

# Interdisciplinary Gamification with LKT: New Didactic Interventions in the Secondary Education classroom

Isabel María Gómez-Trigueros<sup>1</sup>

1) *University of Alicante, Spain*

## Abstract

The lack of motivation, deficient digital competence and non-significant learning are some of the persistence of Secondary Education students in the educational context. Starting from this educational reality, a quantitative study is presented on the perception of students after the implementation of gamified strategies with interdisciplinary technologies and methodologies. This inclusive and innovative proposal was implemented in Comunidad Valenciana Secondary Schools. The research is designed based on survey-type studies, using a cross-sectional quantitative experimental methodology with pre-test and post-test, validated through the Expert Panel method. Descriptive analyzes have been performed, as well as the Student's t-test and unifactorial ANOVA analysis of variance. The instruments used show a strong general internal consistency ( $\alpha = .89$ ) and in its different dimensions (motivation, gamification, digital skills and interdisciplinarity) being valid for the study. The results confirm that the incorporation of such gamified proposals from interdisciplinary methodologies and technologies increase student motivation, arouse interest in the acquisition of content from different disciplines, help the development of meaningful learning and develop students' digital competence. future citizenship of the 21st century.

## Keywords

Game, Information and Communication Technology (ICT), Learning and Knowledge Technologies (LKT), interdisciplinary, secondary education.

---

**To cite this article:** Gómez-Trigueros, IM. (2024). Gamificación interdisciplinar con TAC: nuevas intervenciones didácticas en el aula de Educación Secundaria. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*. 14(1) pp. 115-133 .<http://dx.doi.org/10.17583/remie.10622>

**Corresponding author(s):** Isabel María Gómez-Trigueros

**Contact address:** [isabel.gomez@ua.es](mailto:isabel.gomez@ua.es)

Multidisciplinary Journal of Educational Research  
Volumen 14, Número 1, 15 de febrero de 2024, Páginas 115 – 133  
© Autor(s) 2024  
<http://dx.doi.org/10.17583/remie.10622>

# Gamificación Interdisciplinar con TAC: Nuevas Intervenciones Didácticas en el Aula de Educación Secundaria

Isabel María Gómez-Trigueros<sup>1</sup>

1) *Universidad de Alicante*, España

## Resumen

La falta de motivación, la deficiente competencia digital y el aprendizaje no significativo son algunas de las persistencias del alumnado de Educación Secundaria del contexto educativo. Partiendo de esta realidad educativa, se presenta un estudio cuantitativo sobre la percepción del alumnado tras la implementación de estrategias gamificadas con tecnologías y metodologías interdisciplinares. Esta propuesta integradora e innovadora se implementó en Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Valenciana. La investigación está diseñada en base a estudios tipo encuesta, empleando una metodología experimental cuantitativa transversal con pretest y postest, validados a través del método Panel de Expertos. Se han realizado análisis descriptivos, así como la prueba t de Student y análisis de varianza ANOVA unifactorial. Los instrumentos utilizados muestran una fuerte consistencia interna general ( $\alpha = .89$ ) y en sus distintas dimensiones (motivación, gamificación, competencias digitales e interdisciplinariedad) siendo válidos para el estudio. Los resultados confirman que la incorporación de tales propuestas gamificadas desde metodologías interdisciplinares y con tecnologías incrementan la motivación del alumnado, despiertan el interés por la adquisición de contenidos de diferentes disciplinas, ayudan al desarrollo de un aprendizaje significativo y desarrollan la competencia digital de los estudiantes, futura ciudadanía del siglo XXI.

## Palabras clave

Gamificación, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), interdisciplinariedad, educación secundaria.

**Cómo citar este artículo:** Gómez-Trigueros, IM. (2024). Gamificación interdisciplinar con TAC: nuevas intervenciones didácticas en el aula de Educación Secundaria. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*. 14(1) pp. 115-133 <http://dx.doi.org/10.17583/remie.10622>

**Correspondencia Autores(s):** Isabel María Gómez-Trigueros

**Dirección de contacto:** [isabel.gomez@ua.es](mailto:isabel.gomez@ua.es)

**E**n las últimas dos décadas hemos asistido a una modernización del sector educativo a nivel recursos. Docentes y alumnado han conformado la transformación hacia un mundo menos analógico y más digital, con la convivencia del libro de texto y las tablets.

Esta nueva revolución propiciada por las herramientas que nos brindan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) abre un nuevo paradigma en las distintas metodologías docentes. Desde un complemento en forma de presentación para la clase magistral hasta una guía visual para las clases de topónimos, las nuevas tecnologías nos facilitan el conseguir un aprendizaje visual dentro de las aulas, sin asegurar la consecución de un aprendizaje significativo. El desarrollo de tales herramientas y la modernización de las aulas han fomentado la incorporación de nuevas metodologías activas y con tecnologías. Desde el Aprendizaje Basado en Proyectos hasta la gamificación podemos ver que estas propuestas metodológicas han cobrado mayor relevancia dentro del imaginario académico, trasladándose así al quehacer diario de los docentes.

La actual sociedad en continua transformación exige que la educación se enfrente a cambios y retos para dar respuesta a las necesidades del alumnado. El actual sistema educativo, obsoleto, no llega a adaptarse a las demandas actuales (Navarro, Pérez y Femia, 2021). En el ámbito de la Educación Secundaria Obligatoria, persiste la carga de contenidos conceptuales, basados en la memorización de materias tales como Geografía o Historia. Esta realidad provoca falta de compromiso e implicación en el alumnado al no considerar lo que aprende como significativo, provocándole apatía y ausencia de interés (Bolívar, 2018). Así, la falta de motivación del alumnado dificulta la consecución de los objetivos curriculares prediseñados (Agudelo et al., 2018) y el aumento del esfuerzo del docente en el desarrollo de su tarea (Gómez-Trigueros et al., 2021; Gómez-Trigueros, 2023). En este contexto, de transformación, es necesario contar con la ayuda de metodologías emergentes, activas, participativas y con tecnología, que promuevan una actividad autónoma del alumnado, con propuestas curriculares más adaptadas a los requerimientos de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC), conectando con el entorno y dando respuestas a las necesidades del siglo XXI (López-López, 2019; Domínguez y Gómez, 2021).

Como una estrategia para motivar y favorecer el aprendizaje del alumnado se encuentra la gamificación. Esta metodología activa recibe su nombre de sus precursores anglosajones (Deterding, 2011) quienes la conciben como la implementación de elementos característicos del juego dentro de actividades o dinámicas de la docencia (Ayen, 2017). Con posterioridad, Kapp (2012) lo define como la utilización de mecanismos del juego, la estética y el uso del pensamiento para atraer a las personas, incitar a la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas. Werbach y Hunter (2012) lo describen como la adhesión de elementos y técnicas propias del desarrollo de los juegos a contextos que no están ideados para ser lúdicos; mientras que Marín y Hierro (2013) acuñan una definición en la que conjugan, paralelamente, determinados procesos que a su vez están encaminados a un mismo objetivo y a una construcción común. Teixes (2016), por su parte, señala que la definición del término “gamificar” se puede asociar a aplicar recursos relativos al juego en contextos no lúdicos de manera que se pueda llevar a cabo la transformación en el comportamiento de los individuos mediante acciones sobre su motivación.

