

“Miniteachers”: programa gamificado para el desarrollo de la motivación en la educación primaria a través de las TIC¹

Vicente Amor López Carrión², Sheyla Blumen³, Ana Belén García Berbén⁴
Universidad de Granada – España^{2,4}, Pontificia Universidad Católica del Perú – Perú³

El diseño de programas de actividades orientados a desarrollar los talentos del alumnado en los primeros años de escolaridad es un tema de actualidad en la literatura educativa. El presente estudio persigue encontrar evidencias que permitan aplicar un programa de enriquecimiento en línea, orientado a potenciar la motivación y la implicación académica del alumnado con altas capacidades intelectuales (AACC). La muestra del estudio se compone de 60 alumnos/as con edades comprendidas entre los 10 y 12 años, provenientes de un centro de Educación Primaria de Lima (Perú). Los instrumentos utilizados para la evaluación de las variables han sido la escala SAAS-R (*School Attitude Assessment-Revised*) y una rúbrica de elaboración propia, revisada por expertos. Finalmente se discuten los resultados y se concluye con algunas propuestas para la mejora del programa.

Palabras clave: talentos, motivación, implicación, TIC.

“Miniteachers”: technological and gamified program to enhance the motivation on primary school children

The design of educative programs created to develop the middle school students' skills is a recurrent subject in educational literature. The aim of this article is to find evidences that support an enrichment program oriented to improve motivation and engagement in gifted students. The sample of sixty students (10-12 years old) was taken from a Peruvian middle school. The instrument used in this study were the School Attitude Assessment Survey-Revised (SAAS-R) (Siegler & McCoach, 2005) to measure motivation and a rubric revised by experts to measure engagement. Finally, the results are discussed and some improvements proposal are given.

Keywords: Talents, motivation, engagement, ICT.

¹ El presente artículo es un requisito para la aprobación y defensa en el programa de doctorado Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada.

² Máster en Neuropsicología de la Educación, doctorando en Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Contacto: vicillo@hotmail.com

³ PhD en Psicología por la Radboud Universiteit de Países Bajos y profesora principal de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Contacto: sblumen@pucp.pe

⁴ Doctora en Educación y Profesora Principal de la Universidad de Granada, España. Contacto: berben@ugr.es

“Miniteachers”: programa tecnológico e gamificado para aumentar a motivação em crianças do ensino fundamental

O desenho de programas de atividades voltadas ao desenvolvimento de talentos dos alunos nos primeiros anos de escolaridade é um tema atual da literatura educacional. O presente estudo busca encontrar evidências que permitam a aplicação de um programa de enriquecimento online, com o objetivo de aumentar a motivação e a implicação acadêmica dos estudantes com altas habilidades/superdotação (AH/SD). A amostra do estudo é formada por 60 alunos com idades entre 10 e 12 anos, de um centro de Ensino Fundamental em Lima (Peru). Os instrumentos utilizados para a avaliação das variáveis foram a escala SAAS-R (School Attitude Assessment-Revised) e uma matriz de elaboração própria, revisada por especialistas que medem oito itens relacionados ao compromisso e o envolvimento que os alunos demonstram em relação as tarefas. Finalmente, os resultados são discutidos e conclui-se com algumas propostas para melhoria do programa.

Palavras-chave: talentos, motivação, implicação, TIC

“Miniteachers”: Programme ludique de développement de la motivation grâce aux TIC

La création de programme d'activités orientées au développement des talents de l'élève durant les premières années de scolarité, est un sujet actuellement récurrent dans la littérature éducative. Cette étude cherche à trouver des preuves qui permettent d'appliquer un programme d'enrichissement Online, orienté à promouvoir la motivation et l'implication académique de l'Élève à Hautes Capacités Intellectuelles. L'échantillon de l'étude se compose de 60 élèves âgés entre 10 et 12 ans, issus d'un centre d'éducation primaire de Lima (Pérou). Les instruments utilisés pour l'évaluation des variables étaient l'échelle SAAS-R, ainsi qu'une rubrique créée spécialement à cet effet et contrôlée par des experts. Pour terminer l'étude, les résultats ont été débattus et plusieurs propositions d'améliorations ont été faites.

Mots-clés : talents, motivation, implication, TIC.

La diversidad es una condición inherente a la especie humana; por ello, las necesidades del alumnado varían enormemente, tal y como lo hacen sus intereses y motivaciones. Educar en la diversidad significa reconocer las diferencias existentes entre las personas, supone una escuela para todos y todas, no excluyente, que tenga la capacidad de motivar, de adaptarse a las características de su alumnado y de desarrollar sus capacidades y talentos (Tourón, 2010). Según Renzulli (2012) y Tomlinson (2014), la educación diferenciada se puede entender como un intento por adaptar, tanto los métodos de instrucción como el currículo, a las necesidades del alumnado. El principio básico de este paradigma descansa en la creencia de que el aprendizaje es más efectivo cuando el profesorado puede evaluar las fortalezas y debilidades del alumnado y utilizar dicha información para ayudar a los estudiantes a alcanzar mejores niveles de competencia (Winstanley, 2016).

Para responder a los retos que caracterizan la nueva educación del siglo XXI, es necesario que las escuelas adapten los procesos de enseñanza para atender a la diversidad, poniendo el foco de atención en las estrategias de aprendizaje y en los cambios que suceden durante dicho proceso, en lugar de perseguir una mera acumulación de conocimientos (Robert, 2014). Dicha necesidad se agudiza al hacer referencia al alumnado con altas capacidades (AACC), ya que dichos estudiantes requieren un entorno enriquecedor que permita responder a los altos niveles de creatividad, velocidad de aprendizaje y nivel de reto que caracterizan sus procesos de aprendizaje (Renzulli, 2012).

