

Uso de la gamificación para mejorar la actitud ambiental y los estilos de vida saludables en estudiantes universitarios de enfermería

Using Gamification to Improve Environmental Attitudes and Healthy Lifestyles in Undergraduate Nursing Students

Uso da gamificação para melhorar a atitude ambiental e estilos de vida saudáveis em estudantes universitários de enfermagem

SONIA TEJADA MUÑOZ, SONIA CELEDONIA HUYHUA GUTIERREZ, ROSA JEUNA DÍAZ MANCHAY,
JORGE ANTONIO FUPUY CHUNG, ANGELICA SOLEDAD VEGA RAMÍREZ, RAFAEL TAPIA LIMONCHI

Sonia Tejada Muñoz

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú
sonia.tejada@untrm.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-1181-854>

Sonia Celedonia Huyhua Gutierrez

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú
sonia.huyhua@untrm.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-4823-2778>

Rosa Jeuna Díaz Manchay

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Chiclayo, Perú
rdiaz@usat.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-2333-7963>

Jorge Antonio Fupuy Chung

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú
jfupuy@unprg.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-2007-1490>

Angelica Soledad Vega Ramírez

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Chiclayo, Perú
avega@usat.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-7877-1436>

Rafael Tapia Limonchi

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú
rafael.tapia@untrm.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-7483-1729>

Resumen

Introducción: El uso de la gamificación en el contexto universitario es una alternativa a las prácticas tradicionales, favorece el aprendizaje reflexivo y motiva al cambio, pero existen escasos estudios cualitativos. **Objetivo:** Describir el uso de la gamificación en la mejora de su actitud ambiental y los estilos de vida saludables en estudiantes universitarios de enfermería. **Método:** La metodología fue cualitativa abordaje fenomenológico. La muestra estuvo constituida por 12 estudiantes matriculados en el curso de Enfermería de Salud Ambiental. Los datos se recolectaron mediante entrevistas semiestructuradas. Se realizó un análisis ideográfico y nomotético. **Resultados:** a) Significado de la gamificación y beneficios: didáctico y dinámico que genera entretenimiento, relajación y aprendizaje, b) Gamificación y la práctica del cuidado ambiental que se extrapola a la familia y comunidad, c) Evidenciando cambios en los estilos de vida saludables como actividad física, sueño, alimentación a través de la gamificación, d) Sugerencias para mejorar, implementar y replicar la gamificación. **Conclusiones:** El uso de la gamificación genera experiencias trascendentales en la práctica del cuidado ambiental y los estilos de vida de los estudiantes con repercusiones positivas en el proceso de formación y desempeño profesional a futuro, pudiendo motivar cambios en su familia y comunidad.

Palabras clave: gamificación; educación en enfermería; estudiantes de enfermería; educación en salud ambiental; estilo de vida saludable.

Abstract

Introduction: The use of gamification in the university context is an alternative to traditional practices, favors reflective learning and motivates change, but there are

Correo de correspondencia:
sonia.tejada@unrm.edu.pe

Fecha de recepción: 03/09/2024
Fecha de aceptación: 28/11/2024

Financiación: este trabajo no ha recibido financiación

Conflictos de intereses: los autores declaran que no hay conflicto de intereses



Licencia: este trabajo se comparte bajo la licencia de Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0): <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

© 2025 Sonia Tejada Muñoz, Sonia Celedonia Huyhua Gutierrez, Rosa Jeuna Díaz Manchay, Jorge Antonio Fupuy Chung, Angelica Soledad Vega Ramírez, Rafael Tapia Limonchi

Citación: Tejada Muñoz, S., Huyhua Gutierrez, S. C., Díaz Manchay, R. J., Fupuy Chung J. A., Vega-Ramírez, A. S., Tapia Limonchi, R. (2025). Uso de la gamificación para mejorar la actitud ambiental y los estilos de vida saludables en estudiantes universitarios de enfermería. *Cultura de los Cuidados*, (70), 49-64. <https://doi.org/10.14198/cuid.26875>



few qualitative studies. **Objective:** To describe the use of gamification to improve their environmental attitude and healthy lifestyles in university nursing students. **Method:** The methodology was a qualitative phenomenological approach. The sample consisted of 12 students enrolled in the Environmental Health Nursing course. Data was collected through semi-structured interviews. An ideographic and nomothetic analysis was performed. **Results:** a) Meaning of gamification and benefits: didactic and dynamic that

generates entertainment, relaxation and learning, b) Gamification and the practice of environmental care that is extrapolated to the family and community, c) Showing changes in healthy lifestyles as an activity physical, sleep, food through gamification, d) Suggestions to improve, implement and replicate gamification. **Conclusions:** The use of gamification generates transcendental experiences in the practice of environmental care and lifestyles of students with positive repercussions in the process of training and professional performance in the future, being able to motivate changes in their family and community.

Keywords: gamification; nursing education; students, nursing; education, nursing environmental health education; healthy lifestyle.

Resumo

Introdução: O uso da gamificação no contexto universitário é uma alternativa às práticas tradicionais, favorece a aprendizagem reflexiva e motiva a mudança, mas são poucos os estudos qualitativos. **Objetivo:** Descrever o uso da gamificação para melhorar sua atitude ambiental e estilos de vida saudáveis de estudantes universitários de enfermagem. **Método:** A metodologia foi uma abordagem fenomenológica qualitativa. A amostra foi composta por 12 alunos matriculados no curso de Enfermagem em Saúde Ambiental. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas. Foi realizada uma análise ideográfica e nomotética. **Resultados:** a) Significado de gamificação e benefícios: didático e dinâmico que gera entretenimento, relaxamento e aprendizado, b) Gamificação e a prática do cuidado ambiental que é extrapolado para a família e comunidade, c) Demonstrar mudanças no estilo de vida saudável como atividade física, sono, alimentação através da gamificação, d) Sugestões para melhorar, implementar e replicar a gamificação. **Conclusões:** O uso da gamificação gera experiências transcendais na prática de cuidados ambientais e estilos de vida dos alunos com repercussões positivas no processo de formação e atuação profissional no futuro, podendo motivar mudanças em sua família e comunidade.