La gamificación, por tanto, se caracteriza por aportar diversos beneficios en el proceso de enseñanza y aprendizaje tales como la motivación del estudiante; el fomento del trabajo en

equipo y la cooperación en las actividades grupales, a las que se suma un refuerzo al sentimiento de pertenencia al grupo en las actividades que precisan de equipos de trabajo o bandos; y donde el rol del docente-guía se orienta a la resolución de dudas, ofreciendo apoyo para la consecución de los objetivos y las habilidades. Todo esto favorece la perspectiva del progreso en la adquisición de competencias, la consecución de conocimientos gracias al uso del aprendizaje significativo y el interés del alumnado en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Llopis y Balaguer, 2018; Parra-González y Segura-Robles, 2019a). Como pedagogía emergente, proporciona unos ambientes de aprendizaje activos, que integran las tecnologías digitales (Sosa y Salinas, 2018; Trejo, 2019), construyendo proyectos colaborativos, creativos e innovadores. Es, por tanto, como así lo atestiguan estudios previos, un instrumento innovador, clave en el ámbito educativo, altamente atractivo para el alumnado del siglo XXI (Parra-González y Segura-Robles, 2019b; Peirats-Chacón, Marín y Vidal, 2019).

A pesar de la amplia literatura generada, la gamificación sigue siendo un reto para aquellos docentes que apuestan por un aprendizaje interactivo y participativo, con una metodología innovadora en la que el alumnado sea el verdadero protagonista (Gil-Quintana y Prieto-Jurado, 2019; Cruz-Pichardo y Cabero-Almenara, 2020). En esta línea, la aportación principal de este trabajo es la conjunción de tres conceptos que tienen gran relevancia actualmente en la innovación educativa: la gamificación, la interdisciplinariedad y las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC). La implementación del juego para el desarrollo de actividades serias, es un excelente mecanismo para el incremento de la concentración, del esfuerzo y de la motivación. La educación mediada por las tecnologías requiere de la utilización de estrategias que contribuyan en el efectivo desarrollo del proceso educativo. En este sentido, la gamificación se convierte en una excelente opción para guiar al alumnado, autorregulando su aprendizaje (Amezua y Amezua, 2018; Carrasco, Matamoros y Flores, 2019). Además, en este trabajo se analiza su efectividad en la etapa de Educación Secundaria, como estrategia para la enseñanza y el aprendizaje significativo.

## **Materiales y Método**

### **Objetivos**

A la vista del marco teórico anteriormente expuesto, en esta investigación se plantea la necesidad de realizar un proyecto que posibilitara abordar los siguientes objetivos:

- a) comprobar cómo la gamificación se convierte en una estrategia didáctica beneficiosa para la adquisición de contenidos curriculares provocando un verdadero aprendizaje significativo del alumnado de Educación Secundaria.
- b) analizar la funcionalidad de la gamificación para el desarrollo de aprendizajes interdisciplinares.
- c) analizar el desarrollo de competencias digitales para la construcción de conocimientos significativos a partir de la implementación de las TAC en Educación Secundaria y, finalmente.

- d) examinar el grado de motivación del alumnado vinculado al rendimiento académico tras implementar en el aula la propuesta gamificada que a su vez fomente la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje como tal.

### **Diseño de la Investigación**

A fin de poder cubrir los objetivos del estudio, se ha elaborado, desde un método mixto (cuantitativa y cualitativa), un diseño de investigación experimental de corte descriptivo e inferencial. Los valores obtenidos se han analizado desde una perspectiva descriptiva (media, desviación típica) y experiencial, a través de diferentes análisis (Prueba t y análisis de varianza ANOVA unifactorial), a partir de la configuración de grupos experimentales y de control. Se ha optado por un diseño metodológico basado en los estudios tipo encuesta, y una metodología cuantitativa con pretest y posttest así como grupos experimentales y grupos control (Tabla 1). Se han aplicado cuestionarios, de tipo analítico, diseñado *ad hoc*, en relación con los componentes de la motivación; la percepción en relación a las metodologías gamificadas y las competencias básicas o clave (Gómez-Trigueros, 2019). Se han diseñado dos instrumentos distintos, uno previo a la intervención didáctica y otro posterior a la misma, a partir del empleado por Gómez-Trigueros (2019), cuyo contenido ha sido validado por expertos de universidades públicas españolas y extranjeras para el presente estudio, siguiendo el método Panel de Expertos. Dicho método Panel de Expertos se basa en la consulta a estudiosos que tienen grandes conocimientos en relación a la temática de la investigación (todas las áreas del curriculares, descritas por la normativa vigente española) así como sobre el tipo de contexto en el que se pretende implementar el estudio (ESO). Se trata de especialista (10 miembros) de diferentes procedencias, siete de ellos de nacionalidad española y tres de otras nacionalidades (Grecia, Portugal), que garantizan puntos de vista complementarios y diversos, y que exponen sus conocimientos sobre las didácticas específicas y la metodología interdisciplinar, gamificada, para ayudar a interpretar la intervención propuesta y el cuestionario confeccionado. La buena composición del panel, su nivel de conocimientos y su procedencia diversa, son elementos que garantizan el éxito de la actividad prospectiva (Rodríguez, 2010; Pinto, 2015).

En relación a las puntuaciones obtenidas a lo largo del proceso de Panel de Expertos, cabe señalar que, en una primera fase de investigación, cada profesional realizó una evaluación independiente de la consistencia y la coherencia del conjunto de ítems. Los resultados se evaluaron, en una segunda fase, en la reformulación de las preguntas que no habían alcanzado un grado satisfactorio de cumplimiento de los criterios de evaluación (claridad, coherencia, lenguaje y precisión). Para evaluar las modificaciones, se administró en una segunda ronda para su verificación y confirmación de la idoneidad de los ítems a los mismos profesionales.

Los expertos siguieron unos niveles de clasificación dentro de una escala de 1 a 5 puntos, donde 1 implica el incumplimiento de los criterios y 5 implica la máxima satisfacción (1= muy bajo nivel de cumplimiento; 2= nivel insuficiente de cumplimiento; 3= nivel de cumplimiento básico; 4= nivel de cumplimiento moderado; y 5= nivel de cumplimiento alto). La valoración independiente quedó constituida en cuatro Niveles de Valoración Específicos (NVE), aplicados a todo el instrumento y, de forma individualizada, a cada pregunta y adaptados a esta investigación a partir de los definidos por Escobar y Cuervo-Martínez (2008) y los propuestos por Corral (2009). Los Niveles adaptados y utilizados fueron: 1) claridad del ítem (NVE1); 2)

coherencia interna del ítem (NVE2); 3) adecuación-idoneidad lingüística en el enunciado del ítem (NVE3); 4) precisión en el contenido del ítem (NVE4).

Considerando el nivel ordinal de medición de las variables y el número de expertos que habían sido seleccionados ( $n = 10$ ), se calculó el coeficiente de concordancia de Kendall (W) (Kendall, 1948) o Coeficiente de concordancia por tratarse de una estadística utilizada para evaluar el acuerdo entre diferentes evaluadores, que se calcula en una escala de intervalo como es el caso de esta investigación. También, se halló Kappa de Fleiss (Fleiss et al., 2003), para examinar el grado de concordancia alcanzado entre los profesionales y su fiabilidad.

Los resultados del análisis de validez mostraron altos niveles de acuerdo entre expertos durante las dos rondas de la evaluación. La homogeneidad de las puntuaciones asignadas a cada característica se encuentra respaldada por un adecuado índice general de concordancia ( $W_t=0.702$ ,  $p=0.000$ ) y significancia dimensional. En relación a los resultados de concordancia de Kappa de Fleiss, se obtuvo un excelente grado de acuerdo inter expertos global y evaluativo, con una fuerza de concordancia óptima en ambas rondas (primera ronda  $k = 0.701$ ,  $p = 0.000$ ; segunda ronda  $k = 0.703$ ,  $p = 0.000$ ) (Landis y Koch, 1977).

