

La gamificación en el desarrollo de la alfabetización informacional desde la perspectiva de los estudiantes universitarios*

Resumen

Daniel Flores-Bueno

Magíster en Docencia para la Educación Superior. Docente de Tecnologías para el Aprendizaje en la Carrera de Educación y Gestión del Aprendizaje de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
pcpedflo@upc.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-1773-3852>

Cesar H. Limaymanta

Magíster en Estadística Matemática. Investigador Renacyt, docente de Bibliometría, Estadística e Investigación en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Miembro de la Sociedad Científica de Bibliometría y Cienciometría. Sublíneas: Bibliometría, Cienciometría, Estadística, Satisfacción Laboral y ALFIN-COINFO. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
climaymanta@unmsm.edu.pe
pcmaclim@upc.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-8797-4275>

Alejandro Uribe-Tirado

Doctor en Documentación Científica. Profesor-investigador en la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquia, sublíneas: ALFIN, Altmetrics, Acceso Abierto, Open Science, TIC, E-learning y Gestión del Conocimiento. Coordinador del Grupo de Investigación “Información, Conocimiento y Sociedad” de la Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia
alejandro.uribe2@udea.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-0381-1269>

En los últimos años, el uso de la gamificación en la educación superior se ha orientado a mejorar el nivel de compromiso de los estudiantes en el aprendizaje. El modelo de educación por competencias no es ajeno a esta pedagogía que hoy se apoya en la creatividad del docente y en la participación del estudiante. El objetivo de la presente investigación fue analizar cómo el uso de la gamificación incide en el incremento de dominio de la competencia informacional en estudiantes universitarios. El enfoque utilizado es mixto. En la fase cuantitativa con diseño cuasi experimental se utilizó el cuestionario ALFIN-Humass para medir la percepción del desarrollo de la competencia (pre y pos) y se demostró que hay diferencias significativas entre el pretest y posttest del grupo experimental en la percepción del desarrollo de ALFIN ($t = -4,63$; $p < 0,01$). En la cualitativa, se llevó a cabo un grupo focal cuyos resultados confirmaron los hallazgos cuantitativos. La contribución de este trabajo radica en señalar la pertinencia de la gamificación como estrategia didáctica en el desarrollo de las competencias informacionales.

Palabras clave: gamificación; alfabetización informacional; competencias informacionales; educación superior.

Cómo citar este artículo: Flores-Bueno, Daniel; Limaymanta, Cesar H.; Uribe-Tirado, Alejandro (2021). La gamificación en el desarrollo de la alfabetización informacional desde la perspectiva de los estudiantes universitarios *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 44(2), e342687. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v44n2e342687>

Recibido: 2020-07-02 / **Aceptado:** 2021-04-26

- * El presente documento tiene su origen en el proyecto de investigación “Gamificación y desarrollo de competencias informacionales”, financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, del cual derivó una ponencia titulada “Cuando buscar información no es un juego: gamificación y desarrollo de competencias informacionales en educación superior”, presentada a finales del 2019 y publicada en las memorias del VI Congreso Internacional de Innovación Educativa del TEC de Monterrey. A diferencia de la ponencia, este artículo amplía la investigación de un diseño cuantitativo a un un diseño mixto, una nueva revisión de la literatura y reescritura.



The Gamification in the Development of Information Literacy from the Perspective of University Students

Abstract

In recent years, gamification in higher education aimed to improve the level of student engagement in learning. The model of education by competencies is no stranger to this pedagogy, which today relies on teacher creativity and student participation. The objective of this research was to analyze how gamification affects the increase in the mastery of information skills in university students. The research approach used is mixed. In the quantitative phase with a quasi-experimental design, the ALFIN-Humass questionnaire was used to measure the perception of competence development (pre and post), showing that there are significant differences between the pretest and post-test of the experimental group in the perception of ALFIN development ($t = -4.63$; $p < .01$). In the qualitative one, a focus group was conducted whose results confirmed the quantitative findings. The contribution of this work lies in pointing out the relevance of gamification as a didactic strategy in the development of Information Literacy Competency.

Keywords: Gamification; information literacy; information competencies; higher education.

1. Introducción

La aplicación de la gamificación en la educación superior es un tema relativamente nuevo en el mundo de la investigación científica. Los primeros trabajos encontrados en las bases bibliométricas Scopus y Web of Science (WoS) datan de 2011. Se trata de un tema en construcción, discusión y expansión. En esta investigación, se comenzó por definir el concepto de gamificación como el uso de elementos y dinámicas del juego en contextos que no son juegos, en este caso en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación superior (Deterding, Dixon, Khaled & Nacke, 2011; López, Calonge, Rodríguez, Ros & Lebrón 2019; Pegalajar-Palomino, 2021). Al respecto Escamilla et al. (2016) señala sobre la gamificación que:

No se trata de utilizar juegos en sí mismos, sino tomar algunos de sus principios o mecánicas tales

como los puntos o incentivos, la narrativa, la retroalimentación inmediata, el reconocimiento, la libertad de equivocarse, etc., para enriquecer la experiencia de aprendizaje. [...] (p. 7)

Tras considerar varias revisiones (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014; Schlagenhauer & Amberg, 2015; Lozada & Betancur, 2017; Pascuas, Vargas & Muñoz, 2017; Osatuyi, Osatuyi & De la Rosa, 2018; Coutinho & Lencastre, 2019) se identificó que existe un grupo de autores en esta área del conocimiento que entienden este concepto como sinónimo de otros dos conceptos: el de *juegos serios* y el de *aprendizaje basado en juegos*. Un segundo grupo lo identifica como un concepto tipo “sombrija”, que incluye todo lo relacionado con el juego en la educación y abarca tanto los juegos serios como el aprendizaje basado en juegos. En este caso, se reconoce que, aunque los tres conceptos mencionados (gamificación, juegos serios y aprendizaje basado en juegos) se relacionan, guardan importantes diferencias entre sí y, por tanto, no pueden utilizarse como sinónimos, pues ninguno de ellos abarca o incluye a los otros dos. Por tanto, se hace necesaria una distinción entre ellos, pues, si bien se relacionan, son diferentes, tal como defienden varios autores (Deterding, Sicart, Nacke, O'Hara & Dixon, 2011; Limaymanta et al., 2020; Anastasiadis, Lampropoulos & Siakas, 2018; Alsawaier, 2018).

