lors d'un cours magistral dans le cadre de la matière de simulation de gestion. L'analyse du modèle d'évaluation concernera les activités et résultats obtenus par les étudiants lors de l'utilisation du logiciel acheté à la société Game Company par l'Université de la Salle.

Mots clés: enseignement, apprentissage, apprentissage adaptatif, exercices d'apprentissage, évaluation, simulateurs.

Uso de simuladores de negocio como estrategia de aprendizaje adaptativa: una experiencia na sala de aula

RESUMO

Atualmente, o uso de jogos como apoio aos processos de ensino-aprendizagem e ao modelo da educação adaptativa é muito bem aceito. Neste contexto, a relação entre docente, estudante e currículo gera uma interação diferente, na qual os parâmetros de avaliação se modificam de acordo com a experiência de aprendizagem que se obtém na sala.

Uma forma de relacionar a teoria com a prática na sala é o uso de simuladores, ferramentas que permitem enfatizar os saberes teóricos, práticos e valorativos, e promovem a transferência de um ambiente acadêmico a um lugar similar de trabalho.

Partindo disto, o objetivo do presente artigo é evidenciar o uso de um simulador como experiência de sala de aula no marco da matéria de simulação gerencial, analisando seu modelo de avaliação a respeito das atividades e resultados atingidos pelos alunos, a partir do aproveitamento do software de licença adquirida pela Universidade La Salle junto à empresa Company Game.

Palavras-chave: ensino, aprendizagem, aprendizagem adaptativa, experiência de aprendizagem, avaliação, simuladores.

1. Introducción

El presente trabajo tiene por objeto reflexionar alrededor de la experiencia en la utilización de un simulador en el módulo *Business Global de Company Game* como parte de la asignatura de Simulación Gerencial del programa de Administración de Empresas y Contaduría de la Universidad de La Salle –Bogotá, Colombia–. Este es un intento didáctico en el desarrollo de competencias profesionales a partir de la incorporación de tecnologías emergentes, cuya estructura facilita la cohesión entre los conceptos teóricos y su aplicación a dimensiones organizacionales reales.

Vale la pena subrayar que los simuladores de negocio son utilizados en las escuelas de negocios y universidades, principalmente, en las áreas de gestión financiera, producción y mercadeo. Incluso, su uso se ha visto favorecido por el avance y la consolidación de las tecnologías emergentes y las nuevas formas de comunicación electrónica, y así permite el desarrollo de juegos de negocios, los cuales adhieren a su funcionamiento herramientas de modelado dinámico, mediante el uso de hojas electrónicas y el sistema de expertos. Así mismo, estos *softwares* disponen de mecanismos de evaluación medidos por algoritmos según el grado de desempeño, el aprendizaje y el fortalecimiento en las competencias blandas obtenidas a lo largo de la experiencia.

A su vez, cabe señalar que, durante la fase de ejecución del caso de estudio, se acudió al método de aprendizaje adaptativo, que permitió evaluar el proceso formativo particular de cada participante apoyado en el modelo de evaluación

individual con el uso de la inteligencia artificial, lo cual fue una forma de atender las diferencias de todos los estudiantes, en consonancia con lo que plantea García (2004).

Con todo lo recalcado, a continuación, se expone un acercamiento a los conceptos teóricos más preponderantes para la reflexión que se desea enmarcar en este artículo, que en su conjunto ayudarán a simplificar el entendimiento de la experiencia pedagógica emprendida en la Universidad de La Salle y su consecuente análisis.

2. Contextualización y marco conceptual

Indudablemente, el posicionamiento de la era digital como la lógica imperante de las sociedades contemporáneas ha supuesto el surgimiento de una serie de desafíos en los diversos escenarios sociales, de los que la educación, desde luego, no está exenta.

En ese sentido, la integración de la tecnología a los procesos formativos es un reto cada vez más apremiante. Inmersos en esta lógica, Howland, Jonassen y Marra (2011) proponen que la tecnología, vista como apoyo en el aula, no debe tener fines instructivos, sino servir como herramienta para construir

conocimiento; bajo esta condición, el alumno actúa como un diseñador y el computador opera como una herramienta de la mente, interpretando y organizando el conocimiento.

Y es en este punto en el que aparece la importancia de las herramientas de modelado dinámico, puesto que ellas corresponden a aquellos medios que posibilitan el ejercicio de una relación activa entre las ideas. Las más reconocidas se describen a continuación.

2.1 Hojas electrónicas

Son sistemas que se utilizan para llevar los registros numéricos. Su funcionalidad se basa en el soporte que le brinda a la toma de decisiones de los negocios, a través de la elaboración de registros contables y como herramienta de la mente, modelando la lógica matemática implícita en los cálculos. Para su construcción, se requiere el razonamiento abstracto del usuario; allí se ponen en marcha reglas que pueden ser predeterminadas o creadas por él, y sirven de apoyo en actividades para la solución de diversos problemas.

