



López-Belmonte, J.; Pozo, S.; Fuentes, A.; Romero, J.M. (2020). Eficacia del aprendizaje mediante flipped learning con realidad aumentada en la educación sanitaria escolar. *Journal of Sport and Health Research*. 12(1):64-79.

Original

EFICACIA DEL APRENDIZAJE MEDIANTE FLIPPED LEARNING CON REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN SANITARIA ESCOLAR

EFFECTIVENESS OF LEARNING WITH FLIPPED LEARNING WITH AUGMENTED REALITY IN SCHOOL HEALTH EDUCATION

López-Belmonte, J.¹, Pozo-Sánchez, S.², Fuentes-Cabrera, A.²; Romero-Rodríguez, J.M.²

¹Universidad Internacional de Valencia

²Universidad de Granada

Correspondence to:
Jesús López Belmonte
Universidad Internacional de Valencia
Carrer del Pintor Sorolla, 21, 46002
València, España
Email: jesus.lopezb@campusviu.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Received: 09/01/2019
Accepted: 24/07/2019



RESUMEN

El avance de la tecnología educativa ha permitido el desarrollo de nuevas formas de aprendizaje en entornos digitales como el *flipped learning* y la realidad aumentada, haciendo posible la puesta en marcha de experiencias innovadoras en el ámbito escolar, como la intervención desplegada en este manuscrito concerniente al aprendizaje de los protocolos de SVB y RCP. El objetivo del estudio se centra en conocer el tipo de metodología (tradicional o innovadora) más efectiva para el aprendizaje de un programa de educación sanitaria. Para ello se utilizó un diseño experimental con grupo control y de medición única posttest. Se tomó una muestra de 60 estudiantes españoles del tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria para desplegar un diseño experimental de grupo control (n=30) y experimental (n=30). Los datos fueron recogidos a través de un cuestionario validado por método Delphi y de fiabilidad pertinente ($\alpha=.860$). Los resultados revelan un mayor progreso del grupo experimental, siguiendo una metodología con *flipped learning* y realidad aumentada, con respecto al grupo control de aprendizaje tradicional, suponiendo mejoras en la motivación, participación, interacción, flexibilidad, autonomía y, por consiguiente, una eficaz consecución de los objetivos didácticos. Por tanto, se concluye que la metodología innovadora favorece la adquisición y mayor proyección del aprendizaje de las pautas protocolarias acerca del SVB y RCP.

Palabras clave: TIC, innovación educativa, aprendizaje invertido, aprendizaje activo, educación sanitaria.

ABSTRACT

The advancement of educational technology has allowed the development of new forms of learning in digital environments such as flipped learning and augmented reality, making possible the implementation of innovative experiences in the school environment, such as the intervention displayed in this manuscript concerning the learning of the BLS and CPR protocols. The objective of the study is to know the type of methodology (traditional or innovative) most effective for learning a health education program. For this, an experimental design with a control group and a single posttest measurement was used. A sample of 60 Spanish students from the third year of Compulsory Secondary Education was taken to display an experimental design of the control (n = 30) and experimental group (n = 30). The data were collected through a questionnaire validated by Delphi method and of relevant reliability ($\alpha = .860$). The results reveal a greater progress of the experimental group, following a methodology with flipped learning and augmented reality, with respect to the control group of traditional learning, assuming improvements in motivation, participation, interaction, flexibility, autonomy and, consequently, an effective achievement of the didactic objectives. Therefore, it is concluded that the innovative methodology favors the acquisition and greater projection of the learning of the protocol guidelines about the BLS and CPR.

Keywords: ICT, educational innovation, flipped learning, activity learning, health education.



INTRODUCCIÓN

La educación actual se encuentra en una época de transformación constante (Plaza y Acuña, 2017) promovida por los avances tecnológicos que se están implantando en la sociedad y que están teniendo cabida y gran repercusión en los espacios educativos (Cubillo et al., 2014) siendo estos uno de los lugares en los que las Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante, TIC) más influencia han tenido (Hernández, 2017).

La tecnología educativa ha propiciado el desarrollo de nuevas experiencias de aprendizaje (Radu, 2014) con un alto componente interactivo, tanto con los contenidos como entre los propios discentes (Cabero, 2017; Sánchez et al., 2019), constituido por recursos digitales caracterizados por su ergonomía y adecuación a las individualidades de los estudiantes, así como su ubicuidad, estando la información siempre disponible en cualquier momento y lugar, de manera instantánea (Fombona y Pascual, 2017).

Las metas de la educación de la sociedad de la información y el conocimiento persiguen nuevas oportunidades y cambios pedagógicos orientados hacia un modelo basado en el discentrismo, donde el alumno es el principal eje (Fernández, 2016; Ramírez et al., 2018) y el docente tutoriza y guía el proceso de aprendizaje (Donoso, 2018). Igualmente, la utilización pedagógica de las TIC ha facilitado la creación compartida del conocimiento a través de comunidades de aprendizaje (Romero y Patiño, 2018), donde los docentes y discentes adquieren nuevas competencias para desarrollar los presentes roles educativos (Tejada y Pozos, 2018).

Todo esto ha ocasionado cambios en los paradigmas educacionales, pasando de la pasividad a la acción del estudiante como manipulador de una información enriquecida por la tecnología (Villalustre y del Moral, 2017), aumentando –por consiguiente– su interés, motivación, participación y actitud (Marín y Muñoz, 2018; Fernández y González-González, 2018).

Estas innovaciones educativas han promovido la aparición y desarrollo de pedagogías emergentes como el *blended learning* (*b-learning*, *BL*) (aprendizaje mixto, híbrido), combinando sesiones presenciales con sesiones interactivas en plataformas digitales, propiciando una mejora del rendimiento de

los discentes (Falco, 2017). Asimismo, como refleja el informe *Horizon*, una de las tecnologías emergentes en materia educativa relacionada con este tipo de aprendizaje novedoso es –además de la realidad aumentada– el *flipped learning*, traducido como aprendizaje invertido, para promover la participación del alumnado y el enriquecimiento de los materiales de los estudiantes en nuevos escenarios facilitados por las TIC (Johnson et al., 2014).

El *flipped learning* como enfoque pedagógico emergente

Muchas de las prácticas educativas que se efectúan hoy en día no se encuentran adecuadas al contexto tecnológico en los que se desenvuelven los discentes cotidianamente fuera del espacio escolar, por lo que provocan un alto índice de desmotivación en este colectivo. Una posible solución a esta situación podría ser la puesta en marcha de nuevas pedagogías para invertir las acciones y tiempos que –de manera tradicional– tienen lugar en el aula (Llanos y Bravo, 2017).