Por su parte, la alfabetización informacional (ALFIN) es un concepto que desde las ciencias de la información y la bibliotecología se desarrolla desde hace varios años en diferentes contextos. En primer lugar, se constituye tanto en objeto de estudio como de docencia para los investigadores-profesores de esta área del conocimiento; en segundo lugar, tiene presencia en las prácticas tipológicas orientadas a la clasificación de bibliotecas; y, finalmente, ha adquirido relevancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los currículos de educación tanto primaria como secundaria, pero especialmente en la educación superior. Frente a este tema, la literatura y los recursos web de la última década son abundantes. De hecho, se cuenta con diferentes estudios de revisión de literatura (de tema o sistemática), que dan cuenta de dos de los aspectos mencionados en relación con el concepto en cuestión: su naturaleza de objeto de estudio y su inclusión en la práctica educativa (Pinto, Cordon & Gómez Díaz, 2010; Taşkın, Doğan & Şencan, 2013;

Majid, Yun-Ke & Aye, 2015; Uribe-Tirado y Alhuay-Quispe, 2017; Kollé, 2017; Pinto et al., 2019).

Esta misma abundante literatura del tema hace que, desde hace varios años, se presenten diferentes definiciones y conceptualizaciones sobre qué es la ALFIN (Uribe-Tirado, 2009). Sin embargo, hay una definición que se sigue utilizando mayoritariamente cuando se presenta el tema, por su sencillez y facilidad de comprensión, tanto para profesores, estudiantes y público, en general, como para personas del área de las ciencias de la información y la bibliotecología, entre otras áreas del conocimiento. Dicha definición, propuesta desde el Reino Unido hacia 2004 por el Chatered Institute of Library and Information Professionals (CILIP), indica que la ALFIN es saber cuándo y por qué necesitas información, dónde encontrarla y cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética (Information Literacy Group, 2021).

Con el paso del tiempo, se han ido proponiendo otras definiciones de este concepto, e incluso nuevos marcos, más que estándares (Sample, 2020); pero, como muchos otros autores, en esta investigación se cree que esta definición original del CILIP sigue siendo muy clara acerca de lo que es la ALFIN y que no riñe con la definición que, desde 2018, propone esta misma asociación.

No obstante, al igual que con el concepto gamificación, para el caso de la ALFIN también se presentan otros conceptos relacionados (*competencias informacionales, alfabetización informática o computacional, competencias digitales, transalfabetización, multialfabetización y meta-alfabetización*, entre otros), y, según los puntos de vista de autores, organizaciones o disciplinas que los asumen (Reyes & Avello-Martínez, 2021; Li, Chen & Wang, 2021), estos serían un complemento a la ALFIN o esta se incluiría en ellos, o el término ALFIN sería inadecuado y habría que proponer otro.

A pesar de esta variedad de opiniones, los datos bibliográficos y las investigaciones siguen indicando que el concepto de *information literacy*, y su traducción al español como ALFIN, es el que mayoritariamente se sigue utilizando desde las ciencias de la información (Zimmerman & Ni, 2021); no obstante, para efectos de los públicos que reciben esta formación, tanto desde bibliotecas como desde currículos en diferentes

niveles de formación, el de *competencias informacionales* (COINFO) es un buen sinónimo como concepto de mejor receptividad.

Considerando las definiciones que se presentan de ambos conceptos centrales para este trabajo, gamificación y ALFIN (COINFO), es posible identificar sus grandes posibilidades de interrelación y aprovechamiento en el entorno educativo, específicamente de educación superior, ya que la gamificación puede utilizarse como una importante estrategia en un proceso de formación, específicamente para la adquisición de competencias informacionales, a través de una narrativa que enriquezca la experiencia de aprendizaje, una retroalimentación inmediata, libertad para equivocarse, incentivos a través de una competencia que genere compromiso y trabajo en equipo (Eduteka, 2016).

La literatura de los últimos años da cuenta de esta interrelación, de este aprovechamiento con trabajos desde diferentes contextos:

- *Meaningful Implementation of Gamification in Information Literacy Instruction*, Alemania (Wintermeyer & Knautz, 2015).
- *Introducing a Gamification Approach for Enhancing Web Search Literacy*, Alemania (Karatassis & Dungs, 2015).
- *InfoSkills2Go: using badges and gamification to teach information literacy skills and concepts to college-bound high school students*, Estados Unidos (Laubersheimer, Ryan & Champaign, 2016).
- *Autoformation à l'information literacy par la gamification*, Suiza (Reichler, 2016).
- *A "Greening" Information Literacy Through Games*, Bulgaria-Estados Unidos (Todorova, Miltenoff & Martinova, 2016).
- *Improving information literacy through gamification: fantasy brand leagues*, Estados Unidos (Ashley, 2019).

De estas fuentes, tras un análisis de su contenido y específicamente del potencial que ofrece la gamificación para generar procesos formativos de ALFIN, que sean más motivacionales e impliquen didácticas más activas,

se destaca una de las afirmaciones del trabajo de [Ashley \(2019\)](#), con la cual coincidimos y que dice que una forma de alentar a los estudiantes a adquirir conocimientos de información, que está relacionada con sus habilidades para ser aprendices autodirigidos, es crear una competencia o un ambiente de aprendizaje gamificado, con ejercicios que incluyan elementos de competición o de juego que pueden ayudar a aumentar el compromiso, la motivación y la autonomía. Este es el sustento de esta experiencia desde una universidad peruana, que puede replicarse a otras universidades iberoamericanas.

Por tanto, este artículo es un aporte a la producción científica de ALFIN en países latinoamericanos, al considerar que la gamificación es aún un tema poco explorado en las ciencias de la información. Este es uno de los motivos que justifican esta investigación y su continuidad, dada la relevancia y pertinencia de la gamificación como una nueva estrategia de aprendizaje activo en la educación superior y la alfabetización informacional, como una competencia clave en la sociedad del conocimiento.

Es importante señalar que esta investigación tuvo, en una primera etapa, un diseño cuantitativo y fue presentada como una ponencia en el VI Congreso Internacional de Innovación Educativa del TEC de Monterrey a finales de 2019 ([Flores-Bueno & Limaymanta, 2019](#)). Sin embargo, con el afán de profundizar la investigación a nivel teórico y confirmar los resultados a nivel empírico, se reelaboró por completo todo el artículo para optar por el uso de los métodos mixtos ([Johnson & Onwegbuzie, 2004](#)). Para este efecto, se incorporó a un nuevo investigador al equipo y un nuevo método de investigación.

El objetivo de este estudio es evaluar cómo influye la estrategia de la gamificación en el incremento de dominio de la ALFIN-COINFO en las dimensiones de búsqueda, evaluación y comunicación de la información desde la perspectiva de los estudiantes a través del método mixto. La hipótesis principal es que la gamificación como estrategia de aprendizaje influye en el incremento de dominio de la ALFIN-COINFO desde la perspectiva de los estudiantes universitarios.

