

53

ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

GAMIFICATION STRATEGIES IN HIGHER EDUCATION IN DENTISTRY

Mery Alexandra Mendoza Castillo¹

E-mail: us.merymc74@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6364-4290>

Teobaldo Aurelio Patiño Robles²

E-mail: tpatino@epoch.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2693-6037>

Jaime Fernando Armijos Moreta¹

E-mail: us.odontologia@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5022-6241>

¹Universidad Regional Autónoma de Los Andes Santo Domingo. Ecuador

²Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Mendoza Castillo, M. A., Patiño Robles, T. A. & Armijos Moreta, J. F. (2022). Estrategias de gamificación en Educación Superior en la Carrera de Odontología. *Revista Conrado*, 18(S3), 470-476.

RESUMEN

En la actualidad dentro de los centros educativos, ya sean estos primarias, secundarias o nivel superior, las estrategias en pedagogía para la mejora de procesos enseñanza-aprendizaje se son importantes para el aprendizaje del alumnado, más aún cuando actualmente se emplean con mayor ahínco y comprenden el uso de diferentes técnicas, entre ellas se destaca la gamificación que tiene gran potencial educativo y comprende herramientas metodológicas dinámicas que son aplicadas desde una perspectiva lúdica. Por lo tanto, el objetivo de esta revisión sistemática de literatura consiste en encontrar estrategias de gamificación y su empleo en el área de ciencias médicas odontológicas que fomente la motivación en la formación de los futuros profesionales. La búsqueda de literatura se ha llevado a cabo mediante triangulación de las publicaciones comprendidas en las bases de datos Web of Science y Scopus durante el periodo 2018-2022. Se ha localizado 324 estudios de los cuales solo 5 cumplieron con los criterios establecidos. Se emplearon los principios de la metodología PRISMA 2020. En el análisis de resultados muestra como la combinación de elementos como afecta positivamente la atención y actitud del estudiante frente a las metodologías de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave:

Centros educativos, herramientas metodológicas, estrategias de gamificación

ABSTRACT

Nowadays in educational centers, whether they are primary, secondary or higher education, pedagogical strategies for the improvement of teaching-learning processes are important for student learning, even more so when they are currently used with greater emphasis and include the use of different techniques, among which gamification stands out as having great educational potential and includes dynamic methodological tools that are applied from a playful perspective. Therefore, the objective of this systematic literature review is to find gamification strategies and their use in the area of dental medical sciences that promote motivation in the training of future professionals. The literature search was carried out by triangulation of publications comprised in the Web of Science and Scopus databases during the period 2018-2022. A total of 324 studies were located, of which only 5 met the established criteria. The principles of the PRISMA 2020 methodology were used. In the analysis of results it shows how the combination of elements such as positively affects the student's attention and attitude towards teaching and learning methodologies.

Keywords:

Educational centers, methodological tools, gamification strategies

INTRODUCCIÓN

La tecnología digital ha irrumpido y transformado los métodos tradicionales de enseñanza aprendizaje (Camacho et al., 2020) Si bien los cambios metodológicos de enseñanza se resisten a implementarse en los diferentes niveles educativos, es necesario adaptarse al nuevo contexto de la educación en el que se conciben nuevos métodos.

El uso de nuevas tecnologías en la educación implica nuevos roles educativos, nuevos métodos de enseñanza y nuevos enfoques de la educación. La aceptación de las TIC en el ámbito educativo depende de la capacidad de los docentes para estructurar el entorno de aprendizaje. Sin embargo, la mayoría de los docentes siguen viendo la tecnología como un simple complemento al proceso de enseñanza, más que como una oportunidad de cambio e innovación pedagógica, con la que se puede construir escenarios que fomenten la colaboración, la interacción y la construcción de nuevas formas de relacionarse con la realidad, así como el desarrollo y difusión del conocimiento (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020) Es claro que el uso de las TIC facilita la participación del alumno y le otorgan un rol social activo y participativo. (Sanglier et al., 2021)