El *flipped learning* (FL) se presenta como una alternativa para combatir la desmotivación del alumnado. Esta innovación educativa se concibe como un modelo pedagógico desarrollado a raíz de la inclusión de las TIC en el campo de la educación y que pretende otorgar mayor protagonismo a la figura discente durante el proceso de aprendizaje (McLaughlin et al., 2014).

El FL consiste en transformar los espacios educativos, liberando al profesorado del tiempo destinado a la exposición de contenidos en clase (Bauer et al., 2016) ya que estos son asimilados por los discentes fuera del entorno escolar por medio de videos de corta duración creados por el docente (Schmidt y Ralph, 2016). De esta manera, se consigue mayor tiempo para fomentar prácticas activas en el alumnado dentro del aula (Khadri, 2016), aumentando las posibilidades de interacción entre los discentes, discente-docente, discentes-contenidos y discentes-problemas (Castellanos et al., 2017; Hwang et al., 2015).

Al visualizar los videos previamente, los discentes permiten que en el espacio escolar se desarrollen actividades más activas y creativas (Nouri, 2016; Zainuddin y Halili, 2016) para poner en práctica los



conocimientos adquiridos en entornos digitales (Abeysekera y Dawson, 2015).

Esta praxis innovadora no implica que el profesorado no pueda dedicar tiempo a las explicaciones dentro del aula, es más, se recomienda que los primeros quince minutos de la sesión presencial se destinen a la realización de aclaraciones y resolución de dudas surgidas en el alumnado durante el visionado de los materiales (Mok, 2014).

La aplicación del modelo FL permite que el alumno pueda desplegar un pensamiento de orden superior para la consecución de las tareas planteadas en clase, al tener que realizar un ejercicio constante de reflexión para resolver los problemas y situaciones reales propuestas por el docente (Kenwright et al., 2017).

La utilización del FL confiere accesibilidad y flexibilidad al proceso de aprendizaje, gracias a que la tecnología permite la disponibilidad, el acceso y el visionado de los materiales cuantas veces sean necesarias por el discente (González et al., 2016), fomentando –de tal forma– la atención a las individualidades y la satisfacción de las necesidades de los alumnos. En definitiva, el discente aprende a su propio ritmo de aprendizaje, ajustando tal proceso a sus peculiaridades y dificultades (Blau y Shamir, 2017).

Se ha hallado en la producción científica reciente que este enfoque invertido consigue aumentar la participación (Chyr et al., 2017), el compromiso (Yilmaz, 2017), la responsabilidad (Huang et al., 2018), la autonomía (Llanos y Bravo, 2017), el rendimiento académico (Hinojo et al., 2018; Sola et al., 2019) y la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes en su labor diaria como agente activo de la comunidad educativa (González y Carrillo, 2016). En la misma línea, en los últimos años, los estudios publicados han revelado que el FL mejora la productividad de los discentes (Yoshida, 2016), el fomento de un aprendizaje colaborativo basado en la resolución de problemas (DeLozier y Rhodes, 2017) y la eficacia en los resultados alcanzados (Fisher et al., 2017).

La efectividad del FL no solo depende del trabajo realizado por los discentes sino –en gran medida– de la profesionalidad de los docentes para implantar y

desarrollar un modelo pedagógico innovador (Chen y Summers, 2015), caracterizado por el requerimiento de un determinado nivel de competencia digital para la confección de materiales multimedia (Martín et al., 2016), la gestión de blogs para alojar los contenidos y como espacio de encuentro virtual con el alumnado (Gamboa y Sierra, 2017), además del tiempo necesario y la carga de trabajo extra para la elaboración de materiales y seguimiento del alumnado en entornos digitales (Jensen et al., 2015; Kwan y Foon, 2017).

Realidad aumentada, una tecnología para ampliar la información del entorno

Una de las tecnologías que está teniendo gran acogida y repercusión en el ámbito educativo es la realidad aumentada (RA), del inglés *augmented reality* (Lorenzo y Scagliarini, 2018), la cual está experimentando una rápida evolución en los últimos años como consecuencia de la inclusión tecnológica en los espacios escolares (Prendes, 2015).

La RA se define como una tecnología emergente que superpone información de carácter virtual en diversos formatos sobre cualquier elemento físico del entorno (Gómez et al., 2018) mediante el empleo de dispositivos móviles para generar una dimensión paralela y complementaria a la realidad (figura 1) con la finalidad de enriquecer y ampliar los objetos físicos de nuestro alrededor (Aznar et al., 2018; Cabero y Barroso, 2018).

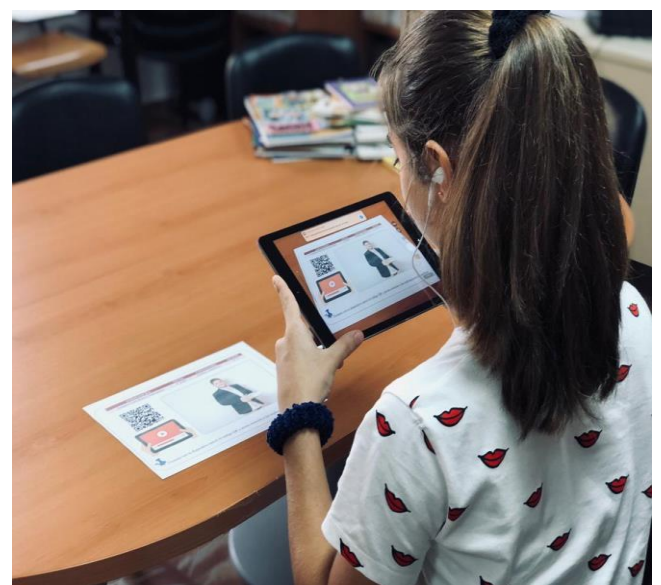


Figura 1. Estudiante accediendo al material enriquecido por RA



Siguiendo los estudios de Barroso y Gallego (2017) y Prendes (2015), la RA dispone de diferentes niveles: Nivel 0: Hiperenlaces mediante códigos QR; Nivel 1: Utilización de marcadores; Nivel 2: Uso de la tecnología de localización GPS; Nivel 3: Vista aumentada por medio de gafas especiales; Nivel 4: Huellas termal y lentes de contacto como antesala a la realidad virtual.

