Relación entre la gamificación y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en física experimental

Relationship between gamification and the development of critical thinking skills in experimental physics

Daniel Isaac Espinoza Gaona
https://orcid.org/0009-0007-6159-8535
isaacd.contacto@gmail.com
Investigador Externo ESPOCH. Quito – Ecuador.

Betty Sofía Fierro Pita
https://orcid.org/0009-0008-1755-3687
soffyfierro9@gmail.com
Unidad Educativa del Milenio "Carlos Romo Dávila". Tulcán – Ecuador.

César Omar Zúñiga Mosquera
https://orcid.org/0009-0004-2092-2042
cozunigam@gmail.com
Unidad Educativa Fiscal República de Venezuela. Guayaquil – Ecuador.

RESUMEN
La gamificación se refiere a la incorporación de elementos y dinámicas de los juegos en contextos educativos y otros entornos no lúdicos, como la enseñanza. El propósito de esta investigación fue analizar la relación entre la gamificación y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en la enseñanza de la física experimental. No se encontró una correlación significativa entre la percepción de una asignatura como dinámica y entretenida y el aumento de la motivación para participar activamente en el curso. Por otro lado, los estudiantes que consideraron a la asignatura como ni dinámica ni entretenida tendieron a mostrar una falta de motivación, mientras que aquellos que percibieron la asignatura como más atractiva y dinámica tendieron a sentirse más motivados. Esto subraya la importancia de crear un ambiente de aprendizaje dinámico para fomentar una mayor participación activa de los estudiantes.

Palabras claves: motivación, dinamismo, participación.

Recibido: 25-08-24 - Aceptado: 07-11-24

ABSTRACT
Gamification refers to the incorporation of game elements and dynamics in educational contexts and other non-game environments, such as teaching. The purpose of this research was to analyze the relationship between gamification and the development of critical thinking skills in the teaching of experimental physics. No significant correlation was found between the perception of a subject as dynamic and entertaining and increased motivation to actively participate in the course. On the other hand, students who considered the subject to be neither dynamic nor entertaining tended to show a lack of motivation, while those who perceived the subject as more engaging and dynamic tended to feel more motivated. This highlights the importance of creating a dynamic learning environment to encourage more active student participation.

Keywords: motivation, dynamism, participation.

INTRODUCCIÓN

La gamificación emerge como una herramienta efectiva en la educación, fomentando la motivación y el compromiso de los estudiantes en diversas áreas del conocimiento, incluidas las ciencias físicas. Según Clapes del Barrio (2023), aproximadamente el 47% de los docentes indica que la gamificación beneficia principalmente a estudiantes con bajo rendimiento, incrementando su participación y mejorando su comprensión de conceptos complejos. En el contexto de la enseñanza de la física experimental, la gamificación ha demostrado un impacto positivo en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico (Álvarez, 2024). Este tipo de pensamiento, clave en la física experimental, implica la capacidad de los estudiantes para evaluar datos y tomar decisiones fundamentadas, algo que se evalúa con instrumentos específicos como el Physics Lab Inventory of Critical Thinking (PLIC), desarrollado y validado con datos de más de 5,500 estudiantes a nivel mundial (Walsh y otros, 2019).

En América Latina, aunque la gamificación ha ganado terreno, persisten desafíos relacionados con la integración de la tecnología en las aulas. Las investigaciones en la región revelan que su implementación enfrenta barreras como la falta de recursos y la formación insuficiente del profesorado (Olarte y Torres, 2024; Yánez y Calderón, 2024).

Cabe destacar que la gamificación se refiere a la aplicación de elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos no lúdicos, como la educación. En el ámbito pedagógico, esta estrategia busca aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes mediante el uso de elementos característicos de los videojuegos como recompensas, retos, niveles y retroalimentación inmediata. Según Ramos (2024), la gamificación fomenta un entorno de aprendizaje más interactivo y dinámico, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos complejos de una manera lúdica y colaborativa. En el caso de la física experimental, la gamificación ofrece una oportunidad para que los estudiantes se involucren activamente en la resolución de problemas y la experimentación, aspectos fundamentales para la comprensión de los fenómenos físicos.

