



Gamificación en la educación: ¿Beneficios reales o entretenimiento educativo?

Gamification in education: real benefits or educational entertainment?

Sánchez Pacheco Carlos Luis

Resumen

Los defensores de la gamificación, por un lado, afirman que la gamificación conduce a ganancias de aprendizaje. Ellos afirman que la gamificación refuerza las habilidades importantes en la educación, como la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación. Además, sostiene que la necesidad de interacción en un enfoque gamificado de la educación alienta a los estudiantes a desempeñar un papel activo en el aprendizaje proceso, lo que aumenta la participación de los estudiantes en foros, proyectos y otras actividades de aprendizaje en línea. Detractores de la gamificación, mientras tanto, argumentan que descarrila el aprendizaje con distracciones sin rumbo, agrega un estrés innecesario a la competencia y no toma en cuenta necesidades pedagógicas de ciertos alumnos. La investigación sobre la gamificación está cobrando impulso y promete ayudar a adjudicar muchos de las cuestiones planteadas en esta controversia. Por lo tanto, realizamos una revisión de segundo orden para examinar el discurso basado en la evidencia sobre este aspecto de la gamificación. Encontramos que, si bien la literatura de revisión resume adecuadamente la evidencia en apoyo de la efectividad en términos de resultados cognitivos, emocionales / motivacionales y de comportamiento, ciertos problemas de diseño permanecen sin ser resueltos.

Palabras clave: gamificación en la educación, elementos de diseño de aprendizaje, motivación, resultados de aprendizaje

Abstract

Proponents of gamification, on the one hand, claim that gamification leads to learning gains. They claim that gamification reinforces important skills in education, such as problem solving, collaboration and communication. In addition, they argue that the need for interaction in a gamified approach to education encourages students to play an active role in the learning process, which increases the participation of students in forums, projects and other online learning activities. Detractors of gamification, meanwhile, argue that it derails learning with aimless distractions, adds unnecessary stress to the competition and does not take into account the pedagogical needs of certain students. Research on gamification is gaining momentum and promises to help adjudicate many of the issues raised in this controversy. Therefore, we conducted a second-order review to examine the evidence-based discourse on this aspect of gamification. We found that, although the review literature suitably summarizes the evidence in support of effectiveness in terms of cognitive, emotional / motivational and behavioral outcomes, certain design problems remain unresolved.

Keywords: gamification in education, learning design elements, motivation, learning outcome.

Recibido: 31 enero 2019
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autor:

Unidad Educativa Fiscal Réplica
Guayaquil

E-mail / ORCID

carlossanchez21@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4831-5813>

1. INTRODUCCIÓN

La gamificación se ha aplicado en varios dominios, incluidos los dominios de educación, negocios, aptitud física y salud, pero el campo de investigación de la gamificación en la educación todavía está en su fase emergente. A pesar de la temprana defensa de los juegos por parte de Piaget como una forma de que los niños interactúen de manera significativa y aprendan de sus entornos, no fue hasta hace poco que la investigación sobre juegos en la educación cobró impulso. En efecto, a partir de 2013, solo el 26% de las publicaciones científicas en gamificación trataron sobre su aplicación práctica en educación (Seaborn & Fels, 2015).

A pesar de su llegada tardía, su popularidad ha crecido rápidamente, en gran parte debido a las expectativas en torno a su capacidad para resolver el desafío de los entornos de aprendizaje tradicionales: hacer que el aprendizaje sea más interesante y atractivo. Con el avance de los medios de comunicación y juegos en línea, así como el uso generalizado de dispositivos inteligentes, la tarea de mantener a los estudiantes motivados para aprender se ha vuelto aún más desafiante. La introducción de la gamificación en el aula se deriva de la premisa de que la naturaleza de los juegos y lo que los hace divertidos aumenta la motivación intrínseca de los estudiantes para participar en actividades de aprendizaje (Adams & Dormans, 2012). La interactividad esencial de los juegos es también pensada para maximizar la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, apoyando así el aprendizaje activo, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje experiencial (Oblinger, 2004).