Palavras-chave: gamificação; educação em enfermagem; estudantes de enfermagem; educação em saúde ambiental; estilo de vida saudável.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de la COVID-19 ha obligado a muchas organizaciones a experimentar una transformación significativa, repensando los elementos clave de sus procesos comerciales y el uso de la tecnología para mantener las operaciones mientras se adhieren a un panorama cambiante de pautas y nuevos procedimientos (Dwivedi *et al.*, 2020).

Los seres humanos como especie social dependen de la cooperación para sobrevivir y prosperar. Desde las interacciones cotidianas hasta los mayores esfuerzos humanos, el éxito depende principalmente de la capacidad de trabajar juntos; por lo cual la era de la transformación digital ha puesto en marcha un cambio de época en el que las personas están cada vez más interconectadas a través de la tecnología, por ejemplo, dentro de los equipos locales, así como dentro de las comunidades globales y las organizaciones internacionales, aprovechando nuevas oportunidades para que las personas participen colectivamente en actividades y logren objetivos comunes (Riar *et al.*, 2022).

Se necesita una cooperación e interacción más estrecha entre las ciencias del comportamiento y las áreas tecnológicas, para que el conocimiento teórico y los nuevos avances tecnológicos estén mejor conectados en las aplicaciones reales. Eventualmente, esto podría resultar en un mayor impacto social, un aumento de la efectividad de las tecnologías digitales para el cambio de comportamiento de salud y una mayor comprensión de la relación entre las estrategias de cambio de comportamiento y la efectividad de las tecnologías persuasivas (Taj *et al.*, 2019).

El concepto de gamificación se originó en la industria de los medios digitales (Rodrigues *et al.*, 2019); Barber lo define como: “la aplicación de elementos de juego a contextos que no son de juego” (Barber, 2021); además, ya se ha utilizado con éxito en iniciativas educativas, de marketing, organizacionales, de salud y ambientales para lograr resultados deseables al influir en el rendimiento de aprendizaje y comportamiento de los estudiantes, siendo las intervenciones gamificadas más cortas las que tienen mayores efectos (Bai *et al.*, 2020), que se encontró que genera motivación y el compromiso entre los estudiantes de primer año de enfermería, teniendo un efecto moderador en la participación en las actividades en el curso. (Killam *et al.*, 2021)

Mientras que la tecnología persuasiva tiende a utilizar enfoques cognitivos para persuadir a las personas a comportarse de cierta manera, la gamificación intenta hacer lo mismo de una manera más afectiva y lúdica (Wenker, 2022), siendo una faceta positiva de las comunidades educativas (Dakroub *et al.*, 2022), existen evidencias que la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje y la innovación tiene un papel positivo y significativo en la intención de un estudiante en usar una aplicación gamificada (A & Lee, 2020), así como en la satisfacción de sus necesidades (Xi & Hamari, 2019), dado la capacidad para captar y mantener la atención de los estudiantes en los entornos educativos (Aguiar-Castillo *et al.*, 2020), el compromiso y el conocimiento (Oestreich & Guy, 2022), lo cual influye en la actividad cooperativa de los estudiantes (Riar *et al.*, 2022).

Los educadores buscan continuamente formas de innovar el proceso de aprendizaje para disminuir la tasa de abandono y, en general, hacer que este proceso sea más efectivo y en consecuencia, mejorar las tasas de aprobación (Sharma & Sharma, 2021), hay evidencia que

el efecto de una experiencia de interpretación ambiental gamificada es mayor que el de una versión no gamificada (Fernández-Ruano *et al.*, 2022), donde se evidencia que los estudiantes se desempeñan mejor académicamente con sistemas de respuesta de audiencia gamificados versus no gamificados (López-Jiménez *et al.*, 2021), asimismo, una aplicación gamificada puede contribuir en el comportamiento de reciclaje de las personas (Aguilar-Castillo *et al.*, 2019).

El estudio tuvo como referente teórico la fenomenología hermenéutica, la reinterpretación de la propia vida en un continuo que entraña a la propia existencia humana, donde el diálogo caracteriza la experiencia (Ramírez Perdomo, 2016), además el objetivo del estudio fue describir el uso de la gamificación en la mejora de su actitud ambiental y los estilos de vida saludables en estudiantes universitarios de enfermería.

METODOLOGÍA

Estudio cualitativo con enfoque fenomenológico (Grove *et al.*, 2016), ya que se pretendió construir los significados que los estudiantes atribuyen a sus experiencias relacionado con la gamificación. La población estuvo representada por 18 estudiantes del V ciclo de la Escuela de Enfermería matriculados en la asignatura de Enfermería en Salud Ambiental de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Chachapoyas, Amazonas - Perú. Los criterios de inclusión fueron que sean mayores de edad y que deseen participar voluntariamente del estudio. El tamaño de la muestra fue de 12 estudiantes, determinado por la técnica de saturación de los datos, y para incluir a los participantes se usó el muestreo no probabilístico intencional.

Cabe indicar que, como parte de la asignatura de Enfermería en Salud Ambiental se realizó un programa de gamificación que fue elaborado por los investigadores; el cual comprendió seis sesiones: Dieta y nutrición/La amenaza de los Sedentarios, Diviértete sin drogas, Engríete con el juego KINET/Sueños reparador en ti/Dulce vida, Interactúa entre tú y el entorno, Stop a la contaminación ambiental y las 3R contigo: Reduce, Recicla y reutiliza. La ejecución del programa se realizó desde el 06 de Julio hasta el 17 de agosto del 2021, los días martes de 10.00 a 11.00 am vía meet.

Culminada las sesiones de gamificación se aplicó la entrevista semiestructura que fue elaborada por los investigadores y validada por tres expertos en el tema. Dicho instrumento contiene datos generales y se planteó las siguientes preguntas: ¿Nárreme su experiencia al usar la gamificación?, ¿Cómo se ha sentido al usar la gamificación?, ¿Qué beneficios ha experimentado que tiene la gamificación?, ¿De qué manera la gamificación sobre la actitud ambiental y los estilos de vida le impactó?, ¿Qué sugerencias daría?