2. Método

Esta investigación se apoya en el método mixto, cuyo objetivo es la comprensión del problema de una manera más completa ([Pereira, 2011](#)). Los métodos mixtos tienen su origen en las obras de [Creswell \(1994\)](#) y [Johnson & Onwegbuzie \(2004\)](#). Con base en esta idea, el enfoque cuantitativo y cualitativo se complementan. En cuanto al diseño de la investigación, se trabajó con un modelo secuencial confirmatorio. Asimismo, se optó por un diseño CUAN-CUAL, de igual estatus, ya que ninguno se prioriza sobre el otro. Es secuencial por el orden de la aplicación y confirmatorio por el objetivo: inferencial cuantitativo y de análisis cualitativo.

2.1 Participantes

El diseño usado en el enfoque cuantitativo es cuasi-experimental, en el que se manipula la variable independiente para ver el efecto de la variable dependiente con la selección de unidades de análisis de manera no aleatoria ([Palella & Martins, 2012](#); [Hernández, Fernández & Baptista, 2014](#)). En ese contexto, se usaron dos grupos intactos (11 estudiantes en el grupo control y 20 en el grupo experimental) que llevaron la asignatura de Recursos de Información I en una universidad pública de Lima. El criterio de inclusión para el estudio fue que ambos grupos debían asistir regularmente a las sesiones programadas. Si algún estudiante no había asistido a una de las pruebas, automáticamente quedaba excluido del estudio. La edad media de los estudiantes del grupo control fue de 20 años ($s = 7,4$ años) mientras que para el grupo experimental fue de alrededor de 21,3 años ($s = 2,4$ años). Para el enfoque cualitativo, se utilizó una muestra propositiva de casos típicos, para un grupo focal. [Martínez-Salgado \(2012\)](#) señala que la elección del tipo de muestreo cualitativo está definida por el propósito de la investigación. [Peláez y Burgos \(2005\)](#) afirman que el propósito del muestreo propositivo de casos típicos es describir el proceso. No se busca por tanto la generalización de la distribución de la experiencia, sino comprender las percepciones e interpretaciones de un grupo. En el caso de esta investigación, la muestra estuvo conformada por siete estudiantes de un total de 20, pertenecientes al grupo experimental, que los investigadores seleccionaron a partir de un criterio de representatividad. Los seleccionados decidieron participar de manera libre y voluntaria.

2.2 Instrumentos

Para la parte cuantitativa, los datos fueron recolectados en dos momentos, con el uso del cuestionario ALFIN-Humass, validado por Pinto (2011). Al inicio de la investigación, con el pretest al grupo control y experimental, y al final de la experiencia gamificadora, con el postest a ambos grupos. Por la naturaleza de la asignatura de Recursos de Información I y por el diseño del estudio, se trabajó en tres dimensiones (búsqueda, evaluación y comunicación/difusión de la información) y con un total de 15 ítems. Cabe resaltar que el instrumento ALFIN-Humass está elaborado como preguntas para cada dimensión y se pueden evaluar las dimensiones de manera independiente.¹ Se verificó la confiabilidad de las dimensiones mediante el coeficiente Alfa (Tabla 1).

Tabla 1. Confiabilidad del instrumento ALFIN-Humass

N.º	Variable/Dimensión	Alfa
	Escala en general	0,927
1	Búsqueda de información	0,903
2	Evaluación de la información	0,790
3	Comunicación/difusión de la información	0,748

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 1 muestra los resultados del análisis de confiabilidad; un índice mayor a 0,7 indica una confiabilidad aceptable para aprehender las dimensiones (Nunnally, 1978). Para la parte cualitativa, se utilizó en el grupo focal un cuestionario de preguntas elaboradas en función de la pregunta de investigación y los objetivos.

2.3 Procedimiento

Para la parte cuantitativa, el diseño fue cuasi experimental pre y pos con dos grupos de estudiantes ya conformados (grupo experimental y grupo control), pertenecientes a una universidad pública ubicada en la ciudad de Lima, Perú. El diseño cuasi experimental se basó en la propuesta de Hernández et al. (2014), con el siguiente esquema.

G1	O1	X	O2
G2	O3	--	O4

G1 es el grupo experimental y G2, el grupo control; O1 y O3 es el pretest y O2 y O4, el postest de la percepción de la ALFIN. Mientras que X es la intervención al grupo experimental mediante la estrategia de la gamificación. El símbolo "--" significa que el grupo control llevó las clases sin la aplicación de la gamificación. La variable dependiente (respuesta) fue la percepción de la ALFIN y la variable independiente, la gamificación, que se aplicó a través de las actividades programadas integradas a la narrativa planteada en el juego, basada en la película *Código enigma* (2014).²

Los aspectos axiológicos aplicados durante el proceso de recogida de datos se basaron en cinco principios éticos: 1) que los sujetos participen voluntariamente con pleno respeto de sus derechos y libertades fundamentales; 2) beneficencia y no maleficencia; 3) justicia; 4) integridad científica; y 5) responsabilidad, a partir de los que se consideran las implicancias de la realización y difusión de la investigación. Para probar las hipótesis planteadas, se realizó el análisis descriptivo mediante las medidas de resumen y los diagramas de caja, que mostraron el comportamiento de la variable dependiente antes y después de aplicar la gamificación como estrategia de aprendizaje activo. Para el análisis inferencial, en primer lugar, se realizó la prueba de normalidad de las diferencias de la percepción de la ALFIN, con sus respectivas dimensiones mencionadas en la Tabla 1. Dependiendo de los resultados de la prueba de normalidad, se aplicó la prueba paramétrica t y la prueba no paramétrica de Wilcoxon, ambas para muestras dependientes con el fin de evaluar si hay efecto de la gamificación en el desarrollo de la percepción de la ALFIN. Todos los análisis se realizaron comparando los resultados del pretest y postest (en el grupo control y en el grupo experimental). El análisis estadístico se realizó con el uso de los programas Excel, Minitab v. 18 y SPSS v. 25.

Para el enfoque cualitativo, se utilizó la técnica del grupo focal con un cuestionario de preguntas elaboradas a partir de la pregunta de investigación y los objetivos del presente trabajo. Este grupo focal contó con siete participantes a partir de un muestreo propositivo de casos típicos, a los cuales se les pidió su consentimiento.

1 Cuestionario ALFIN-Humass: <http://www.mariapinto.es/alfin-humass/>

2 El diseño instruccional para los docentes y procedimiento de clase está explicado en el sitio web <http://bit.ly/2zytvEN>

to informado para participar en la investigación. La guía de preguntas fue impresa y se conversó, al inicio, de manera abierta y, luego, de manera puntual sobre las tres dimensiones de la competencia informacional que sería evaluada (búsqueda de información, evaluación y comunicación de la información) y que se midió a través del cuestionario ALFIN-Humass, validado por Pinto (2011).

