



***International Journal of Technology
and Educational Innovation***

INNOEDUCA-GRUPO DE INVESTIGACIÓN

ISSN-e 2444-2925

Vol.8 nº1





COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

Mariano Sanz Prieto, Universidad Autónoma de Madrid, España

Miguel López Zamora, Universidad de Málaga, España

Eloy López-Meneses, Universidad Pablo de Olavide, España

Ernesto Colomo Magaña, Universidad de Málaga, España

Gema de Pablo González, Universidad Autónoma de Madrid, España

Pablo Daniel Franco Caballero, Universidad de Málaga, España

M^a Dolores Moreno Rodríguez, Universidad Internacional de Valencia - VIU, España

Angela E. Arzubiaga, Arizona State University, Estados Unidos

Ramón F. Ferreiro, Nova Southeastern University, Estados Unidos

Sara Julia Castellanos Quintero, Universidad de Cienfuegos, Cuba

Carlos Castaño Garrido, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, España

Pilar Arnaiz Sánchez, Universidad de Murcia, España

Fuensanta Hernández Pina, Universidad de Murcia, España

Claudia Cristina Muller, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Prudencia Gutiérrez Esteban, Universidad de Extremadura

Antonio Matas Terrón, Universidad de Málaga, España

Ángel Pío González Soto, Universitat Rovira i Virgili, España

Dora Lilia Marín-Díaz, Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá, Colombia

Juana M^a Ortega Tudela, Universidad de Jaén, España

Tel Amiel, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez, Universidad de Extremadura, España

José Joaquín Brunner, Universidad Diego Portales, Chile

Maricela López Ornelas, Universidad Autónoma de Baja California, México

Carlos R. Morales, TCC Connect Campus, Texas, Estados Unidos

Rodolfo Manuel Vega, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Estados Unidos

Eleuterio Ferreira Calderón, Universidad Católica Tecnológica del Cibao, República Dominicana

Juan J. Leiva Olivencia, Universidad de Málaga, España

Sergio García Cabezas, Universidad Autónoma de Madrid, España

María Teresa Pessoa, Universidad de Coimbra, Portugal

Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura, España

César Calderón Mayorga, Universidad de Guadalajara, México

José Manuel Ríos Ariza, Universidad de Málaga, España

Melchor Gómez García, Universidad Autónoma de Madrid, España

Nalí Borrego Ramirez, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

Hugo Héctor País Alberto, Universidad Católica de Santa Fe, Argentina

Ascensión Palomares Ruiz, Universidad de Castilla-La Mancha. Facultad de Educación de Albacete, España

Alma Dzib Goodin, Learning & Neuro-Development Research Center

Joaquim José Jacinto Escola, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Fernanda Ozollo, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Francisco J Hinojo-Lucena, Universidad de Granada, España

Dolores Luna Hogan, Learning & Neurodevelopment Research Center, Estados Unidos

María Priscila Rojas Polanco, Universidad de Santo Tomás, Chile

Carmen Fernández Morante, Universidad de Santiago de Compostela, España

M^a Esther Pérez del Moral, Universidad de Oviedo, España

Takayuki Mineshima, Director of Learn For Japan, General Inc, Association, Japón

Massimiliano Fiorucci, Università degli Studi Roma Tre, Italia

David A. Frenkel, Ben-Gurion University, Israel

Tatyana Dronzina, Universidad de Sofía, Bulgaria

Julio Barroso Osuna, Universidad de Sevilla, España

Antenor Rita Gomes, Universidad de Salvador de Bahía, Brasil

Maurício Piñón Vargas, Universidad del Valle de Puebla, México

Joselito Manoel De Jesús, UNEB - Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Víctor Amar Rodríguez, Universidad de Cádiz, España

DISEÑO Y REDES SOCIALES

Pablo Daniel Franco Caballero, Universidad de Málaga, España

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN

Rosana Bazaga Sanz (r.bazagasanz@gmail.com)

REVISIÓN DE TEXTOS EN INGLÉS

Rocío Pérez del Río, Universidad de Málaga, España

Lauren Basgall, Universidad de Málaga, España

CONSEJO TÉCNICO

Rafael Gutiérrez Valderrama, Universidad de Málaga, España

Teresa Linde Valenzuela, Universidad de Málaga, España

Francisco David Guillén Gámez, Universidad de Córdoba, España

CONSEJO EDITORIAL

Julio Cabero Almenara, Universidad de Sevilla, España

María Paz Prendes Espinosa, Universidad de Murcia, España

Atsusi (2c) Hirumi, University of Central Florida, Estados Unidos

DIRECTORES ASOCIADOS

José Sánchez Rodríguez, Universidad de Málaga, España

Enrique Sánchez-Rivas, Universidad de Málaga, España

Ernesto Colomo Magaña, Universidad de Málaga, España

DIRECCIÓN

Julio Ruiz-Palmero, Universidad de Málaga, España

PRESENTACIÓN

Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation es una publicación científica que nace auspiciada por el Grupo de investigación Innoeduca (grupo consolidado de la Junta de Andalucía - SEJ-533) de la Universidad de Málaga (España). Innoeduca es un grupo interdisciplinar de docentes e investigadores (pedagogos, matemáticos, informáticos, diseñadores gráficos...) de distintos niveles educativos, que desarrollan productos, investigaciones y formación en el campo de la Innovación y la Tecnología Educativa. Desde sus inicios, el grupo ha desarrollado una labor investigadora permanente y ha tenido como prioridades el contacto y la colaboración con otros investigadores y centros nacionales e internacionales.

Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation es una publicación en línea, abierta y revisada por pares, que proporciona una plataforma para exponer y compartir conocimientos en forma de artículos de investigación empírica y teórica, estudios de caso y revisión de la literatura. Los artículos enviados deberán ajustarse a las normas de publicación y tratar sobre educación, innovación y tecnología.

Esta publicación surge con un compromiso de rigor en el proceso editorial (selección de manuscritos, plazos de edición y calidad del resultado final) avalado por un comité científico de máximo prestigio internacional.

Difundir contenidos de calidad entre la comunidad científica es la finalidad de este proyecto. Por ello, se admitirán artículos escritos en inglés, español o portugués.

Esperamos que este número resulte interés al lector dada la relevancia de las investigaciones publicadas.

Julio Ruiz-Palmero

*Director de Innoeduca. International Journal
of Technology and Educational Innovation*

ÍNDICE

- 5-16** *JUSECA: un juego serio para la comprensión de algoritmos*
JESÚS ALBERTO PÉREZ ANGULO, JOSÉ ALEJANDRO CASTRO ROSALES
- 17-30** *Paradigmas gamificados publicados en edublogs para las etapas de Educación Secundaria, Ciclos
Formativos y Bachillerato*
ARÁNZAZU GARCÍA MARTÍNEZ, MARTA FUENTES AGUSTÍ
- 31-43** *Revisión sistemática de la literatura: Beneficios de los videojuegos en Educación Primaria*
IVÁN MIELGO-CONDE, SARA SEIJAS-SANTOS, MARIO GRANDE-DE-PRADO
- 44-58** *Influencia del aprendizaje invertido en la actitud hacia una asignatura de lengua extranjera*
MARÍA VICTORIA FERNÁNDEZ-CARBALLO
- 59-74** *El desarrollo del pensamiento computacional en educación: valoración basada en una experiencia
con Scratch*
RAKEL GAMITO, PILAR ARISTIZABAL, MAITANE BASASORO, IRATI LEÓN
- 75-90** *Percepciones y uso de los medios digitales en educación artística: un estudio descriptivo*
VÍCTOR BRAVO VILLARES, MARÍA JESÚS FERNÁNDEZ SÁNCHEZ
- 91-101** *Entorno virtual de aprendizaje: las redes sociales para aprender en la universidad*
ARIADNA PATRICIA GALVÁN OROZCO, OLGA LÓPEZ PÉREZ, JOANNA KORAL CHÁVEZ LÓPEZ, ELSA XANAT CONTRERAS LÓPEZ
- 102-110** *Factores personales y docentes relacionados con el estrés percibido por docentes universitarios
frente al COVID-19*
RAQUEL CANTERO TÉLLEZ, RITA PILAR ROMERO GALISTEO, MARÍA RODRÍGUEZ BAILÓN
- 111-120** *La innovación en Formación Profesional: el uso de las Escape Room*
VÍCTOR GONZÁLEZ CALATAYUD
- 121-134** *Las TIC como estrategia de inclusión social. Análisis de un itinerario de segunda oportunidad
educativa*
FRANCISCO JOSÉ GARCÍA AGUILERA, DIEGO AGUILAR CUENCA

JUSECA: un juego serio para la comprensión de algoritmos

JUSECA: a serious game for the comprehension of algorithms

RECIBIDO 06/04/2020 ACEPTADO 16/04/2021 PUBLICADO 01/06/2022

 **Jesús Alberto Pérez Angulo**

Departamento de computación Laboratorio de Sistemas Discretos, Automatización e Integración (LaSDAI), Universidad de Los Andes, Venezuela
jesuspangulo@ula.ve

 **José Alejandro Castro Rosales**

Departamento de computación Laboratorio de Sistemas Discretos, Automatización e Integración (LaSDAI), Universidad de Los Andes, Venezuela
castroj@ula.ve

RESUMEN

La comprensión de algoritmos es una de las dificultades para estudiantes de cursos introductorios de programación a nivel universitario. Aunque ya existen estrategias para estimular la comprensión de algoritmos, no se encontró una estrategia que cubra las necesidades de la asignatura “Programación 1” de la Universidad de Los Andes, por lo tanto, en esta investigación se propone un juego serio, orientado a esta asignatura, para la comprensión de algoritmos, aplicando la metodología ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación). Las etapas de Análisis, Diseño y Desarrollo se destinaron a la construcción de JUSECA (Juego Serio para la Comprensión de Algoritmos); en la etapa de Implementación se proporcionó el juego a un grupo de estudiantes; y en la etapa de Evaluación se aplicó una evaluación *ad hoc* de rendimiento en la comprensión de algoritmos, y se aplicó MEEGA+ (Modelo para la Evaluación de Juegos Educativos) para evaluar la experiencia de los estudiantes y la usabilidad del juego. Los resultados de la evaluación *ad hoc* indicaron que el juego fomentó en los estudiantes la resolución correcta del algoritmo más fácil. Por otro lado, los resultados de MEEGA+ permitieron conocer que el juego propuesto cumple moderadamente con los requerimientos de un juego educacional.

PALABRAS CLAVE algoritmos, juegos educativos, modalidades de aprendizaje, programación informática, universidades.

ABSTRACT

The understanding of algorithms is one of the difficulties for students in university-level introductory programming courses. Although there are already strategies to stimulate the understanding of algorithms, a strategy that meets the needs of the subject “Programming 1” at the University of Los Andes was not found. Therefore, a serious game oriented towards this subject is proposed in this study for the understanding of algorithms, applying the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) methodology. The Analysis, Design, and Development phases focused on the construction of JUSECA (Serious Game for the Comprehension of Algorithms); in the Implementation phase, the game was distributed to a group of students; and in the Evaluation phase, an *ad hoc* test was administered to evaluate the understanding of algorithms, and MEEGA+ (Model for the Evaluation of Educational Games) was applied to evaluate the students’ experiences and the usability of the game. On the one hand, the results of the *ad hoc* test showed that the game prompted students to correctly solve the easiest algorithm. On the other hand, the results of MEEGA+ indicated that the game moderately meets the requirements of an educational game.