Cada entrevista tuvo una duración aproximada de 20 minutos y se realizó en septiembre del 2021 a través del aplicativo zoom previo consentimiento informado. Se les devolvió la transcripción de la entrevista a través de WhatsApp para que den conformidad de su entrevista, de modo que los hallazgos sean veraces. Asimismo, la base de datos será guardada por dos años, y luego será eliminada. En suma, se cumplió de esta manera con los criterios de credibilidad y auditabilidad (Grove *et al.*, 2016).

Para analizar los datos se siguió la trayectoria fenomenológica (Do Prado et al., 2013) producida por el Programa Ampliado de Libros de Texto y Materiales de Instrucción (PALTEX, en la descripción se redactó lo que expresó cada estudiante en forma de discurso, para después generar las unidades de significado, posteriormente la fase de reducción de las unidades, el análisis ideográfico para delimitar las repeticiones o convergencias en los discursos. Por último, el análisis nomotético, se buscó las convergencias y las divergencias que reflejen la comprensión del fenómeno de estudio.

Durante todo momento, en la investigación se respetaron los principios éticos contemplados en la declaración de Helsinki: principio de respeto a la vida humana, beneficencia, autonomía y dignidad humana (Minaya Martínez & Gonzales Díaz, 2011). Los estudiantes fueron sometidos a experimentación online sin embargo no sufrieron daño físico ni emocional y su participación fue de manera voluntaria protegiendo su privacidad, dignidad, respetando sus ideas y opiniones. Además, fue aprobado por el Comité de ética de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas evidenciada en la Constancia CIEI-N° 003 emitida en Julio del 2021, según consta en los archivos institucionales.

RESULTADOS

Los participantes fluctuaban entre las edades de 18 a 20 años, diez fueron de sexo femenino y dos de sexo masculino, provenían de hogares en su mayoría de la zona rural de los alrededores de la Región Amazonas en Perú.

Una vez finalizado el análisis ideográfico y nomotético, se seleccionó los discursos más significativos que ilustran cada una de las siguientes categorías:

a) *Significado de la gamificación y beneficios: didáctico y dinámico que genera entretenimiento, relajación y aprendizaje*

Los estudiantes de enfermería manifiestan que la gamificación es una metodología muy novedosa, didáctica y dinámica, que les genera entretenimiento, relajación, aprendizaje, mejora la concentración y retención del conocimiento. Como se refleja en las narrativas:

“...Los juegos fueron muy didácticos, no fue aburrido, y aprendimos de manera dinámica nuevos temas o temas que ya nos habían hablado, pero es diferente a una clase monótona donde solo exponen...considero que estaba bien (risas) y se retiene más...” (E01)

“...Los juegos me han parecido interesantes son más dinámicos y deja de ser monótona la clase...he logrado un mayor aprendizaje, me he sentido un poco más relajado, y siento que se queda un poco más los aprendizajes...” (E07)

“...ha sido una experiencia única porque no había vivido eso antes de que a través de la virtualidad se pueda ser tan dinámico y entretenido...me gustaban los enlaces para ver videos y hacer preguntas...te capta la atención ...” (E04)

“...Nos ayuda a pensar de manera rápida y dar respuestas más sinceras acerca de lo que estábamos viendo de los conocimientos previos que ya teníamos y también es una manera divertida ya que como jugamos entre compañeros intentamos hacerlo bien y rápido...de esa manera se queda grabado en nuestras mentes lo que vamos aprendiendo...” (E08)

“...Los beneficios que tuve con los juegos fue entender mejor, se retiene mejor, ya que los juegos son divertidos y al jugar con mis amigos, a estar más atenta ...” (E11)

b) Gamificación y la práctica del cuidado ambiental que se extraña a la familia y comunidad

Los participantes indican que pusieron en práctica lo aprendido en la gamificación, y han mejorado su actitud y el cuidado al medio ambiente, tanto que lo inculcan en su familia, en la comunidad e incluso en la universidad. Han cambiado en lo relacionado al arrojo de basuras y ahora reciclan, ahorran energía apagando las luces, el chorro de agua cuando se cepillan, y cuando ven personas que contaminan los educan. Así lo detallan:

“...El cambio de actitud del cuidado del medio ambiente fue a nivel personal, familiar y colectivo, porque ahora cuido el medio ambiente en mi casa, mis vecinos y mi comunidad, también siembro flores que dan un aroma relajante...” (E08)

“...todo lo aprendido en la gamificación ahora lo pongo en práctica...he logrado cambios respecto al cuidado del medio ambiente tanto en mi casa, vecindario y la universidad...he separado mi basura en casa y he implementado recipientes a base de reciclaje, hasta a mis hermanitos pequeños les enseño todo lo aprendido...” (E12)

“...tenemos en casa un manejo adecuado de los residuos ...me queda así en la mente que cuando me cepillo debo cerrar el caño y cuestión de energía tratar de ahorrarlo...” (E11)

“...En cuanto a mi conducta en lo que respecta al desecho de basuras antes arrojamos la basura a la calle, pero luego de la sesión de gamificación me ayudó a clasificar el tipo de basuras...cuido las impresiones de los documentos y tenemos tachos por colores para poder hacer el desecho adecuado...” (E09)

“...Nosotros tenemos la opción de elegir qué es lo que compramos y en qué gastamos el dinero y nada mejor que elegir opciones que sean más saludables para el planeta o materiales que sean más biodegradable o reutilizables ...” (E05)

c) Evidenciando cambios en los estilos de vida saludables como actividad física, sueño, alimentación a través de la gamificación

Los participantes enfatizan que por la pandemia por COVID-19 se descuidaron y dejaron de practicar los estilos de vida saludables, pero que después de la gamificación reflexionaron e iniciaron en su mayoría con mejorar su alimentación, la actividad física, y el descanso y sueño. Tal como lo establecen en los siguientes discursos:

“...Los juegos fueron para mi muy motivadores me han ayudado a cambiar mis estilos de vida, antes tomaba mucha gaseosa, ahora tomo agua pura, como a mis horas y también consumo verduras y frutas.... y me siento mucho mejor. También he programado caminatas diarias a las 5.00 a.m. y fines de semana salgo a pasear a lugares turísticos, me relaja... he modificado mis hábitos alimenticios y mis horas de sueño...” (E09)

“...la gamificación me permitió cambiar varios hábitos y costumbres...quizás en la alimentación, en mi caso a veces consumía comida rápida sobre todo los enlatados, pero después de la sesión de gamificación tomé conciencia sobre los hábitos y los estilos de vida básicamente en la alimentación y en el sueño ya que en este último por los muchos trabajos y por tener redes sociales a veces dormía mal...me ayudó a programar mi tiempo y dormir mis horas necesarias para ello puse alarma en el teléfono...” (E10)

“...el año pasado subí bastante de peso, creo por el confinamiento, estar sentado allí, por lo propio de que hay que estudiar, de la cama a la cocina, luego el baño, la ducha y nuevamente hacer trabajos y luego descansar... este año empecé a comer más saludable y tomar agua, a realizar actividad física si quiera dos a tres veces a la semana y a descansar bien...” (E11)

“...aprendí a no estar en el sedentarismo como lo estuve en los ciclos anteriores a causa de la pandemia solo comía y estaba sentado en la clase y no caminaba...ahora hago deporte o camino, eso también me ayuda a desestresarme...” (E02)

d) Sugerencias para mejorar, implementar y replicar la gamificación

Indican que se deben mantener los juegos implementados en los talleres, pero se podrían incorporar otros juegos que sean dinámicos como con competencias, y además que al inicio se les de instrucciones para una pronta y mejorar resolución de los juegos. Además, percibieron algunos obstáculos como la distracción y la falta de internet. Así lo mencionan:

“...Recomendaría quizás aumentar un poco más de juegos o dinámicas, imágenes, videos para que se haga un poco más amena las charlas... Fueron bonitos los juegos, aunque a veces el internet no ayudaba a poder resolver las preguntas...” (E02)

“...Que haya más jueguitos y que se vea la forma de que todos participen, porque había compañeros que por motivos de su internet no podían acceder... se pueda integrar algunas preguntas más e incluir otros juegos, que haya más competencias, nos divertimos... (risas)” (E03, E05)

“...Al inicio me distraía porque me escribían al WhatsApp...hubo un juego del crucigrama donde no entendía que hacer y saqué cero...” (E04)

“...sería bueno que al momento de que va a iniciar el juego que nos den instrucciones, porque a veces nos dicen entren al juego, pero no sabemos como hacerlo ...” (E11)

Por otro lado, sugieren que la gamificación se realice en todas las asignaturas, y que los temas tratados en los talleres de actitud ambiental y estilos de vida saludable sea replicado en

las otras escuelas y en sí a la población en general, ya que con ello se mejoraría la salud y el cuidado del medio ambiente que involucra a toda la humanidad.

“...sugiero que la gamificación deben implementarlo en todos los cursos que se dictan tanto en la virtualidad como cuando se retorne a la presencialidad y los temas de actitud ambiental y estilos de vida deben ser considerados estrategias únicas en la Escuela de Enfermería y pueda servir de ejemplo a otras escuelas y se pueda fomentar las universidades saludables...” (E12)

“...En enfermería es importante conocer todo tipo de estrategias de aprendizaje para poder adquirir conocimiento y aplicarle al terminar la carrera...Los docentes deben usar la gamificación ya que aprendemos fácilmente...” (E08, E10)

“...Que la gamificación se implemente en los cursos de especialidad...creo estos talleres deben conocerlo todas las personas porque el cambio en el caso ambiental y en los estilos de vida pues sería más favorable si todos aprendiéramos más...” (E01)

“...Creo que hace falta llegar a más de público para que de esa manera podemos ayudar a más personas a mejorar sus estilos de vida y aparte cuidar lo que es el medio ambiente porque muchas veces se habla, pero no se ponen en práctica...” (E02)

“...Recomendaría que participen todas las carreras de salud en estos en estas ponencias ya que es muy importante para mantener lo que es una vida saludable ya que depende de nosotros inculcar eso a las demás personas...” (E03)

“...Los docentes deben incluir la gamificación en los procesos enseñanza aprendizaje, porque en mi experiencia nos permite recordar fácilmente los temas de cada sesión y facilita el aprendizaje...” (E09)

DISCUSIÓN

Definitivamente la aplicación de gamificación en el proceso enseñanza aprendizaje, en el contexto universitario, les genera a los estudiantes efectos muy positivos, toda vez que se lo consideran como interesante e innovadora. Estos resultados coinciden con los encontrados por Castro, quien considera a la gamificación como un abordaje interesante e innovador del proceso enseñanza - aprendizaje, como alternativa a las prácticas tradicionales y aplicable a la enseñanza de Enfermería (Castro & Gonçalves, 2018).

El incremento en la motivación también fue encontrado en el estudio realizado por (Sierra Daza & Fernández-Sánchezb, 2019), sus resultados muestran una mejora de la motivación del alumnado con la aplicación de escape room en el aula demostrando que esta técnica de gamificación fomenta la motivación de los/as estudiantes universitarios/as.

Además de ser considerada innovadora, los estudiantes indicaron beneficios en la didáctica y aprendizaje, estos resultados se corroboran en el estudio realizado por (Melo-Solarte & Díaz, 2018), quienes trabajaron con estudiantes de educación media pertenecientes a escuelas

rurales. Estos estudiantes, en su mayoría, no habían tenido experiencias que los vincule con procesos educativos a través de medios virtuales. Sin embargo, se logró que el 80% de los estudiantes lograría terminar el curso y dentro de ellos el 59% mostró una curva ascendente en el aprendizaje. En este sentido, cada vez son más los trabajos que evidencian el potencial de la “gamificación” a la hora de incrementar la motivación e implicación de los estudiantes en su proceso formativo. En estrecha relación con esto, las tecnologías digitales y, concretamente, el uso de dispositivos móviles supone un recurso de enorme significatividad para jóvenes y adolescentes (Navarro-Mateos & Pérez López, 2022).