Atendiendo a los principios de atención a la diversidad y educación diferenciada que distinguen a la escuela inclusiva, una de las condiciones imprescindibles que deben regir el proceso educativo es la creación de un entorno enriquecedor de aprendizaje que permita el crecimiento personal y el desarrollo de los procesos cognitivos que promueve el currículo (Vygotsky, 1999). Existen diferentes instrumentos

y técnicas de enseñanza como las relacionadas con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que pueden contribuir activamente al fin que se propone, las cuales no persiguen la adquisición de conocimiento como objetivo último, sino que su propósito final es que el conjunto del alumnado, independientemente de sus características, aprenda a desarrollar las habilidades personales que pueden llevarle a utilizar dichos conocimientos de forma práctica, en situaciones reales de la vida cotidiana (Ursul y Ursul, 2015).

La presente investigación se enmarca en un proyecto más amplio, cuyo propósito principal es desarrollar la motivación, implicación académica y creatividad en alumnado con AACC. Sin embargo, debido a la dificultad para encontrar alumnos/as con AACC, el presente trabajo consiste en un estudio piloto dirigido a una muestra de alumnado estándar de tercer ciclo de Educación Primaria. El objetivo que se persigue es desarrollar un entorno enriquecedor de aprendizaje a través de las TIC, el cual incluya y motive al conjunto del alumnado. Para ello, se ofrecen actividades atractivas que desafían a los estudiantes a utilizar su creatividad en un contexto basado en el juego, lo cual se espera que mejore tanto su motivación, como se implicación académica en el proceso educativo.

En 1985, Steve Jobs predijo que la tecnología revolucionaría los métodos y estrategias de aprendizaje. Más de treinta años después, su predicción aún debe ser completamente confirmada en la literatura científica dedicada a la educación, sin embargo, el creciente número de investigaciones que destacan el valor positivo de las TIC en los procesos de aprendizaje del alumnado (e.g. Alderete, Di Meglio y Formichella, 2017; Montes y Vallejo, 2016; Muñoz-Repiso y Tejedor, 2017; Tourón, 2010) indican que el potencial existe.

Tal como argumenta Prensky (2005), todos los estudiantes tienen algo que les motiva especialmente “algo con un componente atractivo y creativo” (p. 62). Esto a menudo está relacionado con la tecnología y puede variar entre la descarga de canciones, el intercambio de recursos a través de Internet o el uso de videojuegos. Cruzado y Troyano (2013) exponen que es esencial considerar las oportunidades que

las TIC ofrecen para responder a la demanda digital que caracteriza al alumnado de nuestro tiempo. Autores como Polyakova y Kozlov (2015) defienden que, un entorno escolar rico en tecnología, tiene un potencial didáctico excepcional, el cual puede contribuir al desarrollo de algunas de las habilidades personales más valoradas en la sociedad moderna. Por su parte, Kelly, Koates, y Naylor, (2016) afirman que, al incorporar la tecnología en el aula, se producen cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten mejorar la eficacia de dicho proceso. En la misma línea, Mayer (2017) expone que es necesario considerar el potencial didáctico de las herramientas web en el aula. Robert (2014) presta especial atención a las posibilidades que las TIC ofrecen para que los estudiantes desarrollen sus habilidades de indagación y búsqueda de información. Hamada y Hassan (2017), estudian los principios del aprendizaje diferenciado al analizar como los ambientes de aprendizaje interactivos, centrados en los estilos cognitivos del alumnado, contribuyen a la mejora del proceso educativo. En consecuencia, autores como Faiella (2015), destacan la necesidad de modificar el proceso educativo en relación a los retos que caracterizan a la sociedad moderna.

En relación a las consecuencias de implantar las TIC en el aula, autores como Schindler, Burkholder, Morad, y Marsh, (2017), han defendido que incluir la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo repercute en una mejora de la motivación del alumnado, sino también de su implicación académica en las tareas que se les proponen. Según Myles, Ferguson y Hagiwara (2007), el interés del alumnado en la tecnología, los motiva a incrementar las conductas relacionadas con el rendimiento académico, a prepararse para la clase o a iniciar una investigación para compartir con los compañeros. Un ejemplo de ello es que numerosas investigaciones como la llevada a cabo por Wighting (2006), defienden que los estudiantes que usan tecnología creen que aprenden más, tanto en profundidad como en amplitud, acerca de un área de contenido concreta que aquellos que no usan la tecnología.

Así mismo, las características de las TIC, permiten responder a las necesidades individuales de los estudiantes con AACC al ofrecer diferentes niveles de complejidad para cada tarea (Jones 1990). La diferenciación de los niveles o tipos de complejidad beneficia a los estudiantes con AACC, que son los que más se motivan cuando encuentran tareas que enfatizan el desafío (Harrison, 2004); la complejidad (Wighting, 2006) y los altos niveles de aprendizaje (Kimball, 2001). Por otro lado, las TIC pueden proporcionar a los estudiantes excepcionales la autonomía que requieren en su aprendizaje para perseguir proyectos independientes, encontrar nuevas formas para expresar sus ideas más complejas y buscar por sus propios medios la estimulación intelectual que necesitan (Harrison, 2004).

Autores como Mayer (2017) defienden que el uso de la tecnología en el aula puede contribuir a crear un ambiente de aprendizaje interactivo en el que la diversidad del alumnado desarrolle sus habilidades cognitivas. Sin embargo, un ordenador no es una herramienta que pueda producir aprendizaje por sí misma, sino que requiere de estrategias innovadoras que cambien la estructura tradicional de la lección, en favor de metodologías activas que favorezcan el desarrollo de habilidades de búsqueda, investigación, trabajo en equipo, toma de decisiones y creación por parte del estudiante (Cruzado y Troyano, 2013). Una de las opciones más destacadas al respecto es la gamificación o ludificación, ya que esta metodología innovadora no solo permite incorporar la tecnología en el aula, sino que, al mismo tiempo, promueve el desarrollo de las habilidades cognitivas y el aumento de la motivación entre el alumnado (Deterding, Kahled, Nacke, y Dixon, 2011).

