

56.La gamificación con aplicaciones TIC como contenido específico en la formación de futuros maestros especialistas en Educación Física

Ferriz-Valero, Alberto; García-Martínez, Salvador; Barrachina-Peris, Julio; García-Jaén, Miguel; Sebastià-Amat, Sergio; Molina-García, Nuria; Sánchez-García, Luis Fermín; Osterlie, Ove; Olaya-Cuartero, Javier; Vera-Millalén, Fernando

1 Universidad de Alicante, Alberto.ferriz@gcloud.ua.es

2 Universidad de Alicante, Salvador.garcia@gcloud.ua.es

3 I.E.S. Mediterrania (Benidorm, España), Barrachina_jul@gva.es

4 Universidad de Alicante, m.garciajaen@gcloud.ua.es

5 Universidad de Alicante, sergio.sebastia@gcloud.ua.es

6 Universidad de Alicante, n.molina@gcloud.ua.es

7 Universidad de Alicante, lf.sanchez@gcloud.ua.es

8 Universidad de Noruega, NTNU, ove.osterlie@ntnu.no

9 Universidad Isabel I, Javier.olaya@ui1.es

10 Universidad La República (Chile), Fernando.vera@ulare.cl

Resumen

El uso de nuevas metodologías más activas ha ido ganando popularidad dentro del contexto educacional, entre ellas, la gamificación. Algunos estudios han demostrado que la aplicación de enfoques pedagógicos gamificados podrían mejorar la motivación (Fernández-Rio et al., 2020), el compromiso (López-Belmonte et al., 2020), incluso el rendimiento académico (Ferriz-Valero et al., 2020). Por esto, el objetivo del presente manuscrito fue analizar, evaluar y comparar los efectos de un enfoque pedagógico gamificado como técnica de enseñanza en su interiorización como contenido específico en maestros especialistas en Educación Física en formación universitaria. Tras aplicar los distintos criterios de exclusión (asistencia, entrevista, etc.), 100 estudiantes participaron en el estudio, distribuidos aleatoriamente en dos grupos de intervención (CON vs EXP) dentro del contexto de la asignatura “Actividad Física en el medio natural” impartida en la Universidad de Alicante durante el curso académico 2020-21. El grupo EXP experimentó la gamificación con una aplicación móvil (Classcraft®). Tras realizar una entrevista semiestructurada de cuatro cuestiones al finalizar la intervención, parece que el grupo gamificado (EXP) experimentó una mayor interiorización en el aprendizaje de contenidos específicos de su propia formación universitaria como, en este caso, la gamificación. Además, el propio alumnado plantea la gamificación como una técnica de enseñanza beneficiosa para su futuro alumnado.

Palabras clave: innovación educacional; rendimiento académico; tecnología educacional, Actividad física en el medio natural, orientación

1. Introducció

El uso de nuevas metodologías más activas ha ido ganando popularidad dentro del contexto educacional (Freeman et al., 2014). Entre un amplio abanico de posibilidades, la gamificación ha ido creciendo en el mundo educativo durante los últimos años con el fin de crear un enfoque novedoso que contribuya a mejorar los problemas relacionados con el comportamiento del alumnado y su motivación hacia el aprendizaje (Dichev y Dicheva, 2017; Dicheva et al., 2015).

Sintetizando la definición de varios autores (Deterding et al., 2011, 2014; Morford et al., 2014; Werbach, 2014), se podría decir que la gamificación está basada en la utilización del potencial de los videojuegos en el contexto ocio-lúdico para adaptarlo al contexto educacional con fines concretos de aprendizaje de contenidos específicos.

Algunos estudios han podido demostrar que la aplicación de enfoques pedagógicos gamificados podrían mejorar la motivación (Fernández-Rio et al., 2020), el compromiso (López-Belmonte et al., 2020), incluso el rendimiento académico (Ferriz-Valero et al., 2020). Se observa un crecimiento considerablemente significativo en la literatura que trata sobre la aplicación de experiencias educativas gamificadas, especialmente en áreas relacionadas con la Educación Física (Escaravajal y Martín-Acosta, 2019; León-Díaz, Martínez-Muñoz, y Santos-Pastor, 2019).