KEYWORDS algorithms, educational games, learning modalities, computer programming, universities.

1. INTRODUCCIÓN

En los cursos introductorios de programación, los estudiantes presentan varias dificultades, tales como: carencias en el razonamiento lógico (Pérez, & Castro, 2018a); bajo rendimiento académico (Pérez, & Pedroza, 2018); desmotivación (Pérez, & Castro, 2018b); o problemas en la comprensión de algoritmos (Miljanovic, & Bradbury, 2016), entre otras. Particularmente, la comprensión de algoritmos es muy importante para distinguir lo que está haciendo un algoritmo de lo que se supone que debe hacer (Gugerty, & Olson, 1986) o entender un algoritmo escrito por otra persona para trabajar sobre él (Ramalingam, & Wiedenbeck, 1997).

Dada la importancia de la comprensión de algoritmos, se han propuesto varias estrategias dirigidas a estudiantes universitarios. Estas estrategias se enmarcan, según Rosanigo y Paur (2006), en el aprendizaje basado en problemas, y pueden ubicarse en dos categorías: primero, en el contexto del constructivismo, que consiste en el planteamiento y resolución de problemas, permitiendo al estudiante buscar, razonar e integrar los conocimientos previos; y segundo, desde el punto de vista del aprendizaje didáctico, que consiste en seleccionar problemas que consideren los conocimientos que el estudiante requiere para alcanzar las soluciones y las motivaciones para resolverlos.

Recientemente, se han popularizado estrategias que pueden ubicarse en la categoría orientada al aprendizaje didáctico. Según Carrillo *et al.* (2017), en esta categoría se prioriza la adquisición de las competencias y conocimientos de algoritmos mediante el uso de recursos como computadoras, Internet y dispositivos móviles. Algunos ejemplos son Fava *et al.* (2016), quienes presentan una herramienta educativa denominada “Algolipse” que está destinada a facilitar y mejorar el aprendizaje de estructuras de datos y algoritmos escritos en JAVA, mediante la visualización del estado de ejecución de los algoritmos y las estructuras de datos con la representación gráfica de árboles y nodos; y Velázquez-Iturbide y Pérez-Carrasco (2016), muestran una extensión del sistema “SRec” destinado para apoyar el diseño de algoritmos de programación dinámica en JAVA, que consiste en visualizar de forma gráfica y progresiva la ejecución de algoritmos recursivos con grafos de dependencia, para construir el algoritmo correcto en cada problema.

Otros ejemplos son Rodero *et al.* (2017), quienes describen una experiencia con la herramienta “Vis-Back”, la cual permite visualizar por medio de grafos la ejecución de los algoritmos de combinatoria escritos en JAVA, basados en la técnica de vuelta atrás. Por su parte, Miljanovic y Bradbury (2016), aplican un juego denominado “Robot ON!” como alternativa para el aprendizaje de programación mediante la comprensión de programas escritos en C++, involucrando una interfaz que se basa en depurar, modificar y probar el código, para resolver las tareas del juego correctamente.

De las estrategias mencionadas anteriormente, se puede notar que coinciden en mostrar de alguna manera la ejecución de los algoritmos que el estudiante debe comprender. No obstante, la tendencia es trabajar con un lenguaje de programación específico, y en algunos casos, se concentran en la comprensión de algoritmos avanzados, imposibilitando su uso en un curso introductorio de programación que utilice un lenguaje de programación distinto y que se enfoque en algoritmos particulares, como es el caso de la asignatura “Programación 1” de la Universidad de Los Andes.

En la asignatura “Programación 1”, el objetivo principal es que los estudiantes desarrollen habilidades en el análisis, diseño y construcción de programas codificados en un lenguaje de programación, para resolver problemas presentados en orden de complejidad creciente. Para alcanzar ese objetivo, la metodología de enseñanza incluye: clases magistrales, prácticas en el laboratorio, videos complementarios y guías de

ejercicios. Particularmente, en esta asignatura se trabaja con algoritmos en lenguaje C, utilizando inicialmente la biblioteca PR1-ULA (Pérez, & Azuaje, 2019), en aras de facilitar el primer acercamiento de los estudiantes a la programación.

La necesidad de elaborar una estrategia propia que permita trabajar con la biblioteca PR1-ULA ha despertado el interés por los juegos serios, porque éstos han sido aplicados a nivel universitario en diferentes disciplinas, incluyendo áreas afines a la informática y computación. De acuerdo con Calderón *et al.* (2019), los juegos serios tienen como objetivo principal la enseñanza, entretenimiento e información, ubicándose su propósito más allá de la diversión. Por ejemplo, en la educación universitaria, han sido utilizados los juegos serios para desarrollar habilidades de trabajo en equipo (Poy-Castro *et al.*, 2015); concientizar a los estudiantes universitarios acerca del cuidado del medio ambiente y el uso responsable de la energía (Maldonado *et al.*, 2017); o enseñar el idioma francés (Castro *et al.*, 2018), entre otros.

En las áreas de la informática y computación a nivel universitario, los juegos serios se han desarrollado para cumplir ciertos objetivos en la formación, como por ejemplo, desarrollar el pensamiento computacional a través de un juego que se enfoca en la resolución de un rompecabezas, donde el jugador controla un mini robot asignándole diversos comandos (Kazimoglu *et al.*, 2012); aprender programación mediante juegos que contienen preguntas de desarrollo o verdadero/falso (García-Irueña, & Hijón-Neira, 2017); o estimular el razonamiento lógico mediante preguntas de selección, con una dinámica similar al popular juego conocido como ¿Quién quiere ser millonario? (Pérez, & Castro, 2018a), entre otros.

Para la elaboración de los juegos serios se han sugerido varios lineamientos metodológicos. Por ejemplo, Cano *et al.* (2016), proponen una metodología para el diseño de juegos serios llamada MECONESIS, la cual considera a los actores, contexto de uso, perfiles de usuario y mecánicas del juego. Esta metodología se divide en cuatro etapas: análisis sobre el diseño del juego; preproducción enfocada en la interfaz del juego; producción relacionada con la implementación y funcionamiento; y postproducción correspondiente a la evaluación del resultado final. Recientemente, Taípe *et al.* (2017) analizaron algunos trabajos sobre la elaboración de juegos serios, y concluyeron que es necesario contemplar cuatro fases: análisis, para identificar los requerimientos, tomando en cuenta los escenarios, aspectos pedagógicos, contenidos lúdicos y contenidos de aprendizaje; diseño, que permite describir la estructura de la organización de los componentes del juego, y definir los puntos principales sobre el esquema de la jugabilidad; desarrollo, donde se establecen los recursos de *software* para la construcción del juego; y validación, que se relaciona con los objetivos educativos, la funcionalidad y la calidad del juego.

Existe un modelo de diseño instruccional que integra las fases anteriormente descritas, el cual se denomina ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación). Según Molenda (2003) y Cuesta (2010), se desconoce el autor de este modelo, sin embargo, ha sido implementado recientemente en los juegos serios, como por ejemplo: para informar a usuarios acerca de temas ambientales relacionados con la clasificación de los residuos (Alcid *et al.*, 2017); entrenar la habilidad espacial y razonamiento geométrico mediante un Tangram para dispositivos móviles (Renavitasari, & Supianto, 2018); y reforzar la comprensión de algoritmos y conceptos de programación a nivel de secundaria mediante un juego de mesa (Von Wangenheim *et al.*, 2019).

En general, un juego serio, diseñado con cualquiera de las metodologías mencionadas anteriormente, es una alternativa de aprendizaje que ha generado resultados positivos en los estudiantes universitarios. Por lo tanto, en esta investigación se considera que un juego serio es una alternativa prometedora para

facilitar la comprensión de algoritmos en estudiantes universitarios. En consecuencia, el objetivo de esta investigación consiste en proponer un juego serio para la comprensión de algoritmos (cubriendo los requerimientos de la asignatura “Programación 1”), y evaluar su impacto (rendimiento, experiencia de usuario y usabilidad). Dado que la metodología ADDIE integra todas las fases de otras metodologías, ésta ha sido seleccionada para elaborar el juego serio de esta investigación.

2. METODOLOGÍA

2.1. Participantes

Inicialmente, participaron 58 estudiantes de la asignatura “Programación 1” de la Universidad de Los Andes. No obstante, sólo se tomaron en cuenta a 32 estudiantes porque se descartaron a quienes no realizaron todo el procedimiento, no cumplieron puntualmente el procedimiento o abandonaron la asignatura. 84.37% de los participantes fueron hombres (27) y 15.63% fueron mujeres (5), con un promedio de edad de 17.3 años y una desviación estándar de 0.94.

2.2. Procedimiento

El procedimiento se basó en la metodología ADDIE (ver sección 2.3). Primero, se desarrolló el juego serio JUSECA, siguiendo las primeras tres fases (Análisis, Diseño y Desarrollo) de la metodología ADDIE. Segundo, se aplicó a los participantes un diagnóstico para formar dos grupos equivalentes (grupo experimental y grupo de control). El diagnóstico estuvo constituido por 10 preguntas de razonamiento deductivo que debían ser respondidas en 40 minutos, cuyos enunciados fueron los mismos utilizados en Pérez y Castro (2018a). Tercero, se aplicó el juego serio al grupo experimental (fase de Implementación de la metodología ADDIE), y al mismo tiempo, se asignó la clásica guía de ejercicios al grupo de control. La aplicación del juego consistió en una asignación para la casa, cuyas indicaciones se hicieron mediante un video explicativo que especifica cómo descargar el juego, cómo jugar y qué se debe hacer luego de completar todo el juego. La guía de ejercicios contenía los enunciados de los mismos algoritmos utilizados en el juego, pero en un documento PDF. Cuarto, para cumplir la fase de Evaluación de la metodología ADDIE, se midió el rendimiento de ambos grupos (experimental y de control) mediante una evaluación *ad hoc* de rendimiento y se aplicó MEEGA+ (ver sección 2.4) para evaluar el juego en términos de experiencia de usuario y usabilidad. La evaluación *ad hoc* de rendimiento estuvo constituida por tres preguntas sobre la escritura de algoritmos presentados en orden de complejidad creciente.

2.3. ADDIE

El modelo de diseño instruccional ADDIE está constituido por cinco etapas: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. De acuerdo con Williams *et al.* (2003), para la etapa de Análisis se definen cinco indicadores generales: el perfil del estudiante, el objetivo de aprendizaje, la solución de formación, el tiempo disponible, y la descripción del modo para medir el éxito. Butler (2014), indica que, en la etapa de Diseño, la estructura de un juego educativo debe poseer siete atributos: objetivo del juego, reglas e instrucciones, promoción de la interacción, estimulación de la competencia, retroalimentación y resultados, recompensa,

y factor diversión. La etapa de Desarrollo consiste en ensamblar el contenido especificado en la etapa de Diseño. La etapa de Implementación tiene el propósito de proveer el juego a los usuarios. Finalmente, la etapa de Evaluación consiste en medir el impacto del juego.

2.4. MEEGA+

La metodología MEEGA+ (por sus siglas del inglés, *Model for the Evaluation of Educational Games*) fue desarrollada por Petri *et al.* (2018), la cual, proporciona un mecanismo para evaluar juegos educativos según la experiencia de usuario y la usabilidad. Por un lado, la experiencia de usuario se divide en ocho dimensiones: confianza, desafío, satisfacción, interacción social, diversión, atención centrada, pertinencia, y percepción del aprendizaje. Por otro lado, la usabilidad del juego está dividida en cuatro dimensiones: estética, facilidad de aprendizaje, operatividad, y accesibilidad.

