



Aula invertida gamificada como estrategia pedagógica en la educación superior: Una revisión sistemática

Gamified flipped classroom as a pedagogical strategy in higher education: A systematic review

 Jesús Carpena Arias; carpena@uji.es

 Francesc Esteve Mon; festeve@uji.es

Universidad Jaume I (España)

Resumen

La estrategia metodológica aula invertida gamificada es un enfoque pedagógico que actualmente está ganando terreno en la educación superior. Dicha estrategia está compuesta por el aula invertida y la gamificación. Ambas experiencias metodológicas permiten una mayor participación del alumnado en la dinámica de la clase. La presente revisión sistemática presenta de manera exploratoria el uso del flipped learning (FL) junto a la gamificación en la etapa universitaria. Para ello se han revisado un total de 58 artículos, aportaciones indexadas en Scopus, ERIC y WoS hasta el 2021.

Los resultados demuestran que las publicaciones se centran en su mayoría en conocer el aspecto motivacional y la participación tras implementar la estrategia pedagógica aula invertida gamificada en la etapa universitaria. Podemos deducir pues, la importancia de combinar el aula invertida con la gamificación ya que tienen aspectos positivos relacionados con la motivación, el rendimiento académico y la autonomía.

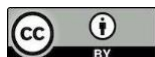
Palabras clave: Aula invertida gamificada, aula invertida, gamificación, educación superior, revisión sistemática.

Abstract

The gamified flipped classroom methodological strategy is a pedagogical approach that is currently gaining ground in higher education. This strategy is made up of the flipped classroom and gamification. Both methodological experiences allow a greater participation of the students in the dynamics of the class. This systematic review presents in an exploratory way the use of flipped learning (FL) together with gamification in the university stage. For this, a total of 58 articles have been reviewed contributions indexed in Scopus, ERIC and WoS until 2021.

The results show that the publications mostly focus on knowing the motivational aspect and participation after implementing the gamified flipped classroom pedagogical strategy in the university stage. We can therefore deduce the importance of combining the positive aspects related to motivation academic performance and autonomy.

Keywords: *Gamified flipped classroom, flipped classroom, gamification, higher education, systematic review.*



1. INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, las metodologías emergentes están tomando protagonismo dentro del ámbito universitario. Las estrategias didácticas como el flipped learning (FL), gamificación o el aprendizaje basado en problemas, son ya una realidad dentro de esta etapa educativa (Zamora et al., 2019). En este sentido, la universidad es el lugar idóneo para trabajar estas metodologías debido entre otras razones a las características del alumnado y, si los resultados son beneficiosos para ellos, se podrán llevar a cabo en otras etapas educativas.

Siguiendo esta línea, dentro de las seis tendencias para la Educación Superior recogidas en el Informe Horizon del año 2014, encontramos principalmente la adopción del flipped classroom (FC) en este nivel educativo y, además, el retorno a tomar un papel más relevante los juegos y la gamificación dentro del ámbito educativo. Además, en el informe del año 2017 (Adams et al., 2017), se muestra un compendio donde se recoge la tendencia de estas metodologías en años posteriores, señalando como en el 2012, 2013 y 2014 los informes Horizon hablaban fundamentalmente de gamificación, y, en 2013, 2014 y 2015 de FC.

Sin embargo, y a pesar de la importancia de estas estrategias emergentes, hoy en día existen pocos estudios que evidencian la necesidad de la combinación de estas dos metodologías activas, obteniendo con ello una mejoría en motivación y resultados académicos. Por estos motivos, lo que en el presente artículo se pretende es explorar en profundidad la literatura científica para examinar hasta qué punto el modelo educativo FL combinado con la estrategia metodológica gamificación ayuda a aumentar y mejorar la motivación y, por consiguiente, los resultados del alumnado.

1.1. Gamificación en educación superior

“El juego es más viejo que toda cultura”, así es como empieza la obra de Huizinga *Homo ludens* (Gastaldo, 1938). Además, según Garfella (1997), el juego se ha mostrado históricamente como un recurso educativo explotado por el hombre desde la antigüedad. No obstante, la educación, se ha caracterizado por el escaso uso de procedimientos lúdicos, aunque ha habido propuestas teóricas y prácticas que recomiendan el uso de juegos, juguetes y materiales lúdicos para la enseñanza (Garfella, 1997). Podemos definir el concepto de gamificación como “el uso de los elementos del diseño de juegos en contextos que no son juegos” (Sicart et al., 2011, p.9. cómo se citó en Rivera, 2019).