Si contemplamos el caso de los estudiantes con AACC, estos requieren programas de intervención que le proporcionen desafíos, ofrezcan la oportunidad de profundizar en aquellos aspectos que le interesen y orienten su capacidad hacia el autodescubrimiento y el pensamiento independiente (Landau, 1994). Por ello, los planteamientos expuestos invitan a pensar que las dinámicas gamificadoras basadas en el reto, en la cooperación, en el trabajo autónomo, en la personalización de la enseñanza, en la graduación de la dificultad o en la búsqueda

del desafío, puedan resultar beneficiosas para el desempeño académico de un alumnado que, de forma particular, requiere de motivación y de implicación en las tareas para poder desarrollar sus talentos.

El término gamificación ha sido definido por múltiples autores durante la última década (Costa, Wehbe, Robb y Nacke, 2013; Kapp, 2012; Llorens-Largo; Martín-Macho y Faya, 2016; Martí-Parreño, Mendez-Ibañez, y Alonso-Arroyo, 2016; Seaborn y Fels, 2015; Werbach y Hunter, 2015). La mayoría de los autores previamente comentados coinciden en gran medida con la definición dada por Deterding, Dixon, Khaled, y Nacke (2011), los cuales entienden la gamificación como: “el uso de elementos de diseño de juegos en contextos no relacionados con juegos” (p.1). En definitiva, la finalidad de todo juego que lleve implícito el ideal de gamificación es influir en la conducta psicológica y social del jugador (Cruzado y Troyano, 2013).

Los efectos de la gamificación han sido estudiados en numerosos ámbitos (Kasurinen y Knutas, 2018), sin embargo, el sector en el que más se ha profundizado es el ámbito educativo (Smith 2017). Algunos de los aspectos más comunes estudiados al respecto guardan relación con los elementos del juego más utilizados en educación (Nah, Zeng, Telaprolu, Ayyappa y Eschenbrenner, 2014), los diseños gamificados más eficaces (Mora, Riera, Gonzalez, y Arnedo-Moreno, 2015) o los efectos de dicha estrategia en los procesos de aprendizaje y en la motivación del alumnado (Smith, 2017). Antonaci, Klemke y Specht (2019) realizan una revisión de las investigaciones más recientes que estudian los principales elementos para el diseño de la metodología gamificadora en el aula, en la que destacan que algunos de los elementos más estudiados por los autores son: puntos, niveles, insignias, clasificación, avatares, narrativa o trofeos, entre otros.

Recientemente se ha incrementado el número de estudios que realizan una revisión sistemática sobre los efectos de la gamificación en entornos virtuales de aprendizaje (Hamari, Koivisto, Sarsa, 2014). Un ejemplo es el estudio realizado por Pennington y McComas (2016), los cuales destacan que los videojuegos educativos, acompañados de la metodología oportuna, fomentan que los estudiantes trabajen la resolu-

ción de problemas, creen condiciones para desarrollar la independencia y la responsabilidad en el aula, mejoren la relación profesor-estudiante, desarrollen la creatividad, entrenen la toma de decisiones, aprendan a tratar y compartir información y obtengan feedback inmediato. Sin embargo, Looyestyn, Kernot, Boshoff, Ryan, Edne y Maher, (2017) defienden que aún existe una falta de investigaciones empíricas que demuestren la efectividad real de este tipo de programas. En la misma línea, autores como Lumsden, Edwards, Lawrence, Coyle y Munafo, (2016) exponen que la mayoría de investigaciones corresponden a estudios heterogéneos con muestras pequeñas por lo que es necesario continuar investigando en esta dirección. A pesar de la falta de resultados empíricos hasta la fecha, la gamificación es valorada como una estrategia educativa con un potencial didáctico considerable, la cual, bien diseñada e implementada, puede contribuir a mejorar aspectos básicos del aprendizaje como la motivación, el compromiso o el rendimiento. De hecho, autores como Dichev y Dicheva (2017), afirman que la gamificación se puede considerar como una estrategia tecnológica innovadora que tendrá un impacto educativo significativo en la mayoría de los países desarrollados, ya que esta puede contribuir a reducir el desfase generacional entre profesorado y alumnado (Kapp, 2012).

Como se ha comentado anteriormente, los elementos característicos de una estrategia gamificadora (puntos, niveles, avatares, narrativa, etc) buscan influir en la conducta psicológica y social de los usuarios para que estos incrementen tanto su tiempo en el juego, como su predisposición psicológica a seguir comprometidos con el mismo. Hakulinen, Auvinen y Korhonen (2015) llevaron a cabo un estudio con alumnado universitario, el cual muestra que la mayoría de los mismos se vieron motivados por la mecánica gamificadora, concluyendo que “aplicar insignias de logro parece ser un método muy efectivo para implicar al alumnado” (p. 18). Este efecto positivo fue confirmado por Gooch, Vasalou, Benton, Khaled (2016), los cuales realizaron un estudio con un pequeño grupo de estudiantes escolares con dificultades de aprendizaje. En la misma línea de pensamiento, Schindler et al.