Sin embargo, los efectos no solo están dirigidos a incrementar la motivación, también el aprendizaje, estos resultados son similares a los encontrados por (Reyes-Cabrera, 2022), los resultados indicaron que las tres estrategias aplicadas, incidieron en el aprendizaje colaborativo, aunque existieron diferencias significativas en sus escalas. Concluyeron que las características de cada estrategia de gamificación, son determinantes para lograr el aprendizaje colaborativo en línea. Asimismo, recomiendan seleccionar y articular las estrategias de gamificación en el diseño de un curso a distancia y realizar mediciones constantes para identificar y mantener los niveles de aprendizaje colaborativo.

Las percepciones positivas de esta investigación, son ratificadas en el estudio realizado con el uso de Quizizz, realizado por (Magadán Díaz & Rivas García, 2022), se empleó una metodología mixta -cuantitativa y cualitativa para examinar las percepciones que los discentes universitarios de posgrado tienen al utilizar Quizizz, en el contexto de la asignatura de Gestión Cultural Avanzada en el Ámbito Editorial, dentro del Máster Universitario en Gestión y Emprendimiento de Proyectos Culturales, en una universidad española de educación en línea, y se concluyó que la percepción de los estudiantes de posgrado en relación con el uso de Quizizz en el aula virtual es positiva. Quizizz tiene un impacto positivo en la motivación, el compromiso y la dinamización del aula.

Pero el uso de gamificación, no solamente está siendo percibido como positivo en estudiantes de enfermería, también en otras áreas de ciencias de la salud, como dermatología, así lo muestra el estudio realizado por (Izu-Belloso, 2021) en la unidad docente de Basurto de la Facultad de Medicina y Enfermería de la Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea usando dos herramientas para ‘gamificar’ la docencia en la asignatura de Dermatología de cuarto curso de Medicina: Socrative® y Trivinet®. La gamificación, o game based learning, puede impulsar la motivación y el aprendizaje combinando dinámicas con contenidos a medida y tecnología interactiva con resultados y feedback en tiempo real. Tiene la capacidad de generar un formato lúdico y atractivo, potenciar la participación activa, el debate y la reflexión en el aula, promover las relaciones entre los asistentes y mejorar la retención de mensajes clave o conocimientos que se quieran transmitir.

En este escenario sobresale la segunda categoría denominada gamificación y la práctica del cuidado ambiental que se extrapola a la familia y comunidad.

Los resultados de este estudio, respecto a la conciencia ambiental, el uso adecuado de los recursos naturales, como el agua, son similares a los encontrados en el estudio realizado por (Marlés-Betancourt *et al.*, 2021), quienes proponen una estrategia didáctica mediante el juego cooperativo para favorecer la conciencia hídrica de la población estudiantil de Administración

de Empresas, de la Universidad de la Amazonía, en el piedemonte amazónico colombiano, investigación aplicada al ámbito educativo con enfoque descriptivo de corte transversal, con resultados que arrojan limitaciones de conocimiento ambiental hídrico en los futuros profesionales de la región, que constituyeron insumos para el diseño y construcción del juego cooperativo desde la perspectiva sociocultural. La implementación devela las potencialidades del juego como dinamizador del aprendizaje, motivador de cambios de hábitos y prácticas respecto al uso racional del recurso hídrico y el desarrollo de competencias genéricas, tales como: el trabajo en equipo, la comunicación asertiva, el consenso y la toma de decisiones.

No se encontró evidencia de investigaciones realizadas en estudiantes universitarios, acerca de fomento de la conciencia ambiental usando gamificación, pero si hay evidencia en estudiantes escolares, como el realizado por (Mylonas *et al.*, 2021) quienes mediante el uso de juegos, competencias y actividades educativas basadas en IoT, GAIA (Green Awareness in Action) se comprometió directamente con profesores y estudiantes para realizar actividades de ahorro de energía en su entorno, sus hallazgos, respaldados por datos de evaluación y respuestas a una encuesta realizada por 30 educadores en Grecia e Italia, confirman que la inclusión de aspectos de competencia y gamificación puede aumentar significativamente el compromiso de los estudiantes, especialmente cuando hay grupos/escuelas que compiten entre sí. Además, las actividades educativas basadas en IoT pueden complementar las actividades educativas existentes de maneras interesantes.

Otro estudio, con escolares, como participantes, es el realizado por (Ricoy & Sánchez-Martínez, 2022), el objetivo de este estudio fue examinar el impacto de un programa de aprendizaje diseñado para estudiantes de primaria para ampliar su conciencia ecológica y mejorar la alfabetización digital utilizando herramientas de gamificación, se desarrolló con un enfoque cualitativo, con datos obtenidos de 156 sujetos, entre docentes, estudiantes y familias. Los resultados muestran que los niños asimilaron nuevos hábitos sobre el mejor uso del agua y la electricidad y el reciclaje de papel y plástico. Además, adquirieron estrategias más eficientes para encontrar información en línea, mediante el uso de aplicaciones y el desarrollo de contenido con herramientas digitales.