Otras de las definiciones más amplias que existen al respecto es que:

La gamificación es una técnica, un método y una estrategia a la vez. Parte de conocimiento de los elementos que hacen atractivos a los juegos e identifica, dentro de una actividad, tarea o mensaje determinado, en un entorno de NO-juego, aquellos aspectos susceptibles de ser convertidos en juego o dinámicas lúdicas. Todo ello para conseguir una vinculación especial con los usuarios, incentivar un cambio de comportamiento o transmitir un mensaje o contenido. Es decir, crear una experiencia significativa y motivadora. (Marín y Hierro, 2013)

La gamificación es, por tanto, una estrategia didáctica que consiste en utilizar elementos y estructuras del juego (Werbach, 2014), diferenciándose a su vez del aprendizaje basado en el juego en que, la gamificación, utiliza un sistema de recompensa como son las insignias, por el esfuerzo realizado en las tareas propuestas. Esto permite alcanzar una mayor motivación en el alumnado (Fernández et al., 2016), y además, contribuye a desarrollar una mayor participación entre los estudiantes, así como a obtener mayores resultados y rendimiento académico (Parrá-González et al., 2020). Autores como Zichermann y Cunningham (2011) en su obra *Gamification by Design* y Kapp (2012) en su obra *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*, comparten la idea de que la influencia que tiene la gamificación en la conducta social, emocional y psicológica del jugador, ya que los elementos que aparecen en los juegos mejoran y/o aumentan la disposición y motivación del alumnado, a la vez que incrementan el tiempo que éste dedica a los juegos, convirtiéndolo así en una herramienta con la que lograr un mejor aprendizaje reforzado con la asignación de puntos y recompensas, cuyo objetivo final es la resolución de problemas (Kapp, 2012).

Por tanto, tras poner en práctica esta metodología en las aulas podemos experimentar en el alumnado beneficios tanto en el rendimiento académico como en la motivación en diferentes etapas educativas como la formación profesional (García y Sánchez 2022).

Se puede afirmar, por la extendida práctica de estos recursos en las aulas de hoy en día, que la gamificación puede adaptarse prácticamente a cualquier entorno educativo, teniendo siempre en cuenta el diseñar un juego basado en la temática a trabajar, y diseñar estrategias y recursos adecuados a las edades y las características del alumnado (Rivera et al., 2020). Por eso, es más importante la tarea pedagógica de la persona que lleve a cabo la gamificación, que el propio concepto en sí, ya que lo que asegura un buen resultado de este tipo de actividades es el análisis de las necesidades del alumnado y la posterior focalización del juego para satisfacerlas, o como mínimo, considerarlas en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Rivera et al., 2020).

1.2. *Flipped learning* en educación superior

El término aula invertida, fue acuñado originalmente como *inverted classroom* (IC) por Lage et al. (2000), aunque definitivamente, la expresión no se consolidó hasta que, en el año 2009, Bergmann y Sams se propusieron grabar los contenidos de sus clases para que aquellos estudiantes que no podían asistir a ellas los visualizarán posteriormente en sus casas y, de este modo, pudieran seguir el ritmo de sus compañeros al no perderse los contenidos que se impartían en clase.

En este sentido, la metodología FL, conocida en castellano como aula invertida, traslada el trabajo de ciertos aprendizajes fuera del aula (trabajo individual) aprovechando así el tiempo en clase para el trabajo grupal, junto con la experiencia del docente. De este modo, se invierten los momentos y roles tradicionales de la enseñanza, es decir, las clases magistrales del profesor, son visualizadas fuera del horario escolar por el alumnado mediante herramientas multimedia, y las actividades prácticas que se enviaban como deberes para casa, pasan a realizarse en el aula con métodos interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas (ABP) y realización de proyectos (Coufal, 2014; Lage et al., 2000 y Talbert, 2012 como se citó en Martínez-Olvera et al., 2014). Por tanto, este modelo de FL permite principalmente, optimizar el tiempo empleado en clase para realizar actividades más prácticas por parte de los

estudiantes, ya que los contenidos conceptuales y teóricos han sido trabajados previamente en sus casas (Bergmann y Sams, 2009). No obstante, esta estrategia metodológica puede acarrear un mayor esfuerzo por parte del docente y del estudiante (Jordan et al., 2014).

Pero, para realizar una propuesta didáctica basada en el FL, es necesario diseñar actividades que requieran un mayor nivel de complejidad y no priorizar tanto la creación de vídeos (Santiago y Bergmann, 2018), ya que, con el uso de esta metodología, tal y como se ha dicho anteriormente, el alumnado toma un rol más activo en su proceso de aprendizaje, así como una mayor responsabilidad. Por tanto, deja de ser un mero receptor de contenidos, para pasar a ser un sujeto activo y con mayor protagonismo, favoreciendo así un aprendizaje más significativo a diferencia del enfoque metodológico tradicional.

Finalmente, nacido de la fusión de estas dos metodologías emergentes de las que venimos hablando, encontramos el concepto de aula invertida gamificada (Zainuddin, 2018). Por tanto, y como resultado, el aula invertida gamificada permite, no solo el estudio previo que se realiza en casa, sino la incorporación de elementos basados en juegos para trabajar en el aula.

2. MÉTODO

El objetivo de la presente revisión sistemática de la literatura es analizar en profundidad las investigaciones llevadas a cabo en el ámbito universitario que introducen la metodología de aula invertida gamificada. Para alcanzar dicho objetivo este estudio plantea tres principales preguntas de investigación:

- PI1. ¿Cómo es la tipología de dichos programas de aula invertida gamificada en educación superior?
- PI2. ¿Cuál es el contenido de dichos programas de aula invertida gamificada?
- PI3. ¿Cuáles son los principales resultados obtenidos tras la implementación de los programas de aula invertida gamificada?