Muchos educadores esperan que la gamificación no solo aumente la motivación de los estudiantes para aprender sino hacer la participación en el trabajo escolar más efectivo y significativo. Muchos escritos parecen defender este punto de vista, con evidencia de que la gamificación puede estar vinculado a un mayor número de estudiantes (de Marcos, 2016). La gamificación de los entornos de aprendizaje puede constituir una poderosa herramienta para la adquisición de conocimiento, y podría mejorar habilidades importantes como la resolución de problemas, colaboración y comunicación (Dicheva, 2015).

Los críticos argumentan que la gamificación descarrila el aprendizaje con distracciones sin rumbo, agrega un estrés innecesario a la competencia y falla al tener en cuenta las necesidades pedagógicas de algunos estudiantes. El valor de la gamificación en la educación sigue siendo controvertido, a pesar de un número creciente de estudios empíricos y escritos. El presente estudio tiene como objetivo determinar hasta qué punto los diferentes escritos en el campo de la gamificación están abordando adecuadamente las cuestiones relevantes para informar este debate.

Definición de Gamificación en la educación

La Gamificación se define como “el uso de elementos de diseño de juegos característicos para juegos en contextos que no son juegos” (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). Los elementos de diseño de juegos son más difíciles de definir, debido a los múltiples marcos teóricos que se han producido, cada uno con sistemas de clasificación característicos y niveles de abstracción. En la Tabla 1 se resume el marco sintetizado, que clasifica los juegos de elementos y no los niveles de acción, los principios de juego y la mecánica, con ejemplos de cada uno.

Principios de diseño	Mecánica
Estado visible	Insignias
Compromiso social	Puntos
• competencia	Niveles
• cooperación	Recompensas
• colaboración	Líderes
Libertad de elección	Barra de progreso
Libertad para fallar	Moneda
Respuesta rápida	Avatares
Metas y desafíos	Reloj de cuenta regresiva
Personalización Acceso, desbloquear contenido	

Tabla 1: Elementos de diseño del juego: marco de clasificación.

Los principios comunes de diseño de juegos son los de estatus visible, compromiso social, libertad de elección, libertad para fallar y retroalimentación rápida (Dicheva, 2015).

El estatus visible, informa a los estudiantes sobre el estado de finalización de una tarea o muestra a los estudiantes cómo están progresando. El compromiso social alimenta las supuestas necesidades de competencia contra individuos o equipos (O'Donovan, 2013), pero puede incluir proyectos de equipo y oportunidades de aprendizaje en grupo (Mak, 2013), así como cooperación e interacción con compañeros de clase (Landers & R., 2011). La libertad de elección implica que los estudiantes son libres de elegir cualquier tarea que deseen completar. La retroalimentación rápida se refiere al contexto del juego que permite a los estudiantes recibir retroalimentación sobre su desempeño de aprendizaje.

Comúnmente los estudios de mecánica de juego están más contextualizados que los principios de diseño, más adaptada a las especificaciones de un entorno de aprendizaje determinado. Las insignias generalmente son íconos asociados con el perfil de un estudiante que indican logros y pueden vincularse a varios principios de diseño, como el estado visible, las metas y los desafíos. Los puntos generalmente se acumulan por desempeño o participación y se otorgan para recompensar los comportamientos de aprendizaje deseados. Se pueden vincular y promover varios principios de diseño.

El enfoque en los elementos de diseño de juegos excluye intencionalmente la consideración de "juegos serios" o juegos educativos completos cuando se hace referencia a la gamificación, ya que estos tipos de juegos son tan característicos como el contexto y el rendimiento de los recursos para su producción; son extremadamente raros en contextos educativos y están fuera del alcance del estudio actual. Por lo tanto, la definición de la educación en la educación se define como el uso de elementos de diseño de juegos en el contexto de la educación superior formal y con la intención de apoyar la adquisición de objetivos de aprendizaje específicos para

cada curso. El siguiente estudio tiene como objetivo caracterizar el estado actual del discurso en el campo de la gamificación educativa mediante el análisis de escritos, cada uno de los cuales resume la evaluación del campo de la gamificación en la educación.