Las nuevas necesidades socioeducativas a las que se enfrentan las instituciones de educación del siglo XXI justifican la inclusión de la gamificación como recurso educativo y técnico (Black et al., 2015). Consecuencia de la adaptabilidad a la actualidad surgen metodologías de aprendizaje que se aplican tanto en las aulas presenciales como en línea, facilitan el feedback sobre el aprendizaje real de los estudiantes, lo que es beneficioso tanto para el docente como para el estudiante. Esto demanda el desarrollo de diferentes habilidades de enseñanza y manejo de la clase. (Peñalva, Aguaded & Torres-Toukourmidis, 2019)

En la actualidad es fundamental que el docente disponga de metodologías activas para estimular el aprendizaje. A su vez el profesor, debe realizar una reflexión sobre las propias metodologías docente e interesarse por el proceso de enseñanza del alumno.

Los estudiantes de hoy en día se han criado en una sociedad tecnificada que le permiten desarrollar competencias y capacidades cognitivas diferentes a la generación que nació en la época de los medios de comunicación. (Peñalva, Aguaded & Torres-Toukourmidis, 2019)

Estas necesidades socioeducativas pueden crear un impulso para la gamificación enmarcada en un método de enseñanza que traslada las mecánicas de juego

a entornos de aprendizaje profesional, para de obtener mejores resultados en un contexto lúdico motivacional dinámico generando oportunidades adicionales para estudiantes de centros educativos desde educación básica hasta educación superior. En un entorno educativo, el beneficio de incorporar elementos de juego es proporcionar una motivación adicional a los estudiantes (Ortiz-Colón, Jordán & Agredal, 2018).

La gamificación se usa para describir el nexo entre juegos y cualquier otra cosa que no sea juego (Orhan & Gürsoy, 2019).

La gamificación se ha utilizado como táctica para influir en las personas para que participen en actividades relacionadas con la educación, la formación, el marketing, el networking y la salud como modelo de interacción de innovación para atraer personas. (Suh et al., 2018)

En el proceso de aprendizaje tradicional es muy común que los estudiantes se vuelvan pasivos, distantes, aburridos con la clase. Por el contrario, un estudiante motivado a aprender mediante el empleo de estrategias educativas tendrá mejores resultados de aprendizaje.

La capacidad de guiar y entretener a los usuarios de manera rápida, concisa y eficiente a través de acciones establecidas es exactamente lo que mejor hacen los videojuegos. Como tal, puede esperar que millones de jugadores disfruten de los juegos durante horas al día. Pasar reproduciendo videos (Indriasari, Luxton-Reilly & Denny, 2020) Esta capacidad de recordar se llama *gameplay* o jugabilidad. La aplicación de estos principios de diseño a otros procesos y otras actividades humanas no relacionadas con los juegos se denomina ludificación, y utiliza técnicas de diseño de mundos de juegos en forma electrónica para crear acciones predefinidas y guiar a los usuarios para que mantengan un alto nivel de motivación (Subhash & Cudney, 2018). Dentro de la gamificación se ubican diferentes herramientas que se pueden trabajar en el aula de clase y entre ellas están: Emodo, Elever, Socrative, Kahoot

MATERIALES Y MÉTODOS

En este trabajo se ha realizado una revisión sistemática de la literatura científica publicada en el área de gamificación en la educación superior que se encuentra enmarcada en el área de odontología. El desarrollo de la revisión sistemática se fundamenta en las directrices de la declaración Prisma (Page et al., 2021). A continuación, se ha detallado el proceso de desarrollo en sus distintas etapas.