Esta tecnología –en materia educativa– permite el desarrollo de infinidad de nuevas posibilidades para llevar a cabo verdaderas experiencias de aprendizaje facilitadas por las TIC (Chen et al., 2017) y cumplir con las expectativas de un aprendizaje propio de una educación para discentes nativos digitales (Cabero et al., 2017).

La interacción con los contenidos se incrementa al poder ser, además de visualizados, manipulados por los estudiantes con sus propias manos por medio de *tablets* o *smartphones* (Cabero et al., 2016), otorgando heterogeneidad en el ambiente y favoreciendo la adquisición de los conocimientos (Marín y Muñoz, 2018).

Una de las potencialidades de la RA es su adecuación a las distintas etapas educativas (Garay et al., 2017), debido a la existencia de gran cantidad de aplicaciones que se ajustan a cada actividad y perfil discente (Toledo y Sánchez, 2017). Todo ello consigue aumentar la motivación, tanto del docente como del discente y –en consecuencia– logra una mejora de la eficacia del aprendizaje (Videla et al., 2017).

Los expertos han demostrado que la RA contribuye al fomento del protagonismo del discente desde una perspectiva constructivista donde se trabaja el aprendizaje por descubrimiento (Cabero et al., 2017), ubicuo (Yuen et al., 2013), significativo y colaborativo (Kamphuis et al., 2014) en nuevos contextos mediados por las TIC (Bower et al., 2014).

En la figura del discente, la realización de propuestas educativas fundamentadas en el empleo de la RA conlleva una optimización de su actitud (Bacca et al., 2014), atención, interés, iniciativa y autonomía que se verá reflejado en los resultados alcanzados en el aprendizaje (Marín et al., 2018).

Una experiencia innovadora sobre primeros auxilios en una cooperativa de enseñanza

La educación sanitaria y especialmente la enseñanza de técnicas de primeros auxilios en los centros educativos resulta una práctica muy relevante y necesaria para que los discentes adquieran las destrezas necesarias para actuar con eficacia en situaciones de emergencia (Carneiro et al., 2018). Por tanto, las escuelas se convierten en los espacios más idóneos para promocionar y desarrollar este tipo de acciones de índole sanitaria (de Souza y Sabóia, 2017).

La puesta en marcha de programas de educación sanitaria en las escuelas se justifica en la importancia que ha adquirido en los últimos años el desarrollo de planes para la promoción de hábitos saludables en el entorno escolar (Ávila et al., 2016). No obstante, se ha verificado en la literatura una carencia de este tipo de enseñanzas en el sistema educativo español (Terrón, 2015).

Es por ello que se ha llevado a cabo una experiencia de educación saludable en una cooperativa de enseñanza de la Ciudad Autónoma de Ceuta (España). Estas entidades educativas son un tipo de centros escolares caracterizados por la calidad, la eficacia, las buenas prácticas, el liderazgo y la innovación desplegada por los profesionales que las integran (López y Fuentes, 2018; López et al., 2018).

Los contenidos que se impartieron guardaron una estrecha relación con el aprendizaje del protocolo de soporte vital básico (SVB) y las pautas recomendadas para la realización de la reanimación cardiopulmonar (RCP) por personas no sanitarias, es decir, por estudiantes adolescentes, debido a la importancia que alcanza el conocimiento de estas prácticas vista en la literatura científica (Cerdà et al., 2012; García et al., 2008; López et al., 2011).

Esta acción instructiva se encuadra dentro de una modalidad formativa denominada “grupo de trabajo”, establecida por el Ministerio de Educación y Formación Profesional de España, cuya base legislativa se encuentra en la Orden EDU/2886/2011, de 20 de octubre, por la que se regula la convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las actividades de formación permanente del profesorado. Estos grupos integran a un conjunto de docentes que desarrollan –de manera flexible–



determinados programas complementarios con la finalidad de satisfacer las necesidades de los discentes y ampliar contenidos no establecidos en los currículos educativos (Nieto y Alfageme, 2017).

Durante dos semanas del mes de mayo del curso académico 2017-2018, concretamente en el tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) se efectuó el plan de formación para el aprendizaje de las pautas fundamentales de los protocolos de SVB y RCP, liderado por los docentes del grupo de trabajo.

Para ello se emplearon dos modalidades de enseñanza totalmente distintas, cada una de ellas llevada a cabo en un grupo de alumnos de las mismas características. El grupo A recibió la instrucción de los contenidos de forma tradicional, impartida por el docente en el aula ordinaria (figura 2), sin la utilización de ningún recurso digital fuera del entorno escolar. Y el grupo B efectuó un proceso de aprendizaje mediado por las TIC, en medios digitales siguiendo un BL por medio de un enfoque invertido a través de un FL desarrollado fuera del centro educativo de manera ubicua, principalmente en sus hogares (figura 3). Las sesiones presenciales de este segundo grupo –asimismo– fueron enriquecidas mediante la tecnología de RA de nivel 0 (figura 4).



Figura 2. Docente impartiendo los contenidos

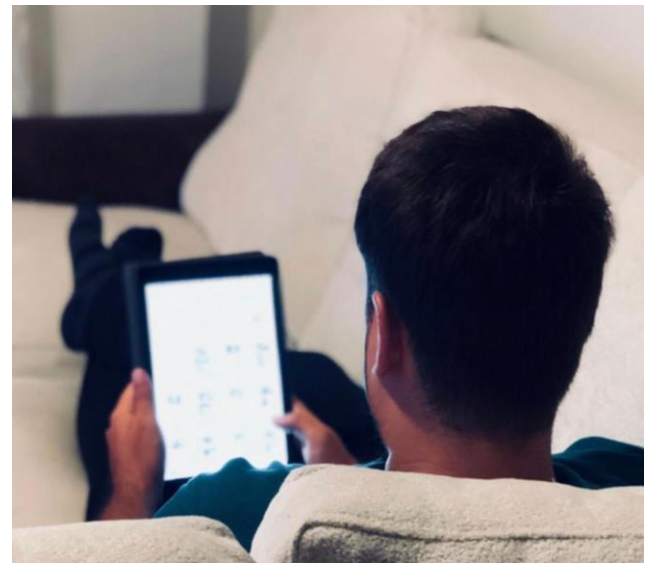


Figura 3. Visualización de contenidos fuera del espacio escolar



Figura 4. Prácticas complementadas con RA

MATERIAL Y MÉTODOS

Objetivos e hipótesis

El trabajo que se presenta toma por objetivo conocer la eficacia de una metodología innovadora mediante la combinación del FL y la tecnología de RA frente a una tradicional sin uso de las TIC para el aprendizaje de contenidos asociados con los protocolos de emergencia SVB y RCP en discentes pertenecientes al tercer curso de la ESO.