En resumidas cuentas, «una hoja electrónica es una rejilla o matriz de celdas vacías formada por columnas identificadas con letras, y filas asociadas con números» (Jonassen, 2004).

2.2 Sistemas expertos

Es un programa que simula la forma en que piensa y soluciona problemas el ser humano de forma artificial. En congruencia con lo indicado, el *software* utilizado en el simulador objeto de análisis incluye las hojas de cálculo y el sistema expertos, lo que conlleva que el alumno, antes de enviar las decisiones, deba plantear hipótesis y crear escenarios posibles con el re-

sultado esperado. No obstante, las herramientas de modelado dinámico por sí solas no producen beneficios sustanciales en el plano educativo sin que estas se hallen rodeadas de un ambiente idóneo para su adopción y potencialización.

Teniendo presente tal premisa, surge como solución la introducción del aprendizaje adaptativo, una estrategia que busca ornamentar un entorno de aprendizaje adecuado para adaptar las capacidades, necesidades y formas de aprender de cada estudiante por medio del uso de ordenadores como dispositivos de enseñanza interactiva.

Este modelo de aprendizaje parte del movimiento de inteligencia artificial que se hizo popular en la década de los setenta; esta iniciativa pretendía adaptar el proceso educativo de acuerdo con las fortalezas y debilidades de cada aprendiz. Infortunadamente, el proyecto no fue muy popular en aquella época por el alto costo y la poca capacidad del *hardware* para lograr su implementación; sin embargo, en los últimos años, se está intentando retomar sus fundamentos dadas las facilidades tecnológicas a las que hay acceso en la actualidad.

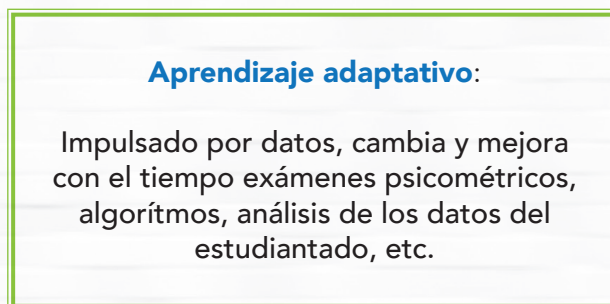
Es oportuno destacar que la inteligencia artificial sostiene que, si no existe una solución directa a un problema en concreto, es necesario encontrar métodos eficientes de búsqueda o, en otras palabras, descubrir estrategias para hallar caminos hacia la solución final, contenidos en algoritmos sistémicos y que, además, tengan la capacidad de utilizar información. Para esto, Rich resuelve que:

la meta en la Inteligencia Artificial es construir programas que funcionen y resuelvan los problemas que nos interesan [...] esta ciencia tendrá como objetivo el estudio de técnicas para resolver pro-

blemas exponencialmente difíciles en un tiempo polinomial, explotando el conocimiento sobre el dominio del problema. (citado por Álvarez, 1994, p. 82)

Por ende, estas técnicas son ordenadas en apartados teniendo como criterio la información o el conocimiento sobre un problema determinado. Una técnica, por ejemplo, es el árbol de juego, un método de búsqueda que simula la competencia de adversarios en un juego, donde se persiguen las opciones posibles para ganar. De este modo, se puede establecer que las herramientas tecnológicas emergentes muestran al estudiante cómo el modelo adaptativo apunta a la mejora de su aprendizaje de forma continua con el uso de ordenadores (Figura 1).

Figura 1. Aprendizaje adaptativo.



Fuente. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014).

De acuerdo con la *Education Growth Advisors*, el aprendizaje adaptativo se define como «un enfoque para la creación de una experiencia de aprendizaje personalizada para los estudiantes que emplea un sofisticado sistema computacional

basado en datos» (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2014).

Por tanto, el aprendizaje adaptativo es un proceso no secuencial, ya que existen muchas vías para que el alumno domine el conocimiento esperado; es decir, no es lineal frente a la instrucción, la retroalimentación y la corrección, las cuales van de acuerdo con la interacción del estudiante y su nivel de desempeño.

Todo esto fomenta la adaptación, la anticipación de contenidos y la conjunción de recursos, que facilitarán el progreso en la asimilación de los temarios a partir del análisis de datos, exámenes psicométricos y algoritmos que ajustan la instrucción.

De hecho, Bilic (2015) y Lowendahl (2013) aseveran que el aprendizaje adaptativo es una de las tecnologías estratégicas que mayor impacto tendrá en la educación a corto y mediano plazo, en la medida en que persigue el ajuste de varias características al entorno del aprendizaje en tres áreas:

- Apariencia/forma: hace alusión a la forma cómo se deben mostrar las acciones de aprendizaje al alumno –contenido, texto, gráficos y videos–, el hoy llamado «consumo de contenido».
- Orden/secuencia: se refiere a la ruta de aprendizaje de acuerdo con el progreso del estudiante.
- Orientación hacia el objetivo/dominio: recalca que los *softwares* diseñados conducen al educando al éxito, motivando cambios en la toma de decisiones según los grados de dificultad, de acuerdo con el nivel de conoci-

miento y su aptitud; así pues, muestra el resultado óptimo del aprendizaje (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2014).