## Participantes

Para la selección de los participantes, se llevó a cabo un muestro, de tipo no probabilístico, por conveniencia (Bisquerra, 2009) y se mantuvieron los grupos naturales, permaneciendo los participantes en su grupo clase.

La muestra está compuesta por 234 estudiantes de 3º y 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria de dos centros educativos españoles de la Comunidad Valenciana, con una edad encuentra comprendida entre los 13 y los de 17 años, a lo largo del curso académico 2021-2022. Su distribución por sexo fue de 122 mujeres (52.2%) y de 112 hombres (47.8%). En relación al curso que realizaban, 114 eran estudiantes de 3º de ESO y 120 de 4º de ESO (tabla 1).

**Tabla 1**

*Distribución por grupos y sexo de los participantes*

Grupo	3º ESO		Grupo	4º ESO		Total
	M	H		M	H	
<b>Grupos experimentales</b>						
<b>Grupo 1</b>	14	15	<b>Grupo 5</b>	16	14	59
<b>Grupo 2</b>	15	13	<b>Grupo 6</b>	17	13	58
<b>Grupos control</b>						
<b>Grupo 3</b>	15	14	<b>Grupo 7</b>	14	16	59
<b>Grupo 4</b>	14	14	<b>Grupo 8</b>	15	15	58
<b>Total</b>	58	56	<b>Total</b>	62	58	234

## Instrumento

Para la recolección de datos se han utilizado dos instrumentos, ambos cuestionarios de escala Likert de 1 a 5 (pretest y postest), con la siguiente relación de valores: 1=muy en desacuerdo, 2= en desacuerdo, 3=ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4=de acuerdo y 5=totalmente de acuerdo.



Para la elaboración de los cuestionarios se ha tomado como referencia las propuestas por Gómez-Trigueros (2019) sobre gamificación y TAC. Los instrumentos han sido adaptados a los objetivos concretos de esta investigación. Se han sometido a su validación a través del método Panel de Expertos. A través de dicho proceso, se evaluó la adecuación, pertinencia y coherencia de cada uno de los ítems, permitiendo la redacción definitiva y la estructuración de todos ellos. De esta forma, quedaron formados los instrumentos que constan de las siguientes dimensiones: la primera dimensión, que recoge los datos de tipo sociodemográfico (género, curso y edad) (recogida en los ítems 1-3); la segunda dimensión, que plantea una serie de preguntas relacionadas con la motivación del alumnado frente al estudio (recogida en los ítems 4-8); la tercera dimensión, valora el proyecto gamificado implementado (recogida en los ítems 9-11); la cuarta dimensión, relativa a las tecnologías y la innovación para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos curriculares y la competencia digital (recogida en los ítems 12-15); y la quinta dimensión, que analiza los conocimientos interdisciplinarios adquiridos, relacionados con: Geografía, Historia, Lengua, Literatura, Educación Plástica, Música, Inglés y Matemáticas (recogida en los ítems 16-20).

Con el fin de verificar la fiabilidad del cuestionario, se ha calculado el coeficiente Alpha de Cronbach. El resultado obtenido ( $\alpha = .89$ ) constata la existencia de una alta y adecuada consistencia interna del instrumento para el estudio propuesto (Pinto, 2015). En relación a la fiabilidad para cada una de las dimensiones o subescalas, también se ha hallado Alpha de Cronbach y se han obtenido: un coeficiente  $\alpha=.81$  en la subescala que medía la motivación del alumnado;  $\alpha=.80$  en la subescala que medía la estrategia gamificada;  $\alpha=.87$  en la subescala que medía la percepción del uso de las TAC;  $\alpha=.79$  en la subescala para la medición de la interdisciplinariedad y el aprendizaje; y  $\alpha=.89$  para la subescala que medía el aprendizaje de contenidos interdisciplinariamente.

## Procedimiento

El desarrollo de la intervención ha consistido en distintas fases bien diferenciadas. En primer lugar, demarcado el esquema metodológico, validado y confeccionados los instrumentos de recogida de información, el equipo responsable de la investigación junto con las direcciones de los centros educativos, distribuyó una comunicación telemática a los participantes. Al tratarse de menores de edad (entre 13 y 17 años), se informó a los tutores legales mediante una carta distribuida por el centro. En ella, se expuso el objeto de la investigación, así como de la confidencialidad con que serían tratadas las respuestas emitidas. Del mismo modo, se les pidió consentimiento para el uso investigativo de las respuestas obtenidas.

En segundo lugar, se procedió a la distribución del pretest entre el conjunto de participantes (grupos control y grupos experimentales).

En tercer lugar, se llevó a cabo el desarrollo de la intervención didáctica gamificada y con TAC en las aulas de los grupos experimentales. Como principales mecánicas se utilizaron puntos de experiencia, un sistema de progresión por niveles, insignias, misiones y recompensas de bienes, tanto virtuales como físicos (Ayén, 2017; Eppmann, Bekk y Klein, 2018; Gómez-Trigueros, 2018; Gómez-Trigueros, 2023), con el uso de las TAC y tareas de carácter interdisciplinar en las que el alumnado debía recurrir a habilidades y conocimientos propios de diferentes disciplinas académicas. Todo el desarrollo de los materiales giró en torno al

videojuego “Assassin’s Creed: Odyssey. Discovery Tour”, considerado instrumento muy útil para un estudio de las diferentes materias implicadas (Ciencias Sociales, Matemáticas, lenguas, Plástica y Música), enormemente creativo y dinámico (Salas-Rueda, 2018; Morales, 2019), que abarca un universo narrativo muy conocido por el alumnado al que iba destinada la propuesta y que contaba con gran número de recursos: rutas, misiones, textos, grafismo, melodías, entre otros. La trama principal del videojuego planteaba diferentes acciones donde los grupos deben ir superando misiones orientadas a conseguir recursos naturales, organización y edificación de urbes, dispensar equitativamente bienes, etc. La mayoría de estas misiones se encuentran asociadas a las materias del currículum de Secundaria, que participan en esta propuesta, y a sus competencias clave correspondientes. Se empleó una primera sesión para la visualización del vídeo sobre el juego alojado en Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=nL25JImFb04>), así como para explicar la metodología de trabajo y el espacio, en Moodle de los IES participantes, del proyecto con los recursos del sistema: misiones, instrucciones, recursos para poder realizar cada misión, insignias, mapas, las secuencias didácticas completas, la lista de recompensas, etc. Se conformaron grupos y se indicó que grupo debía construir su propia forma de identificación, diseñan su logo y su emblema a través de la herramienta virtual Canva, contextualizando al grupo dentro del universo narrativo de *Assasin’s* mediante una descripción que los grupos debían compartir en Moodle. La forma de llevar a cabo los agrupamientos fue el pequeño grupo heterogéneo, de entre 4 ó 5 integrantes. Las misiones o actividades propuestas se orientaron al trabajo en equipo, de manera que todos los componentes del grupo alcanzaran los objetivos comunes. A través de este diseño metodológico se desarrolló el trabajo cooperativo del alumnado participante (Sánchez, Alfageme y Serrano, 2009; González y Carriilo, 2016). En el diseño de esta propuesta didáctica, el uso de las TIC es imprescindible, ya que se utilizan en el acceso a los recursos y pruebas y sirven como soporte, aunque no único, a la propuesta gamificada (Peirats-Chacón, Marín y Vidal, 2019).

En cuarto lugar, se procedió a la distribución del cuestionario posttest que fue aplicado al total de los participantes (N=234).