(2017) defienden que los juegos digitales, así como las metodologías gamificadoras resultan divertidas, atractivas e interesantes para el alumnado, llegando incluso a establecer una relación entre dichas didácticas de aula y el estado de *flow* (Csikszentmihalyi, 1990; Weibel, Wissmath, Habegger, Steiner, y Groner, 2008) que ocurre cuando los estudiantes se encuentran totalmente implicados en una tarea.

Para lograr que la metodología gamificadora motive e implique a los estudiantes, es esencial que se gestione el nivel de reto que encuentra el alumnado, con el fin de lograr un equilibrio entre la ansiedad que genera el exceso de dificultad y el aburrimiento que genera el exceso de sencillez, ya que dichos extremos provocan que el jugador cambie a otra actividad (Aldemir, Celik y Kaplan, 2018). La gamificación combina la motivación extrínseca e intrínseca en un continuum que motiva al individuo. Por un lado, se sirve de retos adaptados al nivel del usuario para que este se motive de forma intrínseca, y por otro, utiliza recompensas extrínsecas como puntuaciones, insignias, niveles y trofeos para lograr que se comprometa con las tareas y disfrute al ver que se logran sus objetivos. De este modo, las dinámicas propias del proceso gamificador guardan una estrecha relación con la Teoría de Orientación al Logro de Siegle (2013) y con la Teoría de los tres anillos de Renzulli (2012), ya que ambos modelos destacan la importancia de la implicación del estudiante, como factor motivacional imprescindible para que este pueda alcanzar las metas que se propone.

En lo que se refiere al alumnado con AACC, es especialmente importante que los sistemas gamificados sean suficientemente atractivos, proporcionen un nivel de reto y de recompensa adecuado a sus capacidades y tengan la suficiente flexibilidad para generar un contexto motivante. Por medio de las nuevas tecnologías, dicho contexto puede ampliar sus horizontes más allá de los muros de la escuela, ya que las premisas teóricas de la gamificación pueden ser empleadas en el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje (Koutropoulos 2012).

Como se ha comentado anteriormente, *Minitachers*[®] es un programa de actividades multimedia diseñado para estimular la creatividad y mejorar la motivación del alumnado con AACC. Se puede considerar

como un programa de enriquecimiento globalizado y transversal, ya que las actividades que se proponen son adaptables a cualquier área del currículo. El programa de actividades *Miniteachers*[®] trata de ofrecer un espacio de aprendizaje atractivo que sirva para dar respuesta a las necesidades de motivación, diferenciación, autonomía y de relaciones interpersonales que caracterizan a los estudiantes con AACC. Gracias a las dinámicas de juego propias de la gamificación, todos los estudiantes tienen la posibilidad de convertirse en “jugadores” dentro del proceso de aprendizaje, lo que les motiva a participar de forma activa en las actividades y a mejorar su desempeño para lograr buenos resultados. A su vez, el programa *Miniteachers*[®] favorece el desarrollo del pensamiento creativo por medio de retos que lo desafían a usar su creatividad y su imaginación.

El objetivo principal de este estudio es comprobar los efectos de la aplicación del programa de actividades gamificadas en línea *Miniteachers*[®], en la motivación e implicación académica de alumnado de quinto curso de educación primaria de un centro educativo de la ciudad de Lima (Perú). Este objetivo se concreta en varias hipótesis:

1. Existirá una mejora significativa de la motivación e implicación académica del grupo experimental entre el pretest y el postest.
2. Existirá una mejora significativa de la motivación e implicación académica del grupo experimental con respecto al grupo control tras la aplicación del programa.

Método

Participantes

En el presente estudio participaron 59 alumnos y alumnas con edades comprendidas entre los 10 y 11 años. Los estudiantes pertenecen al Colegio San Felipe, ubicado en la zona urbana de la ciudad de Lima (Perú). Se ha procedido a dividir la muestra en dos grupos de

30 y 29 participantes, correspondientes al grupo control y al grupo experimental, de los cuales, el 51,7% han sido niñas y el 48,3% niños.

Tabla 1

Participantes según grupo y género

Grupo	Género		Total
	Alumnas	Alumnos	
Control	17 (56,7%)	13 (43,3%)	30 (100%)
Experimental	14 (48,27%)	15 (51,72%)	29 (100%)

Medición e instrumentos de medida

Programa Miniteachers®. El programa *Miniteachers®* se constituye en la Variable Independiente y pretende proporcionar herramientas motivantes a los alumnos/as para que estos generen su propio material de aprendizaje, adaptado a su nivel y acorde a sus propios intereses. El propósito principal del programa es lograr que los estudiantes se impliquen en el proceso educativo, animándoles a usar su creatividad para crear herramientas de aprendizaje útiles, para sí mismos y para sus compañeros/as. En primer lugar, se presentó el programa por medio de una plataforma en línea que desafía a los estudiantes a aceptar un total de seis retos, los cuales pretenden desarrollar sus habilidades creativas durante el plazo de 45 días. Para la realización de cada reto se contó con una semana y con 2 sesiones en horario escolar. Cada semana, los estudiantes recibieron las instrucciones para llevar a cabo el reto propuesto. Así mismo, cada reto conllevó el uso didáctico de una página web o App determinada (Storybird, Pixton, Voki, entre otros) que permitió crear material didáctico como comics, cuentos o juegos en línea, orientados a reforzar los contenidos vistos en el área de Inglés.

La información relativa al funcionamiento de dichas Webs fue proporcionada por medio de video tutoriales, compartidos de forma

escalonada en la plataforma virtual de aprendizaje “EDMODO”, la cual también se utilizó para tutorizar el progreso del alumnado durante el transcurso del programa. Un día determinado de la semana, los alumnos/as presentaron sus creaciones al resto de sus compañeros, por lo que la colaboración con el profesorado del centro, y más específicamente del área de inglés fue fundamental. Para garantizar el éxito de la investigación se celebró una reunión inicial con el equipo docente donde se presentaron los retos del programa, se adaptaron las actividades a las temáticas estudiadas en clase y se facilitaron escalas de observación para medir la implicación del alumnado durante el tiempo que duró el estudio. La metodología utilizada para el estudio se presenta a modo de resumen en la Figura 1, la cual puede apreciarse a continuación.