El grupo focal tomó aproximadamente 1,5 horas y fue moderado por dos de los tres autores de este trabajo. El resultado de esta conversación se transcribió en un documento en Word y se dio inicio a la fase de codificación, análisis de la información e interpretación. Para tal efecto, se utilizó el software NVivo versión 12. Se trabajó en el marco de la teoría fundamentada, propuesta por Strauss y Corbín (1990). Para esto, se realizó una codificación libre o abierta de la transcripción, luego una codificación axial y, finalmente, una codificación selectiva. La codificación libre se dio a partir del registro de la conversación y la subjetividad del investigador para elegir las palabras o nodos que se repetían. La axial se trabajó a partir de las relaciones (asociación,

causalidad, contradicción y pertenencia) encontradas entre las palabras y familias de palabras encontradas en la codificación libre. Por último, la codificación selectiva se logró gracias a la integración de las relaciones de familias de palabras dentro del relato grupal. El objetivo final fue darle sentido a la teoría emergente a partir del análisis.

3. Resultados

3.1 Enfoque cuantitativo

Los resultados descriptivos iniciales muestran que se mantienen, en el pretest y el postest, las puntuaciones de la percepción de la ALFIN y sus dimensiones búsqueda, evaluación y comunicación de la información de los estudiantes del grupo control (Figura 1).

Por su parte, los resultados del grupo experimental permiten observar un incremento después de la aplicación de la estrategia de la gamificación, con medianas de 88,5 y 99,5 en la percepción de la ALFIN y en las dimensiones mencionadas (Figura 2).

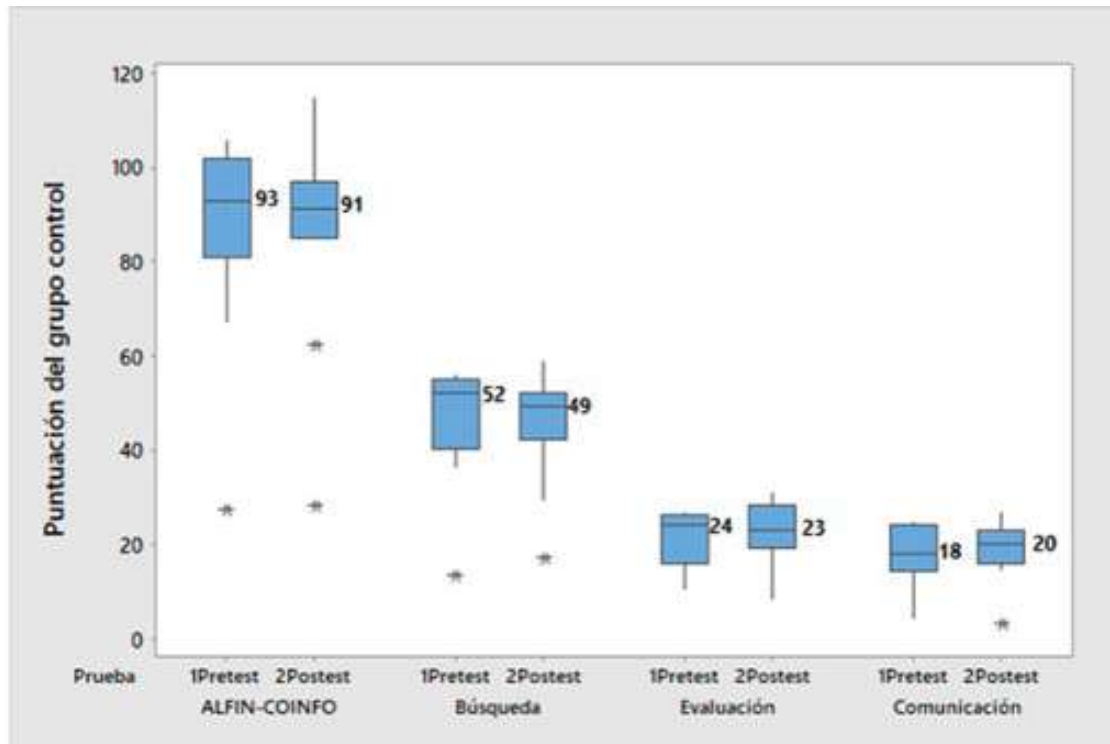


Figura 1. Diagrama de cajas de las puntuaciones del grupo control.

Fuente: elaboración propia.

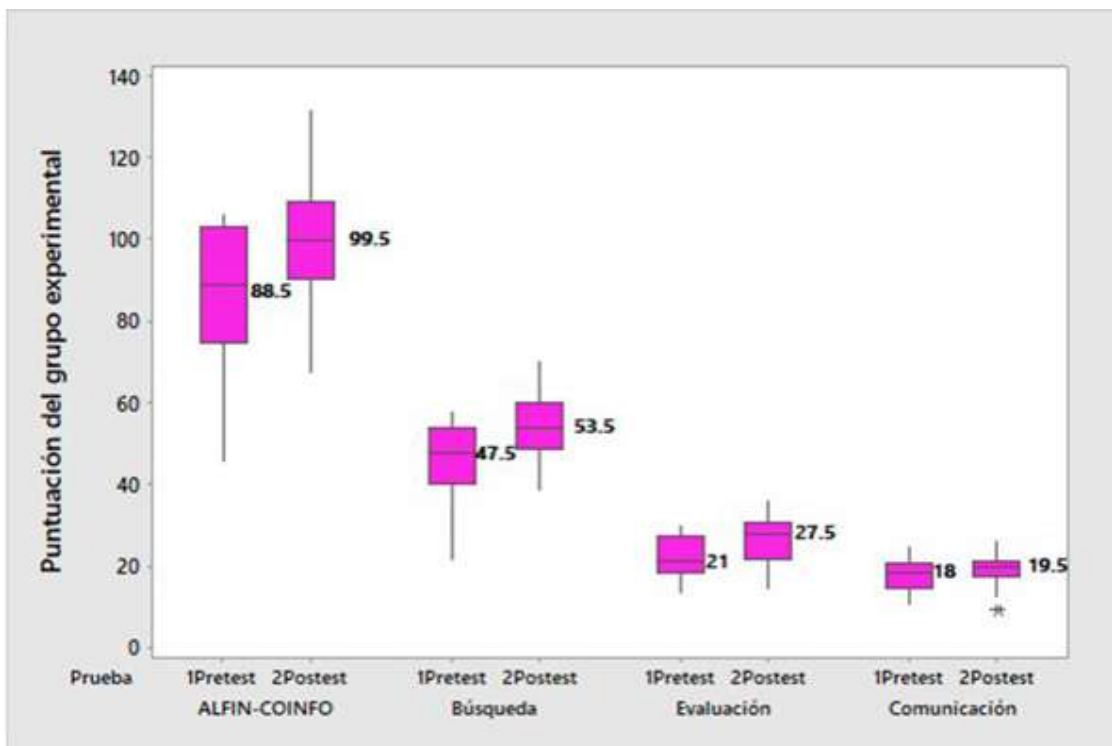


Figura 2. Diagrama de cajas de las puntuaciones del grupo experimental.
Fuente: elaboración propia.