Los enfoques gamificados en la educación de las ciencias han demostrado ser efectivos para mejorar el rendimiento académico y las habilidades cognitivas de los estudiantes, como la resolución de problemas y el análisis crítico (Bueno y otros, 2024). Al incorporar elementos de juego, los docentes pueden transformar los laboratorios de física en experiencias inmersivas donde los estudiantes puedan aplicar de manera práctica los principios científicos, mientras reciben retroalimentación continua sobre su progreso. Además, la gamificación contribuye a reducir la ansiedad y la percepción negativa hacia las ciencias, un problema común entre los estudiantes (Boillos, 2024). Esto disminuye la barrera emocional y cognitiva, facilitando el desarrollo de habilidades más profundas como el pensamiento crítico.

El pensamiento crítico es una habilidad esencial en la física experimental, ya que implica la capacidad de analizar, evaluar y sintetizar información de manera lógica y sistemática. En este contexto, los estudiantes deben ser capaces de interpretar datos experimentales, identificar patrones **y** tomar decisiones fundamentadas sobre los resultados de sus experimentos. Cárdenas y otros (2022) definen el pensamiento crítico como el proceso de juicio reflexivo sobre qué se debe creer o hacer en función de la evidencia disponible. En la enseñanza de la física, este tipo de razonamiento es crucial para que los estudiantes no solo comprendan los conceptos teóricos, sino que también puedan aplicarlos en situaciones prácticas y experimentales.

En un entorno gamificado, el pensamiento crítico puede promoverse mediante la creación de desafíos que requieran a los estudiantes utilizar sus habilidades de análisis y resolución de problemas (Álvarez, 2024). En un laboratorio de física experimental gamificado, los estudiantes pueden enfrentarse a situaciones en las que deben interpretar resultados experimentales ambiguos o incompletos, lo que los obliga a aplicar sus conocimientos previos y habilidades de razonamiento para llegar a una conclusión.

A pesar de la creciente adopción de la gamificación en la enseñanza de la física experimental, especialmente para fomentar habilidades de pensamiento crítico, persiste una falta de estudios que investiguen su efectividad en el país. Esto plantea un desafío para los docentes y diseñadores curriculares, quienes no cuentan con suficiente evidencia empírica que respalde el uso de la gamificación como herramienta para mejorar el aprendizaje crítico en el ámbito de la física experimental.

Desde esta perspectiva, la investigación plantea la siguiente pregunta:¿Cómo la relación entre la gamificación y el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico pueden ser aplicadas en la enseñanza física experimental? Esta pregunta se relaciona con la hipótesis de que la relación entre la gamificación y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico puede aplicarse a la enseñanza de la física experimental. El objetivo de la investigación es analizar la relación entre la gamificación y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en la enseñanza de la física experimental, buscando mejorar la capacidad de los estudiantes para evaluar y aplicar conceptos de física mediante el uso de datos y evidencias experimentales.

METODOLOGÍA

El enfoque de esta investigación fue cuantitativo, ya que buscó medir y analizar datos numéricos relacionados con el impacto de la gamificación en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes de física experimental. Según Vizcaíno y otros (2023), la investigación cuantitativa permitió obtener datos objetivos que pudieron ser analizados estadísticamente, lo cual fue adecuado para este estudio, dado que se pretendió obtener información clara y precisa sobre la relación entre las variables a través de encuestas estructuradas.

Este estudio adoptó un diseño descriptivo-correlacional. La investigación descriptiva se centró en recopilar información detallada sobre el uso de la gamificación en la asignatura de física experimental y su efecto en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico (Arias y Covinos, 2021). El componente correlacional permitió establecer la relación entre estas dos variables, es decir, si un mayor uso de estrategias de gamificación se asocia con un mejor desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes (Medina et al., 2023).