Duración	45 días
Sesiones	2 cada semana
Retos	6
Recursos TIC	Plataforma Minitachers y Edmodo. Videos tutoriales Webs: Storybird, Pixton, Voki, entre otras.
Metodología	Gamificadora
Organización de clase	Individual, pequeño grupo y gran grupo.

Figura 1. Metodología del programa Minitachers

Motivación: La Motivación es una de las variables independientes del estudio y se operacionalizó según los resultados del cuestionario SAAS-R (*School Attitude Assessment-Revised*), elaborado por Siegle y McCoach (2005), traducido por Miñano, Castejón y Gilar (2014). Mide 35 ítems divididos en 4 factores: la autoeficacia (7 ítems; e.g. “Soy inteligente”; $\alpha = .85$), la actitud ante el profesorado (7 ítems; e.g. “Mi profesor hace que aprender sea interesante” $\alpha = .94$), el grado de motivación/autorregulación (10 ítems; e.g. “Quiero

hacerlo lo mejor posible” $\alpha = .92$) y el valor que se le da a la tarea (6 ítems; e.g. “Me esfuerzo mucho en mis tareas” $\alpha = .86$).

Implicación académica: Variable independiente del estudio que se operacionalizó a través de los resultados obtenidos en una rúbrica de elaboración propia, revisada por expertos, que mide ocho ítems relacionados con el compromiso e implicación que el alumnado muestra frente a las tareas. La implicación académica es evaluada por el docente a través de los siguientes ítems: motivación intrínseca, interés, perseverancia, superación, esfuerzo, autoconfianza, autodeterminación y actitud.

Diseño y análisis de datos

En la presente investigación se utilizó un diseño cuasi-experimental con dos grupos no equivalentes, grupo control sin intervención “en lista de espera” y grupo experimental expuesto al programa de actividades. Se utilizó la prueba *t* de Student para muestras relacionadas en el análisis intra grupos, en dos momentos de evaluación (pre-intervención y post-intervención), así como para muestras independientes según la condición experimental (grupo control vs. experimental) en ambos momentos de evaluación. El tamaño del efecto se calculó con la prueba *d* de Cohen, cuando los valores de esta prueba son $d = .20$ se interpreta como un efecto pequeño, un efecto medio con valor $d = .50$ y grande cuando el valor es $d = .80$ o superior (Cohen, 1988).

Procedimiento

La presente investigación cuenta con el certificado del Comité de Ética de investigación humana de la Universidad de Granada, asegurando el cumplimiento de los trámites para la solicitud de los permisos, autorizaciones y consentimientos oportunos en las distintas administraciones (Escuela de postgrado, centros educativos, etc), así como a las personas físicas (profesores, familiares) relevantes en el transcurso de la presente investigación. A continuación, se configuraron los grupos experimental y control y se realizó la evaluación pre-intervención de las

variables dependientes a cada uno de los participantes de la muestra. Posteriormente, se implementó el programa de intervención durante el segundo trimestre del curso escolar 2017-2018. El programa de actividades se llevó a cabo de forma presencial en el aula gracias al apoyo de la Maestra responsable del área de inglés. Una vez terminado se realizó la evaluación post-intervención de las variables dependientes, se analizaron los datos recogidos, elaborando las conclusiones pertinentes y finalmente se llevó a cabo el informe de la investigación.

Resultados

En la interpretación del análisis descriptivo (Tabla 2) debe considerarse que las variables que definen la motivación y la puntuación total de implicación académica poseen rangos de valores diferentes. Los valores de la implicación académica, medida en el momento post-intervención, pueden oscilar entre 8 y 36. En cuanto a las variables de la motivación, la autoeficacia y actitud ante el profesorado oscilan en un rango de 7 a 35. En cambio, el grado de motivación se valora desde 10 a 50 y el valor de las tareas entre 6 y 30.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de las variables dependientes

	Mín.	Máx.	<i>M</i>	<i>DT</i>	asimetría	curtosis
Implicación académica	20	32	27,56	3,23	-,58	-,41
Autoeficacia pretest	10	35	24,61	5,68	-,18	-,09
Actitud ante docente pretest	9	35	23,85	7,30	-,17	-,94
Valor de la tarea pretest	8	30	20,88	5,36	-,09	-,38
Motivación-autorregulación pretest	18	50	34,83	8,92	,06	-1,16

	Mín.	Máx.	<i>M</i>	<i>DT</i>	asimetría	curtosis
Autoeficacia pros-test	10	35	25,41	5,82	-,45	-,04
Actitud ante docente pros-test	8	35	24,81	7,16	-,48	-,57
Valor de la tarea pros-test	8	30	21,61	5,32	-,16	-,78
Motivación-autorregulación pros-test	22	50	36,49	8,16	,09	-1,11

Los estadísticos de asimetría y curtosis (Tabla 2), así como el análisis de la normalidad a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov mostraron el ajuste a la curva normal de todas las variables dependientes.

Diferencias intra-grupo en motivación

Los análisis para detectar las diferencias en las variables de motivación antes y después de la intervención se agrupan según la condición experimental: grupo control (Tabla 3) y grupo experimental (Tabla 4). En cuanto al grupo control, los resultados mostraron que no existen diferencias significativas de las variables de motivación tras el tiempo que duró la intervención. De igual modo, este tiempo no parece tener efecto en la implicación académica.