MEEGA+ provee un cuestionario estandarizado que distribuye en las doce dimensiones un total de treinta y dos ítems, cuyas respuestas utilizan la escala de Likert. En ese sentido, la metodología ofrece instrucciones claras para su aplicación, una hoja de cálculo para la recolección de los datos, un *script* para la obtención de los resultados, y la información necesaria para la interpretación de los datos según la técnica de estadística IRT (por sus siglas del inglés, *Item Response Theory*). De esta manera, se obtiene el parámetro θ que permite calificar el juego según tres categorías: baja calidad ($\theta < 42.5$), buena calidad ($42.5 \leq \theta < 65$), y excelente calidad ($\theta \geq 65$).

3. RESULTADOS

3.1. JUSECA (JUego SErio para la Comprensión de Algoritmos)

En la etapa de Análisis de la metodología ADDIE se especificaron cinco aspectos: primero, el perfil del estudiante, que en este caso son estudiantes universitarios con nociones básicas de programación (variables, operadores, condicionales y ciclos), y según un diagnóstico realizado en Pérez (2019a), tienen la necesidad de acceso diario a Internet, creencia de competencia tecnológica, prioridad por la información gráfica y, en algunos casos, capacidad multitarea; segundo, objetivo de aprendizaje, el cual es fortalecer la comprensión de algoritmos básicos; tercero, solución de formación, que consiste en visualizar la ejecución de algoritmos escritos en lenguaje C mediante la biblioteca PR1-ULA, con el propósito de seleccionar correctamente el algoritmo que se relaciona con cada ejecución; cuarto, tiempo disponible, que en este caso no hay límite de tiempo; y quinto, modo para medir el éxito, el cual consiste en monitorear el rendimiento de los estudiantes.

En la etapa de Diseño se especificaron siete aspectos: primero, objetivo del juego, que en este caso consiste en recorrer simbólicamente un pequeño mapa que contiene tres lugares imaginarios del mundo; segundo, reglas e instrucciones, que se cubren mediante la explicación del juego e información sobre los controles; tercero, promover la interacción, la cual se hace mediante animaciones con gráficos de colores y sonidos; cuarto, competición, que se estimula con puntos adicionales en la asignatura para los estudiantes que culminen todo el juego; quinto, retroalimentación y resultados, que en este caso se muestran mensajes para indicar si las respuestas son correctas o no; sexto, recompensa, otorgando puntos dentro del juego por cada respuesta correcta; y séptimo, factor diversión, que se cubre incorporando una pequeña historia para generar un entorno desafiante.

Específicamente, el juego comienza con una pequeña historia donde el jugador interpreta a un personaje intelectual que debe ayudar en diferentes lugares imaginarios del mundo, mediante la identificación de los algoritmos que se ejecutan. El mapa del juego muestra el recorrido que debe realizar el jugador, el cual corresponde a tres niveles de dificultad creciente asociados a los lugares imaginarios: en el primer nivel, el “Palacio Blink”, se ejecutan dos algoritmos con dificultad baja; en el segundo nivel, el “Castillo Picón”, se ejecutan cuatro algoritmos con dificultad media; y en el tercer nivel, las “Pirámides de Karú”, se ejecutan cuatro algoritmos con dificultad alta.

FIGURA 1. Mapa del juego



FIGURA 2. Algoritmo en ejecución

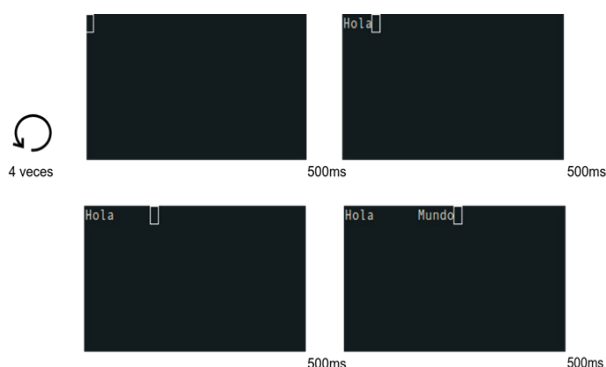


FIGURA 3. Algoritmo de la opción 1



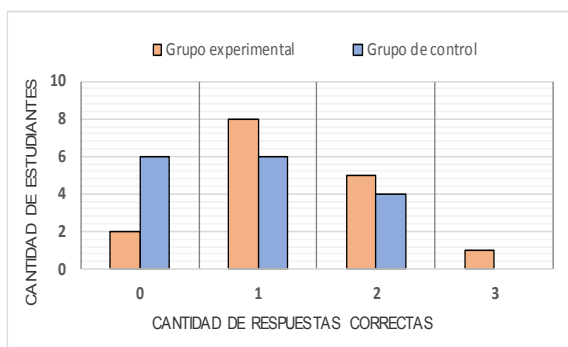
Durante el desarrollo del juego, cuando un jugador selecciona un algoritmo correcto, es recompensado con 50 puntos que son acumulados y permiten acceder a cada nivel del juego, necesitando acumular 500 puntos para completar el juego. No obstante, si el jugador comete un error, su travesía en el juego culmina. Cada algoritmo que se ejecuta en el juego se visualiza como una animación que se muestra por la terminal de Linux, seguido de la presentación de cuatro algoritmos, donde sólo uno corresponde con el algoritmo ejecutado, por lo tanto, el objetivo es analizar la ejecución y seleccionar el algoritmo correspondiente. Además, para cada algoritmo que se ejecuta, el jugador tiene las siguientes posibilidades: repetir la ejecución, seleccionar el algoritmo mostrado en la pantalla o ver los otros algoritmos.

La etapa de Desarrollo del juego se llevó a cabo en lenguaje C, haciendo uso de la biblioteca PR1-ULA, la cual permite programar fácilmente animaciones con colores y sonidos. En la Figura 1, se muestra el mapa del juego que ilustra el recorrido que se debe realizar con los niveles existentes, los cuales son acompañados de un número que identifica el nivel.

En la Figura 2 se muestra un ejemplo de un algoritmo en ejecución, el cual corresponde a la siguiente secuencia de instrucciones: primero, limpiar la pantalla; segundo, esperar 500 ms; tercero, mostrar el mensaje “Hola”; cuarto, esperar 500 ms; quinto, agregar 6 caracteres de espacio; sexto, esperar 500 ms; séptimo, mostrar el mensaje “Mundo”; octavo, esperar 500 ms; y noveno, repetir 3 veces los pasos anteriores.

En la Figura 3 se muestra la pantalla que aparece luego de la ejecución del algoritmo. En la parte superior se muestra el mensaje “Seleccione el algoritmo

FIGURA 4. Resultados de la evaluación *ad hoc* de rendimiento



correcto” y un mensaje que identifica al algoritmo, en este caso “Opción 1”; en el centro de la pantalla se presenta un algoritmo, que en este caso coincide con el algoritmo que fue ejecutado (ver Figura 2); y en la parte inferior de la pantalla se distribuyen las opciones para: ejecutar de nuevo el algoritmo (A), seleccionar el algoritmo actual (S), o cambiar a otro algoritmo dentro de las cuatro alternativas (D). El código fuente del juego se puede descargar en github.com/jose6alejandro/JUSECA.

3.2. Evaluación

Los resultados obtenidos de la evaluación *ad hoc* de rendimiento que fue aplicada a los dos grupos al final del experimento, se pueden apreciar en la Figura 4, donde el color naranja representa al grupo experimental y el color azul al grupo de control; el eje horizontal es la cantidad de respuestas correctas y el eje vertical es la cantidad de estudiantes que respondieron correctamente.

Al comparar los dos grupos, se observan mejores resultados en el grupo experimental, donde sólo 2 estudiantes no respondieron correctamente alguna de las tres preguntas, a diferencia del grupo de control, donde fueron 6 estudiantes. Una pregunta fue respondida correctamente por 14 estudiantes, 8 del grupo experimental y 6 del grupo de control; dos preguntas fueron acertadas por 9 estudiantes, 5 y 4 por cada grupo respectivamente; y las tres preguntas, fueron respondidas correctamente por 1 estudiante perteneciente al grupo experimental.

Los resultados de MEEGA+, que fueron obtenidos a través del cuestionario aplicado a los 16 estudiantes del grupo experimental, fueron positivos. Por un lado, permitieron identificar las opiniones de los estudiantes sobre las dimensiones relacionadas a la usabilidad y experiencia de usuario, y, por otro lado, establecer el nivel de calidad en el que se ubica JUSECA. Para el análisis de los resultados, las opiniones “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” son consideradas como favorables. Así mismo, las opiniones “en desacuerdo” y “totalmente en desacuerdo” son consideradas como desfavorables. A continuación, se resaltan los resultados más importantes. No obstante, una tabla detallada por ítem se puede encontrar en github.com/jose6alejandro/JUSECA.

En términos generales, la usabilidad del juego cumplió con las expectativas de diseño, destacándose algunos aspectos de sus dimensiones: la estética fue considerada adecuada por el 81% de los estudiantes, quienes indicaron que los textos, colores, y fuentes combinan y son consistentes; la facilidad de aprendizaje y operatividad fueron favorables para el 87%, quienes creen que la mayoría de las personas pueden aprender a jugar JUSECA rápidamente, y que las reglas del juego son claras y comprensibles; por su parte, la accesibilidad es considerada oportuna por el 94% de los estudiantes, quienes emitieron opiniones favorables sobre el tamaño y estilo de las fuentes utilizadas en el juego.

La experiencia de usuario también obtuvo una tendencia favorable de manera general. Algunos aspectos que se pueden resaltar son: primero, el juego proporcionó, a la mayoría de los estudiantes, confianza y satisfacción (87% indicó que la estructura del juego les daba la confianza suficiente para reconocer que

podían aprender algo, y 81% señaló que completar las tareas del juego les permitió obtener una sensación de logro); segundo, el juego representa un desafío para los estudiantes (75% afirmó que el juego presenta nuevos retos a un ritmo adecuado); y tercero, el juego también representa diversión (77% indicó que se divirtieron durante el juego).

Por otro lado, en la experiencia de usuario se encontraron algunas debilidades. Por ejemplo, en la dimensión de atención centrada, aunque el 63% de los estudiantes captaron que la experiencia era buena y se sentían inmersos en la atmosfera del juego, el 37% no estaba seguro de eso o tenían una opinión desfavorable. Por su parte, en el sentido de pertinencia hacia el juego, aunque el 100% consideró que el juego es un método de aprendizaje apropiado para la asignatura, el 63% de los estudiantes no estaban seguros si el juego es un método de aprendizaje más apropiado que los otros métodos utilizados en la asignatura.

Finalmente, para obtener el parámetro θ , se utilizó la herramienta proporcionada por MEEGA+ para determinar la calidad del juego. En este caso, JUSECA se ubicó en el rango de “buena calidad” con un valor de $\theta = 58.1$, lo cual indica que, a pesar de tener una tendencia favorable de manera general en la opinión de los estudiantes, las debilidades encontradas impiden que el juego sea calificado dentro de la mejor categoría (excelente calidad).