Como se muestra en la tabla 1, para guiar el rumbo de la investigación, este propósito general se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

**Tabla 1.** Objetivos específicos del estudio

Tras el desarrollo del programa formativo en los docentes

A nivel descriptivo

- Concretar el grado de motivación.
 - Determinar el nivel de autonomía.
 - Conocer los resultados de aprendizaje alcanzados.
 - Descubrir el índice de participación activa.
 - Averiguar el grado de flexibilidad del aprendizaje.
 - Conocer el nivel de interacción con el docente, contenidos y otros discentes.
-

A nivel correlacional

- Determinar la influencia de la metodología sobre la motivación, la autonomía, los resultados de aprendizaje, la participación activa, la flexibilidad del proceso y las interacciones con el entorno próximo.
-

Igualmente, se han formulado dos hipótesis, una nula (H_0) y otra alternativa (H_1), para ser contrastadas a nivel estadístico, permitiendo la emisión de un juicio pertinente al respecto:

- H_0 : El tipo de metodología empleada en el proceso de aprendizaje (innovadora: FL+RA frente a la tradicional sin TIC) no influye en la efectividad del aprendizaje de las pautas protocolarias del SVB y RCP.
- H_1 : El tipo de metodología empleada en el proceso de aprendizaje (innovadora: FL+RA frente a la tradicional sin TIC) sí influye en la efectividad del aprendizaje de las pautas protocolarias del SVB y RCP.

Diseño de investigación

En base a las orientaciones de McMillan y Schumacher (2005) y Rodríguez (2011), para la consecución de los objetivos propuestos se ha establecido un diseño experimental a nivel descriptivo y correlacional siguiendo un método

cuantitativo, en el que se han analizado y comparado dos grupos de alumnos (control y experimental).

En el análisis estadístico descriptivo se obtuvo el número de casos presentes en cada categoría y el porcentaje correspondiente, además de la media (Me), la desviación típica (Dt), el coeficiente de asimetría de Pearson (CA_P) y el coeficiente de apuntamiento de Fisher (CA_F). Asimismo, se comprobaron los supuestos de normalidad con el test de Shapiro-Wilk y de homogeneidad de varianzas con el test de Levene, siguiendo las consideraciones de Landero y González (2006), alcanzando ambas valoraciones de $p > .05$. Para la comparación de medias entre grupos se empleó la prueba t -Student, así como la d de Cohen y la correlación biserial (r) para determinar el tamaño del efecto.

El análisis estadístico se realizó con el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) v.22, considerando un $p < .05$ como diferencias estadísticamente significativas.

Participantes

Los sujetos que han participado en este estudio componen una muestra de $n=60$ discentes del tercer curso de la ESO (edad: $Me=15$; $Dt=.825$) de una cooperativa de enseñanza de la Ciudad Autónoma de Ceuta (España). Siguiendo a Hernández et al. (2014), los participantes fueron elegidos por medio de un muestreo intencional, dada la facilidad de acceso a la muestra.

Estos estudiantes se encuentran matriculados en dos grupos dentro del mismo nivel académico, ya que el centro educativo en cuestión dispone de dos líneas, por lo que la asignación del tipo de enseñanza-aprendizaje que iba a seguir cada grupo se realizó de manera aleatoria para no producir ningún tipo de sesgo o subjetividad en la investigación, quedando el grupo A-Control (metodología tradicional sin uso de las TIC) y el grupo B-Experimental (metodología innovadora: FL+RA).

En la tabla 2 se reflejan las características de los discentes que configuran ambos grupos.



Tabla 2. Participantes del estudio

Grupo	Chicos		Chicas		Total	
	n	%	n	%	n	%
Experimental	16	53.3	14	46.7	30	50
Control	12	40	18	60	30	50
Total	28	46.7	32	53.3	60	100

Variables

A continuación, se describen las nomenclaturas utilizadas para las diferentes variables empleadas en la investigación.

- MOTIV: Motivación de los alumnos.
- AUTO: Autonomía de los discentes.
- PARTI: Participación activa de los estudiantes.
- FLEXI: Flexibilidad y autorregulación discente durante el proceso de aprendizaje.
- INTER-DOC: Interacción del discente con el docente.
- INTER-CON: Interacción del discente con los contenidos.
- INTER-DIS: Interacción del discente con otros discentes.
- OBJET: Consecución de los objetivos de aprendizaje formulados

Instrumento

Para la recogida de información se utilizó un cuestionario *ad hoc*, confeccionado en base a las exigencias y requerimientos del estudio (Alaminos y Castejón, 2006). Tal instrumento estuvo compuesto por 44 cuestiones clasificadas en 3 dimensiones (Social, Componentes curriculares y Grado de aprendizaje) con un formato de respuesta –en su mayoría– tipo Likert de 1-4, siendo respectivamente “nada” y “totalmente” los valores para los extremos interválicos. El resto de cuestiones –dada su naturaleza– se configuraron con respuestas de elección cerrada.

El cuestionario fue validado cualitativamente mediante un método Delphi (Cabero y Infante, 2014), conformado por un grupo de expertos pertenecientes a distintas Universidades de la geografía española

(Granada, Sevilla, Málaga y Zaragoza). Esta técnica de validación desembocó en un foro de retroalimentaciones anónimas (para garantizar la objetividad de los juicios) con la finalidad optimizar el instrumento. Para evaluar la concordancia de los juicios establecidos por los expertos se empleó el coeficiente Kappa de Fleiss (K) en dos momentos, alcanzado un $K=.832$ y $K=.864$. Del mismo modo, para conocer la fuerza de concordancia del *feedback* se calculó la W de Kendall ($W=.873$). Ambos estadísticos han revelado una elevada concordancia entre las opiniones de los expertos con una alta fuerza de asociación.

Acto seguido, se halló la técnica de análisis multivariante de Análisis de Componentes Principales (ACP), para la reducción de datos sin pérdida de información. Para ello se efectuó, por un lado, la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), arrojando un $p=.911$ y, por otro lado, la prueba de esfericidad de Bartlett, alcanzando un $p=.0005$, revelándose un pertinente ACP. Asimismo, en base a Pérez (2005), se llevó a cabo una rotación oblicua Promax con normalización Kaiser para mejorar la futura interpretación de los datos que se obtengan.