El análisis de las diferencias entre los estudiantes del grupo experimental antes y después de la intervención mostró diferencias significativas en todas las variables de motivación. De este modo, parece que tras la intervención los estudiantes mejoraron estas variables, no obstante el tamaño del efecto de esta intervención fue pequeño (en torno a 0.20).

Tabla 3

Diferencias pre-intervención y post-intervención en el grupo control

Motivación	Pretest		Posttest		<i>t</i> (29)	<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>		
Autoeficacia	24.53	5.99	24.37	5.70	.52	0.02
Actitud ante profesor	23.10	8.06	23.17	8.03	-.14	0.01
Valor de la tarea	21.07	5.58	21.13	5.55	-.13	0.01
Motivación-autorregulación	34.53	8.59	34.90	8.10	-.71	0.04

Tabla 4

Diferencias pre-intervención y post-intervención en el grupo experimental

Motivación	Pretest		Posttest		<i>t</i> (28)	<i>d-Cohen</i>
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>		
Autoeficacia	24.69	5.45	26.48	5.84	-3.28*	0.26
Actitud ante profesor	24.62	6.46	26.52	5.80	-2.80*	0.25
Valor de la tarea	20.69	5.22	22.11	5.12	-4.53**	0.22
Motivación-autorregulación	35.14	9.40	38.14	8.03	-4.26**	0.27

Nota: * = $p < .01$; ** = $p < .001$

Diferencias intergrupo en motivación e implicación académica

Los resultados de la prueba *t-student* para muestras independientes fueron similares en el momento pre-intervención, no encontrándose diferencias significativas en ninguna de las variables de motivación. En cuanto al tamaño del efecto fue muy pequeño en todas las variables, excepto para la actitud del alumnado que mostró un efecto pequeño (Tabla 5).

Tabla 5

Motivación según condición experimental en momento pre-intervención

Motivación	Control		Experimental		<i>t</i> (57)	<i>d-Cohen</i>
	<i>M</i>	<i>D.T.</i>	<i>M</i>	<i>D.T.</i>		
Autoeficacia	24.53	5.99	24.69	5.45	-0.11	0.03
Actitud ante profesor	23.10	8.06	24.62	6.46	-0.80	0.21
Valor de la tarea	21.07	5.58	20.69	5.22	0.27	0.07
Motivación-autorregulación	34.53	8.59	35.14	9.40	-0.26	0.07

Por otra parte, se analizan las diferencias entre los grupos control y experimental en el momento post-intervención (Tabla 6). El grupo experimental mejoró en las variables de la motivación después de la intervención, no obstante, no existe mejora en la implicación académica de los estudiantes, valorada por sus docentes. En cualquier caso, ninguna de las diferencias fue significativa.

Tabla 6

Motivación e implicación académica según condición experimental en post-intervención

Motivación	Control		Experimental		<i>t</i> (<i>gl</i>)	<i>d</i> -Cohen
	<i>M</i>	<i>D.T.</i>	<i>M</i>	<i>D.T.</i>		
Autoeficacia	24.36	5.70	26.48	5.84	-1.41(57)	0.37
Actitud ante profesor	23.17	8.03	26.52	5.80	-1.84(52.82)	0.48
Valor de la tarea	21.13	5.55	22.10	5.11	-0.70(57)	0.18
Motivación-autorregulación	34.90	8.10	38.14	8.02	-1.54(57)	0.40
Implicación académica	27.37	2.68	27.76	3.76	-0.46(50.56)	0.12

Finalmente, el tamaño del efecto de la diferencia entre ambos grupos mostró valores muy pequeños en el valor de la tarea y la implicación académica, siendo pequeños para la autoeficacia ($d= .37$) y tendentes a un efecto medio para la motivación-autorregulación ($d=.40$) y actitud ante el profesor ($d=.48$).

Discusión

En el presente trabajo se describe el programa de actividades *Minteachers*[®], el cual busca proporcionar herramientas motivantes a los alumnos/as de tercer ciclo de Educación Primaria, para que estos utilicen su creatividad con el fin de generar material de aprendizaje, adaptado a su nivel y acorde a sus propios intereses. Conviene recordar que la presente investigación se enmarca en un proyecto más amplio, cuyo propósito principal es desarrollar la motivación, implicación académica y creatividad en el alumnado con AACC. Sin embargo, debido a la dificultad para encontrar aulas con alumnos/as diagnosticados por su capacidad y talento sobresaliente, el presente trabajo resulta ser un

estudio piloto dirigido a una muestra de alumnado estándar de tercer ciclo de Educación Primaria, el cual persigue recabar información útil para una posterior intervención más desarrollada con alumnado AACC. Dicho objetivo se considera cumplido ya que la información recabada en la investigación ha arrojado resultados positivos.

Las hipótesis del estudio han sido, por un lado, demostrar que el programa de actividades gamificadas en línea *Miniteachers*[®], contribuye a que la mayoría de los estudiantes mejoren, tanto su implicación académica, como su motivación hacia el proceso de aprendizaje, y por otro, comprobar que dicho programa ocasiona una mejora significativa de la motivación e implicación académica del grupo experimental con respecto al grupo control tras su aplicación. Para ello, la intervención se ha desarrollado en una muestra de 59 estudiantes provenientes de un centro de Educación Primaria de Lima (Perú), con edades comprendidas entre los 10 y 11 años. Para medir la motivación y el compromiso académico se utilizaron dos instrumentos: la escala SAAS-R (*School Attitude Assessment-Revised*) y una rúbrica de elaboración propia.