La *Tabla 2* muestra que los promedios en el grupo control son 86,18 en el pretest y 85,09 en el postest, cifras que evidencian comportamientos similares. Por su parte, en el grupo experimental existe un aumento en el promedio de las puntuaciones de la percepción de la ALFIN de 85,6 a 98,6. Además, se revela que la dispersión de la puntuación es más heterogénea en el grupo control que en el grupo experimental con 27,1 % frente a 18,2 %.

La evaluación de la distribución de los datos se hizo mediante la prueba de normalidad, porque de esta depende el uso de la inferencia paramétrica o no paramétrica. Se utilizó la prueba Shapiro-Wilk y se observa que, para el grupo control, las puntuaciones de la di-

mensión comunicación/difusión de la información no tienen una distribución normal ($p < 0,05$). Por otro lado, todas las diferencias se aproximan a una distribución normal para el grupo experimental (*Tabla 3*).

La *Tabla 4* muestra el análisis inferencial para el grupo control, que evidencia que no existe diferencia significativa, ni entre las puntuaciones generales ni entre las puntuaciones de las tres dimensiones de las percepciones del dominio de la ALFIN ($t = -0,02$; $p = ,986$) antes y después del proceso de la investigación. Estos resultados revelan que el grupo control mantuvo su nivel de percepción del dominio de la ALFIN en el proceso de la aplicación.

Tabla 2. Medidas de resumen de las puntuaciones de competencias informacionales

Grupo	n	Pretest			Postest		
		Media	CV*	Mediana	Media	CV	Mediana
Control	11	86,18	26,2 %	93,0	86,09	27,1 %	91,0
Experimental	20	85,6	20,2 %	88,5	98,6	18,2 %	99,5

*CV: Coeficiente de variación.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk de las competencias informacionales

Variable dependiente / dimensiones	Diferencia	Grupo control		Grupo experimental	
		D=pre-post	Valor p**	Estadístico Sh-W	Valor p
Competencias informacionales - CI	D_CI	0,906	,219	0,991	,999
Búsqueda de información - D1	D_D1	0,873	,084	0,963	,602
Evaluación de la información - D2	D_D2	0,932	,434	0,968	,716
Comunicación/difusión de la información - D3	D_D3	0,848	,041*	0,910	,063

*Sh-W: Shapiro-Wilk, ** $p < ,05$, la prueba es significativa.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Pruebas de muestras relacionadas en el grupo control

Variable/ dimensión	Pretest		Postest		Tipo de prueba (estadístico)	Valor p
	Media	DE	Media	DE*		
Competencias Informacionales	86,2	22,58	86,1	23,36	t de Student (-0,02)	,986
Búsqueda	46,6	12,96	45,4	12,49	t de Student (-0,43)	,675
Evaluación	21,5	5,45	21,7	7,35	t de Student (-0,17)	,870
Comunicación	18,1	6,47	19,0	6,43	Wilcoxon (-1,03)	,303

*DE: Desviación estándar.

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, en el grupo experimental, se demuestra que la gamificación influye positivamente en el incremento de la percepción del dominio de la ALFIN ($t = -4,63$; $p < 0,01$). Igualmente, hay un efecto significativo para las dimensiones de búsqueda de información ($t = -4,61$; $p < 0,01$) y evaluación de la información ($t = -3,86$; $p < 0,01$). En cuanto a la dimensión comunicación de la información, se observa que la diferencia no es significativa al 5 %, aunque hubo aumento en la media muestral del postest respecto al pretest.

Estos resultados revelan que la aplicación de la gamificación como estrategia de aprendizaje activo influye en

el incremento de la percepción del dominio de la ALFIN, para esta experiencia específica, en estudiantes de una universidad pública.

3.2 Enfoque cualitativo

La codificación siguió una secuencia temporal marcada por el orden de la conversación. La primera pregunta estuvo referida a la percepción y definición de la estrategia pedagógica y luego se pasó a hablar sobre la ALFIN y su relación con la gamificación. La primera codificación fue la de la percepción de la gamificación. Con respecto a la primera pregunta, se obtuvieron siete referencias.

Tabla 5. Pruebas de muestras relacionadas en el grupo experimental

Variable/ dimensión	Pretest		Postest		Tipo de prueba (estadístico)	Valor p**
	Media	DE	Media	DE*		
Competencias Informacionales	85,8	17,29	98,6	17,93	t de Student (-4,63)	,000**
Búsqueda	46,3	9,82	53,6	9,53	t de Student (-4,61)	,000**
Evaluación	22,0	5,22	26,5	5,72	t de Student (-3,86)	,001**
Comunicación	17,5	4,10	18,6	4,10	t de Student (-2,08)	,051

*DE: Desviación estándar; ** $p < ,01$, las diferencias son significativas..

Fuente: elaboración propia.

Una informante al principio asoció la palabra gamificación con videojuegos; luego se vio que ese no era el significado aplicado en esta investigación. Otra participante confesó que al principio pensó que la gamificación era una suerte de juego infantil. Aquellos que no tenían la menor idea del concepto pronto entendieron que era alcanzar una meta y competir utilizando las reglas y la narrativa propia de un juego. Algunos conceptos codificados que emergieron en esta primera instancia fueron el de *expectativas*, por las que se crearon en torno a esta estrategia. Por ejemplo, una informante señaló: “Lo primero que saltó a mi cabeza cuando ustedes presentaron la clase con la estrategia de gamificación fue que iba a ser una clase diferente a las que hasta entonces había tenido”.

Luego de llevada a cabo la experiencia, la reacción fue positiva casi en la totalidad de las personas entrevistadas. Tal como se infiere de lo señalado por los entrevistados: “Las primeras palabras que relaciono con gamificación y el curso que dieron fue la de una clase muy dinámica y divertida”. Otra informante dijo: “Me conecté para jugar”. Este tipo de expresiones se repitieron en la conversación, con lo cual se recoge una actitud favorable con respecto a la estrategia. Solo una estudiante manifestó que con esta estrategia se incrementaron sus niveles de estrés.