Para concretar el nivel de fiabilidad del instrumento se utilizó el estadístico Alfa (α) de Cronbach, revelando un $\alpha=.860$ en la totalidad del cuestionario (Social: $\alpha=.814$; Componentes curriculares: $\alpha=.895$; Grado de aprendizaje: $\alpha=.873$), obteniéndose, en base al rango interválico establecido por George y Mallery (2003), una fiabilidad elevada.

Procedimiento

Esta investigación tuvo lugar en diversas fases. En primer lugar, se realizó una toma de contacto con el equipo directivo del centro educativo en cuestión con el propósito de informar acerca del interés reflejado en efectuar un estudio sobre el empleo de diferentes metodologías para el aprendizaje de contenidos relacionados con una educación sanitaria.

Tras obtener el permiso de los directivos de la institución escolar por unanimidad, en un segundo momento se procedió a la elaboración de todos los materiales didácticos necesarios para desplegar la investigación (fichas de trabajo enriquecidas con RA, videotutoriales, plataforma web y autorizaciones, entre otros), así como la digitalización del instrumento de recogida de datos.



La tercera fase consistió en la obtención de las autorizaciones para el tratamiento de datos relativos a discentes menores de edad. Una vez recogidos se procedió al inicio de la fase de trabajo de campo, donde se aplicó durante dos semanas un programa de educación saludable en los dos cursos de tercero de ESO, cada uno con una metodología distinta, como se detalló anteriormente.

Transcurrido el periodo formativo, se produjo la aplicación del cuestionario, cumplimentado por cada uno de los discentes. Una vez recogida toda la información, esta se preparó y se efectuó un tratamiento estadístico pertinente para la obtención de resultados y –de tal forma– poder establecer conclusiones relevantes para la comunidad científica.

RESULTADOS

Una vez realizado el proceso formativo, el grupo catalogado como control ha obtenido los resultados que se vierten en la tabla 3. Como se observa, se han alcanzado valores intermedios, principalmente hallados en el intervalo poco-bastante. Las variables más destacadas por sus elevadas cifras han sido OBJET e INTER-CON, seguida de cerca por el resto de variables. La aplicación del coeficiente de asimetría de Pearson y de apuntamiento de Fisher han permitido revelar que los datos conforman una distribución asimétrica positiva ($CA_P > 0$), tendente hacia la izquierda con respecto a la media ($CA_F < 0$), produciéndose un apuntamiento platicúrtico en la distribución.

Tabla 3. Resultados obtenidos para las variables de estudio en el Grupo Control

	Escala Likert <i>n</i> (%)				Parámetros			
	Nada	Poco	Bastante	Totalmente	M_e	D_t	CA_P	CA_F
MOTIV	8 (26.6)	12 (40)	8 (26.6)	2 (6.6)	2.1	.88	1.28	-.71
AUTO	10 (33.3)	11 (36.6)	5 (16.6)	4 (13.3)	2.1	1.01	1.08	-.77
PARTI	8 (26.6)	13 (43.3)	7 (23.3)	2 (6.6)	2.1	.86	1.26	-.53
FLEXI	5 (16.6)	15 (50)	6 (20)	4 (13.3)	2.3	.9	1.44	-.49

INTER-DOC	8 (26.6)	9 (30)	7 (23.3)	6 (20)	2.3	1.07	1.26	-1.23
INTER-CON	5 (16.6)	10 (33.3)	9 (30)	6 (20)	2.5	.99	1.54	-1.04
INTER-DIS	7 (23.3)	10 (33.3)	7 (23.3)	6 (20)	2.4	1.05	1.33	-1.16
OBJET	4 (13.3)	6 (20)	12 (40)	8 (26.6)	2.8	.97	1.83	-.79

Con respecto a los resultados del grupo experimental, la tabla 4 revela que, al igual que en el grupo control, se han obtenido resultados positivos en las distintas variables siendo nuevamente OBJET e INTER-CON las más destacadas, pero con mejores valoraciones, además de la elevada cifra alcanzada en la variable MOTIV. Como ha sucedido anteriormente, se ha originado la misma distribución de los datos a nivel de asimetría y de apuntamiento, reflejado en los valores de las pruebas CA_P y CA_F .

Tabla 4. Resultados obtenidos para las variables de estudio en el Grupo Experimental

	Escala Likert <i>n</i> (%)				Parámetros			
	Nada	Poco	Bastante	Totalmente	M_e	D_t	CA_P	CA_F
MOTIV	3 (10)	4 (33.3)	10 (33.3)	13 (43.3)	3.1	.97	2.14	-.35
AUTO	6 (20)	8 (26.6)	10 (33.3)	6 (20)	2.5	1.02	1.49	-1.11
PARTI	2 (6.6)	8 (26.6)	13 (43.3)	7 (23.3)	2.8	.85	2.13	-.59
FLEXI	4 (13.3)	11 (36.6)	10 (33.3)	5 (16.6)	2.5	.92	1.6	-.84
INTER-DOC	7 (23.3)	9 (30)	8 (26.6)	6 (20)	2.4	1.05	1.35	-1.19
INTER-CON	2 (6.6)	3 (10)	14 (46.6)	11 (36.6)	3.1	.84	2.52	.42
INTER-DIS	5 (16.6)	5 (16.6)	11 (36.6)	9 (30)	2.8	1.04	1.72	-.95
OBJET	2 (6.6)	2 (6.6)	11 (36.6)	15 (50)	3.3	.86	2.66	.94



En cuanto a la comparación de grupos, la tabla 5 revela como la diferencia de medias es siempre negativa en las distintas variables de estudio. Esto es un indicador que manifiesta que el grupo experimental ha obtenido un mejor puntaje que el grupo control, como se aprecia visualmente en la figura 5. Asimismo, cabe destacar las variables MOTIV y PARTI como las que mayor rango de separación han alcanzado entre los grupos.