Búsqueda inicial

Las búsquedas iniciales para la selección se realizaron en junio de 2022 empleando los términos “Gamification”, “Higher education”, “learning” y con la combinación de estos términos usando operadores AND y OR según la conveniencia del caso con el fin de garantizar una amplia cobertura, buscando en el campo de título, resumen y palabras clave en las bases de datos Scopus, Medline y Web of Science (WOS). Como resultado de esta búsqueda se obtuvo un número considerable de publicaciones, algunos de los cuales eran repetidos, eran trabajos no empíricos, se centraban en otras áreas educativas, como primaria y la secundaria utilizaban gamificación como sinónimo de otros temas, utilizaban la palabra gamificación como sinónimo de otros temas relacionados con el juego, como los juegos serios, los videojuegos o eran trabajos irrelevantes. Esta visión global del tema permitió constatar que solamente se llevó a cabo una búsqueda no sistemática.

Búsqueda sistemática para la selección del estudio

La búsqueda sistemática se realizó nuevamente en julio de 2022, en Scopus y WOS, y se redujeron los resultados de los estudios realizados desde 2018 hasta 2022 en combinación de términos y considerando aquellos que son de libre acceso.

El proceso de selección mediante la búsqueda sistemática identificó específicamente como resultado un conjunto de datos de 181 artículos en Scopus y 143 en WOS. Para proseguir a la selección de los estudios se y teniendo en cuenta este resultado, se definió criterios de exclusión como se detalla a continuación.

Criterios de inclusión

- Investigaciones que utilicen técnicas de gamificación.
- Que sean estudios aplicados en educación superior.
- Que se encuentren en idioma español e inglés.
- Que se enfoque en trabajo empírico en un entorno de clase.
- Que el área de estudio sea las ciencias de la salud, la odontología y/o estomatología.
- Que sean estudios que se hayan aplicado entre los años 2018 y 2022.
- Artículos de acceso abierto.

Criterios de exclusión

- Se excluyen los estudios aplicados en entornos diferentes a la educación superior (por ejemplo,

matemáticas, psicología, marketing) o aquellos estudios que no se especifica el nivel educativo.

- Estudios aplicados en educación básica y bachillerato y posgrado.
- Estudios aplicados a docentes y directivos de educación.
- Artículos que no emplean ningún trabajo empírico y únicamente mencionan el diseño de una clase gamificada.
- Artículos repetidos, que no son de libre acceso, de revisión.

Según los criterios que se han empleado y con la lectura del tema, se han considerado pertinentes 38 artículos, tras eliminar los artículos que se encontraban duplicados en las bases de datos. Luego de leer el resumen se descartaron 25, debido a que el enfoque estaba netamente a juegos o no ingresaban dentro del contexto lúdico.

Posterior a la selección de los 13 artículos se descartaron 8 porque no estaban dentro del área de odontología. Finalmente, la muestra a estudiar quedó en 5 artículos.

Recopilación de datos

Es esta etapa, los estudios que se han seleccionado se ordenan de manera que ayuden al lector a comprender los datos.

Como resultado de la búsqueda desde junio a agosto 2022 en WOS y Scopus con las palabras clave establecidas y posterior aplicación de criterios de exclusión se obtuvieron 5 estudios Tabla 1, resultado de la revisión sistemática.

Tabla 1. Escala de trabajos encontrados de la búsqueda de artículos de acceso libre en WOS y Scopus

Año	Artículos WOS	Artículos Scopus	Muestra
2022	33	48	1
2021	39	51	2
2020	29	39	1
2019	23	25	1
2018	19	18	0

A continuación, se detalla cada publicación y contiene un extracto con los respectivos datos del como: Nombre del estudio, lugar de estudio, tamaño de la muestra, herramienta de gamificación, área académica de aplicación y duración del estudio. En la Tabla 2 se proporciona la descripción detallada de los estudios.