En lo que se refiere a la primera hipótesis, el análisis de las diferencias entre los estudiantes del grupo experimental, antes y después de la intervención, mostró diferencias significativas en todas las variables de motivación. Investigaciones como las llevadas a cabo por Huertas y Pantoja (2016) y Sánchez y Espada (2018) también encontraron resultados similares en lo que se refiere a la relación entre la motivación y la aplicación de las TIC en el aula. Por otro lado, en la investigación llevada a cabo por Schindler et al., (2017), los autores concluyen que los estudiantes que participan en estrategias gamificadas tales como tratar de superar retos o conseguir insignias, se encuentran más motivados para completar las tareas de aprendizaje (Hew, Huang, Chu, y Chiu, 2016) por lo que se puede afirmar que aplicar la metodología gamificadora a través de las TIC puede aumentar la motivación del alumnado. Sin embargo, a pesar de que los estudiantes del grupo experimental mejoraron su motivación tras la aplicación del programa, el tamaño del efecto de la intervención fue bajo. Las causas pueden deberse a la brevedad de tiempo que se ha aplicado el proyecto, la implicación del

profesorado, cercanía a las TIC en el centro y en el entorno familiar, entre otras.

En cuanto a la segunda hipótesis, la cual anunciaba una mejora significativa de la motivación e implicación académica del grupo experimental con respecto al grupo control, los resultados obtenidos no arrojaron diferencias significativas entre dichos grupos en el momento post-intervención. No obstante, la intervención mostró un efecto medio en la autoeficacia, la motivación autorreguladora y la actitud hacia el docente. Por otra parte, el grupo experimental mejoró en las variables de la motivación después de la intervención, no obstante, la mejora en la implicación académica de los estudiantes, valorada por sus docentes, fue mínima. Autores como Huertas y Pantoja (2016) realizaron estudios similares, los cuales consideran que la poca significatividad de los resultados puede deberse a que la muestra de alumnos/as sea demasiado pequeña, exista poca homogeneidad entre grupo control y experimental, el periodo de tiempo en el que se ha aplicado el programa no sea adecuado o existan variables imposibles de controlar como los conocimientos pedagógicos o la motivación del profesorado implicado.

Dentro del estudio llevado a cabo, se establecen varias limitaciones que pueden haber condicionado los resultados, entre las cuales, destacamos algunas de ellas: un mayor número de sujetos hubiera permitido mayor fiabilidad en los resultados; el tiempo que ha durado la intervención ha podido resultar insuficiente para poder apreciar mejoras significativas en las variables dependientes del estudio; la insuficiencia de estudios sobre la utilización de las TIC, así como metodologías gamificadoras para mejorar la motivación del alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria; la dependencia a las notas que experimenta el alumnado puede limitar el tiempo y la implicación al programa planteado, la dificultad de implicar a centros y profesorado para realizar una tarea que excede de sus funciones habituales y a la que han de dedicar un tiempo extraordinario; la falta de formación del profesorado en metodologías activas y en la aplicación de recursos TIC orientados a la educación. En esta línea, pese a encontrar dificul-

tades similares, Schindler et al. (2017) señalan que, desde un punto de vista pedagógico, la formación basada en la gamificación (Hew, Huang, Chu, y Chiu, 2016) y en el uso de las TIC (Aguaded y Tirado, 2010), permite que los estudiantes vayan a su propio ritmo de aprendizaje, contribuye a que las clases se vuelvan más activas y participativas, la motivación del alumnado aumente y se traduzca en una actitud más favorable hacia las tareas y su implicación en el aprendizaje.

A la luz de las conclusiones y a modo de prospectiva, se hace patente la necesidad de continuar investigando de forma rigurosa en la aplicación de programas de intervención que permitan determinar la realidad de la relación entre la incorporación de metodologías gamificadoras a través de las TIC y el aumento de la motivación y la implicación académica entre el alumnado en la Educación Primaria (Pineda y Orozco, 2018). En este sentido, habría que plantearse en futuras investigaciones, la implementación del programa *Miniteachers*® durante un espacio de tiempo mayor, aumentando también el tamaño de la muestra, así como la formación de los maestros/as implicados y la aplicación a un alumnado específico con AACC. De igual forma, habría que conceder más protagonismo a la figura del tutor/a y su relación con el alumno y su familia, en aras a involucrar a esta última en un modelo de aprendizaje compartido escuela-casa, capaz de avanzar en el desarrollo del concepto ya señalado de e-escuel@ (Pantoja, 2009).

Referencias

- Aguaded Gómez, J. I., & Tirado Morueta, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros TIC de Andalucía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 2010, (36): 5-28. <https://doi.org/10.12795/pixelbit>
- Aldemir, T., Celik, B., & Kaplan, G. (2018). A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course. *Computers in Human Behavior*, 78, 235-254. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.001>

- Alderete, M. V., Di Meglio, G., & Formichella, M. M. (2017). Acceso a las TIC y rendimiento educativo: ¿una relación potenciada por su uso? Un análisis para España. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-377-353>
- Antonaci, A., Klemke, R., & Specht, M. M. (2019). The Effects of Gamification in Online Learning Environments: A Systematic Literature Review. *Informatics*, 6(3), 1-22. [32]. <https://doi.org/10.3390/informatics6030032>
- Costa, J. P., Wehbe, R. R., Robb, J., & Nacke, L. E. (2013, October). Time's up: studying leaderboards for engaging punctual behaviour. In *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications* (pp. 26-33). <https://doi.org/10.1145/2583008.2583012>.
- Czikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The psychology of optimal experience. <https://doi.org/10.1080/00222216.1992.11969876>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Díaz Cruzado, J., & Troyano Rodríguez, Y. (2013). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. *III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre* (2013).
- Dichev, Ch., & 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, 9-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Gooch, D., Vasalou, A., Benton, L., & Khaled, R. (2016, May). Using gamification to motivate students with dyslexia. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on human*