Por este motivo, las universidades y los profesores universitarios que se encargan de la formación de los futuros profesionales de la enseñanza, deberían formar adecuadamente en este tipo de metodologías al alumnado universitario (Pérez-López y Rivera, 2017), que se prepara para desempeñar esta tarea, para enfrentarse a un mundo laboral el cual no deja de evolucionar. Si la gamificación como enfoque pedagógico es muy reciente (Pérez-López, Rivera y Trigueros, 2017), la gamificación como contenido en asignaturas propias del contexto universitario también es muy novedosa, especialmente en la mención de Educación Física .

1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

El área de Educación Física, tradicional y erróneamente, ha sido relacionada mayormente con metodologías de instrucción directa donde el alumnado no participa de forma activa, sino que es un imitador de movimientos y su éxito depende del grado de similitud de la ejecución personal y el modelo de referencia (Metzler, 2011). Bien se sabe que esto no es así actualmente.

La gamificación tiene su propia configuración aunque se puede considerar desde dos perspectivas diferentes: PBL (en inglés Points, Badgets y Leaderboard) (Chou, 2015) y MDA (Mechanic, Dynamic y Aesthetic) (Hanus y Fox, 2015) o MDC (Werbach y Hunter, 2012).

1.2 Revisión de la literatura

De hecho, la literatura actual demuestra que hay investigadores muy comprometidos con líneas de investigación que estudian los efectos relacionados con nuevos enfoques pedagógicos, activos e innovadores como: Flipped Classroom (Gosálbez-Carpena et al., en prensa), aprendizaje-servicio (Chiva-Bartoll et al., 2020), aprendizaje basado en juegos (Cocca et al, 2020), gamificación (Fernandez-Rio, 2020; Ferriz-Valero, 2020; Pérez-López y Rivera, 2017), etc. Para más atención, dentro del área de Educación Física, particularmente, los juegos han sido usados tradicionalmente como medio para conseguir un fin. Sin embargo, este acontecimiento podría generar una confusión en la interiorización por parte de los futuros docentes en formación sobre el concepto gamificación y sus diferentes “false friends”. Por este motivo es reseñable diferenciar el término gamificación de juegos serios (Chatham, 2007). Mientras que la gamificación ya sea ha definido en los párrafos anteriores, los juegos serios responden a utilizar los juegos como medio central y primario (Fleming et al., 2014). Por otro lado, el aprendizaje basado en juegos es el aprendizaje que se facilita a través de un juego (Whitton, 2012).

1.3 Propósitos u objetivos

Por todo lo anterior, el objetivo del presente manuscrito fue analizar, evaluar y comparar los efectos de un enfoque pedagógico gamificado como técnica de enseñanza en su interiorización como contenido específico en maestros especialistas en Educación Física en formación universitaria.

2. Método

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El diseño de la investigación responde a un diseño cuasi-experimental doble ciego (Montero y León, 2002). La investigación fue llevada a cabo dentro del contexto de la asignatura 17800 Actividad Física en el medio natural impartida en la Universidad de Alicante durante el curso académico 2020-21. Esta asignatura se encuentra dentro del plan de estudios del grado de Magisterio de Infantil y Primaria. Además, esta asignatura es de naturaleza optativa dentro del nombrado plan de formación, concretamente, para la mención en Educación Física. Se destaca que durante este curso se siguieron y respetaron todas las normativas para la prevención de contagios ocasionada por la pandemia COVID19. La asignatura objeto de esta investigación se divide en dos grupos de asistencia: Grupo 1 (15:00h a 17:00h) y Grupo 2 (17:00h a 19:00h). El grupo 2 fue el grupo experimental y el grupo 1 el grupo control, asignado al azar.