Tabla 2. Características de los estudios seleccionados

ESTUDIO	INSTITUCIÓN	MUESTRA DE ESTUDIO	HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE	ÁREA	DURACIÓN
Interactive Crossword Puzzles as an Adjunct Tool in Teaching Undergraduate Dental Students	Oman Dental College	67	Crucigramas	Escenarios clínicos	2 semanas
Using quizzes to provide an effective and more enjoyable dental education: A pilot study (Pereira et al., 2021)	Universidad de Birmingham, Reino Unido	33	Google forms Quizzes con imágenes de casos clínicos	Prostodoncia Odontopediatría	1 semana
Gamification to enhance online learning and engagement	N/A	N/A	SoftChalk (lecciones con juegos y crucigramas)	Patología clínica bucal	No especifica
Gamified E-learning in medical terminology: the TERMIlator tool (Seidlein et al., 2020)	Universidad de Medicina de Greifswald, Alemania	133	E-learning/ TERMIlator	Terminología medica	6 meses
Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching (Felszeghy et al., 2019)	Universidad del Este de Finlandia	215	Khoot	Histología	6 meses

El enfoque en las bases de datos WOS y Scopus fue propiciada por la gran cantidad de revistas y el reconocimiento científico que tiene, además del gran impacto académico de renombre que poseen a nivel internacional.

El desenlace de este trabajo tomo como referencia los estándares críticos establecidos por la guía PRISMA 2020.

RESULTADOS

Un total de 586 artículos explorados se identificaron con las palabras clave establecidas durante el periodo comprendido entre el 2018 a 2022 de los cuales estableciendo los criterios de inclusión y exclusión se han seleccionado 5 artículos científicos. Tabla 3

Mediante una síntesis de los resultados se evidencia que los estudios relacionados a la gamificación dentro del área de odontología están surgiendo principalmente en el continente europeo.

Estos resultados reflejan que la educación superior está considerando ampliamente la inserción de la gamificación en sus metodologías de enseñanza aprendizaje.

Tabla 3. Resultados de la implementación de gamificación

ESTUDIO	RESULTADOS DEL ESTUDIO
Interactive Crossword Puzzles as an Adjunct Tool in Teaching Undergraduate Dental Students	Positivo: Percepción de la herramienta: atractivos, significativos y exitosos como lo indicaron sus puntajes en Likert, con comentarios favorables que revelan entusiasmo de los estudiantes y deseos de estar expuestos a más de estos ejercicios.
Using quizzes to provide an effective and more enjoyable dental education: A pilot study	Positivo: Desempeños similares en la evaluación Percepción del material de aprendizaje diferente, interesante y divertida (88%). Mayor motivación y confianza con cuestionarios
Gamification to enhance online learning and engagement	Positivo: Mediante encuesta se obtuvo gran porcentaje de aceptación en que este enfoque interactivo es eficaz para el aprendizaje

Gamified E-learning in medical terminology: the TERMIlator tool	Positivo: Se logró los objetivos de aprendizaje mediante la evaluación. El porcentaje de aprobación de la asignatura no aumento significativamente. Se consideró como un método fácil que necesita poco tiempo de formación.
Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching	Positivo: Porcentaje más alto con respuestas correctas cuando se jugó en equipo frente al modo individual. Forma eficaz para interactuar que genera una atmósfera de confianza sin juicio

Una síntesis de los resultados de los estudios seleccionados puede consultarse en la tabla 2 y 3 y se ha considerado pertinente para facilitar la comprensión e integración de los resultados. La mayoría parece señalar que es una dinámica de aprendizaje diferente, divertida, que motiva y estimula positivamente. El sesgo positivo de la implementación de gamificación como estrategia en la educación es fundamental ya que implica la interacción y dinamización constante con los recursos digitales.

DISCUSIÓN

Esta revisión destaca los estudios que utilizan como metodología de enseñanza a la gamificación en el área de las ciencias médicas odontológicas de la educación superior, publicados entre 2018 y 2022 que ha permitido identificar: instituciones que han realizado estudios en el tema, producción científica en el área odontológica por país, además de las áreas y herramientas aplicadas al entorno educativo. Generalizando los estudios revisados, se observó que el interés en el campo está ganando rápidamente aceptación y en especial en los países de origen europeo.