2.1. Diseño metodológico

La investigación fue llevada a cabo mediante las bases de datos Web of Science (WoS), Scopus y Educational Resources Information Center (ERIC), las cuales son consideradas tres de las bases más relevantes en el campo de estudio de ciencias de la educación a nivel internacional y, para garantizar la validez y la trazabilidad de la revisión, se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de la declaración PRISMA (Urrútia y Bonfill, 2010). El modo utilizado para la identificación de artículos acerca de la temática ha sido mediante la fórmula (“flipped classroom” OR “flipped learning”) AND “gamification” AND “higher education”. Además, hemos usado el operador booleano AND para conectar diferentes conceptos y OR para indicar la asociación entre FC y FL. Como se puede observar en la figura 1, sobre el diagrama de flujo de PRISMA, en la primera fase de identificación obtuvimos un total de 75 artículos que se descargaron en gestor documental Zotero, de los cuales, 7 en ERIC, 25 artículos en Scopus y 43 elementos en WoS.

Posteriormente, del total de artículos descargados inicialmente, se realizó otra selección de 17 de ellos fueron eliminados de manera automática por encontrarse duplicados o no

relacionados con el tema de estudio. A continuación, en la fase de cribado, se revisaron un total de 58 títulos y abstracts por parte de dos investigadores, aplicando los criterios de inclusión y exclusión previamente acordados que se detallan en la tabla 1, aplicándose también el criterio de accesibilidad al documento, siendo un total de 17 excluidos y, quedando 31 artículos para la revisión de texto completo. Finalmente, tras este análisis, se excluyeron 15 artículos más, quedando 16 artículos que cumplieran los criterios establecidos previamente, para su revisión en profundidad.

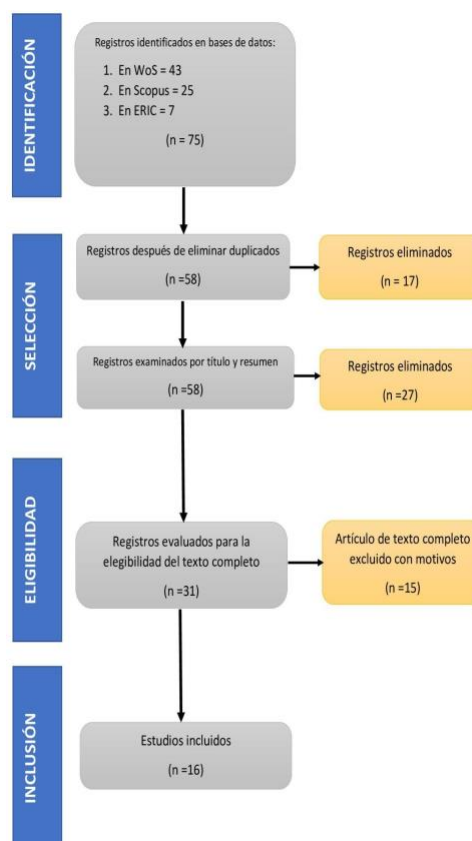
Tabla 1

Criterios de inclusión y exclusión de la revisión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Contiene una propuesta metodológica centrada en la estrategia aula invertida gamificada	No contiene una propuesta metodológica distinta a la de aula invertida gamificada
Es aplicado a la educación superior	No es aplicado a la educación superior
Escrito en inglés, español o catalán	Escrito en otro idioma
Con propósito de desarrollo de competencias educativas	Propósito distinto al de desarrollo de competencias educativas