El muestreo fue por conveniencia y no probabilístico. En este sentido, inicialmente participaron 113 docentes en formación universitaria pertenecientes a los dos grupos mencionados en los que se divide la docencia en esta asignatura. Estos grupos se configuran desde la institución administrativa correspondiente, atendiendo a ratios equitativos según sexo, edad, etc. Los criterios de exclusión fueron: (1) no asistir regularmente a clase (<80%) y consecuentemente, no ser evaluado a través de la evaluación continua; y (2) no contestar adecuadamente a la entrevista semiestructurada. Finalmente, cumplieron los distintos criterios para participar en el estudio 100 participantes, quedando excluidos del mismo a un total 13 alumnos/as. Finalmente, el grupo 1 o grupo control fue compuesto por 53 estudiantes y el grupo 2 o grupo experimental se compuso por 47 equitativamente distribuidos por sexo. Todos los participantes fueron informados de su participación en el estudio, aprobando la publicación de los resultados de forma anónima tras firmar un acuerdo de confidencialidad con las personas encargadas de realizar el presente estudio. El comité de Ética de la Universidad de Alicante aprobó la realización del presente proyecto (UA-2020-09-02).

2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa (Título 3)

Por un lado, para evaluar la interiorización del contenido de gamificación, se procedió a realizar una breve entrevista semiestructurada. El alumnado podía contestar libremente, sin restricciones de tiempo ni de extensión y totalmente privado y personal. Las preguntas versaban sobre la gamificación y quedan reflejadas en la tabla 1.

Cuestión	Contenido de la cuestión
1.-	¿Sabes qué es la gamificación? ¿Podrías explicarme en qué consiste?
2.-	En tu opinión, ¿qué características diferencian la gamificación de otros enfoques pedagógicos similares?
3.-	En tu opinión, ¿crees que la gamificación es beneficiosa o perjudicial para el aprendizaje en el alumnado? ¿por qué crees eso?
4.-	¿Consideras factible combinar el uso de las TIC y la gamificación?

Por otro lado, se utilizó la plataforma educativa ClassCraft® en español (<https://www.classcraft.com/es/>), tan sólo para el grupo experimental (grupo 2). Esta herramienta TIC incluye una metodología gamificada y colaborativa de aprendizaje. Además, esta herramienta te permite crear un código de alumnado, un código de clase e incluso un código para los padres que quieran implicarse en el desarrollo de las clases, favoreciendo la aplicación de una metodología activa de enseñanza-aprendizaje. Cabe destacar que el alumnado no disponía del Smartphone en clase, tan sólo en su horas no lectivas.

2.3. Descripción de la experiencia

En primer lugar, tanto el grupo 1 (CON) como el grupo 2 (EXP) recibieron los mismos contenidos de aprendizaje de la asignatura, así como el mismo estilo de

enseñanza durante las sesiones. La única diferencia fue el uso de la aplicación móvil gamificada Classcraft®, la cual utilizó únicamente el grupo 2 y el docente de la asignatura (Investigador principal) para establecer las recompensas y las sentencias, siempre éstas ajenas a cosas tangibles. Concretamente, la adquisición de los puntos de experiencia (XP) o la pérdida de los puntos de salud (HP) estaban relacionados con las medidas de seguridad y prevención derivadas de la pandemia COVID19 (uso adecuado de la mascarilla, distancia social, higiene de manos, desinfección de material, etc.)