Finalmente, se procedió al vaciado de información, su análisis y estudio. Una vez se extrajeron todos los datos, se elaboró un informe específico para cada centro educativo partícipe, con todos los datos detallados.

### **Análisis de Datos**

Para dar respuesta a los objetivos de la investigación, se han realizado tanto análisis descriptivos (medias y desviación típica), utilizando como herramienta el paquete estadístico SPSS, versión 25. Para comprobar la normalidad de los datos, se ha procedido a analizar los histogramas de cada uno de los ítems del cuestionario, así como los gráficos Q-Q. En todos ellos se observó la normalidad de los valores. Del mismo modo, se llevó a cabo la prueba Kolmogorov-Smirnov, donde se comprobó que el nivel de significación es superior que .05 ( $p < .05$ ), confirmando la distribución normal de los datos (Corral, 2009). Tras el análisis descriptivo de los ítems, se aplicó la prueba t de Student así como un análisis de varianza de ANOVA, de gran valor cuando se trata de muestras independientes de distribución normal, como es el caso (Arbigay, 2009). Para comprobar la diferencia entre grupos (control y experimental), se ha utilizado la prueba de d de Cohen. También, se han tenido en cuenta los



resultados de la prueba de T-Test. En ambos casos, se constata un tamaño del efecto de valor medio-alto ( $>.8$ ) (Grissom y Kim, 2012), indicativo de la magnitud del resultado hallado, que nos permite ofrecer una estimación del alcance de nuestra investigación.

### Análisis y Resultados

Respecto a los valores obtenidos, se muestran los estadísticos descriptivos de las variables de la investigación, concretamente las puntuaciones medias (M), desviaciones típicas (DT). En la Tabla 2 aparecen representados los valores obtenidos en los estadísticos descriptivos de ambos instrumentos (cuestionario pre y cuestionario post). Los resultados indican que la motivación del alumnado en la fase previa a la intervención con metodologías gamificadas y TAC es baja o muy baja con relación al trabajo y estudio en el aula. Se observa que ambos grupos de estudiantes (experimentales y de control) muestran poca consideración al tiempo de estudio (ítem 4,  $M \geq 2.21$ ) y a las calificaciones que puedan recibir en los exámenes o ejercicios (ítem 6,  $M \geq 2.27$ ; ítem 5,  $M \geq 2.25$ ), con valores medios en torno al 2 (En desacuerdo) y una dispersión media de las respuestas emitidas en la fase pre  $DT \leq .89$ .

Asimismo, los estudiantes de ambos grupos (experimentales y control) muestran una actitud desfavorable en relación a los resultados académicos tras el desarrollo de pruebas, con respuestas próximas al 2 de la escala Likert confeccionada (En desacuerdo) (ítem 8,  $M \geq 2.14$ ;  $DT \leq .88$ ). Igualmente, se obtienen resultados negativos cuando se les pregunta por su interés en los resultados de los exámenes (ítem 7,  $M \geq 2.27$ ,  $DT \leq .87$ ). También, se observa el escaso valor dado al aprendizaje interdisciplinar (ítem 17,  $M \geq 2.18$ ,  $DT \leq .83$ ) para la consecución de nuevos aprendizajes interrelacionados tanto de Ciencias Sociales (ítem 16,  $M \geq 2.20$ ,  $DT \leq .76$ ), como de Matemáticas (ítem 19,  $M \geq 2.01$ ,  $DT \leq .64$ ), lenguas (ítem 18,  $M \geq 2.22$ ,  $DT \leq .67$ ) o Plástica y Música (ítem 20,  $M \geq 2.81$ ,  $DT \leq .67$ ).

En relación a las competencias digitales, cabe señalar que la percepción del alumnado es positiva antes de la intervención, en todos los grupos (experimentales y control). Así, cuando se les pregunta sobre su autopercepción en relación a sus conocimientos en el uso de los ordenadores y las tablets y su utilización como recursos para el aula, las respuestas se aproximan a la opción 4 de la escala Likert utilizada, equivalente a “De acuerdo” (ítem 12,  $M \geq 4.55$ ,  $DT \leq .68$ ). Algo similar sucede en relación a su capacidad de buscar información, procesarla y utilizarla para confeccionar trabajos y para su propio aprendizaje (ítem 13,  $M \geq 4.38$ ,  $DT \leq .67$ ). No sucede lo mismo cuando se les pregunta sobre su autopercepción a la hora del uso de recursos digitales para organizar ideas y transmitirlos (TAC) donde la opción de respuesta es próxima al valor 2 de la escala Likert (En desacuerdo) (ítem 14,  $M \geq 2.24$ ,  $DT \leq .66$ ).

Por su parte, las cuestiones relacionadas con las estrategias didácticas de trabajo implementada en clase denotan, en el cuestionario pre, apatía y desavenencia hacia las metodologías tradicionales, transmisivas, que suelen ser las utilizadas en el aula. Así, a la cuestión sobre si el sistema de enseñanza utilizado en clase les resulta motivador y los anima a estudiar y aprender, las respuestas se aproximan al valor 1 de la escala Likert (Muy en desacuerdo) (ítem 9,  $M \geq 2.12$ ,  $DT \leq .52$ ). Por el contrario, cuando se les pregunta sobre

metodologías gamificadas (ítems 10,  $M \geq 4.68$ ,  $DT \leq .52$ ) y el trabajo en equipos, (ítem 11,  $M \geq 4.15$ ,  $DT \leq .56$ ), los valores arrojan resultados muy positivos.

Tras la implementación de la propuesta didáctica gamificada, interdisciplinar y con TAC, los resultados cambian sustancialmente en los grupos experimentales respecto de los grupos control. Así, se confirma un incremento sustancial de la motivación hacia el trabajo (ítem 5,  $M = 4.62$ ; ítem 6,  $M = 4.75$ ) en los grupos experimentales, con una desviación típica que se reduce de manera considerable (ítem 5,  $DT = .42$ ; ítem 6,  $DT = .32$ ), constatando una actitud generalizada entre los estudiantes intervenidos. De igual forma, el alumnado otorga una mayor importancia a la obtención de buenas calificaciones (ítem 7,  $M = 4.73$ ) y a aprender contenidos (ítem 8,  $M = 4.71$ ), con valores de respuesta próximos a 5 de la escala Likert diseñada (Totalmente de acuerdo) en los grupos experimentales.

También, es en estos grupos experimentales, donde se ha llevado a cabo la intervención didáctica, el alumnado participante muestra una actitud proactiva en relación a los resultados académicos, después del trabajo con metodología gamificada, interdisciplinarios y con TAC, con respuestas en torno 4 (ítem 9,  $M = 4.81$ ;  $DT = .35$ ). En referencia a la valoración de metodologías de juego de rol o gamificadas para la comprensión de contenidos se obtienen resultados positivos y, por tanto, motivacionales (ítem 10,  $M = 4.85$ ,  $DT = .31$ ), confirmando las bondades de tales estrategias de aula en relación a los resultados obtenidos en los grupos control que se mantiene negativa ante la metodología transmisiva tradicional (ítem 9,  $M = 1.18$ ,  $DT = .51$ ).

De igual forma, se valorar muy positivamente, el trabajo en equipo que propone el trabajo gamificado (ítem 11,  $M = 4.83$ ,  $DT = .32$ ), como facilitadoras del aprendizaje de contenidos interdisciplinarios en los grupos experimentales frente a la escasa motivación de tales aspectos grupales en los grupos control (ítem 11,  $M = 2.14$ ,  $DT = .69$ ).