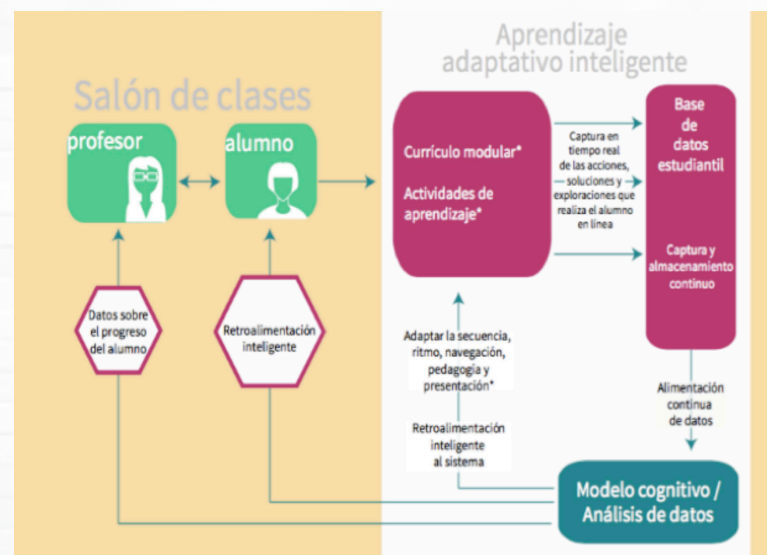
Dicho de otro modo, la finalidad del aprendizaje adaptativo es la de satisfacer las necesidades que tiene cada estudiante sobre su proceso de aprendizaje, y es viable lograrlo por medio de plataformas interactivas que se nutren con datos y acciones humanas, lo cual contribuye a mejorar el criterio individual en la toma de decisiones e, incluso, incentivar un aprendizaje colectivo fundamentado en el intercambio de ideas. Bien señala Bilic (2015) que lo que funciona para un estudiante puede beneficiar a otro en una latitud del planeta distinta.

De igual manera, resulta esencial rescatar que existen dos modelos de aprendizaje adaptativo en concordancia con los investigadores de la *Education Growth*, a saber:

- Impulsado por el contenido: aquí las interacciones y la generación de metadatos —estudiantes-contenido— se relaciona con el objetivo de aprendizaje definido y se concentra en el tablero —o *dashboard*— del profesor para que él ajuste la instrucción y genere los pasos de la ruta de aprendizaje. Para la experiencia en el aula, se hizo uso de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) y como tablero se implementó el cuadro de mando del simulador. Para los trabajos independientes, fue imprescindible la plataforma *Moodle*.
- Impulsado por la evaluación: en este punto, el *software* proporciona en tiempo real los ajustes a la instrucción, los recursos y los pasos de la ruta, teniendo en cuenta la evolución del desempeño e influencia del estudiante

en una forma continua. Para la experiencia en el aula, el simulador proporcionó un modelo de evaluación a partir de algoritmos, adecuado conforme al modelo adaptativo inteligente descrito en la figura 2.

Figura 2. Modelo adaptativo inteligente.



Fuente. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014).

Aunado a esto, no se puede ignorar la presencia de dos enfoques posibles en el aprendizaje adaptativo:

- Sistemas adaptativos basados en la web, que permiten establecer el nivel de conocimiento y de dificultad de una actividad.
- Sistemas adaptativos basados en el apoyo a la navegación.

Ahora bien, tal como se mencionó, otro de los elementos fundamentales que permiten el desarrollo del aprendizaje a través de las tecnologías emergentes es aquel en el que hace hincapié Jonassen (2004) y que denomina *mind tools*, o herramientas de la mente, enfoque que está determinado en el uso de las tecnologías como transmisoras de información y medios de instrucción para los alumnos (Howland, Jonassen y Marra, 2011).

Es posible contemplar el proceso de cómo se gesta el aprendizaje mediante el uso de tecnologías y herramientas de la mente. En este contexto, el alumno consulta la información, responde a las preguntas que le son formuladas (interactúa) y, finalmente, el *software* retroalimenta al estudiante en su aprobación o solicita corrección, eliminando de tal modo el juicio subjetivo en el proceso de aprendizaje (Figura 3).

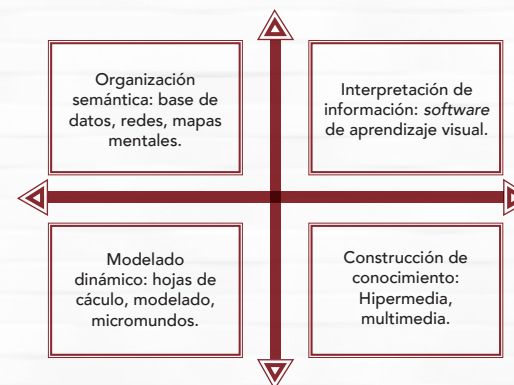
Figura 3. Modelo adaptativo inteligente.