Concretamente, la intervención duró seis semanas. Durante la dos primeras semanas, primero se realizó la explicación del proyecto a ambos grupos, la presentación de los contenidos de la asignatura y la forma de evaluar la asignatura en cuestión. Además, se hizo una breve explicación de la herramienta gamificada a utilizar en el grupo experimental, aportando videotutoriales específicos para su desempeño en el proyecto. Todo el alumnado del grupo experimental visualizó los tutoriales en casa y contestó a unas breves preguntas relacionadas con Classcraft®. De este modo, el docente (investigador principal) se aseguraba de la familiarización de todo el alumnado con la herramienta gamificada a utilizar. Teniendo en cuenta que la asignatura con código 17800 Actividad Física en el medio natural es una asignatura intensiva, esto es, impartida de lunes a viernes, al finalizar la segunda semana se daban por finalizadas todas las sesiones de carácter más teórico (impartidas en el aula a través de la herramienta Docencia Dual para la enseñanza síncrona). Estas sesiones trataron contenidos relacionados con legislación educativa relacionada especialmente con la asignatura, curriculum de infantil y primaria, los distintos tipos de actividades físicas en el medio natural y su clasificación, la orientación deportiva en el ámbito educativo, recreativo y competitivo, el senderismo, la escalada, las habilidades acuáticas, la gimnasia natural, las metodologías específicas en la enseñanza de actividad física en el medio natural y, finalmente, la evaluación. Las siguientes cuatro semanas se distribuyeron las sesiones más prácticas en pequeños grupos (máximo 16 alumnos-as). Estas sesiones se desarrollaron en la piscina (habilidades acuáticas), en las espalderas y el rocódromo (escalada), en la pinada (gimnasia

natural) y en la totalidad del Campus de la Universidad de Alicante (orientación deportiva).

Como se destacaba anteriormente, ambos grupos de intervención recibieron exactamente los mismos contenidos, con los mismos estilos de enseñanza, análogas agrupaciones, etc.; exceptuando lo relacionado a la herramienta gamificada Classcraft®.

El grupo 2 (EXP), que utilizó la herramienta gamificada Classcraft®, se reguló bajo el sistema de puntuaciones que presenta la Tabla 2. Además de este sistema de puntos, la herramienta contaba con diferentes roles por equipo, es decir, los estudiantes podían elegir ser mago, curandero o guerrero siempre y cuando cada grupo dispusiera de todos tres personajes del juego. La subida de nivel se estableció en 1000 puntos. Cabe señalar que, si algún miembro del equipo quedaba sin puntos de salud, los otros miembros de su mismo equipo podían ayudarlo, fomentando un sentimiento de cooperación y de equipo.

POSITIVOS (+)		NEGATIVOS (-)	
+150 XP	Buen uso de la mascarilla	-25 HP	Sin mascarilla
		-20 HP	Mascarilla mal colocada.
+150 XP	Respetar la distancia social (aprox. 1,5m)	-25 HP	No respeta distancia social (llamada de atención >2 veces)
		-20 HP	No respeta distancia social (llamada de atención 2 veces)
		-15 HP	No respeta distancia social (1 llamada de atención)
+150 XP	Desinfectar las manos con solución	-20 HP	No desinfecta las manos con solución

	<i>hidroalcohólica al llegar a clase.</i>		<i>hidroalcohólica al llegar a clase.</i>
+150 XP	<i>Desinfectar el material con solución hidroalcohólica al finalizar su uso.</i>	-20 HP	<i>No desinfecta el material con solución hidroalcohólica al finalizar su uso.</i>

La información recogida en las entrevistas fue transcrita y categorizada por el investigador principal. Los análisis consistieron en una cuantificación comparativa por proporciones del grupo experimental con el grupo control, y consecuentemente, focalizando la atención en las respuestas más interesantes y frecuentes de forma descriptiva (Cabrera, 2009).

3. Resultados

Cuestión 1. ¿Sabes qué es la gamificación? ¿Podrías explicarme en qué consiste?

A esta primera cuestión, tan sólo dos estudiantes del grupo CON contestaron que no. A pesar de que el resto contestó que sí, cuando pasaron a responder la segunda pregunta, el 52,4% del total de la muestra tenía una ligera confusión con la definición (39,6% del grupo CON vs 12,8% del grupo EXP), ya que no se parecía a la definición realizada en el apartado de introducción del presente manuscrito o que se aproximaban a algunos términos cercanos llamados “False Friends”. Por ejemplo, una contestación fue: “...consiste en usar el juego de la oca para aprender cosas de escalada” (Est 12, CON) o “...consiste en utilizar el juego para aprender cosas, sobre todo, cosas más formales” (Est 87, EXP).