En relación a las competencias digitales, se confirma un mejor reconocimiento del valor de los recursos TAC por parte de los grupos experimentales frente a los grupos control. Destacar la valoración muy positiva en relación al uso de recursos digitales para organizar ideas y transmitirlos (TAC) donde la opción de respuesta entre los grupos experimentales es superior a 4 de la escala Likert (De acuerdo) (ítem 14,  $M \geq 4.37$ ,  $DT \leq .51$ ) frente a los grupos control (ítem 14,  $M \geq 2.20$ ,  $DT \leq .51$ ) donde se mantiene la valoración negativa próxima al valor 2 (En desacuerdo).

Por último, en relación a la importancia del aprendizaje interdisciplinar, se produce un incremento positivo en el valor respecto del trabajo desarrollado en el aula, en los grupos experimentales, a partir del aprendizaje gamificado interdisciplinar (ítem 17,  $M = 4.94$ ,  $DT = .38$ ), así como a una mejora en la adquisición de contenidos de Ciencias Sociales (ítem 16,  $M = 4.77$ ,  $DT = .40$ ), de Matemáticas (ítem 19,  $M = 4.32$ ,  $DT = .52$ ), lenguas (ítem 18,  $M = 4.75$ ,  $DT = .41$ ) o Plástica y Música (ítem 20,  $M = 4.55$ ,  $DT = .41$ ) con opciones de respuesta 4 de la escala Likert (De acuerdo) frente a las respuestas de los grupos control donde la opción de respuestas es 2 en la mayoría de las cuestiones.

**Tabla 2***Resultados descriptivos del instrumento pre y post*

<sup>1</sup> D.	Ítem	Grupo experimental				Grupo control			
		Pre		Post		Pre		Post	
		<sup>2</sup> M	<sup>3</sup> DT	<sup>2</sup> M	<sup>3</sup> DT	<sup>2</sup> M	<sup>3</sup> DT	<sup>2</sup> M	<sup>3</sup> DT
Motivación	Ítem 4	2.21	.87	3.15	.54	2.28	.87	2.99	.89
	Ítem 5	2.43	.89	4.62	.42	2.42	.86	2.47	.96
	Ítem 6	2.25	.89	4.75	.35	2.26	.83	2.79	.99
	Ítem 7	2.29	.86	4.73	.33	2.27	.87	3.01	.90
	Ítem 8	2.12	.88	4.71	.32	2.14	.87	2.87	.98
Gamificación	Ítem 9	1.12	.52	4.81	.35	1.20	.51	1.18	.51
	Ítem 10	4.68	.52	4.85	.31	4.72	.51	3.35	.91
	Ítem 11	4.15	.56	4.83	.32	4.28	.51	2.14	.69
TAC	Ítem 12	4.60	.68	4.65	.41	4.55	.67	4.32	.89
	Ítem 13	4.38	.67	4.52	.34	4.39	.61	4.01	.80
	Ítem 14	2.31	.66	4.37	.51	2.24	.61	2.20	.51
	Ítem 15	2.33	.55	4.83	.41	2.18	.41	2.19	.41
Interdisciplinarietà	Ítem 16	2.21	.73	4.77	.40	2.20	.76	2.28	.47
	Ítem 17	2.18	.85	4.94	.038	2.11	.83	2.11	.44
	Ítem 18	2.33	.67	4.75	.41	2.22	.62	2.18	.47
	Ítem 19	2.13	.64	4.32	.52	2.01	.61	2.03	.48
	Ítem 20	2.88	.67	4.55	.41	2.81	.64	2.39	.44

4. Me gusta dedicar, de manera habitual, tiempo al estudio en casa.

5. Me gusta participar en clase y suelo intervenir en la corrección de las tareas.

6. Considero que es importante sacar buenas notas en los exámenes y en los ejercicios.

7. Me preocupo por los exámenes y estoy pendiente del resultado obtenido.

8. Me importa más lo que aprendo en clase que la nota que obtengo en los exámenes.

9. El sistema de enseñanza utilizado en las clases es motivador y me anima a estudiar y aprender.

10. Considero que la metodología de juego de rol o gamificada permite comprender mejor los contenidos de una manera más sencilla.

11. Considero que el trabajo en equipo permite mejorar mi relación con los compañeros/as y aprender más fácilmente los contenidos de estudio.

12. Tengo conocimientos en el uso de los ordenadores y las tablets y puedo utilizar estos recursos para trabajar y aprender de manera autónoma y en equipo.

13. Soy capaz de buscar información, procesarla y utilizarla, posteriormente, para mis trabajos y para seguir aprendiendo.

14. Tengo la capacidad de utilizar diferentes recursos y fuentes para organizar mis ideas y transmitir las, tanto en el trabajo en equipo como de manera individual.

15. La metodología de misiones y juego de rol me ha permitido aprender a utilizar recursos tecnológicos para el aula.

16. Considero que he mejorado mi comprensión de los fenómenos históricos y geográficos y obtengo mejores calificaciones trabajando de manera interdisciplinaria.

17. Relacionar los contenidos de unas asignaturas con las otras me ayudaría a comprenderlos mejor.

18. Pienso que he mejorado mi comunicación en lenguas extranjeras (inglés y francés), y soy capaz de comprender y expresarme e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral y escrita (escuchar, hablar, leer y escribir).

19. Puedo desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas, a través del dominio del cálculo.

20. Puedo expresar mis ideas, experiencias y emociones a través de distintos medios, incluida la música, las artes escénicas, la literatura y las artes plásticas.

*Nota.* <sup>1</sup> D. = dimensión; <sup>2</sup>M = media; <sup>3</sup>DT = desviación típica.

Para poder evaluar la funcionalidad didáctica y motivacional del uso de la gamificación vertebrada desde la interdisciplinarietà y TAC en el aula de Educación Secundaria, se ha procedido a comparar los resultados obtenidos en los grupos experimentales (Grupos 1, 2, 5 y

6) y los grupos control (Grupos 3, 4,7 y 8), a través de la prueba t de Student para muestras independientes. De acuerdo con los resultados obtenidos (Tabla 3), puede confirmarse la existencia de diferencias significativas entre los grupos en las variables estudiadas.

**Tabla 3**

*Prueba t y análisis de varianza ANOVA unifactorial grupos experimentales y de control*

	Ítem	<i>t</i> de Student		ANOVA	
		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Motivación	Ítem 4	-7.091	.077	82.109	.080
	Ítem 5	-10.162	.000**	116.328	.001**
	Ítem 6	-11.017	.001**	106.471	.002**
	Ítem 7	-13.611	.002**	107.694	.001**
	Ítem 8	12.344	.001**	101.401	.002**
Gamificación	Ítem 9	12.399	.001**	97.875	.003**
	Ítem 10	-12.904	.000**	98.990	.004**
	Ítem 11	-12.651	.000**	101.827	.001**
TAC	Ítem 12	22.110	.138	53.204	.145
	Ítem 13	-11.938	.064	64.815	.121
	Ítem 14	24.454	.003**	110.511	.004**
	Ítem 15	23.581	.003**	112.213	.003**
Interdisciplinaria	Ítem 16	21.150	.001**	101.836	.002**
	Ítem 17	21.431	.000**	103.120	.001**
	Ítem 18	24.503	.001**	133.244	.002**
	Ítem 19	27.859	.003**	122.450	.003**
	Ítem 20	25.032	.003**	120.124	.003**

*Nota.* Según estadístico Levene, varianzas iguales para todos los resultados ( $p > .05$ ) \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$