La población objetivo de este estudio estuvo constituida por estudiantes de tercer nivel que cursaron los primeros semestres de la carrera en instituciones de educación superior en Ecuador, donde la asignatura de física experimental formó parte de la malla curricular. La muestra se seleccionó de forma no probabilística y estuvo conformada por 50 estudiantes que cursaron la asignatura de física experimental. Este número de participantes fue adecuado para realizar un análisis descriptivo y correlacional en función de los recursos disponibles y el tiempo para la recolección de datos (Vizcaíno et al., 2023).

El instrumento de recolección de datos fue una encuesta estructurada de 6 preguntas, diseñada específicamente para medir dos dimensiones: la percepción de los estudiantes sobre el uso de gamificación en la asignatura de física experimental y la autoevaluación de sus habilidades de pensamiento crítico. Las preguntas estuvieron basadas en una escala Likert de cinco puntos para facilitar el análisis estadístico posterior. Este tipo de instrumento fue útil para medir percepciones y actitudes, lo que fue fundamental en un estudio descriptivo-correlacional (Bazurto y otros, 2023). Finalmente, la información obtenida fue procesada en el software estadístico SPSS para obtener la correlación y el análisis de los mismos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 presenta los resultados de una encuesta que evalúa varios aspectos de un curso de física experimental. Las respuestas están categorizadas en cinco opciones que van desde "Totalmente en desacuerdo" (1) hasta "Totalmente de acuerdo" (5) en seis áreas clave. A continuación, se analiza cada categoría.

Tabla 1

Resultados de la encuesta

Opciones	Aumentado mi motivación para participar activamente	Entender mejor los conceptos teóricos de física experimental	Asignatura más dinámica y entretenida	Evaluar críticamente los resultados obtenidos en los experimentos	Desarrollar la capacidad de analizar datos experimentales	Habilidad para tomar decisiones fundamentadas basadas en evidencias experimentales
(1) Totalmente en desacuerdo	30%	42%	46%	44%	44%	44%
(2) En desacuerdo	24%	22%	22%	2%	24%	24%
(3) Neutral	24%	20%	20%	22%	20%	16%
(4) De acuerdo	18%	2%	0%	20%	0%	2%
(5) Totalmente de acuerdo	4%	14%	12%	12%	12%	14%
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

Nota: resultados obtenidos de 50 estudiantes encuestados en el periodo de mayo – julio 2024

En cuanto a la categoría "Aumentado mi motivación para participar activamente", la mayoría de las respuestas son negativas. Quince personas seleccionaron "Totalmente en desacuerdo" y doce "En desacuerdo", sumando un total de 27 respuestas negativas. Solo dos personas estuvieron "Totalmente de acuerdo" y nueve "De acuerdo", lo que indica que el curso no logró aumentar significativamente la motivación de los estudiantes para participar activamente.

En la categoría "Entender mejor los conceptos teóricos de física experimental", 21 encuestados seleccionaron "Totalmente en desacuerdo" y 11 "En desacuerdo", lo que sugiere que muchos estudiantes no percibieron una mejora en su comprensión de los conceptos teóricos. Sin embargo, siete personas "Totalmente de acuerdo" mostraron que, aunque minoritario, existe un grupo que tuvo una experiencia positiva en este aspecto.

En la categoría de "Asignatura más dinámica y entretenida", una gran porción de encuestados (23) estuvo "Totalmente en desacuerdo" y 11 "En desacuerdo", lo que indica que una cantidad significativa de estudiantes no consideró que la asignatura fuera dinámica o entretenida. Solo seis personas seleccionaron "Totalmente de acuerdo", lo que refleja una baja percepción positiva en esta área.

Para la categoría "Evaluar críticamente los resultados obtenidos en los experimentos", se observó un patrón similar, con 22 encuestados que seleccionaron "Totalmente en desacuerdo" y solo seis que estuvieron "Totalmente de acuerdo". A pesar de ello, 10 personas que seleccionaron "De acuerdo" indicaron que algunos estudiantes percibieron una mejora en su capacidad para evaluar críticamente los resultados de los experimentos.