- factors in computing systems* (pp. 969-980). <https://doi.org/10.1145/2858036.2858231>
- Hakulinen, L., Auvinen, T., & Korhonen, A. (2015). The Effect of Achievement Badges on Students' Behavior: An Empirical Study in a University-Level Computer Science Course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10(1). <https://doi.org/10.3991/ijet.v10i1.4221>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In *2014 47th Hawaii international conference on system sciences* (pp. 3025-3034). Ieee. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hew, K. F., Huang, B., Chu, K. W. S., & Chiu, D. K. (2016). Engaging Asian students through game mechanics: Findings from two experiment studies. *Computers & Education*, 92, 221-236. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.010>
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Kasurinen, J., Knutas, A. (2018). Publication trends in gamification: A systematic mapping study. *Computer Science Review*, 27, 33-44. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2017.10.003>
- Kimball, K. L. B. (2001). Interpretative stories from school careers of gifted students. Retrieved from ProQuest database. (AAT 3032075)
- Koutropoulos, A. (2012). Academic check-ins: mobile gamification for increasing motivation. *Instr. Technol*, 9, 3-20.
- Llorens-Largo, F., Gallego-Duran, F., & Villagra-Arnedo, C. (2016). Gamification of the Learning Process: Lessons Learned. *IEEE revistaiberoamericana de tecnologias del aprendizaje-ieeeerita*, 11(4), 227-234. <https://doi.org/10.1109/RITA.2016.2619138>
- Looyestyn, J., Kernot, J., Boshoff, K., Ryan, J., Edney, S., & Maher, C. (2017). Does gamification increase engagement with online

- programs? A systematic review. *PloS one*, 12(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173403>
- Lumsden, J., Edwards, E.A., Lawrence, N.S., Coyle, D., Munafò, M.R. (2016). Gamification of Cognitive Assessment and Cognitive Training: A Systematic Review of Applications and Efficacy. *JMIR Serious Games* 2016, 4, 1–14. <https://doi.org/10.2196/games.5888>
- Marti-Parreño, J., Mendez-Ibanez, E., & Alonso-Arroyo, A. (2016). The use of gamification in education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(6), 663–676. <https://doi.org/10.1111/jcal.12161>
- Montes, A. H., & Vallejo, A. P. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria. *Educación XXI*, 19(2), 229-250. <https://doi.org/10.5944/educxx1.16464>.
- Muñoz-Repiso, A. G. V., & Tejedor, F. J. T. (2017). Percepción de los estudiantes sobre el valor de las TIC en sus estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento. *Educación XXI*, 20(2), 137-159.
- Myles, B. S., Ferguson, H., & Hagiwara, T. (2007). Using a personal digital assistant to improve the recording of homework assignments by an adolescent with Asperger syndrome. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 22(2), 96-99. <https://doi.org/10.1177/10883576070220021001>
- Nah F.FH., Zeng Q., Telaprolu V.R., Ayyappa A.P., Eschenbrenner B. (2014) Gamification of Education: A Review of Literature. In: Nah F.FH. (eds) HCI in Business. HCIB 2014. Lecture Notes in Computer Science, vol 8527. Springer, Cham
- Pantoja, A. (2009). La acción tutorial ante el reto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En M. Álvarez, & R. Bisquerra (Coords.), *Manual de orientación y tutoría*. Barcelona: Praxis.

- Pennington, B., & McComas, J. (2016). Effects of the good behavior game across classroom contexts. *Journal of applied behavior analysis, 50*(1), 176–180. <https://doi.org/10.1002/jaba.357>
- Pineda, E., & Orozco, P. (2018). La relación entre ludificación y primera infancia desde la perspectivas del aprendizaje. Un estado del arte. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje, 4*(2), 37-61. <https://doi.org/10.22370/ieya.2018.4.2.974>
- Prensky, M. (2005). Engage me or enrage me. *Educase Review, 40*(5), 61-64.
- Renzulli, J. S. (2012) Reexamining the role of gifted education and talent development for the 21st century: A four-part theoretical approach. *Gifted Child Quarterly, 56*, 150-159. <https://doi.org/10.1177/0016986212444901>
- Sánchez, M. L. S., & Espada-Mateos, M. (2018). Evaluación de un programa de intervención basado en el uso de las tic para aumentar la motivación del alumnado en educación física. *Revista Fuentes, 20*(1), 77-86.
- Schindler, L. A., Burkholder, G. J., Morad, O. A., & Marsh, C. (2017). Computer-based technology and student engagement: a critical review of the literature. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14*(1), 1-28. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0063-0>
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in Theory and Action: A Survey. *International Journal of Human-Computer Studies, 74*, 14-31. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Siegle, D. (2013) *The underachieving gifted child: Recognizing, understanding, and reversing underachievement*. Waco, TX: Prufrock Press.
- Siegle, D. y McCoach, D.B. (2005). *Motivating gifted students*. Waco, TX: Prufrock Press.
- Weibel, D., Wissmath, B., Habegger, S., Steiner, Y., & Groner, R. (2008). Playing online games against computer-vs. human-controlled opponents: Effects on presence, flow, and enjoyment.

Computers in Human Behavior, 24(5), 2274–2291. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.11.002>.

Werbach, K., & Hunter, D. (2015). *The gamification toolkit: dynamics, mechanics, and components for the win*. Wharton School Press.

Wighting, M. J. (2006). Effects of computer use on high school students' sense of community. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 371-380. <https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.371-380>

Recibido: 20 de diciembre del 2019

Revisado: 20 de febrero del 2020

Aceptado: 20 de abril del 2021