4. DISCUSIÓN

Los resultados de la evaluación *ad hoc* de rendimiento muestran de manera general que los estudiantes del grupo experimental tuvieron mejor desempeño que los estudiantes del grupo de control. Estos resultados generales concuerdan con las investigaciones presentadas en la sección de juegos serios, donde se compara el impacto de los juegos serios con estrategias tradicionales, como se hace por ejemplo en (García-Iruela, & Hijón-Neira, 2017). Es importante destacar que estos resultados pueden ser atribuidos al “efecto novedoso” (Koch *et al.*, 2018), el cual tiende a estimular efectos positivos durante el periodo de novedad, tal como sucede en este caso, porque los estudiantes utilizaron el juego sólo una vez, y aunque la duración del “efecto novedoso” de este juego serio no es tomada en cuenta, se asume que durante el experimento se mantuvo el efecto debido a su diseño de corta duración.

El grupo experimental también obtuvo mejor desempeño en cada pregunta de la evaluación *ad hoc* de rendimiento: en el grupo de control, 6 estudiantes respondieron incorrectamente todas las preguntas, lo cual representa un 37.5% de los estudiantes del grupo de control; a diferencia, en el grupo experimental, sólo 2 estudiantes respondieron incorrectamente todas las preguntas, representando un 12.5%. Lo anterior indica que el juego serio capta la atención e involucra a más estudiantes que la estrategia tradicional, con respecto a la resolución correcta de al menos una pregunta, tal como se expresa en García-Iruela e Hijón-Neira (2017). Las preguntas 1, 2 y 3 fueron respondidas correctamente por una cantidad similar de estudiantes en ambos grupos, lo cual sugiere que no hay diferencia significativa en el impacto del juego serio, tal como sucede en Yeh y Chen (2011), cuya posible explicación puede ser el pequeño tamaño de la muestra.

En los resultados de MEEGA+, JUSECA fue calificado como de “buena calidad”, lo cual indica que el juego contiene principalmente elementos positivos. Los elementos más favorables del juego propuesto están asociados a la experiencia de usuario, la pertinencia, la percepción del aprendizaje, la facilidad de aprendizaje, la operatividad, y la accesibilidad. Por otra parte, algunos de los elementos desfavorables fueron: la interacción social, la estética y los desafíos a lo largo del juego. Cabe destacar que, aunque los porcentajes

de interacción social son desfavorables, el motivo probablemente está relacionado con el diseño de la actividad que estuvo destinada para la casa. Por su parte, las debilidades de estética quizás se deben al uso de la terminal de Linux como interfaz gráfica porque es limitada para proporcionar una apariencia agradable, y, además, imposibilitando la inclusión de elementos con formas redondas que propicien emociones positivas para el aprendizaje (Plass *et al.*, 2014).

Finalmente, las debilidades relacionadas a los desafíos a lo largo del juego, quizás se deben a que sólo se crearon tres niveles de dificultad que no ofrecieron retos más complejos que los explicados en las clases presenciales, lo cual está relacionado con la dificultad óptima de cada estudiante. Al respecto, Charsky (2010) menciona que el jugador debe poder seleccionar el nivel de dificultad para propiciar la motivación con problemas óptimos. Por su parte, Van Lankveld *et al.* (2010) indican que cuando la dificultad aumenta de manera progresiva se debe tener en cuenta que si la dificultad no es óptima los jugadores se pueden aburrir o frustrar.

5. CONCLUSIONES

El juego serio JUSECA, presentado en esta investigación, cubre la necesidad de estimular la comprensión de los algoritmos utilizados para la enseñanza de la programación de computadoras en la asignatura “Programación 1”, los cuales son codificados en lenguaje C, utilizando la biblioteca PR1-ULA, para facilitar el primer acercamiento a la programación. La estrategia del juego para motivar a los estudiantes se basó en una historia que requiere que el jugador avance por tres lugares imaginarios del mundo donde se van presentando ejecuciones de algoritmos. Por otra parte, la estrategia para motivar la comprensión de algoritmos consiste en permitir que el jugador seleccione el algoritmo correcto entre varias opciones presentadas.

En la evaluación *ad hoc* de rendimiento, tal como era de esperarse, los estudiantes del grupo experimental tuvieron mejor desempeño que los estudiantes del grupo de control. Sin embargo, la diferencia de los estudiantes que respondieron correctamente las preguntas de esta evaluación no fue significativa. No obstante, la diferencia de estudiantes que responden incorrectamente todas las preguntas es mayor, lo cual indica que el impacto del juego serio está orientado hacia la captación de más estudiantes para al menos responder de manera correcta una pregunta, posiblemente por el “efecto novedoso”, pero realmente no representa una mejora sustancial, lo cual sugiere la necesidad de un marco de trabajo orientado a juegos serios que garantice un fuerte impacto en los estudiantes. Es importante mencionar que los autores de esta investigación desconocen la existencia de un marco de trabajo con esa característica.

La evaluación con MEEGA+ clasificó el juego serio JUSECA como de “buena calidad”, lo cual hace referencia, en términos generales, a una buena experiencia de usuario y usabilidad de un juego educativo. Los trabajos futuros estarán orientados a incrementar el impacto del juego en el rendimiento de los estudiantes, y para ello, entre otras cosas, se deben incluir otros niveles con mayor dificultad permitiendo la adaptación del nivel según el estudiante, y además mejorar la estética, por ejemplo, integrando formas redondas que se combinen correctamente con colores cálidos, en aras de fomentar emociones positivas.

Otros trabajos futuros están relacionados con el prometedor impacto del pensamiento computacional, no sólo en el ámbito profesional, sino también en la vida cotidiana (Pérez, 2019b). Particularmente, en este trabajo se ha utilizado el juego serio propuesto para facilitar la comprensión de algoritmos en estudiantes

de una carrera que requiere conocimientos de programación, como es el caso de la Ingeniería de Sistemas, quedando como trabajo futuro medir su impacto en estudiantes universitarios de otras carreras, y aumentar el tamaño de la muestra para que permita obtener resultados con mayor fiabilidad.

6. REFERENCIAS

- Alcid, A. S., Bandril, L. B. P., De Guzman, A. E., & Lopez, L. J. C. (2017). Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation of a Serious Game Designed to Inform Users on Environmental Issues. *International Journal of Computing Sciences Research*, 1(1), 11-23. <https://doi.org/10.25147/ijcsr.2017.001.1.01>
- Butler, Y. G. (2014). The use of computer games as foreign language learning tasks for digital natives. *System*, 54, 91-102. <https://doi.org/10.1016/j.system.2014.10.010>
- Calderón, A., Petri, G., Ruiz, M., & von Wangenheim, C. G. (2019). Juegos serios para formar en los conceptos del lenguaje C: una experiencia en Fundamentos de Informática. *Actas de las JENUJ*, 4, 199-206.
- Cano, S., Arteaga, J.M., Collazos, C.A., González, C.S., & Zapata, S. (2016). Toward a methodology for serious games design for children with auditory impairments. *IEEE Latin America Transactions*, 14(5), 2511- 2521. <https://doi.org/10.1109/TLA.2016.7530453>
- Carrillo, L. M., Gómez V, E., & Orozco M, J. (2017). Estrategia para la enseñanza de algoritmos y programación en ingeniería mediante el uso de la lúdica como herramientas TIC. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*. <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/569>
- Castro, C., Muñoz, J., & Brazo, A. (2018). El uso de videojuegos serios en el aprendizaje de francés en educación superior. *Revista Mexicana de investigación educativa*, 23(76), 157-177.
- Cuesta, L. (2010). The Design and Development of Online Course Materials: Some features and Recommendations. *Porfile Issues in Teachers Professional Development*, 12(1), 181-201.
- Charsky, D. (2010). From edutainment to serious games: A change in the use of game characteristics. *Games and culture*, 5(2), 177-198. <https://doi.org/10.1177/1555412009354727>
- Fava, L. A., Schiavoni, M. A., Rosso, J., Falcone, A. C., & Ronconi, L. (2016, 3-7 de octubre). ALGOLIPSE: una herramienta educativa para mejorar la comprensión de algoritmos y estructuras de datos [Comunicación congreso]. *XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2016)* (pp. 1280-1290), San Luis, Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/55718>
- García-Iruela, M., & Hijón-Neira, R. (2017, 7-9 de junio). Experiencia de juegos serios en el aula de formación profesional [Comunicación congreso]. *V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación. (CIVE, 2017)*, Lleida, España. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/6682>
- Gugerty, L., & Olson, G. (1986). Debugging by skilled and novice programmers. *ACM SIGCHI Bulletin*, 17(4), 171-174. <https://doi.org/10.1145/22627.22367>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. MCGRAW-HILL.
- Kazimoglu, C., Kiernan, M., Bacon, L., & MacKinnon, L. (2012). Learning programming at the computational thinking level via digital game-play. *Procedia Computer Science*, 9, 522-531. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.04.056>
- Koch, M., Von Luck, K., Schwarzer, J., & Draheim, S. (2018). The Novelty Effect in Large Display Deployments-Experiences and Lessons-Learned for Evaluating Prototypes. *European Society for Socially Embedded Technologies (EUSSET)*, 2(1), 2510-2591. https://doi.org/10.18420/ecscw2018_3
- Maldonado, F., García, M., & Bencomo, O. (2017). Los juegos serios y su influencia en el uso responsable de energía y cuidado del medio ambiente. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1), 129-136.
- Miljanovic, M., & Bradbury, J. (2016). Robot ON!: A Serious Game for Improving Programming Comprehension. *IEEE/ACM 5th*