A partir de esta cuestión, tan sólo se consideraron las respuestas de los estudiantes que habían contestado correctamente. Por tanto los porcentajes se resetean al 100%, quedando 32 alumnos-as del grupo CON y 41 del grupo EXP (Figura 1).



Figura 1. Gráfico circular representativo de los estudiantes que contestaron correctamente a la primera cuestión, y dentro de los que contestaron bien, qué proporción era de CON y EXP.

Cuestión 2. En tu opinión, ¿qué características diferencian la gamificación de otros enfoques pedagógicos similares?

A continuación, se presenta la tabla 3 para sintetizar las respuestas según las categorías.

Tabla 3. Codificación y frecuencias de aparición para la cuestión 2.

Codificación	Grupo	Ejemplo	FA (%)
Sistema de puntos e insignias	CON	“...dispone de un sistema de puntos positivos o negativos para todo el alumnado, además de recompensas externas por conseguir objetivos concretos.” (estudiante 17, CON)	15 (46,9%)

	EXP	“... si das puntos, esos puntos pueden convertirse en insignias o esas insignias sean diferentes a los puntos, como cuando el reloj [smartwatch] te dice que has hecho el km más rápido.” (estudiante 58, EXP)	7 (17,1%)
Puntos, insignias y tablas de líder	CON	“...se diferencia básicamente en que el docente juega con puntaje que refleja en una tabla con los nombres del alumnado, con distintivos o insignias. Todos pueden ver esa tabla.” (estudiante 23, CON)	7 (21,9%)
	EXP	“...creo que, el hecho de publicar una lista del alumnado con los puntos conseguidos en las sesiones y que estos puntos se puedan canjearlo por medallas o subidas de nivel o insignias. En realidad, esto se hacía sin saber que lo llamábamos gamificación”. (estudiante 70, EXP)	20 (48,8%)
Narrativa y personajes	CON	“...al contextualizar un videjuego conocido en la clase de EF, utilizando personajes y el fin del mismo juego, por ejemplo, como el Fornite que les gustó mucho y nos lo mencionó en clase [investigador principal].” (estudiante 2, CON)	8 (25%)
	EXP	“...no estoy segura, según lo que hemos visto en clase, se trata de utilizar una temática de interés del alumnado, por ejemplo, el Mario Bros,	13 (31,7%)

		que tenías que salvar a la princesa y conseguía monedas o estrellas y setas de poder. Esto se utiliza como hilo conductor de las clases, por ejemplo, para buscar setas (orientación) o saltar y correr. (estudiante 57, EXP)	
No sabe no contesta	CON	---	2 (6,3%)
	EXP	---	1 (2,4%)
*FA= Frecuencia de aparición; CON= Control; EXP=Experimental			

Cuestión 3. En tu opinión, ¿crees que la gamificación es beneficiosa o perjudicial para el aprendizaje en el alumnado? ¿por qué crees eso?

La totalidad de la muestra que contestó correctamente a la cuestión 1 (ambos grupos, CON y EXP) consideró que la gamificación es beneficiosa para el aprendizaje del alumnado. Los motivos de esta respuesta son variados. Unos pocos afirman que el alumnado se motiva al tener feedback continuo en las clase con el sistema de puntos o insignias (n=5, CON; n=7, EXP) así como una mini-competición entre ellos dentro de clase (n=2, CON; n=2, EXP). Otros consideran de vital importancia utilizar los videojuegos a los que están acostumbrados a jugar en casa para captar la atención en clase (n=21, CON; n=30, EXP). También, hay quien piensa o cree que una narrativa siempre ayuda a sobrellevar el aprendizaje (n=1, CON; n=0, EXP). Finalmente, algunos estudiantes afirmaron que establecer unas reglas de juego o diferentes personajes hace que trabajen mejor en equipo y, por ende, aprendan más (n=3, CON; n=2, EXP).