Fuente. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014).

En medio de estas circunstancias, Jonassen (2004) sugiere que el apoyo otorgado por las tecnologías no debe ser reducido a la instrucción, sino que su rol debe trascender el de artefactos para la construcción de conocimiento, en el que, si bien el estudiante sigue siendo el dueño de la actividad creativa, el computador desempeña un papel como herramienta de la mente, interpretando, estructurando y organizando el conocimiento, como se observa en la figura 4.

Figura 4. Herramientas para potenciar la mente.



Fuente. Adaptado de Howland, Jonassen y Marra (2011).

Por consiguiente, en sintonía con el planteamiento expuesto por Howland, Jonassen y Marra (2011), los estudiantes utilizan el computador, en el campo del aprendizaje adaptativo, para analizar y organizar el conocimiento que tienen en su saber o que se encuentra en proceso de interiorización, a través de las herramientas de organización semántica, aquellas que permiten la actividad analítica del alumno, tomando como referencia su conocimiento previo e incorporando el que recientemente se está aprendiendo. Las más utilizadas son:

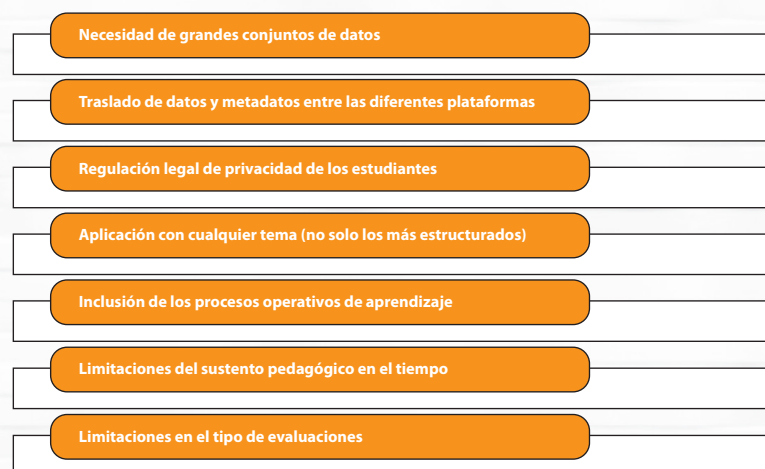
- Base de datos: sirven como mecanismos de organización y análisis de información; requieren destrezas en pensamiento crítico y relacional para así extraer su mayor potencial.
- Redes semánticas: sobresalen programas como *Sem-Net*, *Learning Tool*, *CmapTools*, *MindManager* y *Free-Mind*, útiles para producir mapas mentales en los que se plasman ideas sobre los conceptos aprendidos y su interconexión (Hung, 2015).

El ideal del ejercicio consiste en que el contenido de los simuladores se ordene en bases de datos e informes, proceso en el que el alumno fortalece habilidades analíticas para la toma de decisiones; posteriormente, el propósito es plasmar el conocimiento adquirido en los mapas conceptuales para así afianzarlos.

Por otro lado, haciendo una prospectiva del aprendizaje adaptativo y los modelos híbridos, es factible evidenciar que existen varios desafíos en torno a la evaluación que realiza la computadora, entre los que resaltan: a) la alta preparación que deben tener los docentes para el desarrollo de los contenidos, b) el auge de diferentes proveedores que ofrecen estas plataformas y c) tal como lo plantea Lowendahl (2013), «demostrar que en estos modelos puede funcionar cualquier tema y no solo los matemáticos» (traducción propia).

A esto se le añade otra serie de retos que se señalan a continuación:

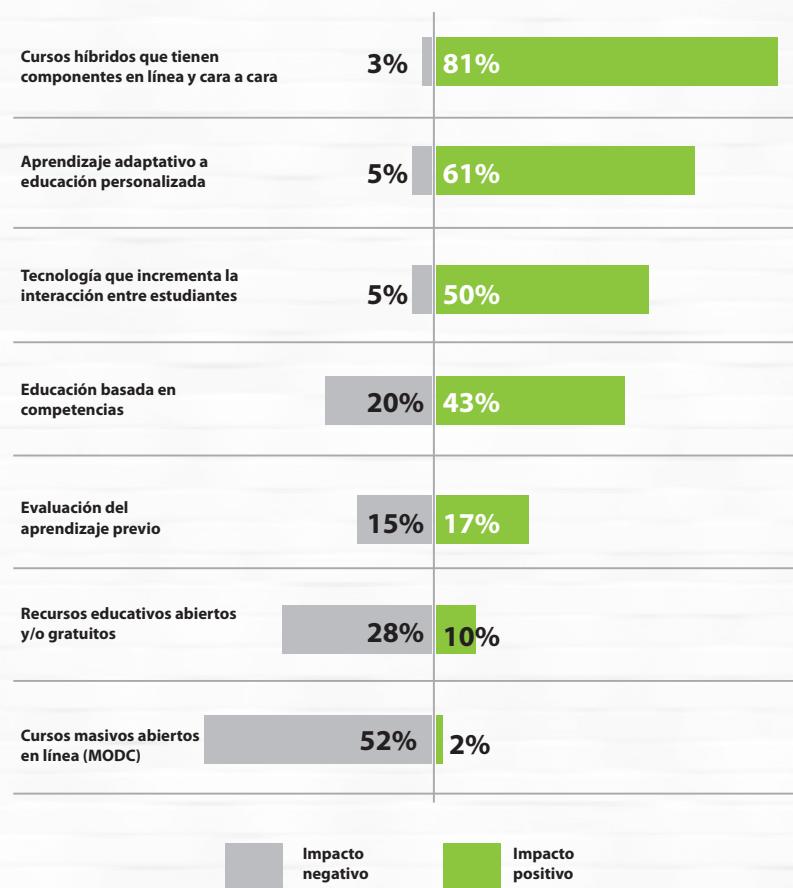
Figura 5. Desafíos que enfrenta el aprendizaje adaptativo.