Figura 1

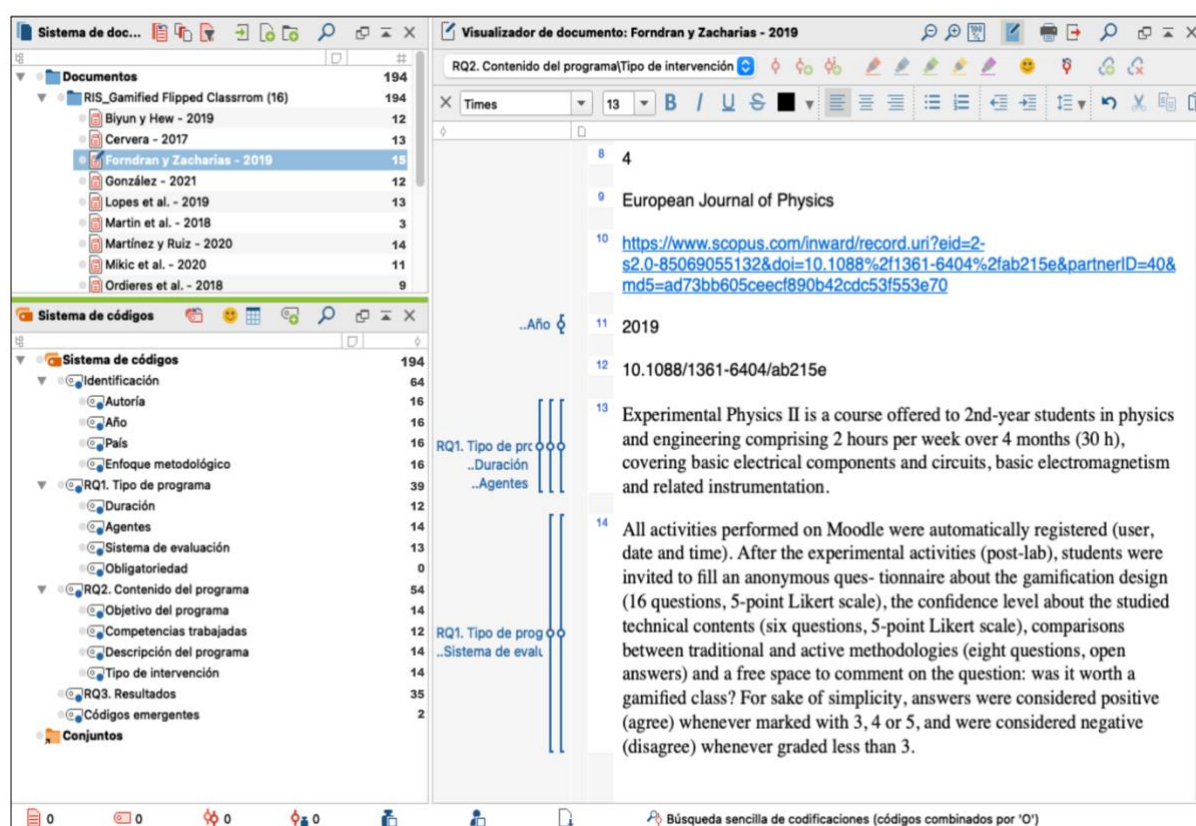
Proceso de revisión según el diagrama de flujo de PRISMA



Todos los artículos fueron descargados en el gestor documental Zotero, añadidos en una base de datos compartida, y revisados por dos investigadores. El sistema inicial de categorización utilizado se ha desarrollado basándose en las preguntas de investigación, donde se incluían también aspectos como la identificación del artículo (autoría, año y país) y su enfoque metodológico (teórico, cualitativo, cuantitativo o mixto). Posteriormente, tras la revisión de contenido, surgieron nuevos códigos que también fueron incluidos en el análisis (Saldaña, 2015). A continuación, puede visualizarse el sistema de códigos o *codebook* (Figura 2), cuyas categorías principales fueron: (a) tipología de programas; (b) principales contenidos; y (c) resultados de la implementación, en línea con las preguntas de investigación. Para la codificación se empleó el software de análisis MAXQDA (versión 2018), colaborando los dos investigadores en fases iterativas de codificación (Kuckartz y Rädiker, 2019).

Figura 2

Sistema de códigos y ejemplo de codificación con el MAXQDA



En la siguiente tabla se pueden observar, ordenadas alfabéticamente, las referencias incluidas en la última fase del análisis, señalando el país, método y propósito de cada estudio, resultados de la categoría de identificación de los artículos.

Tabla 2

Datos identificativos de los artículos analizados en la última fase

Autores	Año	País	Método	Propósito
Biyun y Hew	2019	Hong Kong	Mixto	Motivación
Cervera	2017	Hong Kong	Mixto	Participación
Forndran y Zacharias	2019	Brasil, Alemania	Cuantitativo	Motivación
González	2021	Singapur	Mixto	Percepción
Lopes et al.	2019	España	Cuantitativo	Motivación Autonomía
Martín et al.	2018	España	Mixto	Autonomía
Martínez y Ruiz	2020	España	Mixto	Interés Diversión
Mikic et al.	2020	España	Mixto	Participación
Ordieres et al.	2018	España	Mixto	Autonomía Desempeño Académico Motivación
Pinna et al.	2019	España	Mixto	Percepción Satisfacción
Portela	2020	Portugal	Mixto	Interés Participación
Recabarren et al	2021	Chile	Mixto	Motivación Satisfacción
Sailer et al.	2021	Alemania	Mixto	Motivación Satisfacción
Thongmak	2019	Tailandia	Mixto	Participación Atención Satisfacción
Vélez et al.	2020	Ecuador	Mixto	Motivación Desempeño Académico
Zamora et al.	2019	España	Mixto	Motivación Emociones Positivas

2018.

3.1.2 Participantes

En cuanto al número de participantes en los estudios, comprobamos que los resultados son muy dispares y que la mayoría se encuentran entre más de 30 participantes y menos de 70, como, por ejemplo, los estudios llevados a cabo por Biyun y Hew (2019), González (2021), Ordieres et al., (2018), Pinna et al., (2019), Recabarren et al., (2021) y Zamora et al., (2019). Por otro lado, nos encontramos con un estudio con un número de participantes inferior a 30 llevado a cabo por Zamora et al. (2019) el cual toma una muestra de 18 alumnos, 10 de ellas mujeres y 8 hombres. En cambio, observamos varios estudios que superan los 70 participantes. Por un lado, el estudio que se llevó a cabo por Portela (2020) con una muestra de más de 100 estudiantes, el llevado a cabo por Sailer (2021) con un total de 205 participantes y un tercer estudio llevado a cabo por Lopes et al. (2019) que contaba con un total de 3000 estudiantes.