En la categoría "Desarrollar la capacidad de analizar datos experimentales", la mayoría de los estudiantes estuvieron en desacuerdo o neutrales, con solo seis personas que seleccionaron "Totalmente de acuerdo". Esto sugiere que el curso no ayudó significativamente a la mayoría de los estudiantes a mejorar sus habilidades para analizar datos experimentales.

Finalmente, en la categoría "Habilidad para tomar decisiones fundamentadas basadas en evidencias experimentales", 22 personas seleccionaron "Totalmente en desacuerdo" y 12 "En desacuerdo", mostrando una percepción mayoritariamente negativa. No obstante, un pequeño número (7) estuvo "Totalmente de acuerdo" en que mejoraron en esta área.

Tabla 2

Relación dinámica y entretenimiento versus la motivación

		Asignatura más dinámica y entretenida				
		(1) Totalmente en desacuerdo	(2) En desacuerdo	(3) Neutral	(5) Totalmente de acuerdo	Total
Aumentado mi motivación para participar activamente.	(1) Totalmente en desacuerdo	9	3	3	0	15
	(2) En desacuerdo	6	5	1	0	12
	(3) Neutral	3	2	4	3	12
	(4) De acuerdo	3	1	2	3	9
	(5) Totalmente de acuerdo	2	0	0	0	2
	Total	23	11	10	6	50

Nota: resultados obtenidos de 50 estudiantes encuestados en el periodo de mayo – julio 2024, usando el sistema SPSS

El análisis de la relación entre las respuestas a las categorías "Asignatura más dinámica y entretenida" y "Aumentado mi motivación para participar activamente" permite observar patrones interesantes sobre cómo la percepción de la dinamización del curso afecta la motivación de los estudiantes.

En primer lugar, se observa que de los 23 estudiantes que consideraron que la asignatura no fue dinámica ni entretenida (es decir, seleccionaron "Totalmente en desacuerdo"), 9 también seleccionaron "Totalmente en desacuerdo" en la categoría de motivación. Esto sugiere que una asignatura percibida como aburrida o estática impacta directamente en la falta de motivación de los estudiantes. Además, 6 de estos estudiantes seleccionaron "En desacuerdo" respecto a la motivación, lo que refuerza esta tendencia negativa. Es importante destacar que solo 2 estudiantes, que consideraron la asignatura como poco dinámica, seleccionaron "De acuerdo" en la motivación, lo cual representa una clara minoría.

En el grupo de los 11 estudiantes que seleccionaron "En desacuerdo" en cuanto a la dinamización de la asignatura, 6 también estuvieron en desacuerdo en términos de motivación. Este grupo refleja una correlación clara entre una percepción negativa sobre la dinámica del curso y una baja motivación. Solo 1 estudiante de este grupo mostró una postura "Neutral" respecto a la motivación, mientras que ninguno mostró un fuerte acuerdo con la afirmación de que el curso aumentó su motivación. Esto refuerza la tendencia observada: una percepción de la asignatura como poco dinámica tiende a impactar negativamente la motivación.

En el caso de los 10 estudiantes que seleccionaron "Neutral" en cuanto a la dinamización de la asignatura, las respuestas en términos de motivación fueron más variadas. Tres de ellos seleccionaron "Totalmente en desacuerdo" respecto a la motivación, mientras que otros tres estuvieron "De acuerdo", lo que sugiere que, aunque la asignatura fue percibida de forma neutra en términos de dinamismo, algunos estudiantes pudieron encontrar elementos motivadores. Este grupo revela que la neutralidad en la percepción de la asignatura no necesariamente implica una falta total de motivación, aunque el impacto positivo parece ser limitado.

Finalmente, de los 6 estudiantes que estuvieron "Totalmente de acuerdo" en que la asignatura fue dinámica y entretenida, 3 también seleccionaron "De acuerdo" en la motivación, lo que refleja una conexión positiva entre estas dos categorías. Ninguno de los estudiantes que percibieron la asignatura como entretenida estuvo "Totalmente en desacuerdo" con la afirmación sobre la motivación, lo que sugiere que una asignatura dinámica puede contribuir al aumento de la motivación de los estudiantes para participar activamente.