Una investigación interesante que tiene resultados similares a este estudio, en el sentido de que la práctica del cuidado ambiental se extrapola a la familia y comunidad es el realizado por (Yang *et al.*, 2018), quienes basados en las teorías de la persuasión y la motivación, proponen un modelo de cambio de comportamiento para Ant Forest, un sistema persuasivo de nueva generación que presenta bienestar ecológico, redes sociales y ludificación, este estudio adapta elementos de medición de la escala de principios de diseño de sistemas persuasivos existentes, la escala de motivación de logro y la escala de motivación hedónica, y los complementa con otros nuevos para capturar el comportamiento de los usuarios de Ant Forest. La interfaz principal incluye un árbol virtual, bolas de energía de diferentes fuentes, accesorios y socios. La interfaz de amigo incluye bolas de energía “robables”, aluvión, riego y valores de energía recopilados entre sí. Además de las funciones iniciales de “robar” energía verde de amigos y regar sus árboles, Ant Forest lanzó más tarde nuevas funciones de “capucha de protección de energía” y “combinación”. Los usuarios pueden adquirir capuchas de protección para evitar que sus amigos roben energía y combinar esfuerzos individuales para cultivar árboles colectivamente dentro de los círculos familiares, amantes, compañeros de clase, colegas y amigos. Estas características sociales mejoran el valor recreativo de Ant Forest para los usuarios.

Otro estudio que ratifica el efecto positivo de la gamificación en el cuidado ambiental es el realizado por (Chiang, 2021) Taiwan has incorporated environmental education into its curriculum guidelines; however, difficulties have been encountered in its implementation because Taiwanese society clings to the concept of credentialism, students cannot focus in class, and course content is too abstract. Virtual reality (VR, tuvo como objetivo brindar a los estudiantes experiencias inmersivas en combinación con escenas, historias y significados educativos a través de interacciones de realidad virtual y un video de educación ambiental, influyendo aún más en su cognición, actitud y comportamientos hacia la conservación del medio ambiente. Se realizó una encuesta de cuestionario para examinar si la asociación de técnicas de Realidad virtual (RV) y educación ambiental era efectiva. Los resultados revelaron que, en comparación con los estudiantes que recibieron enseñanza didáctica convencional y vieron un video ordinario, los estudiantes que experimentaron el enfoque de enseñanza 3D de RV presentaron una diferencia significativa en términos de absorción del aprendizaje; asimismo, aquellos que experimentaron el enfoque de enseñanza de RV se desempeñaron con una inmersión significativamente mayor durante el curso de 30 minutos. Además, los estudiantes produjeron un nivel diferente de empatía hacia el medio ambiente debido a los diferentes métodos de enseñanza. Aquellos que tomaron un curso basado en VR exhibieron una mayor empatía hacia la supervivencia de las especies protegidas, lo que generó su deseo de ayudar a los animales, proteger el medio ambiente global y aumentar su conciencia sobre la importancia de la conservación del medio ambiente global.

También emerge la tercera categoría donde los estudiantes revelan que la gamificación ha forjado cambios en los estilos de vida saludables tales como en actividad física, sueño y alimentación.

Cabe resaltar, que el uso de medios tecnológicos principalmente del uso del celular en el desarrollo de clases virtuales y el uso desmedido de las redes sociales, generó el desarrollo de muchas emociones en los jóvenes, sumado a las pocas horas de sueño constante. Lo cual fue evaluado por (González-Nuevo Vázquez *et al.*, 2022), quienes encuentran que el tiempo de uso de redes sociales es un claro indicador del estrés emocional, lo que quiere decir que las personas desarrollan sentimientos que varían en intensidad desde tristeza, inseguridad, confusión, preocupación entre otros.

Pero como podemos observar las sesiones de gamificación les ayudó mucho a que tomen conciencia y se den cuenta que sus estilos de vida durante este tiempo no eran los más saludables e iba perjudicando su salud física. Sin embargo, el uso de la gamificación ha sido bien establecido para lograr el bienestar general mediante el aumento de la actividad física y los hábitos alimenticios saludables (Sardi *et al.*, 2017; Hussein & Grindrod, 2022). Situación que también se observó en el trabajo realizado por (Pérez López *et al.*, 2017) con estudiantes de educación física, en una intervención realizada por un período de 4 meses, alcanzando una mejora de 12,3% en la actividad física y una reducción en el consumo de alimentos no saludables de un 19,2%. también ratificado por (Magadán Díaz & Rivas García, 2022) quienes demuestran que la gamificación no solo mejora cambios en los estilos de vida, sino que mejora la motivación, el compromiso y el dinamismo. Por otro lado (Morales-Beltrán *et al.*, 2022), resaltan el rol modulador de la actividad física en el control de la ansiedad durante la pandemia y ayuda a perder el miedo cognitivo a la COVID. En tanto que (Martínez-Rodríguez *et al.*, 2021), demostraron que la actividad física contribuye en la reducción de la desinhibición y del consumo emocional.

Esto implica que se debe seguir abordando investigaciones en esta temática ya que la educación virtual se ha convertido en una alternativa para tener estilos de vida saludable que determina la preservación de la salud y prevención de la enfermedad.

Otra categoría que emergió en esta investigación son las sugerencias para mejorar, implementar y replicar la gamificación. Al respecto, la aplicación de los principios de diseño de juegos se ha utilizado para promover comportamientos proambientales, para la educación sobre sostenibilidad, la reducción de energía, el transporte, la calidad del aire, la gestión de residuos y la conservación del agua. Aunque aún no sabemos por qué ciertos juegos y aplicaciones son más efectivos que otros, la gamificación parece ser una vía prometedora para prevenir el cambio climático (Douglas, B. D., & Brauer, M. (2021). Este estudio también inspirará a los educadores / instructores / desarrolladores de cursos a dar la misma importancia al diseño instruccional y la gamificación, así como al contenido. Los elementos de diseño de juego ayudan a mejorar los sentimientos de relación, autonomía y competencia de los estudiantes para fomentar la motivación intrínseca de los estudiantes (Ghai, A., & Tandon 2022). Por lo tanto, los educadores deben comprender claramente los beneficios y las trampas de la gamificación en el diseño curricular, adoptar un enfoque reflexivo al integrar los elementos de diseño de juegos y considerar los tipos de estudiantes y los objetivos generales de aprendizaje (Rutledge, *et al.*, 2018). La conectividad a internet en esta universidad debe ser mejorada y la Escuela de Enfermería debe implementar herramientas digitales como pantallas interactivas, cámaras filmadoras y de video que permitan implementar juegos de mesa, competiciones de equipo, juegos electrónicos, aplicaciones para teléfonos inteligentes que permita a docentes, estudiantes e investigadores fortalecer la formación académica de calidad bajo la modalidad híbrida que sean espacios de aprendizaje significativo para todos y todas.