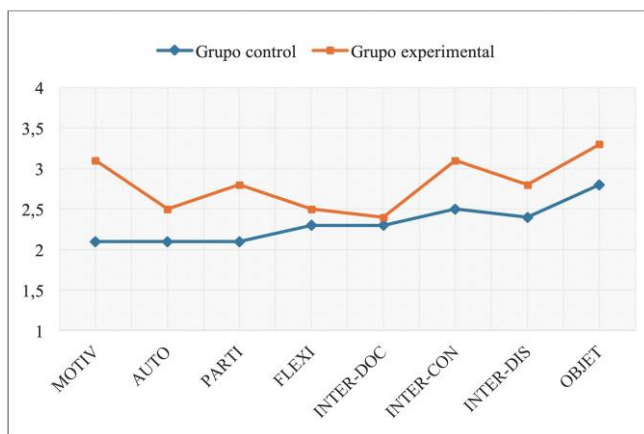


Figura 5. Lineal comparativo entre grupos.

La realización de la prueba *t*-Student ha arrojado diferencias estadísticamente significativas en las variables MOTIV, PARTI, INTER-CON y OBJET, al hallarse valores de $p < .05$. Sobre el tamaño del efecto alcanzado en las variables de estudio, es MOTIV la que ha conseguido una mayor fuerza del fenómeno según las cifras reveladas en las pruebas *d* de cohen y en la correlación biserial (*r*).

Tabla 5. Estudio del valor de independencia de los grupos muestrales

	Grupo, <i>M</i> (DT)		Me_1 -	Prueba <i>t</i> -Student			
	GC n=30	GE n=30		Me^2	<i>t</i> (87)	<i>p</i> -valor	<i>-d</i>
MOTIV	2.13 (.88)	3.1 (.97)	-.96	-3.95	<.001	1.04	.46
AUTO	2.1 (1.0)	2.53 (1.0)	-.43	-1.62	.111	.422	.20
PARTI	2.1 (.86)	2.83 (.85)	-.73	-3.23	.002	.845	.38
FLEXI	2.3 (.9)	2.53 (.92)	-.23	-.98	.333	.252	.12

INTER-DOC	2.36 (1.0)	2.43 (1.0)	-.07	-.24	.813	.065	.03
INTER-CON	2.53 (.99)	3.13 (.84)	-.6	-2.48	.016	.651	.30
INTER-DIS	2.4 (1.0)	2.8 (1.0)	-.4	-1.45	.152	.381	.18
OBJET	2.8 (.97)	3.3 (.86)	-.5	-2.06	.043	.542	.26

Nota: GC = grupo control; GE = grupo experimental.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El desarrollo de la experiencia formativa ha impulsado la inclusión de la educación sanitaria en los planes educativos españoles, contribuyendo al fomento de las afirmaciones expuestas por Carneiro et al. (2018) sobre la pertinencia de este tipo de contenidos y la adquisición de destrezas para actuar en situaciones de emergencia por parte del estudiantado.

Como ha quedado demostrado en los resultados obtenidos, se aprecia cómo la utilización de una metodología innovadora fundamentada en el uso del *flipped learning*, complementado mediante sesiones prácticas con materiales enriquecidos a través de la realidad aumentada, ha obtenido una mayor proyección en las distintas variables establecidas en esta investigación. En consecuencia, se han encontrado resultados análogos con estudios anteriores en los que se hallaron mejoras en la motivación y participación de los discentes (Chyr et al., 2017; Marín y Muñoz, 2018). Del mismo modo, se ha revelado un aumento en la interacción entre los diferentes agentes (discente-docente y discente-discente) y materiales (discente-recursos empleados), tal y como reflejaron Hwang et al. (2015).

En cuanto a la flexibilidad y autorregulación del aprendizaje, las TIC han generado un espacio idóneo para efectuar un proceso adaptado al ritmo de asimilación de contenidos de cada alumno. Estos hechos son congruentes a los alcanzados por González y Carrillo (2016) y González et al. (2016) en sus estudios. Esta adecuación al aprendizaje individualizado que otorga la tecnología permite favorecer la autonomía del alumnado, como se ha comprobado en el presente estudio y que refuerza los hallazgos obtenidos en las investigaciones recientes



llevadas a cabo por Llanos y Bravo (2017) y Marín et al. (2018).

Todas estas mejoras conseguidas en las variables presentadas originan una mayor proyección, productividad y eficacia en la consecución de los objetivos didácticos formulados por los docentes como avalan los estudios efectuados por Fisher et al. (2017), Videla et al. (2017) y Yoshida (2016).

Por tanto, el proceso de aprendizaje mediado por las TIC y en concreto el *flipped learning* complementado con la realidad aumentada ha supuesto de gran utilidad, contribuyendo a la obtención de un mayor grado de eficacia en las destrezas y conocimientos alcanzados por los discentes (Johnson et al., 2014; Hinojo et al., 2018; Sola et al., 2019).

De tal forma que, en base a los resultados logrados en la actual investigación, se verifica la hipótesis alternativa establecida, en la que la modalidad metodológica utilizada durante el proceso de aprendizaje sí es determinante para alcanzar una mayor efectividad en el aprendizaje de las pautas concernientes a los protocolos de SVB y RCP en la población discente.

Se concluye que la utilización de entornos facilitados por las TIC como el *flipped learning* y el uso de materiales enriquecidos con realidad aumentada ha generado en los estudiantes un mejor progreso en las distintas variables analizadas como la autonomía, participación, flexibilidad del aprendizaje, interacción del alumnado con el docente y con sus iguales. No obstante, donde mayor proyección se ha alcanzado es en la consecución de los objetivos didácticos, la interacción de los discentes con los contenidos y en la motivación del alumnado hacia el aprendizaje, con respecto a la metodología tradicional, donde el docente ejerce la función de expositor de contenidos y el discente de receptor de los mismos, restando tiempo a la práctica y a las oportunidades y potencialidades que brindan los espacios digitales, como ha quedado demostrado.

La principal limitación hallada en la investigación se centra en el deficiente nivel de competencia digital que han manifestado algunos participantes y que ha causado dificultades en el desarrollo del aprendizaje invertido. Como futura línea de estudio se pretende analizar la competencia digital de los discentes, así

como el uso que hacen de la tecnología en su tiempo de ocio.