- International Workshop on Games and Software Engineering (GAS)*. <https://doi.org/10.1145/2896958.2896962>
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42(5), 34-36. <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508>
- Petri, G., Von Wangenheim, C. G., & Borgatto, A. F. (2018). MEEGA+, Systematic Model to Evaluate Educational Games. En N. Lee (Ed.), *Encyclopedia of Computer Graphics and Games*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08234-9_214-1
- Pérez, J. (2019a). DINADI: una estrategia para el diagnóstico de nativos digitales en el ámbito universitario. *Revista Paradigma*, 40(1), 56-75.
- Pérez, J. (2019b). El pensamiento computacional en la vida cotidiana. *Revista Scientific*, 4(13), 293-306. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.15.293-306>
- Pérez, J., & Azuaje, M. (2019). LE1: una estrategia amistosa para un curso introductorio de programación. *Revista Educación En Ingeniería*, 14(28), 45-53. <https://doi.org/10.26507/rei.v14n28.998>
- Pérez J., & Castro J. (2018a). Estímulo del razonamiento lógico mediante el juego Millonario en C para la asignatura "Programación 1", *Revista Tekhné*, 21(3), 8-14.
- Pérez J., & Castro J. (2018b). LRS1: Un robot social de bajo costo para la asignatura "Programación 1", *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 2(32), 68-77.
- Pérez J., & Pedroza O. (2018). LM1: una metodología de estudio para la asignatura "Programación 1", *Revista Educere*, 22(73), 635-648.
- Poy-Castro, R., Mendaña-Cuervo, C., & González, B. (2015). Diseño y evaluación de un juego serio para la formación de estudiantes universitarios en habilidades de trabajo en equipo. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação (spe3)*, 71-83. <https://doi.org/10.17013/risti.e3.71-83>
- Plass, J. L., Heidig, S., Hayward, E. O., Homer, B. D., & Um, E. (2014). Emotional design in multi-media learning: *Effects of shape and color on affect and learning*. *Learning and Instruction*, 29, 128-140. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.02.006>
- Ramalingam, V., & Wiedenbeck, S. (1997). An empirical study of novice program comprehension in the imperative and object-oriented styles. *In Papers presented at the seventh workshop on Empirical studies of programmers*, (pp. 124-139). ACM. <https://doi.org/10.1145/266399.266411>
- Renavitasari, I. R. D., & Supianto, A. A. (2018). Educational Game for Training Spatial Ability Using Tangram Puzzle. *In 2018 International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology* (pp. 174-179). SIET. <https://doi.org/10.1109/SIET.2018.8693164>
- Rodero, C. L., Velasco, M. P., Iturbide, J. A. V., & Losada, I. H. (2017). Experiencia para la evaluación de VisBack, una herramienta para la visualización de algoritmos de backtracking. *IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, (26), 82-93.
- Rosanigo, Z. B., & Paur, A. B. (2006). Estrategias para la enseñanza de Algorítmica y Programación [Comunicación en congreso]. *I Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*.
- Taipe, M. S. A., Pesántez, D. Á., Rivera, L., & Vizuela, D. O. (2017). Juegos Serios en el Proceso de Aprendizaje. *UTCENCIA*, 4(2), 111-122.
- Van Lankveld, G., Spronck, P., Van Den Herik, H. J., & Rautenberg, M. (2010). *Incongruity-based adaptive game balancing*. En H.J. van den Herik, & P. Spronck (Eds.), *Advances in Computer Games. ACG 2009. Lecture Notes in Computer Science*, 6048 (pp. 208-220). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-12993-3_19
- Velázquez-Iturbide, J. Á., & Pérez-Carrasco, A. (2016). Systematic development of dynamic programming algorithms assisted by interactive visualization. *In Proceedings of the 2016 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education* (pp.71-76). ACM. <https://doi.org/10.1145/2899415.2899450>
- Von Wangenheim, C. G., Araújo E Silva De Medeiros, G, Missfeldt Filho, R., Petri, G., Da Cruz Pinheiro, F., Ferreira, M. N. F., & Hauck, J. C. (2019). SplashCode-A Board Game for Learning an Understanding of Algorithms in Middle School. *Informatics in Education*, 18(2), 259-280. <https://doi.org/10.15388/infedu.2019.12>
- Williams, P., Schrum, L., Sangrá, A., & Guárdia, L. (2003). *Fundamentos del diseño técnico pedagógico en e-learning*. Modelos de diseño instruccional.

Yeh, K., & Chen, W. (2011). WIP: Using a computer gaming strategy to facilitate undergraduates' learning in a computer-programming course: an experimental study. En *Proceedings of the 41st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference* (pp.11-12). ASEE/IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE.2011.6142944>

Paradigmas gamificados publicados en *edublogs* para las etapas de Educación Secundaria, Ciclos Formativos y Bachillerato

Gamified paradigms published in *edublogs* for Secondary Education, Vocational Education and Upper Secondary

RECIBIDO 05/10/2020 ACEPTADO 10/04/2021 PUBLICADO 01/06/2022

 Aránzazu García Martínez

Universitat Oberta de Catalunya, España

agarciamartinez12@uoc.edu

 Marta Fuentes Agustí

Universitat Autònoma de Barcelona, España

marta.fuentes@uab.cat

RESUMEN

El uso de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como elemento motivador de aprendizaje y la inquietud docente por la innovación educativa son elementos clave de la inclusión de propuestas gamificadas en las escuelas. La gamificación educativa introduce elementos propios de los juegos en el aula y el uso de las TIC como herramienta facilitadora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. El objetivo de este estudio es catalogar, estructurar y analizar los sistemas gamificados que los docentes exhiben en la Web a través de blogs. Mediante un diseño metodológico no experimental descriptivo, respaldado en los datos obtenidos de los blogs educativos, se analizan 111 *edublogs* con experiencias gamificadas que se refieren a las etapas educativas de Educación Secundaria, Ciclos Formativos y Bachillerato, y contienen al menos cuatro de los siguientes componentes lúdicos: puntos, insignias, tablas de clasificación, barras de experiencia, misiones o tareas, medallas, recompensas de esfuerzo o inciertas, *feedback* o retroalimentación y la interacción entre jugadores. La homogeneidad en los constructos considerados nos indica que el docente toma conciencia de su propia identidad como generador de sistemas lúdicos asistidos por las TIC. La tecnología educativa adoptada revela una actividad pasiva por parte del alumnado, que es destinatario de un sistema cuyos objetivos educativos se erigen en torno a un cambio de actitud o un aumento de motivación por la materia. Se detecta un uso abundante de herramientas tecnológicas necesarias para ejecutar un sistema gamificado eficiente, así como el valor de su empleo para motivar el aprendizaje. Aspectos como la ausencia de interacciones en los blogs y el análisis de las herramientas TIC utilizadas nos llevan a considerar que el papel del alumno se limita a un mero receptor de reglas, puntos e insignias a cambio de tareas tradicionales.

PALABRAS CLAVE juegos educativos, tecnología educativa, tecnología Web 2.0, Educación Secundaria, Formación profesional, Bachillerato.

ABSTRACT

The use of Information and Communication Technologies (ICT) as a motivating element for learning as well as teachers' concern about educational innovation are key elements in the inclusion of gamified proposals in schools. Educational gamification introduces typical elements of games in the classroom and the use of ICT as a tool to facilitate the teaching-learning process. The aim of this study is to classify, structure, and analyse the gamified systems that teachers display on the Internet through blogs. By means of a descriptive, non-experimental methodological design supported by data obtained from educational blogs, 111 edublogs with gamified experiences related to the educational stages of Secondary Education, Training Cycles, and Baccalaureate are analysed, and they contain at least four of the following game-based components: points, badges, classification tables, progress bars, missions or tasks, medals, rewards for effort or uncertain rewards, feedback, and interaction between players. The homogeneity in the constructs considered indicates that teachers become aware of their own identity as a facilitator of ICT-assisted play systems. The educational technology adopted reveals passive activity on the part of the students, who are the recipients of a system whose educational objectives are built around a change of attitude or an increase in motivation for the subject. An ample use of technological tools necessary to execute an efficient gamified system is detected, as well as the value of their use to motivate learning. Aspects such as the absence of interactions on blogs and the analysis of ICT tools used lead us to consider that the student's role is limited to a mere recipient of rules, points, and badges in exchange for traditional tasks.

KEYWORDS educational games, educational technology, Web 2.0 technologies, Secondary Education, Vocational Education, Upper Secondary.

1. INTRODUCCIÓN

El autor de *Homo Ludens*, Huizinga propone que en nuestra conciencia el juego se opone a lo serio, lo que implica que, por un lado, situamos lo lúdico y, por otro, aquello que no es propio de escenarios de entretenimiento, como sucede con la educación. La inclusión del juego en este espacio u otros que comparten ese rasgo distintivo se denomina gamificación (*Gamification*). Este término es acuñado en 2002 por Nick Pelling con una acepción diferente a la actual recogida en su blog (<https://nanodome.wordpress.com/>): “diseño de una interfaz de usuario para realizar transacciones electrónicas divertidas y rápidas en su Web” (Pelling, 2011, párr. 3).

En 2010, Gartneren populariza el término definiéndolo como el uso de las mecánicas del juego para impulsar significativamente los niveles de participación en escenarios empresariales. Werbach y Hunter (2012) retoman el concepto haciendo hincapié en la necesidad de manipular la diversión intrínseca para obtener objetivos ajenos al propio componente lúdico. Estudios posteriores enumeran algunos de estos objetivos: fidelizar clientes, modificar comportamientos, aprender habilidades, incrementar el compromiso en un grupo o resolver problemas (Burke, 2016; Deterding *et al.*, 2011; Kapp, 2012; Marks, 2013; Zichermann, & Linder, 2013). Teixes (2014) reitera la importancia de ejecutar acciones sobre la motivación del individuo, base de su planteamiento empírico fundamentado en la Teoría de la Autodeterminación (*Self-Determination Theory*) y la relevancia de esta sobre el éxito de un sistema gamificado.

1.1. Gamificación educativa

Desde la perspectiva educativa, la esencia de la gamificación radica en implementar principios propios de los juegos en el aula, lo que induce a la creación de inéditos ambientes de aprendizaje, compuestos por un sistema lúdico en el que se distinguen varios elementos clave: estéticas, mecánicas, dinámicas (Hunicke, & LeblancyKing, 2004) y componentes (Werbach, & Hunter, 2012). Corchuelo (2018) delimita los objetivos de la gamificación educativa a tres: “motivar a los estudiantes a participar activamente en clase, dinamizar el desarrollo de contenidos temáticos en el aula y mejorar algunas conductas negativas recurrentes de los estudiantes” (p. 31). Por otro lado, Teixes (2014) determina que el propósito de su uso en las aulas supone la “aplicación de recursos de los juegos para modificar los comportamientos de los alumnos para que el resultado de la acción educativa sea efectivo para ellos, para el impartidor y para el promotor de ésta” (p. 108), de lo cual deducimos la participación de tres actores ineludibles en dicho sistema: elementos de los juegos, alumnado y docente.

Algunos de esos componentes lúdicos propios de sistemas gamificados son los puntos, las insignias o las tablas de clasificación (Werbach, & Hunter, 2012), pero autores como Chatfield (2010) señalan la influencia de los videojuegos en la configuración de otros constituyentes que son empleados en entornos educativos: barras de experiencia, que miden el proceso del jugador; objetivos a corto y largo plazo que se alcanzan a través de misiones o tareas, siempre que el jugador las vea como asequibles, y recompensadas con experiencia, puntos, medallas, entre otros, de diferentes calidades y niveles de emoción; recompensas de esfuerzo, es decir, no se castiga el error sino que se recompensa el esfuerzo; *feedback* o retroalimentación, que debe ser rápida, clara y frecuente y siempre vinculada a consecuencias relativas a las acciones realizadas; factores de incertidumbre, mediante recompensas inciertas, aspecto que se asocia a la dopamina y es parte del mecanismo evolutivo (Teixes, 2014). Para finalizar, Chatfield (2010) introduce la interacción entre jugadores, que se vincula al factor social, donde se establece la colaboración, el reconocimiento público o el compromiso colectivo.

En lo que respecta al alumnado, una revisión de la literatura de los cinco últimos años nos ofrece un amplio espectro de objetivos que se proyectan en: desarrollar actitudes y comportamientos cooperativos (Ortiz-Colón *et al.*, 2018); transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ortiz-Colón *et al.*, 2018); incidir en cambios de comportamiento dentro del aula (Kim, & Castelli, 2021; Ouariachi *et al.*, 2020); e impulsar y activar la motivación del alumnado (Álvarez *et al.*, 2018; Arranz, 2018; Baldeón, *et al.*, 2017; Casas *et al.*, 2018). Las investigaciones que revelan el éxito de las experiencias educativas gamificadas manifiestan una amplia variedad de beneficios originados por la implementación de mecanismos lúdicos (Swacha, 2021), señalando el incremento de la motivación como el principio que redundará en la participación y compromiso de los discentes (Pascuas *et al.*, 2017), lo que entraña la mejora del rendimiento académico y el perfeccionamiento de los procesos de aprendizaje (Araújo, 2016; Burke, 2016; Casas *et al.*, 2018; Contreras, 2017; Gómez, 2018; Labrador, & Villegas, 2016; Nor, & Wong, 2008).