El creciente interés por la aplicación de múltiples elementos lúdicos está asociado a los efectos positivos que genera en los estudiantes, sin embargo, no se ha determinado exactamente el elemento que enlace directamente efectos particulares. Y si bien el potencial de los juegos interactivos en la educación dental es enorme, sorprende que haya muy pocos estudios que se han interesado en el plan de estudios de odontología. La utilización de estas herramientas metodológicas en la odontología implica que aprendizaje de temarios complejos que en un principio tienen mayor complejidad de comprensión en el estudiante se facilite.

Entre los beneficios que aportaría al campo estudiantil odontológico resaltan la motivación de los estudiantes para trabajo en equipo e individual, la facilidad de interiorizar los contenidos y el cambio de ambiente de recepción del conocimiento de un estado pasivo a participativo.

Los resultados de la revisión indican que la gamificación con herramientas oportunas permite a los estudiantes la

flexibilidad del aprendizaje. Según, (Seidlein et al., 2020) el complemento de la terminología médica con el aprendizaje electrónico es campo prometedor para diferentes niveles de conocimiento.

La conclusión que comparte el estudio de (Pereira et al., 2021) es que los educadores deben considerar a la gamificación no solo para ofrecer una experiencia de educación más atractiva, sino también para involucrar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, es muy concordante con los investigadores de los estudios expuestos en este documento.

Los resultados obtenidos en este estudio de revisión están en concordancia con los autores de las metodologías analizadas, en las cuales vincula a la gamificación y las metodologías de enseñanza estratégicas que favorecen la motivación a la gamificación por medio de un aprendizaje activo y mejora el entono y rendimiento académico

En cuanto a las limitaciones de este estudio, debe quedar claro que las revisiones bibliográficas solo brindan información sobre un tema específico en términos generales, por lo que no reemplazan la lectura a profundidad del tema completo. Además, los datos se recopilaban exclusivamente mediante la búsqueda de documentos disponibles en la base de datos Scopus y WOS, por lo que la estrategia de búsqueda puede no seleccionar todos los documentos relevantes. Del mismo modo, un número bajo de citas de artículos puede estar asociado a las recientes aplicaciones en el área de odontología, ya que se cree que los estudios están en auge por la reciente situación pandémica mundial que obligó al uso de herramientas tecnológica en la educación.

CONCLUSIONES

El general los resultados de las estrategias de gamificación se pueden emplear de modo exitoso usando herramientas de aprendizaje disponibles en un entorno virtual o presencial para realizar trabajos de modo individual o grupal y como consecuencia del empleo de una buena estrategia genera un ambiente de bienestar entre estudiantes.

Las estrategias de gamificación en el campo odontológico generan resultados positivos brindando una percepción diferente al proceso de aprendizaje, convirtiéndolo en un proceso atractivo para los estudiantes y eficaz para la enseñanza. Las dinámicas empleadas como, tablas de puntuación y clasificación, insignias, recompensas, generan un efecto positivo en la motivación y generan un ambiente eficaz en la enseñanza.

La gamificación puede abarcar la mayoría de los temas abordados en la carrera de odontología facilitando al estudiante la comprensión de los temas tratados en materias de carácter teórico (Bioseguridad, Salud Pública y Epidemiológica, etc) y de carácter práctico como el estudio de casos clínicos (Periodoncia I, Periodoncia II.).

A pesar del incremento de las investigaciones en el campo de gamificación y del reconocimiento de los beneficios cada vez más cimentados en el entorno de educación superior, hay una escasez de investigaciones que sean aplicadas al ámbito odontológico.

La información sobre los avances de los estudios en odontología brinda a los investigadores pautas para futuras investigaciones. El apoyo para esta área de investigación es necesario, sobre todo en América Latina, de modo que promueva investigaciones que evalúen el uso de indicadores educativos a corto, mediano y largo plazo. Esta búsqueda está limitada hasta agosto de 2022 y a las bases de datos de WOS y Scopus.