3.2. Principales contenidos de los programas de FC y gamificación en educación superior

3.2.1 Objetivos

La gran mayoría de los estudios consultados se plantean como objetivo principal aumentar la motivación en los estudiantes como, por ejemplo, el estudio llevado a cabo por Biyun y Hew en 2018, quienes se plantean explorar si la estrategia metodológica aula invertida gamificada podría ser una estrategia para motivar a los estudiantes a participar en más actividades fuera de clase sin perder la calidad del trabajo. Asimismo, Martínez y Ruiz (2020), intentan analizar el grado de interés y diversión de las herramientas utilizadas para invertir en el aula. Por otra parte, son varios los estudios que intentan aumentar la participación del alumnado, un ejemplo de ellos es el estudio llevado a cabo por Portela en 2020, quien se plantea aumentar la participación de los estudiantes en las aulas haciendo las actividades más atractivas e interactivas. Del mismo modo, Mikic et al. (2020) intentan explicar la combinación de aula invertida y la gamificación creando la necesidad de mantener un alto nivel de participación de los estudiantes. En cambio, son pocos los estudios que se plantean como objetivo principal mejorar el rendimiento de los estudiantes, a excepción de la intervención llevada a cabo por Vélez en 2020 y Ordieres en 2018 con un total de 56 estudiantes donde intenta examinar el rendimiento de aprendizaje de los estudiantes.

3.2.2. Competencias

Respecto a las competencias, la mayoría de los estudios confirman, por un lado, una mejora de la competencia percibida de autonomía de aprendizaje y de aprender a aprender (Lopes et al., 2019, Martín et al., 2018 y Zamora et al., 2019). Por otro lado, se intenta mejorar también la competencia en iniciativa personal, para que, con ella, los estudiantes, traten de asumir su responsabilidad en la gestión de su propio aprendizaje, además de mejorar el porcentaje de inactividad y dispersión estudiantil (Lopes et al., 2019). Finalmente, en cuanto a la competencia social, el objetivo es conseguir un incremento de la interacción entre compañeros/as. Si todo esto se consigue, el aula invertida gamificada favorecerá la cohesión y el trabajo grupal (Sailer,

2021), además de mejorar la comunicación entre estudiantes y, a su vez, entre estudiantes y profesorado (Martínez y Ruíz, 2019).

3.2.3 Estructura de la intervención didáctica

En cuanto a la intervención, en sí, un amplio número de estudios estructuran su trabajo en torno a dos grandes bloques: por un lado, la fase previa a la clase y, por otro, la fase dentro de clase. Por ejemplo, el estudio llevado a cabo por González en 2021, en la fase previa a la clase los estudiantes debían visionar una serie de vídeos instructivos y realizar mini pruebas para aplicar los contenidos que estaban estudiando y, posteriormente, en la clase se combinaron actividades individuales y en parejas mediante la utilización de materiales audiovisuales y juegos de rol entre otras actividades. Por otro lado, el estudio llevado a cabo por Jiménez Ruiz en 2020, también incorpora las mismas fases, pero, añadiendo además una tercera denominada "después de la clase", donde los estudiantes asimilan e interiorizan los contenidos de los temas estudiados a través del trabajo autónomo mediante esquemas y otras actividades. Por otra parte, encontramos intervenciones que utilizan para gamificar el aprendizaje la plataforma kahoot, la cual combina los cuestionarios en línea con el ranking de los jugadores y con el mayor número de respuestas acertadas en un menor tiempo. Podemos encontrar la utilización de esta herramienta en los estudios llevados a cabo por González (2021), Lopes et al. (2019), y Martínez y Ruiz (2020). Otro estudio consultado utilizó para gamificar el aula la herramienta Quizalize Sailer et al. (2021). Finalmente, destacar también que además de la gamificación y el aula invertida, encontramos también otros estudios que combinan estas estrategias metodológicas con metodologías activas como es el caso del estudio llevado a cabo por Martínez y Ruiz (2019) donde utilizaron también el aprendizaje basado en proyectos.

3.3. Principales resultados obtenidos tras la implementación de la intervención didáctica aula invertida gamificada.

En general, los artículos se centran en evaluar la motivación, la efectividad en el rendimiento académico, la autonomía y el interés. La mayoría de los estudios confirman, por un lado, una mejora de la competencia percibida, obteniendo con ello un mayor número de respuestas positivas hacia la autonomía de aprendizaje y mejorando, por tanto, la competencia en aprender a aprender (Zamora et al., 2019). Por otro lado, se observa también una mejora de la competencia en iniciativa personal, ya que, los estudiantes, asumen la responsabilidad de gestionar su propio aprendizaje, además de mejorar el porcentaje de inactividad y dispersión estudiantil (Lopes et al., 2019). En cuanto a la competencia social, podemos resaltar que, el aula invertida gamificada, favorece la cohesión, mejora en la interacción y el trabajo grupal (Sailer, 2021), además de mejorar la comunicación entre estudiantes y, a su vez, entre estudiantes y profesorado (Martínez y Ruíz, 2019).