2. METODOLOGÍA

El objetivo general de este estudio es describir el cuerpo existente de revisiones relevantes de investigaciones para caracterizar el discurso sobre la efectividad de la gamificación del aprendizaje en la educación. La suposición que impulsa esta revisión de segundo orden es que las revisiones y metaanálisis de los escritos son, en su mayor parte, información basada en evidencias sobre el tema de la efectividad de las innovaciones educativas, pero pueden, sin saberlo, introducir puntos ciegos en el discurso. Por lo tanto, una cuidadosa caracterización de la literatura de revisión nos permitirá presentar una instantánea actual del "estado de la evidencia", así como identificar cualquier punto ciego que pueda limitar la utilidad de esa evidencia en la adjudicación de debates sobre la efectividad de la gamificación.

La revisión se centra en la evidencia de la efectividad de la gamificación en educación, enmarcado por tres preguntas específicas:

1. ¿Cuáles son los tipos de resultados que se utilizan actualmente para decidir la efectividad?
2. ¿Cuáles son los tipos de elementos de diseño de juegos utilizados para decidir la efectividad?
3. ¿Qué limitaciones pueden abordarse para informar mejor el discurso sobre la efectividad?

Presentamos aquí una revisión de segundo orden - un análisis cualitativo de la revisión bibliográfica sobre la gamificación en la educación, publicada.

Se realizó una búsqueda sistemática de los últimos 5 años (2014 - 2019) utilizando palabras clave específicas para identificar relevantes revisiones en el campo de la gamificación en educación. Los términos fueron: revisión, gamificación, aprendizaje, educación. La búsqueda arrojó 54 comentarios, 10 de los cuales cumplieron con nuestra temática.

3. RESULTADOS

Las revisiones relevantes permiten resumir las actividades centrales, naturaleza de la evidencia e interpretaciones. Actualmente informando el discurso en el campo de la educación gamificada.

¿Qué resultados se utilizan actualmente para decidir la efectividad?

La efectividad de la gamificación a menudo se trata en la investigación, sin embargo, está ampliamente interpretada en torno a varios resultados. Por ejemplo, (Mart-Parreo, 2016) describen el tema denominado "efectividad", que incluye conocimientos cognitivos resultados, así como diversas actitudes y emociones sobre la experiencia de gamificación. Los autores también incluyen un tema, "compromiso", que también se considera un resultado relevante en decidir la efectividad en un sentido más amplio. De hecho, en además de las ganancias de aprendizaje cognitivo, los resultados más comúnmente considerado para la efectividad de la gamificación en educación son motivación y compromiso (Faiella & Ricciardi, 2015); (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014).

Resultados de aprendizaje cognitivo

Cuando se consideraron, las revisiones generalmente informaron que la gamificación tuvo efectos positivos en los resultados de aprendizaje cognitivo (Bevins & Howard, 2018). Expertos indican que los logros de aprendizaje se enriquecieron añadiendo una capa de gamificación (Kim, Lockee, Burton, & John, 2018). La gamificación, parece mejorar los resultados de aprendizaje en menor riesgo y en general parece influir significativamente el rendimiento en los exámenes. En resumen, los escritos realizados apoyan la afirmación de que el buen uso de la gamificación puede mejorar los resultados de aprendizaje en diferentes condiciones. Aunque la efectividad en términos de resultados de aprendizaje cognitivo está más alineada con los objetivos de la educación, en varias investigaciones se encontraron un énfasis desproporcionadamente bajo en este resultado. Para ello se sugiere varias razones para discrepar. Primero, la efectividad de la gamificación en el aprendizaje puede depender de los resultados de aprendizaje orientado. También críticos son la naturaleza y el diseño del Aprendizaje de actividades que están gamificadas para lograr estos resultados.

Motivación y emoción.

La mayoría de las revisiones bibliográficas mostraron efectos positivos de la gamificación sobre la motivación (Alsawaier, 2018) (Bevins & Howard, 2018) (Dicheva, 2015) (Faiella & Ricciardi, 2015). Los cursos gamificados percibidos por estudiantes son más motivadores, interesantes, y propicio para el aprendizaje que otros cursos (Dicheva, 2015). Particularmente, los elementos de gamificación se transforman de aburridos en tareas interesantes. Expertos en el campo recomiendan más la investigación sobre el impacto de la gamificación sobre la motivación para captar mejor el efecto de la gamificación en la motivación efectiva; los investigadores deben llevar a cabo estudios longitudinales o al menos identificar qué combinaciones de los elementos de diseño del juego son más propensos a estimular la motivación intrínseca (Alsawaier, 2018).