REFERENCIAS

1. Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-26.
2. Alaminos, A., & Castejón, J. L. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Alicante, España: Marfil.
3. Ávila, M., Huertas, F. J., & Tercedor, P. (2016). Programas de intervención para la promoción de hábitos alimentarios y actividad física en escolares españoles de Educación Primaria: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 33(6), 1438-1443.
4. Aznar, I., Romero, J.M., & Rodríguez-García, A.M. (2018). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 256-274.
5. Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications. *Educational Technology & Society*, 17(4), 133-149.
6. Barroso, J., & Gallego, Ó.M. (2017). Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de estudiantes de magisterio. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 23-38.
7. Bauer, C., Graney, J.M., Marshall, H.W., & Sabieh, C. (2016). Flipped learning in TESOL: Definitions, approaches, and implementation. *Tesol Journal*, 7(2), 429-437.
8. Blau, I., & Shamir, T. (2017). Re-designed flipped learning model in an academic course: The role of co-creation and co-



- regulation. *Computers & Education*, 115, 69-81.
9. Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education—cases, places and potentials. *Educational Media International*, 51(1), 1-15.
 10. Cabero, J. (2017). La formación en la era digital: ambientes enriquecidos por la tecnología. *Revista Gestión de la Innovación en Educación Superior*, 2(2), 41-64.
 11. Cabero, J., & Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas. *Aula Abierta*, 47(3), 327-336.
 12. Cabero, J., & Infante, A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *EduTec*, 48, 1-16.
 13. Cabero, J., Barroso, J., & Llorente, M.C. (2016). Technology acceptance model & realidad aumentada: estudio en desarrollo. *Revista Lasallista de Investigación*, 13(2), 18-26.
 14. Cabero, J., Barroso, J., & Obrador, M. (2017). Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la medicina. *Educación Médica*, 18(3), 203-208.
 15. Cabero, J., Llorente, M.C., & Marín, V. (2017). Comunidades virtuales de aprendizaje. El Caso del proyecto de realidad aumentada: RAFODIUM. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 56(2), 117-138.
 16. Carneiro, T. V., Leal, A., da Silva, G., Vieira, J.J., & Vilarouca, A.R. (2018). Prácticas educativas em primeiros socorros: relato de experiência extensionista. *Revista Ciência em Extensão*, 14(2), 180-187.
 17. Castellanos, A., Sánchez, C., & Calderero, J.F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-9.
 18. Cerdà, M., Chanovas, M., Escalada, X., & Espuny, C. (2012). Plan piloto de formación en soporte vital y RCP en las escuelas. *Medicina intensiva*, 36(2), 158-159.
 19. Chen, H.L., & Summers, K.L. (2015). Developing, using, and interacting in the flipped learning movement: Gaps among subject areas. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3), 41-64.
 20. Chen, P., Liu, X., Cheng, W., & Huang, R. (2017). A review of using Augmented Reality in Education from 2011 to 2016. In Popescu et al. (Eds), *Innovations in Smart Learning* (pp. 13-18). Springer, Singapore.
 21. Chyr, W.L., Shen, P.D., Chiang, Y.C., Lin, J.B., & Tsia, C.W. (2017). Exploring the effects of online academic help-seeking and flipped learning on improving students' learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(3), 11-23.
 22. Cubillo, J., Martín, S., Castro, M., & Colmenar, C. (2014). Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 241-274.
 23. De Souza, T. M., & Sabóia, V.M. (2017). Prácticas educativas en salud en la escuela: una revisión integrativa. *Cultura de los cuidados*, 21(47), 175-184.
 24. DeLozier, S.J., & Rhodes, M.G. (2017). Flipped classrooms: a review of key ideas and recommendations for practice. *Educational Psychology Review*, 29(1), 141-151.
 25. Donoso, S. (2018). Nuevo rol del docente, nuevos desafíos a la docencia. *Calidad en la Educación*, 15, 1-11.



26. Falco, M. (2017). Reconsiderando las prácticas educativas: TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Tendencias pedagógicas*, 29, 59-76.
27. Fernández, D., & González-González, C. (2018). Educación Física y Aprendizaje Cooperativo: una experiencia práctica. *Journal of Sport and Health Research*, 10(1), 43-64.
28. Fernández, M.D. (2016). Modelo educativo emergente en las buenas prácticas TIC. *Revista Fuentes*, 18(1), 33-47.
29. Fisher, R., Ross, B., LaFerriere, R., & Maritz, A. (2017). Flipped learning, flipped satisfaction, getting the balance right. *Teaching & Learning Inquiry*, 5(2), 114-127.
30. Fombona, J., & Pascual, M.Á. (2017). La producción científica sobre Realidad Aumentada, un análisis de la situación educativa desde la perspectiva SCOPUS. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 39-61.
31. Gamboa, Y.G., & Sierra, M.M. (2017). El blog como material de apoyo a la docencia: estudio de caso en la asignatura de Consulta 1. *Biblioteca Universitaria*, 20(2), 108-120.
32. Garay, U., Tejada, E., & Castaño, C. (2017). Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 145-164.
33. García, F.J., Montero, F. J., & Encinas, R.M. (2008). La comunidad escolar como objetivo de la formación en resucitación: la RCP en las escuelas. *Emergencias*, 20, 223-225.
34. George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference*. Boston: Allyn & Bacon.
35. Gómez, M., Trujillo, J.M., Aznar, I., & Cáceres, M.P. (2018). Augment reality and virtual reality for the improvement of spatial competences in Physical Education. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(2), 189-198.
36. González, D., Su, J., Airado, D., & Cañada, F. (2016). Performance and perception in the flipped learning model: an initial approach to evaluate the effectiveness of a new teaching methodology in a general science classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(3), 450-459.
37. González, N., & Carrillo, G.A. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y la Flipped Classroom: una pareja ideal mediada por las TIC. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, 5(2), 43-48.
38. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M.P. (2014). *Metodología de la investigación*. Madrid, España: McGraw Hill.
39. Hernández, R.M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 325-347.
40. Hinojo, F.J., Mingorance, A.C., Trujillo, J.M., Aznar, I., & Cáceres, M.P. (2018). Incidence of the flipped classroom in the physical education students' academic performance in university contexts. *Sustainability*, 10(5), 1-13.
41. Huang, B., Foon, K., & Kwan, C. (2018). Investigating the effects of gamification-enhanced flipped learning on undergraduate students' behavioral and cognitive engagement. *Interactive Learning Environments*, 1, 1-21.
42. Hwang, G.J., Lai, C.L., & Wang, S.Y. (2015). Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of Computers in Education*, 2(4), 449-473.
43. Jensen, J.L., Kummer, T.A., & Godoy, P. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active