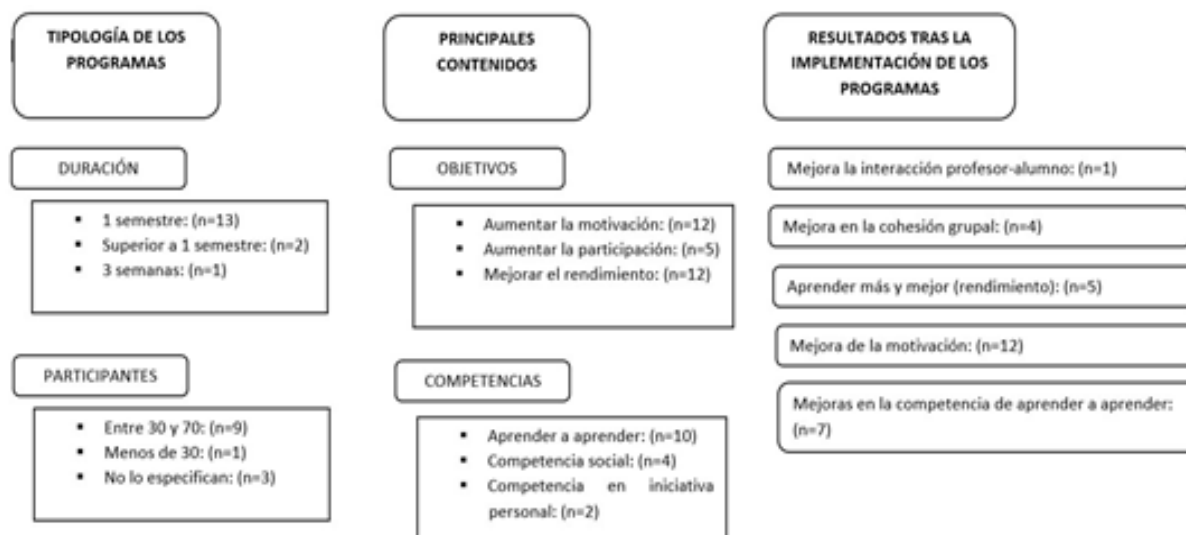
Una amplia mayoría de los estudios, obtienen que con la metodología didáctica que combina aula invertida con gamificación, los estudiantes aprenden más y mejor (López et al., 2019; Martínez y Ruíz, 2019; Pinna et al., 2019; Portela, 2020 y Recabarren et al., 2021). Otro factor ampliamente contrastado es la motivación, por ejemplo, el estudio llevado a cabo por Zamora et al.,

(2019) en el que se combinó la gamificación con el aula invertida para trabajar temas científicos,

mostraron que hubo un aumento significativo de los niveles de motivación en los estudiantes, así como las emociones positivas hacia la enseñanza de ciencia. Asimismo, Sailer (2021), demostró que la combinación de estas estrategias pedagógicas tenía un efecto positivo en la motivación intrínseca, a lo que, además, López et al., (2019) comprobó que el aula invertida gamificada no solo tenía beneficio directo en la motivación, sino que evitaba la inactividad y la dispersión. Todo ello, se puede ver sintetizado en la figura 4.

Figura 4

Síntesis de los resultados de la revisión



4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente estudio ha analizado de manera exploratoria la combinación de la estrategia didáctica gamificación junto al aula invertida. Pretendíamos conocer la eficacia de la combinación de ambas metodologías en diferentes aspectos como la motivación, la autonomía y el rendimiento académico. Para ello se han revisado un total de 58 artículos, de los cuales, aplicando los criterios de inclusión, se han analizado en profundidad un total de 16. En relación a la primera pregunta de investigación, sobre la tipología de los programas, como se ha podido observar en los resultados, la temporalización de los programas analizados en su mayoría tenía una duración de un semestre, y en cuanto al número de participantes, hemos podido comprobar que el espectro es bastante amplio. Nos encontramos en un extremo, a un estudio llevado a cabo con tan sólo 18 alumnos (Zamora et al., 2019) y, en el otro extremo, un estudio con un total de 3000 estudiantes (Lopes et al., 2019).

En referencia a la segunda pregunta de investigación acerca de los contenidos y las competencias, los estudios trabajan en su mayoría la competencia de aprender a aprender (Lopes et al., 2019, Martín et al., 2018 y Zamora et al., 2019), la competencia de iniciativa personal, así como la competencia social, es decir, la relación entre compañeros y compañeras

(Zamora et al., 2019). Finalmente, la tercera pregunta hace referencia al efecto de la implementación de estas estrategias didácticas, los resultados demuestran un aumento en la motivación de los estudiantes (Lopes et al., 2019; Sailer, 2021), así como una mayor autonomía en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado (Zamora et al., 2019). Por tanto, tales resultados indican la posibilidad de integrar y combinar la estrategia metodológica aula invertida con la gamificación. Como todas las investigaciones, esta también presenta una serie de limitaciones. Por un lado, es preciso señalar el número limitado de bases de datos utilizadas, reduciéndose a ERIC, WoS y Scopus. Si bien, son tres de las bases de datos más relevantes en el ámbito de las ciencias sociales y la educación, se podría también incluir otras bases de datos, como Latindex, Google Scholar, entre otras. Como futuras líneas de investigación sería conveniente ampliar y precisar todavía más las búsquedas y utilizar diferentes elementos y estructuras del juego para gamificar el aprendizaje: mecánicas (mundo, avatar, misión, niveles...), dinámicas (retos, aprendizaje, narrativa) y estética, ya que solamente 2 estudios los incluían. De esta manera, podremos discernir si realmente lo que les ha beneficiado en los aspectos tratados (motivación e interés, principalmente) ha sido la propia metodología o las herramientas utilizadas (Kahoot, Socrative, etc.).