Compromiso y comportamiento

Estudios que examinan los efectos de compromiso revelan en su mayoría resultados positivos. Estos incluyeron significativamente mayor participación de los estudiantes en los foros y proyectos; existe mayores índices de asistencia, participación y descargas de material. La participación resulta en mayor compromiso por estudiantes, particularmente si los individuos son libres de seleccionar un preferido modo de aprendizaje. Cuan mayor es el efecto positivo sobre la gamificación y compromiso. Esto es especialmente si tales aspectos están vinculados a una narrativa central.

Relaciones entre resultados

Las relaciones entre lo cognitivo, lo emocional y lo conductual son probablemente complejos y matizados. Por ejemplo, los logros de aprendizaje resultantes de la gamificación muestran que los resultados no están vinculados a la motivación y el compromiso solamente. De hecho, (Sitzmann, 2011) reveló que la gamificación en la educación también ayuda a la autoeducación y aumenta la retención del conocimiento.

Además, la gamificación ayuda en la construcción de comunidades, donde los participantes comparten consejos y celebran logros a nivel de toda la clase, no solo académicos de alto rendimiento (Faiella & Ricciardi, 2015). En la meta-analítica los estudios demuestran que la gamificación puede ser bastante beneficiosa y ayudar a los estudiantes a lograr mejores resultados cuando ciertos elementos están presentes (Garland, 2015). Estos incluyen la aplicación de gamificación para cursos que duran periodos de tiempo más cortos, tales como cursos a corto plazo o módulos dentro de los cursos.

¿Cuáles son los tipos de elementos de diseño de juegos utilizados para decidir la efectividad?

Mecánica de juego

La mecánica del juego son puntos, insignias y tablas de clasificación, (Bevins & Howard, 2018). Sin embargo, la gamificación no es solo usar el juego mecánica en los cursos, más bien usándolos para superar desafíos.

En educación (Kim, Lockee, Burton, & John, 2018), una función que cae más cerca del nivel de principios de diseño del juego en la Tabla 1. A la luz de eso, para captar mejor el efecto de la gamificación mecánica sobre compromiso y motivación, los investigadores dan por necesario estudiar los mecanismos del juego interactuando con los principios de diseño y qué acoplamientos funcionan bien juntos, en qué contextos (Alsawaier, 2018).

¿Qué limitaciones se pueden abordar para informar mejor discurso sobre la efectividad?

Contexto

Las revisiones bibliográficas aquí sintetizadas muestran este contexto juega un papel importante en la gamificación (Alsawaier, 2018) (Dicheva, 2015) (Faiella & Ricciardi, 2015). Diseños gamificados y por lo tanto sus impactos difieren dependiendo de la naturaleza del sitio de aprendizaje, el tema, el instructor y cómo la gamificación se implementará (Alsawaier, 2018). Estos efectos hacen difícil la efectividad del aprendizaje gamificado.

Adicionalmente, la gamificación no se puede implementar con éxito en el aula sin el apoyo de una infraestructura tecnológica sólida y un marco pedagógico adecuado.

Características del estudiante.

Otro aspecto común de los estudios fue las características del estudiante que determinan claramente el impacto de la gamificación en educación (Faiella & Ricciardi, 2015) (Kim, Lockee, Burton, & John, 2018). Por ejemplo, la participación de los estudiantes se ha encontrado para ser particularmente mejorado si los individuos son libres de seleccionar un modo preferido de aprendizaje (Faiella & Ricciardi, 2015). A pesar de algunos informes, la investigación de la efectividad no ha sido adecuadamente contextualizado con respecto a cómo determinados tipos de estudiantes están motivados en diferentes contextos gamificados como la extroversión o la introversión pueden afectar los aspectos sociales de una experiencia gamificada. En resumen, los estudios de gamificación tienden a pasar por alto el contexto crítico que ayudan a explicar resultados mixtos sobre la efectividad. Por ejemplo, la dinámica social puede ser moderada por rasgos de personalidad como la extroversión y las respuestas a la instrucción gamificada pueden variar como resultado de las preferencias de los estudiantes (Mart-Parreo, 2016).