El discente es observado en los sistemas gamificados desde la perspectiva de la tipología de jugadores, que está estrechamente vinculada al aprendizaje colaborativo y en cuya base se encuentra la motivación (Escamilla, 2016). La diferencia entre individuos con distinta motivación favorece el enriquecimiento en el trabajo cooperativo, a través del cual el alumnado genera conocimiento inter pares, de tal forma que facilita: conjugar diferentes competencias en su desarrollo cognitivo; e incrementar las funciones superiores como la memoria voluntaria o la atención, inducidas por el juego como elemento social, tal y como señala Vigotsky.

Desde la perspectiva de la psicología educativa, aunque se emplean elementos como los puntos o las recompensas con un enfoque conductista (Perdomo, & Rojas, 2019), la gamificación se constituye sobre mecanismos constructivistas: la necesaria interacción social en los espacios de desarrollo del juego, así como la relevancia que tiene la motivación en su diseño. Ryan y Deci (2019) subrayan la importancia de emplear la motivación extrínseca (aquella que no es inherente al individuo, sino que viene provocada por elementos externos a la actividad o tarea) como estimulador de la motivación intrínseca (surge del propio individuo y del placer de hacer una actividad o tarea por el mero hecho de ejecutarla). Así, en el ámbito educativo, es de vital importancia en este punto el concepto de flujo (*flow*) suscrito por Mihály Csíkszentmihályi, que destaca la trascendencia de que el alumnado acceda a tareas accesibles que permitan mantener un alto grado de motivación y autocontrol, así como el incremento de la pericia para resolverlas (Teixes, 2014).

El último actor al que debemos atender es el docente y su labor mediadora en toda la creación de un sistema gamificado. Aunque son escasos los estudios que analizan el papel de este en todo el proceso, se entiende que cuenta con la capacitación necesaria, y se convierte en referente de innovación y buenas prácticas (Yuste *et al.*, 2017). Estos mismos autores ponen de relieve: la escasa preparación docente en tecnologías digitales; la necesidad de investigar los planes y programas de los institutos de formación del profesorado en el ámbito de la gamificación; y la trascendencia de profundizar en la instrucción para generar diseños y modelos gamificados de enseñanza que intervengan cumpliendo los niveles de concreción curricular exigidos institucionalmente (Angelini, & García-, 2015; Fuentes, & González, 2017; Pascual *et al.*, 2016) 2016. A propósito de la integración de las TIC por los docentes españoles, Area *et al.* (2016) afirman que a pesar de que el uso de la tecnología digital es abundante, se constituye un sistema híbrido, de yuxtaposición, en el que no se produce un cambio metodológico.

Configurar un sistema gamificado efectivo requiere del uso de más de una herramienta TIC o dispositivo, los cuales no tienen por qué haber nacido con una función lúdica, sino que pueden servir al propósito gamificado desde otra funcionalidad (Trejo González, 2019). Esto nos lleva a la clasificación de las herramientas TIC empleadas en el aula en cuatro categorías: a) entornos virtuales de gamificación, que son aquellos que han sido creados con una vocación lúdica, para gestionar y llevar un seguimiento del juego; b) aplicaciones que apoyan procesos concretos o puntuales de un sistema gamificado; c) entornos virtuales no gamificados, son plataformas empleadas para la gestión del aprendizaje y que, aunque permiten la implementación de sistemas gamificados, no nacieron con esa finalidad; y por último, d) aplicaciones sin una relación con lo lúdico en sus objetivos iniciales. La codificación de herramientas TIC empleadas en sistemas gamificados ha sido objeto de estudio por Endarto (2017) y Trejo González (2019). Ambos detallan un listado de aplicaciones que desarrollan o sirven de sustento a los componentes propios de los juegos que se plantean al inicio de este estudio. Trejo González señala como entornos virtuales de gamificación más relevantes *Edmodo*, *Classcraft*, *Classdojo* o *PearDeck*. *Kahoot*, *Socrative* y *Quizlet* son las protagonistas de las pruebas online interactivas para los dos autores. *Brainscape* para Endarto tiene un gran peso en la generación de contenidos y recursos para gamificar, a la que Trejo añade *Genially* en el ámbito hispanoparlante. Ninguno de los autores mencionados refiere entornos virtuales de aprendizaje como *Moodle*, aunque estudios sobre su uso demuestran que este recurso maximiza el aprendizaje y el sistema gamificado mediante las herramientas y funcionalidades que esta ofrece (Pastor *et al.*, 2015).

La expresión tecnológica de experiencias educativas en la red se realiza a través del uso del blog. Puede entenderse como un sitio web que incluye, a modo de diario personal, contenidos del interés de los autores,

actualizados con frecuencia y con la posibilidad de ser comentados por los lectores. Otros autores recogen el concepto de blog como elemento sustentado en internet que posibilita la personalización de este con características referenciabiles (Bort, 2014)2014. Gutiérrez (2017) expone que el blog educativo generado por el docente se convierte en el elemento que permite dar el salto al uso de las TIC, así como su inmersión en internet y un refuerzo a la clase presencial. En los últimos diez años se han realizado diversos estudios exploratorios sobre el uso del blog en diversas materias como Música (Gutiérrez, 2017), Química (Marín, & Donoso, 2014) o Educación Física (Ariza, 2015), así como en diferentes niveles educativos: Formación Profesional (Bort, 2014), Educación Secundaria (Pozo *et al.*, 2018; Solihin *et al.*, 2019) y Educación Superior (Balagué, 2009; Martín, & Montilla, 2015; Molina *et al.*, 2015; Rosselló, & Pinya, 2017). Estas investigaciones muestran que, en su mayoría, los blogs se emplean como medio de comunicación entre docente y alumnado y como medio de transmisión de experiencias de aula en la red.

El docente generador de sistemas gamificados, siguiendo la clasificación realizada por Ariza (2015), adopta el blog educativo (*edublog*) como publicación didáctica, cuya finalidad es la exposición de un sistema gamificado, lo que permite el acceso a una muestra sobre cómo el profesorado de la Educación Secundaria introduce, configura y planifica el proceso de enseñanza-aprendizaje con los componentes propios de los juegos. Esto predispone al docente hacia la sistematización del contenido y del discurso, así como de unas estrategias de uso y de composición que sean acordes con los objetivos educativos (Portillo *et al.*, 2012).

2. METODOLOGÍA

2.1. Objetivos

Los objetivos del presente estudio son:

1. Identificar, catalogar y estructurar las propuestas educativas gamificadas que se llevan a cabo en los niveles educativos de Educación Secundaria Obligatoria, Ciclos Formativos y Bachillerato.
2. Determinar los objetivos educativos que los docentes apuntan para implementar sistemas gamificados en el aula de Secundaria.
3. Indicar qué herramientas TIC son empleadas en estos procesos, el papel del alumnado en su uso y con qué finalidad se emplean en los sistemas descritos.

2.2. Método

Esta investigación se encuadra dentro de un estudio más amplio, de diseño mixto en el que se han diferenciado dos etapas. La primera se divide en dos fases: la fase inicial tiene un carácter mixto con un diseño metodológico no experimental y descriptivo respaldado en los datos obtenidos de los blogs educativos en las etapas educativas de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato y Ciclos formativos. Durante esta fase se establece la definición del universo a analizar y se extrae la muestra representativa, se categorizan y se codifican los datos y se lleva a cabo el análisis a través del software SPSS v23 mediante estadísticos no paramétricos sobre la que se analizan los datos que se presentan en este estudio. En la segunda fase, se lleva a cabo un análisis de contenido que determinará cuál es la finalidad de la gamificación, las herramientas TIC empleadas, así como la participación del alumnado en el uso de las TIC. La segunda etapa, cuyos

resultados se presentarán en una futura publicación, analiza la gamificación como metodología educativa, el alcance de esta y hasta qué punto las propuestas recogidas en este estudio son efectivas en el aula.

Los blogs seleccionados son la fuente de información original, es decir, los datos públicos que son consignables en ellos. Para sistematizar estos datos se elabora una categorización que atiende a las siguientes dimensiones:

- Datos identificativos del blog, con las categorías: nombre, autor, idioma, materia, fecha de creación y etapa educativa.
- Datos referentes a finalidad de la gamificación.
- Datos sobre las informaciones de las herramientas TIC empleadas y comentarios del alumnado.

Con la intención de lograr una mayor representación con blogs de experiencias educativas gamificadas en todo el territorio español, se elabora un catálogo que recoge todos aquellos blogs que se suscriben en la red como gamificaciones, siguiendo los criterios expuestos en la revisión literaria de esta investigación. La búsqueda se lleva a cabo a través de:

- Publicaciones académicas en bases de datos y repositorios accesibles a la temática como son *EBSCOHost, Proquest, Dialnet, Scopus, ERIC, Google Scholar, Teseo, ACM Digital library y Web of Science*.
- Aleatoria en Internet utilizando como términos de búsqueda: gamificación ejemplos, ludificación ejemplos, gamificaciones educativas, gamificación ESO, ludificación educativa, ludificación ESO, juegos ESO, blogs gamificación, blogs ludificación, *gamification*.
- Blogs recogidos en la web especializada en gamificación educativa Gamifica tu Aula (<https://www.gamificatuaula.org/>) donde se recogen experiencias lúdicas por niveles educativos o público objetivo.
- Entradas en blogs o web educativos de carácter general o sobre TIC que incluyen entradas sobre gamificación en la búsqueda aleatoria de internet: <http://www.javiquil.com/archivos/4765https://www.educaciontrespuntocero.com/experienciashttps://www.aulaplaneta.com/categoria/educacion-y-tic/>
- La página de recursos educativos que fomenta un certamen sobre *edublogs*: Espiral (<https://ciberespiral.org/ca/>).
- Páginas web especializadas en gamificación educativa que aparecen referenciadas en algunos de los blogs encontrados y en otras páginas educativas como especialistas en gamificación educativa: Gamificación educativa (<https://gamificacioneducativa.com/>), página de Pepe Pedraz (<https://www.alaluzdeunabombilla.com/>), y la página de Clara Cordero (<https://www.agorabierta.com/>).
- Productos educativos generados por MOOC sobre gamificación de la UOC (<https://miriadax.net/web/introduccion-a-la-gamificacion-a-traves-de-casos-practicos>) y de las tres ediciones del INTEF (https://onlinea.intef.es/courses/course-v1:MOOCINTEF+GamificaMooc+2019_T3/about)
- La misma búsqueda que se ha realizado en internet se ha llevado a cabo a través de las redes sociales Twitter y Facebook, donde se han localizado principalmente productos generados en los MOOC mencionados en el punto anterior.

Tras un primer análisis de los resultados se realiza una preselección bajo la denominación de gamificaciones educativas (n=385). Sobre este rastreo se ha reducido la muestra a n=111, constituyéndose en el total de la muestra por cumplir los dos requisitos exigidos para formar parte de esta investigación:

- Corresponden a las etapas de ESO, Bachillerato o Ciclos Formativos.
- Presentan al menos cuatro de los componentes lúdicos referenciados en este estudio (puntos, insignias, tablas de clasificación, barras de experiencia, misiones o tareas, medallas, recompensas de esfuerzo o inciertas, *feedback* o retroalimentación y la interacción entre jugadores).

2.3. Resultados y discusión

Los resultados se organizan en tres núcleos de información a partir de los objetivos planteados: datos identificativos de los blogs, causas para implementar la gamificación, herramientas TIC y su uso por parte del alumnado.