Cuestión 4. ¿Consideras factible combinar el uso de las TIC y la gamificación?

En el grupo CON (n=32, 100%), el 65,6% (n=21) contestó que considera que no se puede o no es factible las combinación de las TIC con la gamificación. En cambio, en el grupo EXP (n=41, 100%), tan sólo tres estudiantes (7,3%) consideraron una mala combinación (Figura 2).

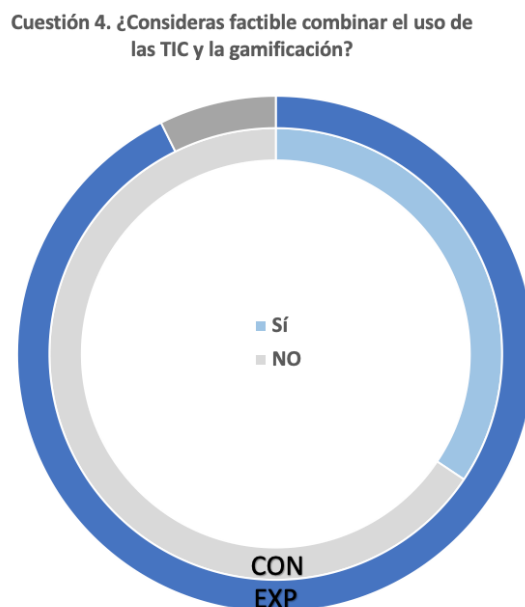


Figura 2. Gráfico circular representativo de los estudiantes de cada grupo (CON vs EXP) que consideran factible combinar la gamificación con las TIC.

4. Conclusiones

Uno de los resultados mas reseñables de este trabajo está relacionado con las respuestas del alumnado a la cuestión 1, ¿Sabes qué es la gamificación? ¿Podrías explicarme en qué consiste? A pesar de haber trabajado el contenido específico sobre la gamificación en las clases más teóricas, un 52,4% del total de la muestra no sabía o tenía confusión en el término. Lo más relevante de este dato, es que la mayoría del alumnado que se encontraba en esta situación fue del grupo CON (~40%), ya que el grupo EXP experimentó de forma práctica la gamificación con la ayuda de las TIC y tan sólo fue de un ~13%. Este resultado recuerda la importancia de combinar los aprendizajes teóricos con los prácticos (Freeman et al., 2014). En esta misma línea, el análisis de resultados

de la cuestión 4, ¿Consideras factible combinar el uso de las TIC y la gamificación?, aseveró que el grupo EXP, quien había experimentado con una aplicación móvil gamificada durante las sesiones, fue el grupo que había interiorizado la combinación del uso de las TIC con la gamificación (~93%). En cambio el grupo CON, que no experimentó con esta aplicación gamificada, tuvo un ~66% que pensó que no era una buena combinación.

Todo el alumnado que participó voluntariamente en este estudio, opinó en la cuestión 3 que la gamificación es beneficiosa para el alumnado. Este resultado nos hace reflexionar sobre la necesidad de formar y mejorar la formación de los futuros maestros (Pérez-Lopez et al., 2017), especialmente, los dedicados a enseñar a través del movimiento del cuerpo, ya que son necesarias nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje que capten la atención y la motivación del alumnado en el siglo XXI. La mayoría del alumnado relacionó el beneficio de este modelo pedagógico con la necesidad de utilizar las temáticas de los videojuegos con los que están familiarizados (Arufe-Giráldez, 2019), para captar esta atención y motivación del alumnado por aprender otros contenidos más formales (Ferriz-Valero et al., 2020).