Los límites de intervalo de confianza para la diferencia indican que, en todas las variables, el valor 0 no está incluido entre los límites de intervalo de confianza, indicativo de que, en estos ítems, se puede rechazar la hipótesis de igualdad de medias, confirmada en los resultados de la prueba t para estas variables. Los resultados devueltos en el análisis de la varianza dan cuenta de la existencia de diferencias significativas entre los grupos experimentales y los grupos control en referencia a las dimensiones analizadas ( $p < .01$ ). Así, en las variables relacionadas con la motivación hacia el estudio (ítems 5  $p = .001$ ; ítem 6  $p = .002$ ; ítem 7  $p = .001$ ; ítem 8  $p = .002$ ), los participantes de los grupos experimentales le otorgan una mayor importancia que los estudiantes de los grupos control. De manera similar ocurre con las variables de relativas a la metodología de trabajo implementada en el aula para la transmisión de contenidos, gamificada en el caso de los estudiantes de los grupos experimentales y metodología tradicional (transmisiva y magistral) para los grupos control. En estos ítems (ítem 9  $p = .003$ ; ítem 10  $p = .004$ ) donde los estudiantes de los grupos experimentales valoran muy positivamente la implementación de la gamificación, con un valor de media próximo al 5 (Totalmente de acuerdo) respecto al alumnado de los grupos control. También, son los estudiantes de los grupos experimentales quienes consideran relevante el trabajo en equipo para un aprendizaje más significativo de los contenidos de estudio (ítem 11  $p = .001$ ).

En relación a la importancia en la adquisición de nuevos conocimientos como consecuencia del trabajo interdisciplinario con TAC (ítem 14  $p = .004$ ; ítem 15  $p = .003$ ), en líneas generales, se

constatan importantes diferencias entre participantes (grupos experimentales y grupos control) con valores medios más altos, en todas las variables, en el grupo experimental.

De manera similar, en las cuestiones relacionadas con la dimensión del aprendizaje interdisciplinar, se observa una mejora en la autovaloración de todas ellas por parte de los grupos experimentales frente a los grupos control. Así, se constatan diferencias significativas en los contenidos de todas las áreas (ítem 16  $p=.002$ ; ítem 18  $p=.002$ ; ítem 19  $p=.003$ ; ítem 20  $p=.003$ ).

## Discusión

Tomando en consideración los objetivos del estudio y los resultados obtenidos, se aprecia una valoración muy positiva, de los distintos ítems que miden el valor didáctico de la gamificación interdisciplinar con TAC para el aula de Educación Secundaria.

En relación a uno de los objetivos de la investigación, que es examinar el grado de motivación del alumnado vinculado al rendimiento académico tras implementar en el aula la propuesta gamificada, que a su vez fomente la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje como tal; los resultados descriptivos (M y DT) arrojan una mejora sustancial tras la intervención en el aula (resultados post-intervención), en la percepción de los estudiantes de los grupos experimentales. Asimismo, la prueba t de Student para muestras independientes sobre esta misma dimensión indica que existen diferencias significativas entre los grupos de tratamiento y los grupos control. Estos valores señalan que tanto la gamificación como la implementación de las TAC han sido eficaces para la mejora de la motivación de los estudiantes hacia el estudio. Se confirman así las conclusiones de otros estudios (Buckely y Doyle, 2016; Sailer et al., 2017; Amezua y Amezua, 2018; Carrasco, Matamoros y Flores, 2019), en donde se afirma que las propuestas didácticas a través del juego permiten activar la motivación intrínseca, en contextos educativos; donde el uso de estos recursos asociados a la gamificación (niveles, puntos, insignias y similares), mejoran el aprendizaje de los contenidos disciplinares trabajados, la participación y el seguimiento del estudiantado.

Otro de los objetivos de este estudio ha sido analizar el valor de la gamificación para el desarrollo de aprendizajes interdisciplinares. En este sentido, se ha podido corroborar que la gamificación potencia la adquisición de los aprendizajes interdisciplinares, en todas las materias participantes, logrando un mejor rendimiento formativo de los contextos educativos en los que se implementa (Ortiz-Colón, Jordán y Agredal, 2018; Gómez-Trigueros, 2019). Esto confirma las bondades de este recurso para el aula de Educación Secundaria, atribuyendo a la gamificación un enorme potencial para el aprendizaje interdisciplinar; movilizándolo, de manera proactiva al alumnado; y consiguiendo la interacción de contenidos de diferentes áreas. En este sentido, los valores obtenidos en la prueba ANOVA confirman la consecución, por parte de los estudiantes de los grupos experimentales, de conocimientos de las diferentes materias trabajadas a través del proyecto gamificado (Ciencias Sociales, Matemáticas, Lenguas, Plástica y Música) así como de competencias digitales. En relación a estas últimas, otro de los objetivos de esta investigación se focalizaba en analizar el desarrollo de competencias digitales para la construcción de conocimientos significativos a partir de la implementación de las TAC en estos cursos. Los resultados obtenidos informan de las enormes posibilidades de los procesos de

gamificación con tecnologías como estrategias útiles en la enseñanza-aprendizaje de competencias digitales en la etapa educativa de Secundaria, y en su validez para la inclusión de tales capacidades en la consecución de contenidos de distintas áreas. Estos hallazgos están en consonancia con los obtenidos por otros autores (Contreras-Espinosa, 2016; López-Belmonte et al. 2020; Ayén, 2017), que constatan que estas estrategias refuerzan las actitudes positivas de los participantes, capacitando al alumnado para el trabajo autónomo, a través de la búsqueda, el procesamiento y la utilización de la información para seguir aprendiendo, organizar sus ideas y transmitir las, conformando nuevos conocimientos complejos. Asimismo, los resultados obtenidos demuestran que el uso de las dinámicas de juego en los procesos de enseñanza-aprendizaje mejora la capacidad de los estudiantes para comprender el significado de nueva información (Gómez-Trigueros et al., 2021), hacer preguntas, tomar decisiones y sacar conclusiones que ayuden a lograr los objetivos de aprendizaje y los resultados esperados (Labrador y Villegas, 2016; Torres-Toukoumidis et al., 2017; Sánchez-Bolívar, Escalante-González y Martínez-Martínez, 2021).

### Conclusiones

El potencial educativo de la simulación lúdica ha servido de punto de partida para multitud de propuestas sobre el uso del juego en ámbitos formativos, de todos los niveles (Fernández et al., 2018; Parra-González y Segura-Robles, 2019a; Mora-González, Pérez-López y Delgado-Fernández, 2020; Holguin et al., 2020). En este sentido, la gran mayoría de la literatura destaca el potencial de la gamificación como estrategia motivadora, favorecedora de una actitud proactiva del alumnado en el entorno de aprendizaje (Gómez-Trigueros, 2023; Romero-Rodrigo y López-Marí, 2021), relacionado con el uso de mecánicas propias de contextos lúdicos tales como: los retos, las recompensas o la superación de niveles (De la Cruz y Palaoag, 2019). Junto a tales fortalezas, se señala que, la gamificación, ayuda en el desarrollo de la autonomía del alumnado al tiempo que, al implementarse a través del trabajo en equipos, se potencia el compromiso de trabajo entre estudiantes, generando un mayor grado de empatía y colaboración (Parra-González, y Segura-Robles, 2019a; Mahmud, Husnin y Tuan, 2020).