Fuente. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014).

A su vez, al revisar las tendencias que emergen en el ámbito de la educación superior, se puede anotar que, en los resultados que se consiguieron de una investigación emprendida por la revista *The Chronicle of Higher Education* a 350 presidentes de universidades en los Estados Unidos durante 2014, el 81 % de los encuestados consideran a los cursos híbridos como una oportunidad positiva y un 61 % al aprendizaje adaptativo y la educación personalizada, por lo que no es de extrañar que en un futuro no muy lejano tales factores se transformen en las fuentes competitivas de las instituciones universitarias (figura 6).

Figura 6. Predicciones de Innovaciones que tendrán mayor impacto en la educación superior.



Fuente. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014).

3. Análisis de la experiencia en el aula

Como acotación, vale la pena recordar que la experiencia que se describirá estuvo centrada en el espacio académico Simulación Gerencial, que tuvo lugar en el segundo semestre de 2016 con los alumnos de los programas de Administración de Empresas y Contaduría de la Universidad de La Salle –Bogotá, Colombia–.

El módulo aplicado en el ejercicio fue *Business Global*, el cual reproducía el escenario competitivo de cinco compañías de tecnología del hogar que debían competir entre sí. Cada una de las empresas tenía una posición competitiva diferenciada, de acuerdo con su participación en diferentes zonas geográficas a nivel internacional. Las organizaciones producían y comercializaban tres líneas de producto: alta tecnología personal, pequeño electrodoméstico y domótica del hogar (Company Game, 2016).

El simulador permitía comprender las implicaciones del proceso de globalización sobre los diferentes eslabones de la cadena de valor –organización, financiación, innovación, producción, *marketing*–, a su vez que este considera hasta diez mercados, y en cada uno de ellos tres segmentos de demanda: precio, innovación y prestaciones (Company Game, 2016).

3.1 Objetivos del aprendizaje

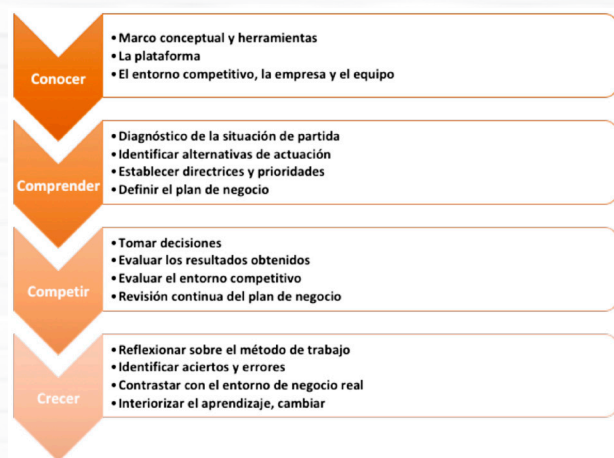
El objetivo con el simulador fue recrear un ambiente pedagógico propicio para que los participantes pudiesen tomar decisiones acertadas sobre la metodología aplicada relacionadas con los siguientes enfoques de negocio:

- Mercados: entrada en nuevos mercados.
- Producción: adquisición de nuevas fábricas e inversión en desarrollo tecnológico.
- Productos: innovación de productos.
- *Marketing*: promoción y precios por mercado.
- Recursos humanos: capacitación del personal.
- Investigación de mercado: compra de investigaciones.
- Financiación: préstamos a largo plazo.

Además, los participantes tendrían que resolver ejercicios relacionados con los recursos humanos, la gestión de la calidad y el análisis de las investigaciones de mercado.

En consecuencia, los alumnos trabajaron en cinco equipos compuestos por tres o cuatro personas, y allí tomaron cuatro decisiones, cada una por un año simulado. Asimismo, la metodología aplicada estuvo integrada por cuatro pasos: conocer, comprender, competir y crecer, tal como se muestra a continuación:

Figura 7. Metodología aplicada al simulador.