- learning. *CBE-Life Sciences Education*, 14(1), 1-12.
44. Johnson, L., Adams, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition*. Texas: The New Media Consortium.
 45. Kamphuis, C., Barsom, E., Schijven, M., & Christoph, N. (2014). Augmented reality in medical education?. *Perspectives on medical education*, 3(4), 300-311.
 46. Kenwright, D., Dai, W., Osborne, E., Gladman, T., Gallagher, P., & Grainger, R. (2017). Just tell me what I need to know to pass the exam! Can active flipped learning overcome passivity. *TAPS*, 2(1), 1-6.
 47. Khadri, H.O. (2016). Flipped learning as a new educational paradigm: An analytical critical study. *European Scientific Journal*, 12(10), 417-444.
 48. Kwan, C., & Foon, K. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(4), 1-22.
 49. Landero, R., & González, M. (2006). *Estadística con SPSS y metodología de la investigación*. México: Trillas.
 50. Llanos, G., & Bravo, J. (2017). Flipped classroom como puente hacia nuevos retos en la educación primaria. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 8, 39-49.
 51. López, J., & Fuentes, A. (2018). El liderazgo aplicado a los modelos diferenciados en educación: El caso de las cooperativas de enseñanza. En J. Gairín y C. Mercader (Eds.), *Liderazgo y gestión del talento en las organizaciones* (pp. 169-175). Madrid, España: Wolters Kluwer.
 52. López, J., Moreno, A.J., & Pozo, S. (2018). Influencia del género y la edad en la formación continua multidisciplinar de los docentes de cooperativas de enseñanza. *Revista Innova*, 3(8), 42-59.
 53. López, J.B., Martín, H., Pérez, J.L., Molina, R., & Herrero, P. (2011). Novedades en métodos formativos en resucitación. *Medicina intensiva*, 35(7), 433-441.
 54. Lorenzo, G., & Scagliarini, C. (2018). Revisión bibliométrica sobre la realidad aumentada en Educación. *Revista general de información y documentación*, 28(1), 45-60.
 55. Marín, V., & Muñoz, V. P. (2018). Trabajar el cuerpo humano con realidad aumentada en educación infantil. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 9, 148-158.
 56. Marín, V., Cabero, J., & Gallego, O. M. (2018). Motivación y realidad aumentada: Alumnos como consumidores y productores de objetos de aprendizaje. *Aula Abierta*, 47(3), 337-346.
 57. Martín, D., Sáenz, M., Santiago, R., & Chocarro, E. (2016). Diseño de un instrumento para evaluación diagnóstica de la competencia digital docente: formación flipped classroom. *Didáctica, innovación y multimedia*, 33, 1-15.
 58. McLaughlin, J.E., Roth, M.T., Glatt, D.M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C.A., Griffin, L. M., Esserman, D.A., & Mumper, R.J. (2014). The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic Medicine*, 89(2), 1-8.
 59. McMillan, J.H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid, España: Pearson.
 60. Mok, H.N. (2014). Teaching tip: The flipped classroom. *Journal of Information Systems Education*, 25(1), 7-11.
 61. Nieto, J.M., & Alfageme, M.B. (2017). Enfoques, metodologías y actividades de formación docente. *Profesorado, Revista de*



- Currículo y Formación del Profesorado*, 21(3), 63-81.
62. Nouri, J. (2016). The flipped classroom: for active, effective and increased learning—especialmente para los estudiantes con bajos logros. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(33), 1-10.
 63. Orden EDU/2886/2011, de 20 de octubre, por la que se regula la convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las actividades de formación permanente del profesorado. Madrid, 28 de octubre de 2011, núm. 260, pp. 112341-112361.
 64. Pérez, C. (2005). *Métodos estadísticos avanzados con SPSS*. Madrid, España: Thomson.
 65. Plaza, J., & Acuña, A. (2017). El docente ante las TIC: roles, tradiciones y nuevos desafíos. *Revista Patagónica de Estudios Sociales*, 23, 157-168.
 66. Prendes, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 187-203.
 67. Radu, I. (2014). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6), 1533-1543.
 68. Ramírez, V., Padial, R., Torres, B., Chinchilla J.L., & Cepero, M. (2018). Consecuencias en la competencia digital del alumnado de primaria de un programa de educación física usando la metodología ABP. *Journal of Sport and Health Research*, 10(3), 361-372.
 69. Rodríguez, N. (2011). Diseños experimentales en educación. *Revista de Pedagogía*, 32(91), 147-158.
 70. Romero, M., & Patiño, A. (2018). Usos pedagógicos de las TIC: del consumo a la co-creación participativa. *Revista Referencia Pedagógica*, 6(1), 2-15.
 71. Sánchez, M., Zurita, F., Ramírez, I., Puertas, P., González, G., & Ubago, J.L. (2019). Niveles de autoconcepto y su relación con el uso de los Videojuegos en escolares de tercer ciclo de Primaria. *Journal of Sport and Health Research*, 11(1), 43-54.
 72. Schmidt, S.M., & Ralph, D.L. (2016). The Flipped Classroom: A Twist on Teaching. *Contemporary Issues in Education Research*, 9(1), 1-6.
 73. Sola, T., Aznar, I., Romero, J.M., & Rodríguez-García, A.M. (2019). Eficacia del Método Flipped Classroom en la Universidad: Meta-Análisis de la Producción Científica de Impacto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(1), 25-38.
 74. Tejada, J., & Pozos, K.V. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado, Revista de Currículo y Formación del Profesorado*, 22(1), 41-67.
 75. Terrón, A. (2015). La educación sanitaria escolar, una propuesta curricular importada para la escuela española del Desarrollismo. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 23(19), 2-34.
 76. Toledo, P., & Sánchez, J.M. (2017). Realidad Aumentada en Educación Primaria: efectos sobre el aprendizaje. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(1), 79-92.
 77. Videla, J.J., Sanjuán, A., Martínez, S., & Seoane, A. (2017). Diseño y usabilidad de interfaces para entornos educativos de realidad aumentada. *Digital Education Review*, 31, 61-79.
 78. Villalustre, L., & del Moral, M.E. (2017). Juegos perceptivos con realidad aumentada para trabajar contenido científico. *Educação, Formação & Tecnologias*, 10(1), 36-46.
 79. Yilmaz, R. (2017). Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and



motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior*, 70, 251-260.

80. Yoshida, H. (2016). Perceived usefulness of "flipped learning" on instructional design for elementary and secondary education: With focus on pre-service teacher education. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(6), 430-434.
81. Yuen, S.C., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2013). *Augmented reality and education: Applications and potentials*. Berlin, Alemania: Springer Heidelberg.
82. Zainuddin, Z., & Halili, S.H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *The international review of research in open and distributed learning*, 17(3), 313-340.