En cuanto al incremento de dominio de la competencia de ALFIN, se confirmó lo que la investigación cuantitativa había encontrado. Frente a la pregunta sobre la relación entre la gamificación y la percepción del incremento del dominio de la competencia de búsqueda de información, se encontró una relación directa en todas las participantes. Una informante señaló: “Sí mejoró [mi competencia], sí contribuyó, pero siento que es por el lado que motivó la práctica”. Aquí encontramos una codificación axial de causa y efecto que emerge. Se puede afirmar que, para la estudiante, el aprendizaje se produce gracias a la intensidad de la práctica que la estrategia propicia. Ergo, a mayor práctica, mayor incremento de dominio de una competencia. La gamificación genera el compromiso con la práctica en un espacio seguro para equivocarse.

En cuanto a la dimensión de evaluación de las fuentes de información, el resultado fue positivo. Dos de los siete informantes narraron que con la gamificación

aprendieron a evaluar la confiabilidad de las publicaciones. Una actividad que antes de su vida universitaria no era tomada en cuenta. El resto estuvo de acuerdo y asintió haber tenido la misma experiencia. En la dimensión de comunicación de la información se confirma lo encontrado en el estudio cuantitativo. De todas las dimensiones, fue la que menos se desarrolló con la estrategia, lo que coincide con los resultados del enfoque cuantitativo (Tabla 5). Una informante dice al respecto: “No desarrollé mucho esa habilidad por la rapidez y falta de tiempo para salir a exponer”. Una de las mayores críticas a la estrategia fue la gestión del tiempo para evaluar en el momento a todos los estudiantes. Este hallazgo constituye una zona de mejora que se debe analizar, para rediseñar la experiencia gamificada para una práctica y estudio posterior.

En cuanto a la experiencia gamificada, se codificaron varias ideas que fueron emergiendo en la conversación. La más importante fue la de trabajo en equipo y la competencia, reto o desafío como un movilizador. Si bien la frecuencia de repetición de palabras no prueba nada, el programa NVivo 12 permitió saber que las palabras con diez caracteres más recurrentes en la conversación son las palabras *información* (26) y *gamificación* (25) —dos de las variables de este estudio— y, luego, *competencia* (11) y *compañeros* (10).

Este hecho se corrobora en la conversación cuando hay un consenso con respecto a la estrategia gamificadora y su capacidad para dinamizar el aprendizaje. Un participante dijo al respecto: “El componente del desafío y competencia (entre pares) activa nuestra competitividad natural”. Otra informante opinó al respecto: “Me gustó esa parte”. Otra informante señaló: “A pesar de que fue tenso, como ya dije, fue también bastante dinámico y todo el tiempo estuve bastante activa. Eso fue bueno. Creo que sí desarrollé bastante mis competencias”.

En esta última declaración, emerge otro concepto llamado *eutrés* o *estrés positivo* (Selye, 1975). Una emoción con efecto positivo en su aprendizaje: “Sentí que ese estrés hizo que al menos recordara muy bien las acciones que realicé”. En la otra orilla están aquellas personas a las que no les sentaba bien el estrés. Al respecto, una informante señaló: “Con estrés y tensión yo no puedo aprender. No aprendo muy bien. Por eso fui a mi casa

y me puse a hacer casi lo mismo que hicimos en clase, pero ya a mi ritmo y sí, aprendí bastante”. Una tercera informante afirmó algo que resulta más consensuado en el grupo investigado. Dijo: “El límite del tiempo era estresante, porque ponías una palabra para buscar y no salía resultados. Pero también era muy excitante porque te llamaba a seguir intentando por querer ganar la competencia”.

En cuanto al trabajo en equipo, este concepto aparece reiteradas veces en la conversación y emerge con mayor claridad que todo el resto de los conceptos discutidos. Para las participantes esta estrategia de la gamificación les permite aprender entre pares, socializar más allá del curso, conocer al otro de una manera más integral, gestionar sus diferencias a través de la comunicación asertiva y entrenar sus competencias de liderazgo. Aquí algunas evidencias de estas afirmaciones. Informante 1: “Encontré que a pesar de que no nos conocíamos había algo en común en el equipo, una unión. Ese nexo en común de equipo nos hacía competir a pesar de que a veces perdíamos. Esta clase me permitió conocer a gente a la que con las justas les decía hola y nada más”. Informante 2: “Lo que más me gustó fue que pude trabajar con otras compañeras. Fue una manera interesante de poder conocer a tus compañeros”. Informante 3: “Mi compañera me ayudaba y me enseñaba”. Informante 4: “Creo que gané un poco más de confianza en mí misma en este tiempo y permitirme ser como soy siempre”. Informante 5: “La gamificación creo que es más aprendizaje en grupo”.

4. Discusión y conclusiones

Si se retoma la revisión de literatura realizada, no todos los autores ven la gamificación como positiva (Roy & Zaman, 2018). Muchos de ellos consideran que afecta la manera intrínseca en que las personas deberían relacionarse con el aprendizaje, ya que su motivación surge más de estímulos externos que de internos. A pesar de ello, una gran mayoría de los que aceptan tal limitación (Zichermann & Cunningham, 2011; Kapp, 2012; Bruder, 2015; Hughes & Lacy, 2016; Huang & Yeh, 2017; entre otros) reconocen que, al final, los procesos educativos pueden adquirir de la gamificación importantes beneficios (Pektas & Kepceoglu, 2019). En efecto, la gamificación permite los siguientes beneficios: genera una mayor cooperación y colaboración entre los estu-

diantes, permite una mayor práctica y una retroalimentación más intensa entre pares y con el maestro.

Este trabajo confirma dicha afirmación, ya que evidencia que la aplicación de la gamificación incrementa la percepción del dominio de la ALFIN de los estudiantes del grupo experimental ($t = -4,63$; $p < 0,01$). Asimismo, hay un efecto significativo para las dimensiones de búsqueda de información ($t = -4,61$; $p < 0,01$) y evaluación de la información ($t = -3,86$; $p < 0,01$). No sucedió lo mismo con los estudiantes del grupo control: ellos percibieron el logro de la ALFIN en los mismos niveles, antes y después del estudio ($t = -0,02$; $p = 0,986$). Estos resultados evidencian que la gamificación rompe las barreras de las clases tradicionales, para pasar a un modelo centrado en el estudiante.

Desde un enfoque cualitativo, se demostró que sí hay una incidencia en la percepción del incremento de la ALFIN en las dimensiones de búsqueda y evaluación de la información. Se confirmó que, en la dimensión de comunicación, sí se da un efecto, pero no de la misma magnitud que en las otras dos dimensiones, debido al factor tiempo.