Tabla 3

Medidas direccionales entre las variables

			Valor	Error estándar asintótico[a]	T aproximada[b]	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	,113	,087	1,237	,216
		Asignatura más dinámica y entretenida	,171	,110	1,443	,149
		Aumentado mi motivación para participar activamente	,037	,096	,379	,705
	Tau Goodman y Kruskal	Asignatura más dinámica y entretenida	,095	,034		,096[c]
		Aumentado mi motivación para participar activamente	,110	,045		,184[c]
	Coeficiente de incertidumbre	Simétrico	,145	,045	3,061	,068[d]
		Asignatura más dinámica y entretenida	,134	,043	3,061	,068[d]
		Aumentado mi motivación para participar activamente	,157	,049	3,061	,068[d]

Nota: a. No se presupone la hipótesis nula/ b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula/ c. Se basa en la aproximación de chi-cuadrado/ d. Probabilidad de chi-cuadrado de razón de verosimilitud.

El análisis de las medidas direccionales entre las variables "Asignatura más dinámica y entretenida" y "Aumentado mi motivación para participar activamente" revela la fuerza y dirección de la relación entre ellas, utilizando diferentes coeficientes estadísticos. A continuación, se describen los resultados de cada uno de estos coeficientes.

En primer lugar, el coeficiente Lambda (Nominal por Nominal) muestra que, en su forma simétrica, el valor es 0,113 con un error estándar de 0,087, lo que resulta en una estadística T aproximada de 1,237 y una significación de 0,216. Esto indica que la relación entre las variables no es significativa, ya que la significación es mayor que 0,05. Para la variable "Asignatura más dinámica y entretenida", el valor de Lambda es 0,171 con un error estándar de 0,110 y una T aproximada de 1,443, lo que da una significación aproximada de 0,149, sugiriendo que tampoco hay una relación estadísticamente significativa. En cuanto a "Aumentado mi motivación para participar activamente", el valor de Lambda es aún menor, 0,037, con una significación de 0,705, indicando una relación muy débil o casi inexistente entre estas variables.

Por otro lado, el Tau de Goodman y Kruskal para la variable "Asignatura más dinámica y entretenida" tiene un valor de 0,095 con un error estándar de 0,034, lo que indica una relación baja entre las variables, con una significación de 0,096, cercana, pero sin alcanzar el límite estadístico de 0,05. Para "Aumentado mi motivación para participar activamente", el valor de Tau es 0,110 con un error estándar de 0,045 y una significación de 0,184, lo que implica que la relación, aunque algo más fuerte que con la otra variable, sigue sin ser estadísticamente significativa.

Finalmente, el Coeficiente de incertidumbre muestra un valor simétrico de 0,145 con un error estándar de 0,045 y una T de 3,061, con una significación de 0,068, lo que sugiere una relación débil pero no significativa entre ambas variables. Para la variable "Asignatura más dinámica y entretenida", el coeficiente de incertidumbre es 0,134 con una significación de 0,068, lo que indica que la relación entre la percepción de una asignatura más dinámica y las otras variables es baja y no significativa. En cuanto a "Aumentado mi motivación para participar activamente", el coeficiente de incertidumbre es 0,157 con una significación de 0,068, mostrando una relación algo más fuerte, pero sin llegar a ser estadísticamente significativa.

CONCLUSIONES

Las conclusiones de esta investigación, que analiza la relación entre la percepción de una asignatura más dinámica y entretenida y el aumento de la motivación para participar activamente en clases de física experimental, se basan en los resultados obtenidos mediante el uso de diferentes coeficientes estadísticos.

En primer lugar, los resultados estadísticos revelan una relación débil entre la percepción de una asignatura como más dinámica y el aumento de la motivación para participar activamente. Tanto el coeficiente Lambda como el Tau de Goodman y Kruskal, así como el coeficiente de incertidumbre, muestran valores bajos, lo que indica que la influencia de una asignatura más dinámica sobre la motivación no es significativa.