La motivación es otra de las bondades que se atribuyen a las metodologías gamificadas y que se confirma en esta investigación (Romero-Rodrigo y López-Marí, 2021) en donde la conexión emocional pone en marcha el componente motivacional e inmersivo, captando la atención del alumnado; promoviendo un aprendizaje activo y creativo (Quintero, Jiménez y Area, 2018; Zainuddin et al., 2020). En este sentido, la implementación de propuestas didácticas gamificadas potencia los aprendizajes logrando un mejor rendimiento formativo de los contextos educativos en los que se implementa (Ortiz-Colón, Jordán y Agredal, 2018; Parra-González, y Segura-Robles, 2019a).

Asimismo, la inclusión de herramientas digitales o TAC, potencia la motivación del alumnado (Gómez-Trigueros y Moreno-Vera, 2018), al tiempo que desarrolla la competencia digital del estudiantado (Domínguez y Gómez, 2021). Además, la correcta inclusión de las tecnologías en los procesos educativos ayuda a conformar una ciudadanía del siglo XXI, con capacitación en el uso de los recursos tecnológicos.



De igual forma, el trabajo gamificado favorece el trabajo interdisciplinar, generando un aprendizaje significativo, no sesgado (Dominguez y Gómez, 2021), proporcionando un conocimiento más profundo de los contenidos curriculares con un mayor grado de interrelación entre los conceptos y procedimientos trabajados (Eppmann, Bekk y Klein, 2018; Fernández et al., 2018; López-Belmonte et al., 2020).

En este sentido, en esta investigación se alude a las potencialidades motivadoras de las estrategias gamificadas, confirmando las bondades de este tipo de metodologías, que generan ambientes de aprendizaje colaborativo, el desarrollo de las competencias digitales y un uso correcto de las tecnologías, así como la adquisición de conocimientos significativos e interdisciplinares. Tales conclusiones coinciden con las obtenidas por otros y otras investigadoras (Mahmud et al., 2020; Gómez-Trigueros et al., 2021) que confirman la funcionalidad de la gamificación con tecnologías como estrategias de E-A activas, para la participación y la interacción del alumnado, así como la construcción de redes de apoyo mediante las que se propicia el trabajo colaborativo.

En relación a las limitaciones propias de un enfoque excesivamente cuantificado, se deben mencionar otras como el escaso tiempo con el que cuentan los docentes para poder implementar este tipo de propuestas didácticas. Los extensos currículos y la necesidad de su superación suelen ser enemigos de las innovaciones metodológicas. De igual forma, se ha encontrado cierta dificultad a la hora de poder unificar criterios de calificación entre las disciplinas participantes. Esta cuestión se debe poner sobre la mesa, más, si cabe, ante las evaluaciones por competencias, que precisan del consenso interdisciplinar como el que se propone en esta investigación. Otra de las limitaciones ha sido que se cuenta sólo con un curso académico de resultados. Se precisan estudios longitudinales, que permitan llegar a conclusiones más extensibles y confirmatorias.

De todos modos, y a pesar de estos limitantes, cabe señalar que permite visibilizar nuevas formas de trabajar los contenidos en Educación Secundaria, a partir de estrategias gamificadas, interdisciplinares y con TAC, que van más allá de las calificaciones, e incorpora otros componentes tales como la percepción del alumnado en relación al valor que le otorga a las tecnologías y su motivación en el aprendizaje. En este sentido, se hace necesario seguir investigando en nuevas estrategias activas como la presentada a fin de hacer más significativos los aprendizajes, aportando soluciones interdisciplinares a la problemática de la ausencia de motivación y, en consecuencia, de rendimiento que presentan los estudiantes de Educación Secundaria.

### Notas

Este trabajo ha sido financiado y es el resultado de la investigación desarrollada a través del proyecto de investigación emergente *La brecha digital de género y el modelo TPACK en la formación del profesorado: análisis de la capacitación digital docente* (GV/077/2021), de la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital de la Generalitat Valenciana para la Promoción de la Investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación en la Comunitat Valenciana para apoyar y fomentar la actividad de grupos de I+D+I emergentes (DOGV nº 8959, 2021).

## Referencias

- Agudelo, J.F., Rojas, F.S., Ocampo, E. y Clavijo, S.J. (2018). Sobre la evaluación escolar y su ética. *Información tecnológica*, 29(5), 71-80. [dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500071](https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000500071)
- Álvarez, L., González-Pianda, J.A., Hernández, J., Núñez, J.C. y Soler, E. (1998). Componentes de la motivación: evaluación e intervención académica. *Aula Abierta*, 71, 91-120.
- Amezua, T., y Amezua, P. (2018). La gamificación como estrategia de motivación en el aula. En A.Torres-Toukoumidis y L. Romero-Rodríguez (Eds.), *Gamificación en Iberoamérica. Experiencias desde la comunicación y la educación* (pp. 137-147). Editorial Universitaria Abya-Yala.
- Argibay, J.C. (2009). Muestra en investigación cuantitativa. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 13, 13-29.
- Ayén, F. (2017). ¿Qué es la gamificación y el ABJ? *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 86, 7-15.
- Bisquerra, R. (2009). Metodología de la investigación educativa. La Muralla.
- Bolívar, A. (2018). Nueva gobernación en educación y dinámicas para la mejoría: presión versus compromiso. En M.L. Pinto de Almeida, M. Pasqual y J. Moreles (Coord.), *Estado, Políticas Públicas y Gobernación* (pp. 23-57). CLACSO: Mercado de Letra.
- Buckely, P. y Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, 24, 1162-1175, [doi: 10.1080/10494820.2014.964263](https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263).
- Carrasco, V.J., Matamoros, A. y Flores, G. (2019). Analysis and comparison of the results obtained after the application of a gamified methodology and a traditional one in physical education in «bachillerato» (Spanish education for 16 to 18 years old students). *Education, Sport, Health and Physical Activity*, 3, 29-45. <http://hdl.handle.net/10481/53213>
- Contreras-Espinosa, R. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19, 27-33. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>
- Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación*, 19(33), 228-247.
- Cruz-Pichardo, I.M. y Cabero-Almenara, J. (2020). Una experiencia gamificada en el aprendizaje de los triángulos en geometría: grado de aceptación de la tecnología. *Revista Prisma Social*, 30, 66-87.
- De la Cruz, C. y Palaoag, T. D. (2019). An empirical study of gamified learning application engagement to exceptional learners. In *Proceedings of the 8th International Conference on Informatics, Environment, Energy and Applications* (IEEA '19). Association for Computing Machinery, 263-267. <https://doi.org/10.1145/3323716.3323762>
- Deterding, S. (2011). Situated motivational affordances of game elements: a conceptual model. En *Gamification: Using Game Design Elements in NonGamingContexts, a Workshop at CHI* (pp. 1-4). ACM.
- Domínguez, A. y Gómez, I.M. (2021). La adquisición de la competencia digital del profesorado en formación: autopercepción y retos para el siglo XXI. En: Satorre Cuerda, Rosana