Fuente. Company Game (2016).

3.2 Etapas del proceso pedagógico

Con el ánimo de estimular la asimilación, la interiorización y el aprendizaje de los conceptos inherentes a la práctica administrativa, se formuló el siguiente proceso tendiente a la consecución de los propósitos programáticos de la asignatura:

- Los alumnos ingresaron al objeto virtual de aprendizaje en la plataforma *Moodle*, en la que encontraron los contenidos del curso.
- Allí se conformaron los equipos para la competencia y luego estos se inscribieron en la plataforma de *Company Game*, lugar en el que se les asignó una industria y una clave de acceso, que les permitió conocer el ambiente en el que se desarrollaría el sector a su cargo.
- Durante el primer corte los estudiantes analizaron la información y según ella formularon un plan de negocio y un mapa estratégico derivado del diagnóstico emitido por la matriz DOFA –debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas–. De manera similar, también se definieron los objetivos estratégicos y operativos, además de los factores clave de éxito, con una proyección a cuatro años, los cuales serían monitoreados desde el cuadro de mando integral.
- Para el segundo corte, los alumnos tomaron las cuatro decisiones –una por cada año– según lo planteado en su plan de negocio; después de cada decisión, hubo un *feedback* conforme a los resultados del cuadro de mando integral, sirviendo tal actividad de evaluación tanto individual como grupal.

- Para el tercer corte, se elaboró el informe final de los resultados del cuadro de mando comparado con el plan de negocio propuesto. Nuevamente, hubo una retroalimentación grupal e individual sobre el desempeño demostrado.

3.3 Modelo de evaluación

Para la evaluación valorativa de la dinámica, se consideraron los siguientes factores, los cuales podían ser modificados por el tutor (Figura 8): a) el factor más importante estuvo definido por el desempeño de la industria –70 %–, cuyo resultado obedeció a los diferentes indicadores de generación del valor que se obtuvieron en el cuadro de mando integral; b) la segunda variable estuvo determinada por el factor de conectividad del grupo –20 %–, en el que se consideró el trabajo y la disciplina de los equipos; y c) un último aspecto –10 %– estuvo ceñido al desempeño y compromiso individual.

Por último, el tutor podía otorgar un valor sobre la nota final, que adicionalmente tenía oportunidad de ser complementada por una rúbrica e interconexión con el OVA y con los ejercicios en la plataforma *Moodle*, donde se midió el desarrollo grupal e individual de los alumnos.

El simulador, al ser un sistema híbrido –puesto que integra componentes digitales y físicos–, catalizó los siguientes beneficios, reflejados tanto en el modelo propuesto por el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014) como por los resultados cosechados en la experiencia del aula:

- Experiencia: los estudiantes mejoran su nivel de aprendizaje cuando se enfrentan a retos que los inducen al análisis. En ese orden de ideas, cada año de

simulación resultaba siendo más provechoso gracias a la experiencia y el conocimiento alcanzado.

- Desempeño: en consonancia con lo anterior, los niveles de desempeño académico por parte de los alumnos van mejorando según avanza la simulación y, con ello, el desarrollo de nuevas actividades.
- *Mastery learning*: al finalizar el curso se demuestra que el alumno tiene un dominio del tema, lo cual les ayuda a sobresalir en sus evaluaciones.
- Retroalimentación: el *feedback* que se presenta durante la simulación es en tiempo real, con lo cual el alumno no tiene que esperar demasiado tiempo para ver los resultados de su gestión.
- Diseño instruccional: las mejoras en la gestión son producto de la combinación entre la instrucción digital –en línea– y la instrucción presencial –del tutor–.
- *Dashboard*: el tutor puede monitorear y analizar el desempeño y progreso de cada estudiante en tiempo real, lo cual es de vital importancia para saber en qué momento intervenir.
- Mentoría: en los concursos internacionales, se unen líderes-mentores con líderes-aprendices para potencializar los alcances de la herramienta.
- Tiempo: el simulador es un mecanismo que propende al aprovechamiento del tiempo, puesto que optimiza procesos por medio de las instrucciones, las mentorías y el control del *dashboard*. De manera similar, las actividades son retadoras y las discusiones son de alto nivel.

- El poder de la data: el sistema es una fuente de generación de datos importante, los cuales se pueden emplear para la elaboración de modelos predictivos que sustenten mejor las decisiones.
- Motivación: al tratarse de un ejercicio desafiante que confronta a los estudiantes con sus propios conocimientos, se contempló un mayor interés por parte de los ellos para asistir a clase, así como actitudes más proactivas (Figura 8).

De acuerdo con los parámetros analizados, se desprende la evaluación final del curso (Tabla 1). Allí se puede observar el rendimiento general del grupo, el cual puede ser comparado con el resto de equipos e individualmente. Al culminar el curso, cada equipo tuvo que presentar un informe de su desempeño tomando como referencia dos lecturas aplicadas: a) *Empresas ganadoras y empresas perdedoras*, Marcus, Fred A., y b) *Asegúrese de que la estrategia funcione*, de Lawrence G. Hrebiniak.