Se cumple de esta forma el objetivo principal de la investigación. Se puede afirmar, a partir de un análisis de enfoque cuantitativo y cualitativo, y una revisión de la literatura (Hew, Huang, Chu & Chiu, 2016; Ibáñez, Di-Serio & Delgado-Kloos, 2014; Huang & Yeh, 2017), que la estrategia de gamificación tiene una incidencia positiva en la percepción de los estudiantes con respecto al incremento de dominio de una competencia, en nuestro caso la de la ALFIN.

Se encontró también que la gamificación tiene sus limitaciones, como señalan Domínguez, Saenz, de Marcos, Fernández, Pagés y Martínez (2013). Si bien con esta estrategia se puede incrementar la motivación, no necesariamente se produce siempre un incremento del rendimiento académico en los espacios físicos o virtuales en los que se aplica.

En síntesis, este trabajo evidencia que utilizar la gamificación como estrategia en un proceso de enseñanza-aprendizaje de la ALFIN, para estudiantes universitarios, puede tener efectos muy positivos para incrementar sus competencias, pero hay que seguir

explorando y haciendo seguimiento al contexto en el que se aplicó, y a otros contextos en los que comience a aplicarse. Si estos resultados positivos continúan, es importante que dichas acciones didácticas se compartan mucho más (ante la poca literatura del tema, especialmente en Iberoamérica). De este modo, la comunidad formadora de ALFIN puede aprovechar y utilizar esta práctica como lección aprendida y como medio formativo para una metaliteracy ante las realidades de la sociedad de la información actual (Mackey & Jacobson, 2019).

5. Agradecimiento

A la Dirección de Investigación de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas por el incentivo brindado para esta investigación. Asimismo, al grupo CIGETMEN y EILA de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

6. Referencias

1. Alsawaier, Raed (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56-79. <https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009>
2. Anastasiadis, Theofylaktos; Lampropoulos, Georgios; Siakas, Kerstin (2018). Digital Game-based Learning and SeriousGames in Education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering (ijasre)*, 4(12), 139-144. <https://doi.org/10.31695/IJASRE.2018.33016>
3. Ashley, Christy (2019). Improving information literacy through gamification: fantasy brand leagues. *Marketing Education Review*, 29(2), 107-112. <https://doi.org/10.1080/10528008.2019.1610332>
4. Bruder, Patricia (2015). Game on: Gamification in the classroom. *The Education Digest*, 80(7), 56-60.
5. Coutinho, Luís; Lencastre, José Alberto (2019). Systematic review of gamification and game-based learning. En B. D. da Silva; J. A. Lencastre; M. Bento; A. J. Osório (Eds.), *Experiences and perceptions of pedagogical practices with game-based learning & gamification*. Braga, Portugal: Centro de Investigação em Educação. Instituto de Educação da Universidade do Minho [preprint]. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/60844>
6. Creswell, John (1994). *Research design: Qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
7. Creswell, John; Plano-Clark, Vicki (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
8. Deterding, Sebastian; Sicart, Miguel; Nacke, Lennart; O'Hara, Kenton; Dixon, Dan. (2011). Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts in PART 2. En *CHI Conference, Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human Factors in Computing Systems*. Vancouver, BC: Autor. <https://doi.org/10.1145/1979742.1979575>
9. Deterding, Sebastian; Dixon, Dan; Khaled, Rilla; Nacke, Lennart (2011). Fromgamedesignelementstogamefulness: Defining "gamification". En *Publication: MindTrek '11: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). Nueva York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
10. Domínguez, Adrián; Saenz, Joseba; de Marcos, Luis; Fernández, Luis; Pagés, Carmen; Martínez, José (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers and Education*, 63, 380-392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
11. Eduteka (2016). Gamificación en la educación. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/edutrends-gamificacion>
12. Escamilla, José; Fuerte, Karina; Venegas, Esteban; Fernández, Katiuska; Elizondo, Josemaría; Román, Rubí (2016). EduTrends: Gamificación. <https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion>
13. Flores-Bueno, Daniel; Limaymanta, César (2019). Cuando buscar información no es un juego: gamificación y desarrollo de competencias informacionales en educación superior. Ponencia de investigación presentada en VI Congreso internacional de innovación educativa. <https://ciie.itesm.mx/es/>
14. Hamari, Juho; Koivisto, Jonna; Sarsa, Harri (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. En *47th Hawaii International Conference on System Sciences*. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
15. Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; Baptista, Pilar (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). México, D. F.: Mac Graw-Hill.
16. Hew, Khe; Huang, Biyun; Chu, Kai; Chiu, Dickson (2016). Engaging Asian students through game mechanics: Findings from two experiment studies. *Computers and Education*, 92-93, 221-236. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.010>