Una limitación del estudio es que solo se visualiza la perspectiva de los estudiantes de enfermería, pero es necesario también conocer la experiencia de los docentes, personal administrativo y estudiantes de otras carreras afines.

CONCLUSIONES

El uso de la gamificación se ha constituido en una herramienta valiosa para hacer de los procesos de enseñanza virtual escenarios favorables de aprendizaje significativo, por lo que se debe implementar en todos las escuelas y facultades de ciencias de la salud y enfermería de la región y del país.

La aplicación de los juegos didácticos en la educación híbrida generan motivación y reflexión para hacer de los procesos de enseñanza aprendizaje espacios de satisfacción y alegría y a la vez motivan el cuidado ambiental y mejoran los estilos de vida saludables importantes para el mejor rendimiento académico y la conservación de la salud integral del estudiante de enfermería futuro profesional del cuidado holístico.

Este estudio se ha convertido en un aliado para diseñar documentos normativos que permita implantar las políticas ambientales integrados a un sistema de gestión de la calidad en el programa de estudios con miras a los procesos de acreditación y licenciamiento institucional.

BIBLIOGRAFÍA

- A, G., & Lee, Y. (2020). College students' perceptions of pleasure in learning – Designing gameful gamification in education. *International Journal on E-Learning*, 19(2), 93-123.
- Aguiar-Castillo, L., Clavijo-Rodriguez, A., De Saa-Perez, P., & Perez-Jimenez, R. (2019). Gamification as An Approach to Promote Tourist Recycling Behavior. *Sustainability*, 11(8), Art. 8. <https://doi.org/10.3390/su11082201>
- Aguiar-Castillo, L., Hernández-López, L., De Saá-Pérez, P., & Pérez-Jiménez, R. (2020). Gamification as a motivation strategy for higher education students in tourism face-to-face learning. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 27, 100267. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100267>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Barber, C. (2021). When Students Are Players: Toward a Theory of Student-Centric Edu-Gamification Systems. *Journal of Information Systems Education*, 32(1), 53-64. <https://aisel.aisnet.org/jise/vol32/iss1/5>
- Castro, T. C., & Gonçalves, L. S. (2018). Uso de gamificación en la enseñanza de la informática en enfermería. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71, 1038-1045. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0023>
- Chiang, T. H.-C. (2021). Investigating Effects of Interactive Virtual Reality Games and Gender on Immersion, Empathy and Behavior Into Environmental Education. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.608407>
- Dakroub, A. H., Weinberger, J. J., & Levine, D. L. (2022). Gamification for the Win in Internal Medicine Residency: A Longitudinal, Innovative, Team-Based, Gamified Approach to Internal Medicine Board-Review. *Cureus*, 14(3), e22822. <https://doi.org/10.7759/cureus.22822>
- Do Prado, M. L. (Ed), Souza, M. de L. de (Ed), Monticelli, M. (Ed), Cometto, M. C. (Org), Gomez, P. F. (Org), & Salud, O. P. de la. (2013). *Investigación cualitativa en enfermería. Metodología y didáctica*. PALTEX. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51587>
- Douglas, B. D., & Brauer, M. (2021). Gamification to prevent climate change: a review of games and apps for sustainability. *Current opinion in psychology*, 42, 89–94. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.04.008>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, D. L., Coombs, C., Constantiou, I., Duan, Y., Edwards, J. S., Gupta, B., Lal, B., Misra, S., Prashant, P., Raman, R., Rana, N. P., Sharma, S. K., & Upadhyay, N. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice: Transforming education, work and life. *International Journal of Information Management*, 55, 102211. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102211>
- Fernández-Ruano, M. L., Frías-Jamilena, D. M., Polo-Peña, A. I., & Peco-Torres, F. (2022). The use of gamification in environmental interpretation and its effect on customer-based destination brand equity: The moderating role of psychological distance. *Journal of Destination Marketing & Management*, 23, 100677. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2021.100677>
- Ghai, A., & Tandon, U. (2022). Integrating gamification and instructional design to enhance usability of online learning. *Education and information technologies*, 1–20. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11202-5>
- González-Nuevo Vázquez, C., Cuesta Izquierdo, M., Postigo Gutiérrez, Á., & Menéndez Aller,