Figura 8. Planilla de evaluación.

Método evaluación competiciones

Las competiciones Company Game tienen un sistema de evaluación que prima la competitividad de la competición de forma que a mayor competitividad (igualdad de resultados) todos los equipos reciben el máximo de puntuación. Para ello se definen 4 factores que deben sumar 100 puntos. Estos factores son personalizables para cada competición.

Factor sobre indicador (Valor de la compañía)	70*
Factor tiempo conexión equipo	20*
Factor tiempo conexión individual	5*
Factor sobre puntuación cuestionario	5*

*Valores personalizables sobre un total de 100.

Forma de cálculo

Indicador (Valor de la compañía)

Se selecciona el máximo valor de la compañía y se le asigna la máxima nota del factor. A partir de aquí cada equipo recibe una valoración proporcional según la siguiente fórmula:

	Valor Compañía	/Valor máximo * Factor indicador	Nota indicador
Equipo 1	2880,65	/ 2880,65 * 70	70
Equipo 2	2767,8	/ 2880,65 * 70	67,26
Equipo 3	2244,82	/ 2880,65 * 70	54,55
Equipo 4	1924,49	/ 2880,65 * 70	46,76
Equipo 5	2019,85	/ 2880,65 * 70	49,1

Ejemplos de nivel de competitividad

	Alto nivel	Nota	Bajo nivel	Nota
Equipo 1	2880	70	2800	70
Equipo 2	2780	69,5	2000	50
Equipo 3	2760	69	1000	25
Equipo 4	2700	67,5	900	22,5
Equipo 5	2650	66,25	850	21,25

Tiempo de conexión equipo e individual

La fórmula para valorar el tiempo de dedicación tanto de equipos como individualmente sigue la misma lógica:

	Tiempo equipos (minutos)	/Máximo * Factor Tiempo equipo	Nota
Equipo 1	7099	/8943 * 20	1588
Equipo 2	8943	/8943 * 20	20
Equipo 3	4711	/8943 * 20	10,54
Equipo 4	4810	/8943 * 20	10,76
Equipo 5	6457	/8943 * 20	14,44

Fuente. Company Game (2016).

Con esto, se realizó una última retroalimentación tanto grupal como individual de lo que se aprendió, de las dificultades que se presentaron y de cómo fue la disciplina del equipo durante la simulación. Otro factor importante que fue sometido a consideración es el fortalecimiento en las competencias blandas (Tabla 2).

Tabla 1. Evaluación de los estudiantes

Nombre	Indicador	N_Conx.	Tpo. Conx. (min.)	N_Pag. Vtas.	Tpo. Medio. Conx.	Primera Conx.	_intima conx.	Ptos. Cuest.	Notas			
									Nota Indicador	Nota Tpo. Conx.	Nota Cuest.	Nota Global
Alfa	1781,08	108	2459	2652	0,93				43,97	9,29		53,26
ANGIE NATHALIE GUIZA AMADO		24	577	789	0,73			0		3,01	5	56,27
SANDRA LILIANA BOLAÑOS HENAO		21	466	498	0,94			0		2,43	3	55,69
SEBASTIAN HERRÁN BUITRAGO		40	957	895	1,07			0		5	3	58,26
LEYDI YOHANA VARELA BUITRAGO		23	459	470	0,98			0		2,4	5	55,66
Beta	2313,09	168	3304	2776	1,21				57,1	12,48		69,58
LIZ STEPHANIE CONTRERAS CAMELO		32	692	643	1,08			0		2,93	2	72,51
MERY LISBETH HUERFANO RIVERA		44	698	570	1,22			0		2,96	5	72,54
VIVIANA CAROLINA MONTANO DÍAZ		39	734	809	0,91			0		3,11	4	72,69
YULIANA MORA MORENO		53	1180	704	1,68			0		5	5	74,58
Delta	2403,04	233	5294	4023	1,32				59,32	20		79,32
ANDRÉS CAMILO MENDOZA SICHACA		48	1240	1056	1,17			0		2,74	5	82,06
DANIEL ALEJANDRO RAMÍREZ QUIJANO		39	775	742	1,04			0		1,71	4	81,03
DANIELA FERNANDA ROJAS CUADROS		42	1013	823	1,23			0		2,24	2	81,56
STEFANIA GONZÁLEZ MORENO		104	2266	1402	1,62			0		5	5	84,32

Fuente. *Company Game* (2016).