Para evaluar adecuadamente el impacto de la gamificación, el campo necesita modelos predictivos más ricos que incluyan variables contextuales como variables mediadoras o moderadoras, tales como los niveles de motivación de los estudiantes, personalidades y preferencias de juego. (Ortiz, Chiluiza, & M., 2016).

Dirección

Las revisiones bibliográficas también evidencian ciertas direcciones. Lo más notable y problemático es la evidencia de un interés desproporcionado en los beneficios de la gamificación. Aunque no está confirmado explícitamente, esto puede indicar una dirección de publicación, donde solo se informan resultados positivos, ya sea debido a una búsqueda desproporcionada de resultados positivos mientras se ignoran los resultados negativos, o debido a la falta de interés en publicar resultados negativos. Por lo tanto, más estudios deben incluir un enfoque en los posibles resultados negativos de la gamificación, particularmente con respecto a las emociones de los estudiantes. (Mart-Parreo, 2016) Encontraron que los estudios en gran parte no pueden explorar cómo la gamificación puede causar frustración, ansiedad o comparación social negativa. De manera similar, el estudio de (de Marcos, 2016) sobre la gamificación social reportó una disminución en la motivación y la participación a medida que avanzaba el curso, probablemente debido a el hecho de que la duración y el tiempo no se tuvieron en cuenta durante la fase de diseño del curso. Otro dirección contextual es evidente en la preponderancia de la investigación centrada en los cursos de informática en comparación con otros campos (Dicheva, 2015) (Ortiz, Chiluiza, & M., 2016) (Kim, Lockee, Burton, & John, 2018). Esta dirección podría deberse a que la implementación de la gamificación requiere la configuración necesaria para integrarse y visualizar

Mecanismos y dinámicas de juego, que generalmente se encuentran en la facultad del departamento de informática e informática (Dicheva, 2015). En el contexto de este sesgo, los estudios revelan que la gamificación produjo mejores efectos en estos temas STEM que en las humanidades (Kim, Lockee, Burton, & John, 2018). No está claro si la aplicación de la gamificación en otros campos resultaría en los mismos hallazgos.

4. CONCLUSIONES

Sobre la base de nuestra revisión de segundo orden, ofrecemos recomendaciones para futuras investigaciones en el campo, con el objetivo de informar mejor los debates sobre la efectividad de la gamificación en el aprendizaje.

1. La relación entre los principios de diseño del juego y la mecánica del juego es importante. Los estudios de investigación y las revisiones se beneficiarían al desempaquetar los elementos de diseño del juego y considerar explícitamente qué mecanismos de juego se emplean y al servicio de qué principios de diseño del juego.
2. La relación entre los elementos de diseño del juego y los elementos de diseño de aprendizaje es importante. Además de un análisis más claro de los elementos de diseño de juegos empleados en los estudios de investigación, igualmente importante en términos de resultados es la consideración de los "elementos de diseño de aprendizaje", o los principios pedagógicos, objetivos y actividades de aprendizaje que son gamificados. Notables son las posibles

superposiciones entre los dos conjuntos de principios. Por ejemplo, la "retroalimentación rápida" es un principio tanto del diseño del juego como de la pedagogía, mientras que "niveles" y "acceso" se alinean bien con el "aprendizaje de dominio" pero la mecánica no se superpone.

3. Esto plantea la sugerente sugerencia de que la gamificación del aprendizaje es más efectiva cuando los principios de juego y aprendizaje son compartidos, alineados o incluso equivalentes y operacionales a través de la mecánica del juego. Además, la efectividad de las actividades de aprendizaje que están gamificadas parece un claro requisito previo para la efectividad de la gamificación. Finalmente, no todos los tipos de objetivos de aprendizaje pueden ser igualmente gamificados. Un análisis más cuidadoso de estos factores ayudará a comprender qué tipos de aprendizaje están efectivamente gamificados.
4. Las variables contextuales son importantes. Con una visión más clara de la "intervención" tal como se define en las recomendaciones 1 y 2, se requiere una visión más clara de los modelos contextuales.
5. Los modelos predictivos más ricos ayudarán. Resumiendo, las recomendaciones anteriores, los modelos predictivos que incluyen las relaciones entre los elementos de diseño del juego, los elementos de diseño de aprendizaje y las variables contextuales beneficiarán nuestra comprensión de qué está mejor gamificado, cómo, para quién y con qué fin.