- (coord.). *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria* (pp. 457-467). Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant.
- Eppmann, R., Bekk, M. y Klein, K. (2018). Gameful Experience in Gamification: Construction and Validation of a Gameful Experience Scale [GAMEX]. *Journal of Interactive Marketing*, 43, 98-115. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.03.002>
- Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez A (2008) Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición* 6, 27-36
- Fernández, J., Prieto, E., Alcaraz, V., Sánchez, A. y Grimaldi, M. (2018). Aprendizajes significativos mediante la gamificación a partir del juego de rol: «Las Aldeas de la Historia». *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 11, 69-78.
- Fleiss J.L., Levin B., Pai & M.C. (2003) *Statistical methods for rates and proportions*. Wiley, New York.
- GREY FOX (2019, Septiembre 12). *Assassin's Creed Odyssey The Discovery Tour - Ciudades famosas - en Español #1*[vídeo]. <https://www.youtube.com/watch?v=nL25JImFb04>
- Gil-Quintana, J. y Prieto-Jurado, E. (2019). La realidad de la gamificación en Educación Primaria. Estudio multicaso de centros educativos españoles. *Perfiles Educativos*, 168, 107-123. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59173>
- Gómez Trigueros, I. M., y Moreno Vera, J. R. (2018). Nuevas didácticas geográficas: el modelo TPACK, los MOOCs y Google Earth™ en el aula. *EDMETIC*, 7(2), 146-165. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.9547>
- Gómez-Trigueros, I.M. (2018). Gamification and technologies as innovative resources and strategies for the teaching and learning of history. *Educação & Formação*, 3(8), 3-16. <https://doi.org/10.25053/redufor.v3i8.267>
- Gómez-Trigueros, I. M. (2019). Methodologies Gamified as Didactic Resources for Social Sciences. *iJET*, 14(23), 193-207. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i23.10794>
- Gómez-Trigueros, I.M., Ortega, D., Jordan, K., Segrelles, J.A., Binimelis, J. y Formosinho, M. D. (2021). La interdisciplinariedad como metodología docente desde las TAC: propuestas educativas enmarcadas en el modelo TPACK. En: Satorre Cuerda, Rosana (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2020-21*(pp. 825-833). Universidad de Alicante.
- Gómez-Trigueros, I.M. (2023). Desafíos de la inclusión digital: la brecha digital de género y las competencias digitales docentes en el contexto educativo. Octaedro.
- González, N. y Carriilo, G.A. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y la Flipped Classroom: Una pareja ideal mediada por las TIC. *Aularia Revista Digital de Comunicación*, 5, 43-48.
- Grissom, R.J., y Kim, J.J. (2012). *Effect sizes for research: Univariate and Multivariate Applications*. Routledge.
- Holguin J., Taxa, F., Flores, R. y Olaya, S. (2020). Proyectos educativos de gamificación por videojuegos: desarrollo del pensamiento numérico y razonamiento escolar en contextos vulnerables. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9, 80-103. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12222>
- Kapp, K.M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. John Wiley & Sons.
- Kendall, M.G. (1948) Rank correlation methods. Griffin, London.

- Labrador, E. y Villegas, E. (2016). Unir gamificación y experiencia de usuario para mejorar la experiencia docente. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 125-142. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.2.15748>
- Landis J.R. & Koch G.G. (1977) The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 33,159-174.
- López-López, M.M. (2019). La pedagogía crítica como propuesta innovadora para el aprendizaje significativo en la educación básica. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1), 87-98. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2120>
- López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., Fuentes-Cabrera, A y Parra-González, M.E. (2020). Evaluating Activation and Absence of Negative Effect: Gamification and Escape Rooms for Learning. *International Journal of Environmental Research and Public Health*,17, 1-12. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072224>
- Llopis, M.A. y Balaguer, P. (2018). El uso del juego en educación. Gamificación. En Chiva, O. y Martí, M. (coords), *Métodos pedagógicos activos y globalizadores. Conceptualización y propuestas de aplicación*, (pp. 85-102). Graó.
- Mahmud, S.T., Husnin, H. y Tuan, T.M. (2020). Teaching presence in online gamified education for sustainability learning. *Sustainability*, 12, 3801. <https://doi.org/10.3390/su12093801>
- Marín, I. y Hierro, E. (2013). *Gamificación: el poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Urano. Empresa Activa.
- Mora-González, J., Pérez-López, I.J. y Delgado-Fernández, M. (2020). The «\$in TIME» Gamification Project: Using a Mobile App to Improve Cardiorespiratory Fitness Levels of College Students. *Games for health journal*, 9(1) 37-44.
- Morales Díaz, M. (2019). Viabilidad del uso del videojuego en el aula: opiniones prácticas de los maestros en pre-servicio. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 78-91. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.11101>
- Navarro Mateos, C., Pérez López, I. J. y Marzo, P. F. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática (Gamification in the Spanish educational field: a systematic review). *Retos*,42, 507-516. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>
- Ortiz-Colón, A., Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44, e173773. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Parra-González, M.E., y Segura-Robles, A. (2019a). Análisis de las experiencias gamificadas de docentes y alumnos de Educación Secundaria. *Revista Espacios*, 40(23), 15-25.
- Parra-González, M.E. y Segura-Robles, A. (2019b). Producción científica sobre gamificación en educación: un análisis cuantitativo. *Revista de Educación*, 5, 113-131. [10.4438/1988-592X-RE-2019-386-429](https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-386-429)
- Peirats-Chacón, J., Marín, D. y Vidal, M.I. (2019). Bibliometría aplicada a la gamificación como estrategia digital de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, 19, 1-26. <https://doi.org/10.6018/red/60/05>
- Pinto, J. P. (2015). Propuesta metodológica para la planificación estratégica prospectiva de un instituto de educación superior de defensa en el Ecuador. In G. Baena (ed.), *Planeación Prospectiva Estratégica. Teorías, metodologías y buenas prácticas en América Latina* (pp. 411-435). Universidad Nacional Autónoma de México.

- Quintero, L. E., Jiménez, F., y Area, M. (2018). Más allá del libro de texto. La gamificación mediada con TIC como alternativa de innovación en Educación Física (Beyond the textbook. Gamification through ITC as an innovative alternative in Physical Education). *Retos*, 34, 343–348. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.65514>
- Rodríguez, M. (2010). El método Delphi o de panel de expertos. Documento en línea [<https://aulasvirtuales.wordpress.com/2010/>]
- Romero-Rodrigo, M. y López-Marí, M. (2021). Luces, sombras y retos del profesorado entorno a la gamificación apoyada en TIC: un estudio con maestros en formación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2), 167-179. <https://doi.org/10.6018/reifop.470991>
- Sailer, M., Hense, J.U., Mayr, S.K. y Mandl, H. (2017). How gamification motivates: an experimental study of the effects specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Salas-Rueda, R. (2018). Perspectivas de los estudiantes sobre la inclusión de videojuegos en el aprendizaje. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 10, 163-178.
- Sánchez, P., Alfrageme, M. y Serrano, F. (2009). Aspectos Sociales de los videojuegos. *RELATE*, 9, 43-52.
- Sánchez-Bolívar, L., Escalante-González, S., y Martínez-Martínez, A. (2021). Análisis Motivacional del Alumnado Universitario Transfronterizo de Ceuta y Melilla. *Revista Complutense de Educación*, 32(3), 405-414. <https://doi.org/10.5209/rced.70306>
- Sosa, A., Salinas, J. y De Benito, B. (2018). Las tecnologías emergentes en las actividades de aprendizaje al implementar un modelo de incorporación de tecnología en el aula. *European Journal of Education Studies*, 4, 155-173. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v0i0.1373>
- Teixes, F. (2016). *Gamificación: motivar jugando*. Editorial UOC.
- Torres-Toukoumidis A., Romero-Rodríguez L. M., Pérez-Rodríguez M. A. y Björk S. (2017). Modelo Teórico Integrado de Gamificación en Ambientes E-Learning (E-MIGA). *Revista Complutense de Educación*, 29(1), 129-145. <https://doi.org/10.5209/RCED.52117>
- Trejo, H. (2019). Technological resources for the integration of gamification in the classroom. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 13, 75-117. <https://doi.org/10.51302/tce.2019.285>
- Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the Win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Zainuddin, Z., Chu, S.K.W., Shujahat, M., y Perera, C.J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>