Este estudio ha servido para conocer diferentes investigaciones acerca de la estrategia metodológica aula invertida gamificada y, sobre todo, cómo ponerla en práctica con estudiantes universitarios. En futuras investigaciones, se pretende avanzar en el diseño de experiencias de aula invertida gamificada en la formación inicial docente, utilizando entre otros aspectos, los aspectos aquí descritos como base. El diseño y la implementación de estas estrategias, más que una tendencia futura –como vislumbraban los informes Horizon anteriormente mencionados–, son ya una realidad, tal y como acabamos de describir en la presente investigación.

5. REFERENCIAS

- Adams, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., y Ananthanarayanan, V. (2017). *The NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. New Media Consortium.
- Bergmann, J., y Sams, A. (2009). Remixing chemistry class: Two Colorado teachers make vodcasts of their lectures to free up class time for hands-on activities. *Learning & Leading with Technology*, 36(4), 22-27.
- Cervera, R. (2017). The Abacus and the web behind the great wall: “Flipping” foreign language courses in mainland China, that is the question. En *EDULEARN17 Proceedings* (pp. 1519-1523). <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.1322>
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K. y Dixon, D. (2011). Gamificación. utilizando elementos de diseño de juegos en contextos no relacionados con los juegos. En CHI'11, resúmenes extendidos sobre factores humanos en sistemas informáticos (pp. 2425-2428).

- Forndran, F., y Zacharias, C. R. (2019). Gamified experimental physics classes: a promising active learning methodology for higher education. *European Journal of Physics*, 40(4), 045702. <https://doi.org/10.1088/1361-6404/ab215e>
- García Lázaro, D., y Sánchez Sánchez, F. (2022). Diseño y adaptación del serious game basado en el perfil del jugador del estudiante. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (79), 287-303. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2117>.
- Garfella Esteban, P. R. (1997). El devenir histórico del juego como procedimiento educativo: el ideal y la realidad. *Historia de la educación: Revista interuniversitaria*, 16, 133–154.
- Gastaldo, E. (2012). Homo ludens revisitado. *Lúdicamente*, 1(1).
- Huang, B., y Hew, K. F. (2019). Implementing a theory-driven gamification model in higher education flipped courses: Effects on out-of-class activity completion and quality of artifacts. *Computers & Education*, 125, 254-272. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.018>
- Jiménez, R. M., y Ruiz Jiménez, C. (2020). Invirtiendo el aula en asignaturas de Gestión de Empresas utilizando diferentes herramientas metodológicas. *Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época*, 2, 49-67. <https://doi.org/10.17561//ree.v2019n2.3>
- Jordan Lluch, C., Pérez Peñalver, M. J., y Sanabria Codesal, E. (2014). Investigación del impacto en un aula de matemáticas al utilizar flip education. *Pensamiento matemático*, 4(2), 9-22.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Kuckartz, U. y Rädiker, S. (2019). *Analyzing Qualitative Data with MAXQDA. Text, Audio and Video*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15671-8>
- Lage, M. J., Platt, G. J., y Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31, 30-43. <http://dx.doi.org/10.2307/1183338>
- Lopes, A. P., Soler, M., Caña, R., Cortés, L., Bentabol, M., Bentabol, A., ... y Luna, M. (2019). Gamification in education and active methodologies at higher education. En *Proceedings of EDULEARN19 Conference* (pp. 1633-1640). <http://doi.org/10.21125/edulearn.2019.0480>
- Marín, I., y Hierro, E. (2013). *Gamificación: el poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Empresa Activa.
- Martín, J., Gutiérrez, B. M., Caballero, D., Serrate, S., Campos, R. A., Hernández, M., ... y Barrón, A. (2018). From blended to flipped learning. An innovation model of teaching trajectories in the university. De aprendizaje combinado a aprendizaje invertido. Un modelo de innovación de trayectorias docentes en la universidad. En *Proceedings of EDULEARN Conference18* (pp. 10913-10920). <http://doi.org/10.21125/edulearn.2018.2690>
- Martínez-Olvera, W., Esquivel-Gámez, I. y Martínez Castillo, J. (2014). Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones. En I. Esquivel-Gámez (ed.), *Los*

- Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI (pp. 143-160), DSAE-Universidad Veracruzana.
- Martínez-Jiménez, R., y Ruiz-Jiménez, M. C. (2020). Improving students' satisfaction and learning performance using flipped classroom. *The International Journal of Management Education*, 18 (3), 100422. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2020.100422>
- Mikic-Fonte, F., Llamas-Nistal, M., Caeiro-Rodríguez, M. y Liz-Domínguez, M. (2020, octubre). Un módulo de gamificación para la plataforma BeA. En *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1-5), IEEE.
- Newman, M., y Gough, D. (2020). Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application. En O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond, y K. Buntins (Eds.), *Systematic Reviews in Educational Research* (pp. 3-22). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1
- Ordieres-Meré, J., González-Marcos, A. y Alba-Elías, F. (2018). Engaging engineering students with daily study through flipped classroom & gamification experience. En *Proceedings of EDULEARN18 Conference* (pp. 1301-1307). <http://doi.org/10.21125/inted.2018.0214>
- Parra-González, M. E., López Belmonte, J., Segura-Robles, A. y Fuentes Cabrera, A. (2020). Active and Emerging Methodologies for Ubiquitous Education: Potentials of Flipped Learning and Gamification. *Sustainability*, 12(2), 602. <https://doi.org/10.3390/su12020602>
- Pinna, G., Mena, J. y Funes, S. (2019). Undergraduate students' perceptions about the use of Kahoot as part of the Flipped Classroom methodology. En *Proceedings of the TEEM'19* (pp. 619-625). <https://doi.org/10.1145/3362789.3362900>
- Portela, F. (2020). A New and Interactive Teaching Approach with Gamification for Motivating Students in Computer Science Classrooms. En *First International Computer Programming Education Conference (ICPEC 2020)*. <https://doi.org/10.4230/OASlcs.ICPEC.2020.19>
- Recabarren, M., Corvalán, B., y Villegas, M. (2021). Exploring the differences between gamer and non-gamer students in the effects of gamification on their motivation and learning. *Interactive Learning Environments*, Published Online, 1-14. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1933543>
- Rivera, P., Neut, P., Lucchini, P., Pascual, S., y Prunera, P. (2019). *Pedagogías emergentes en la sociedad digital*. Volumen 1. Universitat de Barcelona.
- Rivera, P., Castillo-Alegría, C., Passeron, E., Ocampo-Torrejón, S., y Escobar, P. (2020). *Pedagogías Emergentes en la Sociedad Digital*. Volumen 2. Universitat de Barcelona.
- Sailer, M. y Sailer, M. (2021). Gamification of in-class activities in flipped classroom lectures. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 75-90. <https://doi.org/10.1111/bjet.12948>
- Saldaña, J.M. (2015). *El manual de codificación para investigadores cualitativos* (3ª ed.). Publicaciones SAGE.
- Santiago, R., y Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés. Flipped Classroom 3.0 y Metodologías activas en el aula*. Paidós.

- Sánchez-Rivas, E. y Pareja-Prieto, D. (2015). La gamificación como estrategia pedagógica en el contexto escolar. En J. Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez. y E. Sánchez-Rivas (Ed.), *Innovaciones con tecnologías emergentes*. Universidad de Málaga.
- Talbert, R. (2012). Inverted Classroom. *Colleagues*, 9(1), 7. <https://scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol9/iss1/7>
- Thongmak, M. (2019). The student experience of student-centered learning methods: Comparing gamification and flipped classroom. *Education for Information*, 35(2), 99-127. <http://doi.org/10.3233/EFI-180189>
- Vélez, B., Verdugo, G., Mejía-Pesántez, M., Veintimilla-Reyes, J., y Maldonado-Mahauad, J. (2020, octubre). Playing in the Classroom: A Game Proposal for the Flipped Classroom. En *2020 XV Conferencia Latinoamericana de Tecnologías de Aprendizaje (LACLO)* (pp. 1-7). <https://doi.org/10.1109/LACLO50806.2020.9381163>
- Werbach, K. (2014). (Re) defining gamification: A process approach. In International conference on persuasive technology. En A. Spagnolli, L. Chittaro y L. Gamberini (eds.), *Persuasive Technology* (pp. 266-272). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5_23
- Zainuddin, Z. (2018). Students' learning performance and perceived motivation in gamified flipped-class instruction. *Computers & Education*, 126, 75-88. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.003>
- Zamora-Polo, F., Corrales-Serrano, M., Sánchez-Martín, J., y Espejo-Antúnez, L. (2019). Nonscientific university students training in general science using an active-learning merged pedagogy: Gamification in a flipped classroom. *Education Sciences*, 9(4), 297. <https://doi.org/10.3390/educsci9040297>
- Zamora-Polo, F., Martínez Sánchez-Cortés, M., Reyes-Rodríguez, A. M. y García Sanz-Calcedo, J. (2019). Developing Project Managers' Transversal Competences Using Building Information Modeling. *Applied Sciences*, 9(19), 4006. <https://doi.org/10.3390/app9194006>
- Zichermann, G. y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly.
- Zichermann, G. (2012). Rethinking elections with gamification. *Huffington Post*. https://www.huffpost.com/entry/improve-voter-turn-out_b_2127459

Para citar este artículo:

Jesús Carpena Arias, J. y Esteve Mon, F. Aula invertida gamificada como estrategia pedagógica en la educación superior: Una revisión sistemática. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (80), 84-98. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2435>