2.3.1. Dimensión 1. Datos identificativos de los blogs

En relación con la primera dimensión se lleva a cabo un análisis en el que se recogen los datos identificativos de cada unidad de la muestra clasificadas en seis categorías: nombre del blog, autoría, idioma, materia, año de creación y etapa educativa. El primer análisis sobre la dimensión de los datos identificativos nos muestra que todos los blogs tienen un nombre asignado, pero no en todos los casos se relaciona con la materia a impartir (n= 31), sino más bien con la temática o narrativa elegida (n= 80).

En lo que respecta al nombre del autor, en n=94 blogs se registra el nombre del autor, lo que indica una intención declarada de reconocimiento por parte de los docentes. Señala Fernando Trujillo que se origina el salto de un docente reproductivo a uno reflexivo que analiza la práctica educativa, y que además se posiciona como docente experto ante la comunidad educativa, que muestra sus propios procesos de aprendizaje

y ofrece su experiencia a través de la donación de contenidos pedagógicos a través del blog (Gutiérrez, 2017). Cabe destacar el caso de dos docentes que son autores de más de un sistema gamificado, es el caso de Espinosa (n=3) y Negrevernis (n=4). Estos proyectos muestran una alta complejidad y deberán ser analizados con detenimiento en la segunda etapa de esta investigación.

La categoría idioma representada en la figura 2, evidencia la influencia que comienzan a tener las enseñanzas bilingües de inglés en los niveles educativos analizados.

FIGURA 1. Distribución de los idiomas empleados en los blogs analizados. Elaboración propia

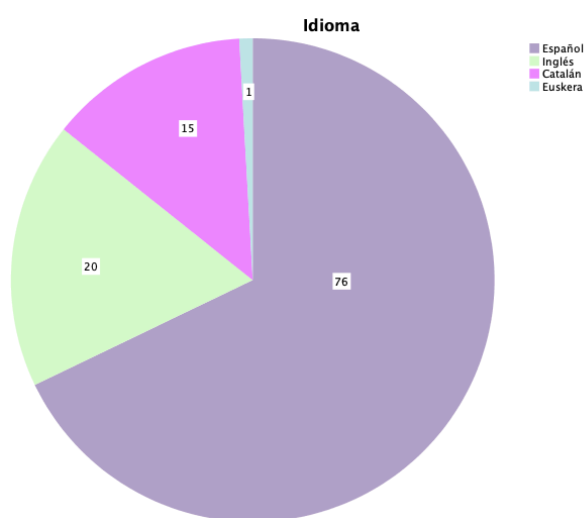
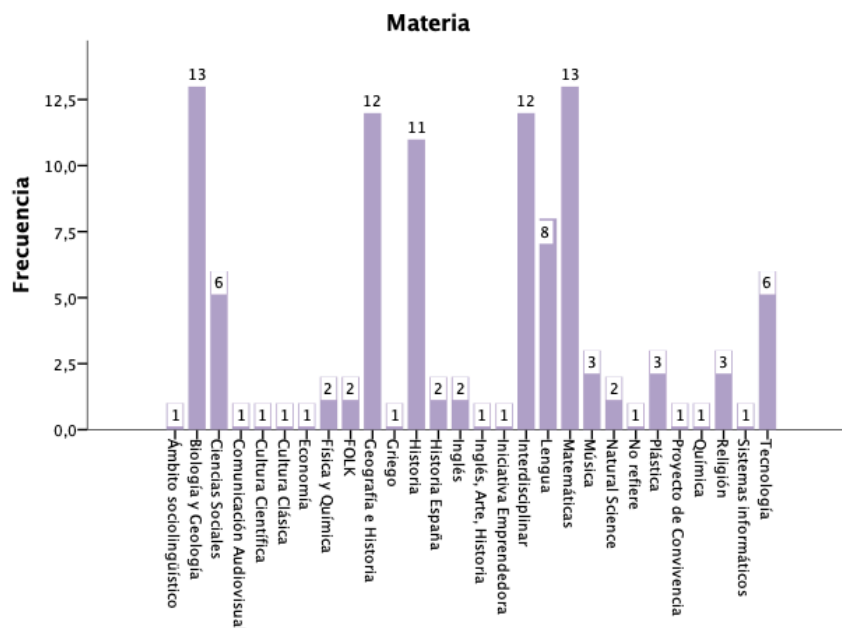


FIGURA 2. Distribución por materias de los blogs analizados. Elaboración propia



La clasificación de los blogs en materias es uno de los elementos descriptivos más diverso, debido al gran número de materias, pero sobre todo por el desigual reparto de estas (figura 2).

La materia que más sistemas gamificados refiere es la de Ciencias Sociales ($n=31$), bajo cuyo título podemos incluir las materias de Geografía e Historia, Historia e Historia de España, con múltiples denominaciones por las diferentes leyes educativas. Le siguen Biología y Geología ($n=13$) y Matemáticas ($n=13$) y, en tercer lugar, Lengua ($n=8$) y Tecnología ($n=6$). El resto se sitúan en un rango entre 3 y 1. Podemos suponer que los docentes que más se implican en el cambio metodológico son los de Ciencias Sociales, por otro lado, esto no impide deducir que el alumnado pueda necesitar una mayor motivación en esta materia.

En un estudio cruzado sobre los objetivos educativos y las materias, se observa que estas materias se vinculan principalmente al objetivo motivar el aprendizaje ($n=55$) frente a cambio de comportamiento/actitud ($n=16$). Igualmente sucede en el cruce de variables entre objetivos didácticos y las etapas educativas, siendo los niveles inferiores, la ESO ($n=22$) sobre la que se centra el objetivo cambio de comportamiento que de acuerdo con Corchuelo (2018) se emplea para mejorar conductas negativas recurrentes como la falta de participación o el incumplimiento de las normas de conducta. Por el contrario, el resto de niveles no refieren el objetivo cambio de comportamiento, aunque cabe destacar que del total de la muestra de la etapa ESO ($n=102$) la mayoría se centran en el objetivo motivar el aprendizaje ($n=80$).

Para finalizar, se subraya el año de creación de la propuesta educativa, en la que se observa un gran aumento de estas en el curso 2017, coincidente con la primera edición del MOOC celebrado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) en el mes de noviembre de 2016.

2.3.2. Dimensión 2. Causas para implementar gamificación

La segunda dimensión identifica cuáles son las causas que los docentes apuntan para implementar sistemas gamificados en el aula. La implementación de un sistema gamificado conlleva un propósito que el do-

cente en algunos casos expresa en los blogs mediante una declaración explícita de intenciones. En aquellos casos en los que no encontramos un discurso estructurado sobre el objetivo de la gamificación, se extrae la información de los apartados dedicados a recompensas y retroalimentación. Mediante la técnica de análisis del contenido se obtienen dos objetivos didácticos: cambio de comportamiento (n= 23) y motivación del alumnado (n=89), las cuales coinciden con las ideas plasmadas por Corchuelo (2018) cuando establece los objetivos didácticos de la gamificación sustentados en las propuestas de Werbach y Hunter (2012), en las que la búsqueda de un cambio de comportamiento implica que el resultado de la acción educativa sea más efectiva (Vargas *et al.*, 2020), especialmente la resolución de conflictos en el aula (Pascuas *et al.*, 2017). Por otro lado, se busca la motivación del alumnado, si bien como se recoge en la literatura analizada, son muchos los aspectos que este contenido abarca, puede centrarse en la implementación de comportamientos colaborativos (Ortíz *et al.*, 2018); la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje (Arranz, 2018); o la mejora del rendimiento académico, como muestra la tabla 1.

TABLA 1. Ejemplos de los objetivos educativos de la muestra

CAMBIO DE COMPORTAMIENTO	
Blog	Extracto
Piratillas de la Lengua y la Literatura	Orientaciones para participar: «Ser responsables. No poner excusas», «Es necesario ayudar al resto de la tripulación para llegar a buen puerto», «Realizar las tareas con cariño».
Escuela de magia y hechicería	Cartas por puntos de comportamiento en las clases: «Con esta carta podrás traer a clase un sombrero o unas gafas divertidas», «Usa la carta para poder ir al baño», «Usa la carta para ponerte en el lugar del profesor durante una clase».
Moix al rescate	«Sobre la evaluación de la conducta. Todo agente MOIX es ejemplo de responsabilidad, por tal, se esfuerza en el cumplimiento de las normas y también será premiado con vidas o, en caso contrario, las perderá. Cada vida equivaldrá a 10 puntos ganados y todo quedará registrado en el pasaporte del tiempo de cada agente».
El caso del profesor Gardner	«Esforzarnos y ser autónomos/as y responsables en el trabajo personal», «Trabajar en grupo, ser cooperativos/as en las tareas, respetar a los demás y ayudarles», «Participar activamente en debates y foros».
MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO	
Blog	Extracto
Hélade	«Tendrán que buscar por internet algunas rutas matemáticas de las que se proponen en diferentes ciudades; de esta forma aprenderán qué es una ruta matemática y podrán proponer sus propias actividades. El grupo de la clase dejará de perder monedas y puntos cuando, entre todos, hayan propuesto al menos 10 actividades diferentes relacionadas con una ruta matemática».
Guerrer@s de Klío	«El Monasterio del Escorial ha desaparecido, debemos viajar al pasado y averiguar dónde están los planos que Letheo ha robado. Deberéis recuperar los planos y explicar en una infografía por parejas cómo está construido el Escorial y qué estilo arquitectónico representa, así como las características de este. Superar esta misión os dará argyros que debéis utilizar en el próximo reto».
Cube	«Vuestro primer objetivo es el de obtener una serie de códigos numéricos para poder detectar las trampas de los habitáculos. Para ello tendréis que superar seis retos». «David Worth tiene que diseñar un habitáculo TAL QUE SU PERÍMETRO NO SUPERE LOS 24m de perímetro. ¿Qué dimensiones puede tener su anchura si sabemos que es 2m superior a su largada?».
ViaSapientia	«El juego está dividido en 6 barrios de Roma, al superar cada uno de ellos podréis acceder al siguiente, en cada barrio tendréis secciones de cada asignatura, una actividad conjunta que será voluntaria y se evaluará desde todas las asignaturas y la batalla contra el monstruo. Todo os dará puntos que os servirán para mejorar vuestro estatus en la sociedad romana, y a la vez obtendréis cartas que os ayudarán a vencer a los monstruos».

2.3.3. Dimensión 3. Herramientas TIC y uso por parte del alumnado

El empleo de herramientas TIC en los sistemas gamificados de los blogs analizados (tabla 2) nos muestra la realidad planteada por Area *et al.* (2016), en el que las TIC se yuxtaponen a técnicas tradicionales, representadas con aplicaciones de tipo cuestionario (*Kahoot!*). Pero al mismo tiempo, se encuentran sistemas que en su diseño emplean otras herramientas que permiten influenciar el comportamiento del estudiante, guiarlo para que pueda innovar y desarrollar competencias y habilidades nuevas como plantean Kapp *et al.* (2014). De acuerdo con Trejo González (2019), el uso de aplicaciones como *Kahoot!* o *Quizizz* tiene un sustento mayor en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) que en sistemas gamificados, a los cuales puede reforzar. Por otro lado, las aplicaciones que requieren de un seguimiento por parte del docente y del alumno, como explica Endarto (2017), configuran un espacio que facilita al docente la sistematización de todo el proceso del juego y sustenta la comunicación entre los actores implicados en la gamificación (docentes, alumnado y componentes de los juegos), como por ejemplo, la publicación de tablas de clasificación.