Finalmente, en relación a la cuestión 2, En tu opinión, ¿qué características diferencian la gamificación de otros enfoques pedagógicos similares?; la característica que más identificó a la gamificación fue los puntos, las insignias y las tablas de líder. Este modelo es el conocido PBL (Chou, 2015). La segunda característica que identificó el alumnado fue la misma que la primera sin la tabla de líder. A pesar de ser una identificación incompleta, no deja de ser correcta, ya que los puntos y las insignias forman parte de este modelo. Por este motivo, el modelo PBL destaca por su comprensión en el alumnado y su facilidad de identificación. Finalmente, la tercer característica, aunque con poca diferencia con la anterior, fue la identificación de la narrativa y el empleo de personajes o roles que interactúen entre sí (Hanus y Fox, 2015; Werbach y Hunter, 2012). Tanto en la primera característica como en esta última el grupo EXP, quien utilizó una plataforma gamificada basada en un modelo combinado (PBL y MDA), fue el grupo que más frecuencia de aparición tuvo. Este resultado vuelve a asegurar que la experimentación (metodologías) permite al alumnado a consolidar e interiorizar los aprendizajes como contenido

específico (Freeman et al, 2014). Por todo lo anterior, las conclusiones que se extraen del siguiente estudio son las siguientes:

-El grupo gamificado experimentó una mayor interiorización en el aprendizaje de contenidos específicos de su propia formación universitaria como, en este caso, la gamificación (conceptualización).

-La experimentación como complemento a la formación teórica resulta necesaria y beneficiosa para la formación, especialmente en maestros especialistas en Educación Física.

-La gamificación se plantea como una técnica de enseñanza beneficiosa para su futuro alumnado, desde la opinión de los maestros en formación universitaria.

5. Tareas desarrolladas en la red

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

Participante de la red	Tareas que desarrolla
D. Alberto Ferriz Valero	Coordinador del proyecto de innovación y supervisión de tareas
D. Salvador García Martínez	Revisión bibliográfica y adecuación a normativa APA 7ed.
D. Julio Barrachina Peris	Planteamiento problema y elaboración del estado del arte.
D. Miguel García Jaén	Descripción del método
D. Sergio Sebastià Amat	Recogida de datos
D ^a . Nuria Molina García	Configuración de la aplicación gamificada Classcraft®

D. Luis Fermín Sánchez	Gestión de la aplicación gamificada Classcraft® y solución de posibles problemas de acceso
D. Ove Osterlie	Análisis de los resultados
D. Javier Olaya Cuartero	Análisis de los resultados
D. Fernando Vera Millalén	Discusión y conclusiones.

6. Referencias bibliográficas

Arufe-Giráldez, V. (2019). Fortnite EF, un nuevo juego deportivo para el aula de Educación Física. Propuesta de innovación y gamificación basada en el videojuego Fortnite. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 5(2), 323-350.

<https://doi.org/10.17979/sportis.2019.5.2.5257>

Cabrera I. (2009) El análisis de contenido en la investigación educativa: propuesta de fases y procedimientos para la etapa de evaluación de la información. *Pedag Univer*, 14(3).

Chatham, R.E. (2007). Games for training. *Commun ACM* 50(7):36–43.
doi:10.1145/1272516.1272537

Chiva-Bartoll, O., Ruiz-Montero, P.J., Capella-Peris, C. y Salvador-García, C. (2020) Effects of Service Learning on Physical Education Teacher Education Students' Subjective Happiness, Prosocial Behavior, and Professional Learning. *Front. Psychol.* 11:331.
<http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00331>

Chou, Y.-K. (2015). Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards. Fremont: Octalysis Media.