17. Huang, Ling; Yeh, Yu (2017). Meaningful gamification for journalism students to enhance their critical thinking skills. *International Journal of Game-Based Learning*, 7(2), 47-62. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2017040104>
18. Hughes, Michael; Lacy, Jeff (2016). The sugar'd game before thee: Gamification revisited. *Libraries and the Academy*, 16(2), 311-326. <https://doi.org/10.1353/pla.2016.0019>
19. Ibáñez, María; Di-Serio, Ángela; Delgado-Kloos, Carlos (2014). Gamification for engaging computer science students in learning activities: A case study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(3), 291-301. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2329293>
20. Information Literacy Group (2021). Definitions & models. <https://infolit.org.uk/definitions-models/>
21. Johnson, Burke; Onwegbuzie, Anthony (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
22. Kapp, Karl (2012). Games, gamification, and the quest for learner engagement. *T and D*, 66(6), 64-68.
23. Karatassis, Ioannis; Dungs, Sebastian (2015). Introducing a gamification approach for enhancing web search literacy. En R. Bergmann; S. Grg; G. Miller (Eds.), *Proceedings of the LWA 2015 Workshops: KDML, FGWM, IR, and FGDB* (pp. 340-347). Tréveris, Alemania: CEUR Workshop Proceedings. http://ceur-ws.org/Vol-1458/G01_CRC60_Karatassis.pdf
24. Kolle, Shankar (2017). Global research on information literacy: a bibliometric analysis from 2005 to 2014. *The Electronic Library*, 35(2), 283-298. <https://doi.org/10.1108/EL-08-2015-0160>
25. Laubersheimer, John; Ryan, Dorothy; Champaign, John (2016). InfoSkills2Go: using badges and gamification to teach information literacy skills and concepts to college-bound high school students. *Journal of library administration*, 56(8), 924-938. <https://doi.org/10.1080/01930826.2015.1123588>
26. Limaymanta, César; Romero-Riaño, Efrén; Gil-Quintana, Javier; Huaroto, Libio; Torres-Toukoumidis, Ángel; Quiroz-de-García, Rosalía (2020). Gamificación en educación desde Web of Science. Un análisis con indicadores bibliométricos y mapas de visualización. *Revista Conrado*, 16(77), 399-406. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1612>
27. Li, Yating; Chen, Ye; Wang, Qiyu (2021). Evolution and diffusion of information literacy topics. *Scientometrics*, 1-30.
28. López, Dolores; Calonge, Amelia; Rodríguez, Teresa; Ros, Germán; Lebrón, José (2019). Using Gamification in a Teaching Innovation Project at the University of Alcalá: A New Approach to Experimental Science Practices. *Electronic Journal of e-Learning*, 17(2), 93-106. <https://doi.org/10.34190/JEL.17.2.03>
29. Lozada, Carolina; Betancur, Simón (2017). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 16(31), 97-124. <https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a5>
30. Mackey, Thomas; Jacobson, Trudi (2019). *Metaliterate learning for the post-truth world*. Atlanta, GA: American Library Association.
31. Majid, Shaheen; Yun-Ke, Chang; Aye, Ma (2015). Analyzing publishing trends in information literacy literature: A bibliometric study. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 20(2), 51-66.
32. Martínez-Salgado, Carolina (2012). El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciencia e Saude Coletiva*, 17(3), 613-619. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300006>
33. Nunnally, Jum (1978). *Psychometric theory* (2.ª ed.). Nueva York: McGraw-Hill.
34. Osatuyi, Babajide; Osatuyi, Temidayo; De La Rosa, Ramiro (2018). Systematic review of gamification research in IS education: A multi-method approach. *Communications of the Association for Information Systems*, 42(1), 95-124. <http://aisel.aisnet.org/cais/vol42/iss1/5>
35. Palella, Santa; Martins, Feliberto (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
36. Pascuas, Yois; Vargas, Edgar; Muñoz, Juan (2017). Experiencias motivacionales gamificadas: una revisión sistemática de literatura. *Innovación Educativa*, 17(75), 63-80.
37. Pegalajar-Palomino, M. del C. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169-188. <https://doi.org/10.6018/rie.419481>
38. Pektas, Murat; Kepceoglu, İbrahim (2019). What do prospective teachers think about educational gamification? *Science Education International*, 30(1), 65-74. <https://doi.org/10.33828/sei.v30.il.8>

39. Peláez, Ingris; Burgos, Rubén. (2005). La aproximación cualitativa en salud: una alternativa de investigación clínica de las enfermedades reumáticas. *Reumatología Clínica*, 1(3), 166-174. [https://doi.org/10.1016/S1699-258X\(05\)72737-6](https://doi.org/10.1016/S1699-258X(05)72737-6)
40. Pereira, Zulay (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15-29. <https://doi.org/10.15359/ree.15-1.2>
41. Pinto, María (2011). An Approach to the Internal Facet of Information Literacy Using the IL-HUMASS Survey. *The Journal of Academic Librarianship* 37(2): 145-54. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2011.02.006>
42. Pinto, María; Córdón, José; Gómez-Díaz, Raquel (2010). Thirty years of information literacy (1977-2007) A terminological, conceptual and statistical analysis. *Journal of Librarianship and Information Science*, 42(1), 3-19. <https://doi.org/10.1177/0961000609345091>
43. Pinto, María; Fernández-Pascual, Rosaura; Caballero-Mariscal, David; Sales, Dora; Guerrero, David; Uribe-Tirado, Alejandro (2019). Scientific production on mobile information literacy in higher education: A bibliometric analysis (2006-2017). *Scientometrics*, 57-85. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03115-x>
44. Reichler, Fantin (2016). *Autoformation à l'information literacy par la gamification* (tesis doctoral). Red de Bibliotecas de la Suiza Occidental. <http://doc.rero.ch/record/278089>
45. Reyes, Carlos; Avello, Raidell (2021). Alfabetización digital en la educación. Revisión sistemática de la producción científica en SCOPUS. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(66). <https://doi.org/10.6018/red.444751>
46. Roy, R. van y Zaman, Bieke (2018). Need-supporting gamification in education: An assessment of motivational effects overtime. *Computers and Education*, 127(August), 283-297. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.018>
47. Sample, Angela (2020). Historical development of definitions of information literacy: A literature review of selected resources. *The Journal of Academic Librarianship*. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102116>
48. Selye, Hans (1975). Confusion and controversy in the stress field. *Journal of Human Stress*, 1(2), 37-44. <https://doi.org/10.1080/0097840X.1975.9940406>
49. Schlagenhauer, Christian; Amberg, Michael (2015). A descriptive literature review and classification framework for gamification in information systems. *ECIS 2015 Completed Research Papers. Paper 161*. https://aisel.aisnet.org/ecis2015_cr/161/
50. Strauss, Anselm; Corbin, Juliet (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques* (3.ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
51. Taşkın, Zehra; Doğan, Güleda; Şencan, İpec (2013). Analyzing the intellectual structure of world information literacy literature through citations and co-citations. En S. Kurbanoglu, E. Grassian, D. Mirzrachi, R. Catts, S. Špinarnec (Eds.), *Worldwide Commonalities and Challenges in Information Literacy Research and Practice* (pp. 54-60). Cham, Suiza: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-03919-0_6
52. Tyldum, Morten (Dr.). (2014). Código enigma [película]. EE. UU.: Black Bear Pictures; Bristol Automotive.
53. Todorova, Radostina; Miltenoff, Plamen; Martinova, Gergana (2016). Greening Information Literacy Through Games. <http://eprints.rclis.org/31021/>
54. Uribe-Tirado, A. (2009). Interrelaciones entre veinte definiciones-descripciones del concepto de alfabetización en información: propuesta de macro-definición. *ACIMED*, 20(4), 1-22.
55. Uribe-Tirado, Alejandro y Alhuay-Quispe, Joel (2017). Estudio métrico de ALFIN en Iberoamérica: de la bibliometría a las altmetrics. *Revista española de documentación científica*, 40(3), e180. <https://doi.org/10.3989/redc.2017.3.1414>
56. Wintermeyer, Anja; Knautz, Kathrin (2015). Meaningful implementation of gamification in information literacy instruction. En S. Kurbanoglu; J. Boustany; S. Špiranec; E. Grassian; D. Mizrachi; L. Roy (Eds.), *Information Literacy: Moving toward Sustainability* (pp. 350-359). Cham, Suiza: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28197-1_36
57. Zichermann, Gabe; Cunningham, Christopher (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. Sebastopol: O'Reilly Media.
58. Zimmerman, Margatet; Ni, Chaoqun (2021). What we talk about when we talk about information literacy. *IFLA Journal*, 0340035221989367. <https://doi.org/10.1177/0340035221989367>