5. APÉNDICE

La bibliografía de revisión sugiere además un sesgo de publicación y un énfasis excesivo en los efectos positivos. Sin embargo, reconociendo el alcance general de la investigación, su teoría y evidencia ayudará a los instructores y diseñadores de currículos interesados en los cursos de gamificación decidir cómo abordar los diseños de cursos gamificados para usar en un contexto específico. Destacando las limitaciones actuales en la evidencia, el discurso puede beneficiar el diseño de investigaciones futuras al llamar la atención sobre los tipos de evidencia que ayudarán a avanzar en la gamificación en entornos educativos.

6. RECONOCIMIENTO

Los resultados de esta investigación están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación. Mis sinceros agradecimientos están dirigidos hacia los estudiantes del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Réplica Guayaquil, quien, con ayuda desinteresada, brindaron información relevante, próxima, pero muy cercana a la realidad.

7. REFERENCIAS

- Adams, E., & Dormans, J. (2012). *Game mechanics: Advanced Game Design*. New Riders: Berkeley.
- Alsawaier, R. (2018). El efecto de la gamificación sobre la motivación y el compromiso. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56-79.
- Bevins, K., & Howard, C. (2018). Mecánica del juego y por qué están empleados: lo que sabemos sobre la gamificación hasta el momento. *Issues and Trends in Educational*, 6(1), 1-21.
- De Marcos, L. (2016). Análisis de redes sociales de un e-learning gamificado. Curso: Fenómeno del mundo pequeño y métricas de red como predictores de. *Computers in Human Behavior*, 60, 312-321
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). De los elementos de diseño del juego a la diversión: Definición de gamificación. *Actas de la XV Conferencia Internacional de MindTrek Académico: Imaginando los Medios Ambientales Futuros*, (págs. 9-15).
- Dicheva, D. (2015). Gamificación en la educación: un mapeo sistemático de estudio. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 75.
- Faiella, F., & Ricciardi, M. (2015). Gamificación y aprendizaje: una revisión de los problemas y la investigación. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11(3), 1-12.
- Garland, C. (2015). *Gamification and Implications for Second Language Education: A Meta-Analysis*. Missouri: St. Cloud State University.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). ¿Funciona la gamificación? Revisión bibliográfica de estudios empíricos sobre gamificación. *Hawaii International Conference on System Sciences*, (págs. 3025-3034).
- Kim, S. &, Lockee, K. &, Burton, B. &, & John. (2018). *Gamification in Learning and Education: Enjoy Learning Like Gaming*. Nottingham.: Springer.
- Landers, R., & R., C. (2011). Casual Social Games as Serious Games: The Psychology of Gamification in Undergraduate Education and Employee Training. *Serious Games and Edutainment Applications*, 399-423.
- Mak, H. W. (2013). La gamificación de las conferencias universitarias en la Universidad de Michigan. *Gamification Corporation*, 8, 2-13.
- Mart-Parreo, J. (2016). The Use of Gamification in Education: A Bibliometric and Text Mining Analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(6), 663-676.
- O'Donovan, S. (2013). Un estudio de caso en la gamificación de un curso de desarrollo de juegos a nivel universitario. *Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference*, (págs. 242-251).
- Oblinger, D. (2004). La próxima generación de compromiso educativo. *Journal of Interactive Media in Education*, 8(1), 1-18.
- Ortiz, M., Chiluita, K., & M., V. (2016). Gamification in Higher Education and STEM: A Systematic Review of literature. *Proceedings of EduLearn 2016: The 8th Annual International Conference on Education and New Learning Technologies*, (págs. 6548-6558).
- Seaborn, K., & Fels, D. (2015). Gamificación en teoría y acción: Una encuesta. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14-31.
- Sitzmann, T. (2011). Un examen metaanalítico de la efectividad instructiva de los juegos de simulación basados en computadora. *Personnel Psychology*, 64(2), 489-528