Cocca, A.; Espino Verdugo, F.; Ródenas Cuenca, L.T.; Cocca, M. (2020) Effect of a Game-Based Physical Education Program on Physical Fitness and

- Mental Health in Elementary School Children. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, 4883. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134883>
- Deterding S., Dixon D., Khaled R., y Nacke L. (2011) From game design elements to gamefulness: defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. Tampere: ACM . p. 9–15.
<http://dx.doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R.; Nacke, L. (2014) Du game design au gamefulness: Définir la gamification. *Sci. Du Jeu*, 2(2).
<http://dx.doi.org/10.4000/sdj.287>
- Dichev, C., y Dicheva, D. (2017). Gamifying Education: What is known, what is believed and what remains uncertain: A critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(9), 1-36.
<http://dx.doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., y Angelova, G. (2015). Gamification in education: A Systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88.
<https://www.jstor.org/stable/10.2307/jeductechsoci.18.3.75>
- Escaravajal, J. C., y Martín-Acosta, F. (2019). Análisis bibliográfico de la gamificación en Educación Física. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(1), 97-109.
<http://dx.doi.org/10.24310/riccafd.2019.v8i1.5770>
- Fernández-Rio, J., De las Heras, E., González, T., Trillo, V., y Palomares. J. (2020). Gamification and physical education. Viability and preliminary views from students and teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(5), 509-524.
<https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1743253>
- Ferriz-Valero, A., Østerlie, O., García-Martínez, S., y García-Jaén, M. (2020). Gamification in Physical Education: Evaluation of Impact on Motivation and Academic Performance within Higher Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 1-16.
<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17124465>

- Fleming, T., Cheek, C., Merry, S., Thabrew, H., Bridgman, H., Stasiak, K., et al. (2014) Serious games for the treatment or prevention of depression: a systematic review. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica* 19(3):227–42. doi:10.5944/rppc.vol.19.num.3.2014.13904
- Freeman, S., Eddy, S.L., McDonough, M., Smith, M., Okoroafor, N., Jordt, H., y Wenderoth, M. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111, 8410 - 8415.
- Gosálbez-Carpena, P. A.; García-Martínez, S.; García-Jaén, M.; Østerlie, O.; Ferriz-Valero, A. (En prensa) Aplicación Metodológica Flipped Classroom y Educación Física en Enseñanza No Universitaria: Una Revisión Sistemática. *Journal of Sport and Health Research*
- Hanus, M.D.; Fox, J. (2015) Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Comput. Educ.* 80, 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- León-Díaz, O., Martínez-Muñoz, L. F., y Santos-Pastor, M. L. (2019). Gamificación en Educación Física: un análisis sistemático de fuentes documentales. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(1), 110-124.
<http://dx.doi.org/10.24310/riccafd.2019.v8i1.5791>
- López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., Fuentes-Cabrera, A., & 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(7), 2224. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072224>
- Metzler, M. W. (2011). *Instructional models for physical education*. 3rd ed. Scottsdale, Ariz.: Holcomb Hathaway, Publishers.
- Montero, I., y León, O. G. (2002). Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en Psicología. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 2(3), 503-508.

- Morford, Z.H.; Witts, B.N.; Killingsworth, K.J. y Alavosius, M.P. (2014) Gamification: The intersection between behavior analysis and game design technologies. *Behav. Anal.* 37, 25–40.
- Pérez-López, I. J., Rivera, E., y Trigueros, C. (2017). La profecía de los elegidos: un ejemplo de gamificación aplicado a la docencia universitaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17(66), 243-260.
- Pérez-López, I. J., y Rivera, E. (2017). Formar docentes, formar personas: análisis de los aprendizajes logrados por estudiantes universitarios desde una experiencia de gamificación. *Signo y pensamiento*, 36(70), 112-129.
- Werbach K. (2014) (Re)Defining Gamification: A Process Approach. In: Spagnolli A., Chittaro L., Gamberini L. (eds) *Persuasive Technology. PERSUASIVE 2014. Lecture Notes in Computer Science*, vol 8462. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5_23
- Werbach, K., y Hunter, D. (2012), *For the win: How game thinking can revolutionize your business*: Wharton Digital Press
- Whitton N. (2012) Games-Based Learning. In: Seel N.M. (eds) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_437