- Á. (2022). Using social networking sites during lockdown: Risks and benefits. *Psicothema*. <https://doi.org/10.7334/psicothema2022.51>
- Grove, S. K., Gray, J. R., & Burns, N. (2016). *Investigación en enfermería* (6ta ed.). Elsevier. <https://edimeinter.com/catalogo/novedad/grove-s-k-investigacion-en-enfermeria-6-ed-2016/>
- Hsu, C.-L., & Chen, M.-C. (2021). Advocating recycling and encouraging environmentally friendly habits through gamification: An empirical investigation. *Technology in Society*, 66, 101621. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101621>
- Hussein, R., & Grindrod, K. A. (2022). Is gamification a good approach to influence pharmacists' behaviour? *Canadian Pharmacists Journal / Revue Des Pharmaciens Du Canada*, 155(2), 82-84. <https://doi.org/10.1177/17151635221074956>
- Izu-Belloso, R. M. (2021). Gamificación en la docencia de dermatología. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 24(1), 54-58. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322021000100012
- Killam, L. A., Timmermans, K. E., & Shapiro, S. J. (2021). Motivation and Engagement of Nursing Students in 2 Gamified Courses: A Mixed-Methods Study. *Nurse Educator*, 46(6), E173-E178. <https://doi.org/10.1097/NNE.00000000000001065>
- López-Jiménez, J. J., Fernández-Alemán, J. L., García-Berná, J. A., López González, L., González Sequeros, O., Nicolás Ros, J., Carrillo de Gea, J. M., Idri, A., & Toval, A. (2021). Effects of Gamification on the Benefits of Student Response Systems in Learning of Human Anatomy: Three Experimental Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13210. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413210>
- Magadán Díaz, M., & Rivas García, J. I. (2022). Gamificación del aula en la enseñanza superior online: El uso de Kahoot. *Campus virtuales : revista científica iberoamericana de tecnología educativa*. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.978>
- Marlés-Betancourt, C., Hermosa-Guzmán, D., & Correa-Cruz, L. (2021). Fomento de la conciencia hídrica en estudiantes universitarios mediante un juego como estrategia didáctica. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 361-372. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n2.2021.12655>
- Martínez-Rodríguez, T. Y., Bernal-Gómez, S. J., Mora, A., Hun, N., Reyes-Castillo, Z., Valdés-Miramontes, E. H., & López-Espinoza, A. (2021). Actividad física como conducta auto-reguladora de ansiedad percibida y patrones disfuncionales de la ingesta en época de aislamiento por COVID-19 en latinoamericanos. *Revista chilena de nutrición*, 48(3), 347-354. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182021000300347>
- Melo-Solarte, D. S., & Díaz, P. A. (2018). El Aprendizaje Afectivo y la Gamificación en Escenarios de Educación Virtual. *Información tecnológica*, 29(3), 237-248. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000300237>
- Minaya Martínez, G. E., & Gonzales Díaz, J. A. (2011). *Compendio de Normativa Ética para uso por los Comités de Ética en Investigación*. Instituto Nacional de Salud. <https://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/127>
- Morales-Beltrán, R. A., Hernández-Cruz, G., González-Fimbres, R. A., Rangel-Colmenero, B. R., Zazueta-Beltrán, D. K., & Reynoso-Sánchez, L. F. (2022). La actividad física como moderador en la ansiedad asociada al COVID-19 en estudiantes universitarios (Physical activity as a moderator in anxiety associated to COVID-19 in university students). *Retos*, 45, 796-806. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92974>
- Mylonas, G., Paganelli, F., Cuffaro, G., Nesi, I., & Karantzis, D. (2021). Using gamification and IoT-based educational tools towards energy savings—Some experiences from two schools

- in Italy and Greece. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 3, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s12652-020-02838-7>
- Navarro-Mateos, C., & Pérez López, I. J. (2022). Una app móvil potencia la motivación del alumnado en una experiencia de gamificación universitaria. *Alteridad. Revista de Educación*, 17(1), 64-74. <https://www.redalyc.org/journal/4677/467769599007/>
- Oestreich, J. H., & Guy, J. W. (2022). Game-Based Learning in Pharmacy Education. *Pharmacy*, 10(1), Art. 1. <https://doi.org/10.3390/pharmacy10010011>
- Pérez López, I. J., Rivera García, E., & Delgado-Fernández, M. (2017). [Improvement of healthy lifestyle habits in university students through a gamification approach]. *Nutricion hospitalaria*, 34(4), 942-951. <https://doi.org/10.20960/nh.669>
- Ramírez Perdomo, A. C. (2016). Fenomenología hermenéutica y sus implicaciones en enfermería. *Index de Enfermería*, 25(1-2), 82-85. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/e/ibc-155837>
- Reyes-Cabrera, W. (2022). Gamificación y aprendizaje colaborativo en línea: Un análisis de estrategias en una universidad mexicana. *Alteridad. Revista de Educación*, 17(1), 24-35. doi: 10.17163/alt.v17n1.2022.02
- Riar, M., Morschheuser, B., Zarnekow, R., & Hamari, J. (2022). Gamification of cooperation: A framework, literature review and future research agenda. *International Journal of Information Management*, 67, 102549. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102549>
- Ricoy, M.-C., & Sánchez-Martínez, C. (2022). Raising Ecological Awareness and Digital Literacy in Primary School Children through Gamification. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), Art. 3. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031149>
- Rodrigues, L. F., Oliveira, A., & Rodrigues, H. (2019). Main gamification concepts: A systematic mapping study. *Heliyon*, 5(7). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01993>
- Rutledge, C., Walsh, C. M., Swinger, N., Auerbach, M., Castro, D., Dewan, M., Khattab, M., Rake, A., Harwayne-Gidansky, I., Raymond, T. T., Maa, T., Chang, T. P., & Quality Cardiopulmonary Resuscitation (QPCR) leaderboard investigators of the International Network for Simulation-based Pediatric Innovation, Research, and Education (INSPIRE) (2018). Gamification in Action: Theoretical and Practical Considerations for Medical Educators. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 93(7), 1014-1020. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002183>
- Sardi L, Idri A, Fernandez-Aleman JL. A systematic review of gamification in e-Health. *J Biomed Inform.* 2017; 71:31-48. 14. Hamari J, Koivisto J, Sarsa H. Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*; 2014. doi:10.1109/hicss.2014.377
- Sharma, M. K., & Sharma, R. C. (2021). Innovation Framework for Excellence in Higher Education Institutions. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 22(2), 141-155. <https://doi.org/10.1007/s40171-021-00265-x>
- Sierra Daza, M. C., & Fernández-Sánchez, M. R. (2019). Gamificando el aula universitaria. Análisis de una experiencia de Escape Room en educación superior. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18(36), 105-115. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836sierra15>
- Taj, F, Klein, M. C. A., & Halteren, A. van. (2019). Digital Health Behavior Change Technology: Bibliometric and Scoping Review of Two Decades of Research. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(12), e13311. <https://doi.org/10.2196/13311>
- Wenker, K. (2022). A systematic literature review on persuasive technology at the workplace. *Patterns*, 3(8), 100545. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2022.100545>

- Xi, N., & Hamari, J. (2019). Does gamification satisfy needs? A study on the relationship between gamification features and intrinsic need satisfaction. *International Journal of Information Management*, 46, 210-221. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.002>
- Yang, Z., Kong, X., Sun, J., & Zhang, Y. (2018). Switching to Green Lifestyles: Behavior Change of Ant Forest Users. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(9), 1-14. <https://doi.org/10.3390/ijerph15091819>