Mediante este estudio se comprueba que las estrategias de gamificación en odontología tienen un efecto positivo en el estudiante en cuanto a la motivación se refiere. Por consiguiente, el docente tendría que implementar metodologías activas que motiven constantemente al estudiante hacia aprendizaje continuo y constante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Black, J., Castro, J. & Lin, C. (2015). *Youth practices in digital arts and new media: Learning in formal and informal settings*. Springer. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0NWMBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Black,+J.,+Castro,+J.+C.,+%26+Lin,+C.+C.+%282015%29.+Youth+practices+in+digital+arts+and+new+media:+Learning+in+formal+and+informal+settings.+En+Youth+Practices+in+Digital+Arts+and+New+Media:+Learning+in+Formal+and+Informal+Settings.+Palgrave+Macmillan.+&ots=kr0kDZkvLX&sig=Q5JqJIGzPukKYwnAN-qOhXV5ewC0#v=onepage&q&f=false>
- Cabero-Almenara, J. & Llorente-Cejudo, C. (2020). Covid-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus virtuales*, 9(2), 25-34. <http://www.ujournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/download/713/410>
- Camacho, R., Rivas, C., Gaspar, M., & Quiñonez, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales*, (Ve)26, 460–471. <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/bitstream/handle/uvscil/2036/28064146030.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Felszeghy, S., Pasonen-Seppänen, S., Koskela, A., Nieminen, P., Härkönen, K., Paldanius, K. & Mahonen, A. (2019). Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching. *BMC medical education*, 19(1), 1-11. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12909-019-1701-0>
- Indriasari, T. D., Luxton-Reilly, A. & Denny, P. (2020). Gamification of student peer review in education: A systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 25(6), 5205-5234. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10228-x>
- Orhan, D. & Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135, 15-29. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131519300442>
- Ortiz-Colón, A., Jordán, J. & Agredal, M. (2018). Gamification in education: An overview on the state of the art. *Educação e Pesquisa*, 44, 1-17. <https://www.scielo.br/j/ep/a/5JC89F5LfbgvtH5DJQQ9HZS/?format=pdf&lang=es>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S. & Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S030089-3221002748?token=DCF1D9B981DEDFE1400BDE9EB8DC22A690AF05925C5C9A353C8FECC5FE2641625D738CFA35A09C7D85D3CF3F37C7281&originRegion=us-east-1&originCreation=20221003074652>

- Peñalva, S., Agudaded, I. & Torres-Toukourmidis, Á. (2019). La gamificación en la universidad española. Una perspectiva educomunicativa. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 10(1), 245-256. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/82488/6/ReMedCom_10_01_06.pdf
- Pereira, A. C., Dias da Silva, M. A., Patel, U. S., Tanday, A., Hill, K. B. & Walmsley, A. D. (2022). Using quizzes to provide an effective and more enjoyable dental education: A pilot study. *European Journal of Dental Education*, 26(2), 404-408. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/eje.12716>
- Sanglier, G., Zuñil, J., Martínez, C., Hernández, A., & Serrano, I. (2021). A Contribution to Educational Strategy. Gamification within the Current Educational Space. *Contemporary Engineering Sciences*, 14(1), 117-125. <http://www.m-hikari.com/ces/ces2021/ces1-2021/p/sanglierCES1-2021-4.pdf>
- Seidlein, A. H., Bettin, H., Franikowski, P. & Salloch, S. (2020). Gamified E-learning in medical terminology: The TERMIlator tool. *BMC Medical Education*, 20(1), 1-10. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12909-020-02204-3>
- Subhash, S. & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in human behavior*, 87, 192-206. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563218302541>
- Suh, A., Wagner, C. & Liu, L. (2018). Enhancing user engagement through gamification. *Journal of Computer Information Systems*, 58(3), 204-213.