Además, ninguno de los coeficientes utilizados muestra niveles de significancia estadística por debajo de 0,05, lo que indica que no existe una relación significativa entre las variables. Aunque algunos coeficientes, como el Tau de Goodman y Kruskal para la variable "Asignatura más dinámica y entretenida", se acercan al nivel de significancia, no lo alcanzan, lo que refuerza la conclusión de que la relación no es estadísticamente relevante.

Por otro lado, a pesar de la creencia común de que una asignatura más dinámica podría aumentar la motivación de los estudiantes para participar activamente, los datos obtenidos no respaldan esta hipótesis de manera contundente. Esto sugiere que otros factores pueden estar influyendo en la motivación de los estudiantes, y que la dinamización de la asignatura por sí sola no es suficiente para aumentar significativamente su participación.

Los resultados también sugieren la necesidad de investigar otros factores que puedan estar influyendo en la motivación de los estudiantes. Elementos como el interés personal en la materia, las metodologías de enseñanza, el apoyo docente o la relevancia percibida de la física experimental en la vida cotidiana de los estudiantes podrían ser variables clave para entender mejor qué impulsa la motivación activa en el aula.

Finalmente, una posible limitación de este estudio es que se ha centrado en la percepción subjetiva de los estudiantes sobre la dinámica de la asignatura, lo que podría haber influido en los resultados. También podría ser necesario un análisis más profundo que incluya otras variables y un tamaño de muestra más grande para obtener resultados más robustos.

REFERENCIAS

Álvarez, J. (2024). *Desarrollo de habilidades de estudiantes a través de la gamificación. Revisión de la literatura.* [Tesis de Maestría, Universidad de Oviedo]. https://hdl.handle.net/10651/74088

Arias, J., y Covinos, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260

Bazurto, J., Alvarez, R., Miro, Y., y Brie, S. (2023). Diseño y validación de un instrumento de investigación para proponer metodología de gestión de proyectos. *Revista de Iniciación Científica, 9*(1), 71-80. https://doi.org/ 10.33412/rev-ric.v9.1.3660

Boillos, F. (2024). *La gamificación y el aprendizaje lúdico como recurso didáctico: práctica comparada y análisis de una metodología en centros de España y Costa Rica.* [Tesis de Doctorado, Universidad de La Rioja]. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=325324

Bueno, A., Olmo, J., González, J., y Cózar, R. (2024). Enfoques gamificados de pensamiento computacional en formación docente. *Red de Información Educativa(405)*, 71-102. https://hdl.handle.net/11162/263788

Cárdenas, J., Rodríguez, C., Pérez, J., y Valencia, X. (2022). Desarrollo del pensamiento crítico: Metodología para fomentar el aprendizaje en ingeniería. *Revista de ciencias sociales, 28*(4), 512-530. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8703859

Clapes del Barrio, A. (2023). Las TIC como elemento gamificador dentro de la enseñanza de las matemáticas. [Tesis de Pregrado, Universidad de Valladolid]. https://uvadoc.uva.es/handle/10324/67315

Medina, M., Rojas, R., y Bustamante, W. (2023). Metodología de la investigación : Técnicas e instrumentos de investigación. *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.* http://coralito.umar.mx:8383/jspui/handle/123456789/1539

Olarte, Y., y Torres, A. d. (2024). Revisión de casos de implementación de gamificación en Colombia. *Ciencia Y Educación, 5*(9), 104 - 117. https://doi.org/10.5281/zenodo.13763602

Ramos, C. (2024). La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la enseñanza – aprendizaje de la biología. *Revista Latinoamericana Ogmios, 4*(10), 1-10. https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i10.099

Vizcaíno, P., Cedeño, R., y Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Revista Multidiciplinaria Ciencia Latina, 7*(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Walsh, C., Quinn, K., Wieman, C., y Holmes, N. (2019). Quantifying critical thinking: Development and validation of the physics lab inventory. *Research Gate, 15*(1), 1-17. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.010135

Yánez, H., y Calderón, R. (2024). El storytelling digital para mejorar el aprendizaje de Estudios Sociales en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica Superior aplicando la gamificación. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnològica Indoamèrica]. https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/6813