Tabla 2. Evaluación de las competencias blandas

Competencias blandas	Descripción	Desarrollo
Responsabilidad	Puesto trabajo	Cargo que ocupo en el equipo
Sociabilidad	Relación con equipo	Atención a todos los integrantes
Comunicación	Vender ideas	Sustentarlas en la toma de decisiones
Escucha activa	Captar lo esencial	Resolución de conflictos en el equipo
Trabajo en equipo	Capacidad de entender al grupo	Alcanzar los objetivos propuestos en el plan de negocio
Adaptación al cambio	Flexibilidad	Adaptarse a los nuevos escenarios
Creatividad	Nuevas propuestas	Innovación
Capacidad de resolver problemas	Desarrollar soluciones	Experiencia después de cada decisión
Optimización del tiempo	Manejo eficiente	Alcanzar objetivos bajo presión
Trabajo bajo presión	Soportar situaciones estresantes	No perder foco de lo propuesto en el plan de negocio

Fuente. Adaptado de Itis Support (2012).

4. Conclusiones

Como fue posible apreciar en el presente artículo, la eclosión de la sociedad del conocimiento ha creado unas condiciones idóneas para la apropiación tecnológica y su aplicación en múltiples escenarios, y es la educación uno de los campos más beneficiados.

En medio de este entorno, los simuladores de negocio se han convertido en una herramienta esencial para la enseñanza de la administración y la gestión organizacional, en la medida en que equilibra la dicotomía entre la teoría y la práctica, además de incorporar instrumentos de modelamiento dinámico que facilitan el ordenamiento, la depuración y la interrelación de las ideas, y así fomenta la construcción de conocimiento.

A su vez, más allá del componente sofisticado, lo que realmente convierte a los simuladores en poderosos mecanismos de enseñanza es la adaptabilidad de estos según las condiciones de los estudiantes, favoreciendo procesos y ambientes de aprendizaje interactivos que son convenientes para el fortalecimiento y el desarrollo de competencias analíticas, deductivas y propositivas. Así es como las estrategias de aprendizaje adaptativo se constituyen en el elemento crucial para rodear las herramientas tangibles y así garantizar que sus resultados se orienten hacia objetivos curriculares preconcebidos.

En ese orden de ideas, en el trabajo se describieron los resultados de un caso de estudio emprendido durante 2016 con estudiantes de la Universidad de La Salle, en el que se constató que estos aprenden más y mejoran su desempeño

a través de procesos formativos que involucran el uso de simuladores, acompañados de métodos adaptativos y del ejercicio de evaluaciones objetivas realizadas por algoritmos, con la ventaja de que también estimula el afianzamiento de competencias blandas a nivel individual y grupal.

Por consiguiente, la calificación que efectúa el simulador, el cual toma como referencia acciones reales con impactos en las condiciones del juego, lleva a deducir que los mejor evaluados fueron aquellos que trabajaron con esmero en sus respectivos equipos, emprendiendo discusiones profesionales y alcanzando consensos para la adopción de las mejores decisiones, además de quienes demostraron un alto grado de compromiso en sus asignaciones individuales.

Entretanto, se pudo advertir que quienes mostraron un desempeño bajo no lograron consolidar una buena dinámica dentro del equipo de trabajo, haciendo notables las profundas falencias respecto del liderazgo, lo cual condujo a una toma de decisiones basada más en la intuición que en la sensatez y en la reflexión.

Por tanto, a modo de síntesis, se puede afirmar que la instrumentación de tecnologías emergentes, como es el caso de los simuladores gerenciales, junto con estrategias pedagógicas que incorporen los modelos adaptativos, crean una sinergia propicia para el enriquecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje, con resultados más que sobresalientes y con oportunidades de potencialización enormes.

Referencias

- Álvarez Munárriz, L. (1994). *Fundamentos de inteligencia artificial*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Bilic, B. (2015, mayo 26). ¿Qué es el aprendizaje adaptativo? [Entrada blog]. Recuperado de <https://bit.ly/2rkwtF3>
- Company Game (2016). *Simuladores*. Barcelona: Company Game. Recuperado de <https://bit.ly/2FGcPrZ>
- García, M. (2004). Educación adaptativa y escuela inclusiva: una forma de atender las diferencias de todos los estudiantes. En C. Jiménez Fernández (coord.), *Pedagogía diferencial: diversidad y equidad* (pp. 3-32). Madrid: Pearson Educación.
- Howland, J., Jonassen, D. H. y Marra, R. M. (2011). *Meaningful Learning with Technology*. (4.ª ed.). Madrid: Pearson.
- Hung, E. S. (2015). *Factores asociados al uso de las TIC como herramientas de enseñanza y aprendizaje en Colombia y Brasil*. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Itis Support (2012). *Presentación Competencias Blandas*. Recuperado de <https://bit.ly/2wa2Z2j>
- Jonassen, D. H. (2004). *Computadores como herramientas de la mente*. Recuperado de <https://bit.ly/2Kx1IFL>
- Lowendahl, J. M. (2013, julio 26). *Hype Cycle for Education, 2013*. Recuperado de <https://gtnr.it/2FEvrZL>
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014). *Aprendizaje y evaluación adaptativos*. Recuperado de <https://bit.ly/2jqpgiZ>