TABLA 2. Tecnología educativa empleada en la muestra

CATEGORÍA	APP	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
a	<i>ClassDojo</i>		13
	<i>Classcraft</i>	Plataformas de gestión de componentes de juego y del aprendizaje.	2
	<i>Class Royal</i>		1
b	<i>Kahoot</i>		Cuestionarios digitales e interactivos.
	<i>ClickEdu</i>	2	
	<i>Quizizz</i>	4	
	<i>Socrative</i>	1	
c	<i>Genially</i>	Creación de contenidos digitales online y plantillas de juego.	2
	<i>Scratch</i>	Aprendizaje de lenguaje de programación creado por el MIT.	3
	<i>EdPuzzle</i>	Generación de vídeos interactivos y seguimiento del aprendizaje.	2
	<i>Chroma</i>		1
	<i>Aurasma</i>	Uso para la realidad aumentada.	2
	<i>Wallame</i>		2
	<i>Audacity</i>	Grabación y edición de audio.	1
	<i>Exe-Learning</i>	Creación de contenidos en código abierto para publicar en la Web.	1
d	<i>Edmodo</i>		5
	<i>Google Classroom</i>		6
	<i>Idoceo</i>	Plataformas para la gestión del aprendizaje.	1
	<i>Moodle</i>		2
	<i>Lesson Plans Symbaloo</i>		1

Las aplicaciones de la categoría a) y d) conllevan la participación pasiva del alumnado, pues es su herramienta de comunicación con el docente, y en muchos casos también con las familias. Plataformas como *Moodle*, *ClassCraft*, *Edmodo* o *Classdojo*, por nombrar algunas de las encontradas, se sustentan en el sistema centrado en mecánicas PBL (*Points*, puntos; *Badges*, insignias o medallas; y *Leaderboards*, clasificaciones) que propician una retroalimentación numérica al alumno que no siempre se corresponde con el propio proceso de aprendizaje, rompiendo de este modo el denominado “círculo mágico” (Huizinga, 1949) como ese espacio en el que el alumno se deja llevar por la diversión y la fantasía (Teixes, 2014). Las herramientas de la categoría b) permiten la participación del alumnado siguiendo el esquema de pregunta respuesta, en el que se le valora al alumnado, principalmente, su capacidad para retener contenido, dejando de lado otras

competencias. Sustentadas en el mismo sistema de puntos y clasificaciones, de acuerdo con lo expuesto por Ryan y Deci (2019), la motivación intrínseca, si la hubiera, puede verse seriamente dañada si se prolonga en el tiempo este sistema, por el enorme peso conductual de este (Perdomo, & Rojas, 2019).

Las herramientas de la categoría c) requieren de un protagonismo por parte del alumnado, en el caso de que sea este el que las emplea para generar contenidos, no siempre se especifica en cada blog quién es el responsable de su uso, si el docente para construir las actividades lúdicas o el alumnado para participar en estas. De llevarse a cabo por parte del discente, se espera que las tareas que se realizan estén pensadas desde los planteamientos de Mihály Csíkszentmihályi sobre el *flow* y la accesibilidad para ejecutar la actividad por parte del alumno. Por otro lado, queremos destacar la ausencia de participación del alumnado en todas las propuestas excepto en dos que recogen comentarios de los alumnos. En el primero (*Masters of communication v.3*) se muestra un vídeo en el que los docentes leen opiniones escritas por los discentes. En el segundo (*ViaSapientia*), se recogen fotografías de los comentarios escritos en papel por estos. Podemos destacar unidades (n=15) en las que se recogen las tareas realizadas por los discentes, que pueden servir como muestra de la participación e implicación de estos en la gamificación y que serán objeto de investigación en la etapa dos de este estudio.

3. CONCLUSIONES

Las limitaciones encontradas a lo largo de este trabajo se centran en la ausencia de información acerca de las posibles aportaciones realizadas por el alumnado. Siendo el blog el medio elegido por el docente para difundir su proyecto, resulta curioso que no se recojan comentarios de los discentes ni su participación en el mismo, cuando una de las características principales del uso de *edublogs* es la interacción entre los participantes en el proceso de aprendizaje. Se propone seguir indagando sobre las características prácticas de cada propuesta y su coincidencia con la definición de sistema gamificado dado en este texto, así como su efecto en el aprendizaje.

Los primeros análisis empiezan a vislumbrar la necesidad de un paso adelante en todo el sistema de ejecución de las gamificaciones, se emplean múltiples herramientas en las que el alumnado es un receptor pasivo de información, como se ha expuesto en el último apartado. Lo que lleva a la denominada “nueva brecha digital” (Buckingham, 2008; Soto *et al.*, 2020) que observa como las tecnologías empleadas para la ejecución de un sistema gamificado están lejos de las que los estudiantes utilizan fuera del ámbito académico, principalmente porque pretenden establecer una relación de control sobre el aprendizaje no por parte del propio alumno en la mayoría de los casos, sino del docente e incluso de los tutores (Cabañes, 2013). Las voces que reclaman un cambio, se fundamentan en conceptos como la autogestión y personalización del aprendizaje (Cabañes, & Rubio, 2013; Coll, 2013).

4. REFERENCIAS

Álvarez, A., Álvarez-Ossorio, A., Cidoncha, F., & Sánchez, V. (2018). El uso del Kahoot y del Jumble como herramienta de trabajo para la enseñanza para la Historia Antigua y Me-

dieval de España. En M. Rodríguez López, R. Anguita Martínez (Ed.), *Innovaciones en el aprendizaje con tecnologías digitales* (pp. 97-108). Egregius.

- Angelini, M. L., & García-Carbonell, A. (2015). Percepciones sobre la Integración de Modelos Pedagógicos en la Formación del Profesorado: La Simulación y Juego y El Flipped Classroom. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(2), 16-30. <https://doi.org/10.14201/eks20151621630>
- Araújo, I. (2016). Gamification: Metodología para envolver y motivar alumnos en el proceso de aprendizaje. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 17(1), 87-108. <https://doi.org/10.14201/eks201617187107>
- Area, M., Hernández, V. M., & Sosa, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (47), 79-87.
- Ariza, A. (2015). Estudio descriptivo sobre el uso del blog educativo en Educación Física. *Lecturas: Educación física y deportes*, (205), 1-4.
- Arranz, J. C. (2018). Star Maths. Gamificación de Matemáticas en 1º y 2º de la ESO. En V. Arufe & M. Abilleira (Coords.), *21 proyectos y experiencias innovadoras para el aula de educación secundaria y bachiller* (pp. 67-81). Educa.
- Balagué, F. M. (2009). Ús dels blogs com a suport al procés d'ensenyament i aprenentatge a l'educació superior (Ph.D. Thesis, Universitat de Barcelona). TDX. <http://www.tdx.cat/handle/10803/2944>
- Baldeón, J., Rodríguez, I., Puig, A., & López, M. (2017). Evaluación y rediseño de una experiencia de gamificación en el aula basada en estilos de aprendizaje y tipos de jugador. En R.S. Contreras, & J.L. Eguía (Coords.), *Experiencias de gamificación en aulas* (pp. 95-112). INCOM- UAB.
- Bort, M. C. (2014). *La potencialidad del blog para el desarrollo del diálogo reflexivo: Un estudio empírico en la Formación Profesional* (Ph.D. Thesis, Universitat de Lleida). TDX. <http://www.tdx.cat/handle/10803/285630>
- Buckingham, D. (2008). *Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Manantial.
- Burke, B. (2016). *Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315230344>
- Cabañes, E., & Rubio, M. (2013). *Gamestar(t): Pedagogías libres en la intersección entre el arte, la tecnología y los videojuegos*. SELLO ARSGAMES.
- Casas, N., Ballesteros, D., & Etxeandia, E. (2018). Math Mystery Box: Gamificando el aprendizaje de las matemáticas. *Pensamiento Matemático*, 8(2), 101-108.
- Chatfield, T. (2010). *Fun Inc.: Why Gaming Will Dominate the Twenty-First Century*. <https://cutt.ly/ntDKeWy>
- Coll, C. (2013). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: Tendencias, retos y agenda de investigación. En J. L. Rodríguez Illera (Ed.), *Aprendizaje y educación en la sociedad digital* (pp. 156-170). Universitat de Barcelona. <https://doi.org/10.1344/106.000002060>
- Coll, C., & Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. <https://mediacaotecnologica.files.wordpress.com/2012/08/psicologia-de-la-educacion-virtual-coll-y-monereo.pdf>
- Contreras, R. S. (2017). Gamificación en escenarios educativos: Revisando. En R.S. Contreras, & J.L. Eguía (Coords.), *Experiencias de gamificación en aulas* (pp. 11-17). INCOM- UAB.
- Corchuelo, C. A. (2018). Gamificación en educación superior: Experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (63), 29-41 (380). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927>
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification. Using Game-design Elements in Non-gaming Contexts. *CHI '11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2425-2428). ACM. <https://doi.org/10.1145/1979742.1979575>
- Endarto, I. (2017). Gamifying Language Testing through Web-Based Platforms. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 145, 130-134. <https://doi.org/10.2991/iconelt-17.2018.29>
- Escamilla, A. (2016). *La competencia para aprender a aprender en educación secundaria obligatoria: Fundamentos y herramientas de un programa integrado para su desarrollo* (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid). E-Prints Complutense. <https://eprints.ucm.es/40506/1/T38140.pdf>
- Fuentes, M., & González, J. (2017). Necesidades formativas del profesorado de Secundaria para la implementación de

- experiencias gamificadas en STEM. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (54), 9. <https://revistas.um.es/red/article/view/298881>
- Gómez, I. M. (2018). Gamificación y tecnologías como recursos y estrategias innovadores para la enseñanza y aprendizaje de la historia. *Educação & Formação*, 3(8), 3-16. <https://doi.org/10.25053/redufor.v3i8.267>
- González-Sanmamed, M., Sangrá, A., Souto A., & Estévez, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era Digital: Desafíos para la Educación Superior. *Publicaciones*, (48), 11-38. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329>
- Gutiérrez, M. L. (2017). *El blog como herramienta educativa para Educación Secundaria. Su uso en la materia de música* (Tesis Doctoral, Universidad Carlos III de Madrid). e-Archivo UC3M. <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/25560>
- Huizinga, J. (1949). *Homo Ludens* (2014.a ed.). Routledge.
- Hunicke, R., Leblanc, M., & King, W. (2004). MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. Game Desings and Tuning Workshop [Conference presentation]. *Game Developers Conference*, San José, Costa Rica. <https://cutt.ly/4tDKCW0>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. John Wiley & Sons.
- Kim, J., & Castelli, D. M. (2021). Effects of Gamification on Behavioral Change in Education: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), e3550. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073550>
- Labrador, E., & Villegas, E. (2016). Unir Gamificación y Experiencia de Usuario para mejorar la experiencia docente. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 19(2), 125-142.
- Marín, V. I., & Donoso, J. (2014). El uso del blog de aula como recurso complementario de la enseñanza presencial para el intercambio de información e interacción entre el profesorado y alumnado de primer año de química. *Educación Química*, 25, 183-189. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(14\)70557-9](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(14)70557-9)
- Marks, J. (2013). *Gamification: Using game-like elements to redesign our classrooms*. <https://rethinkd.org/?p=3369>
- Martín, A. M., & Montilla, M. del V. C. (2015). El uso del blog como herramienta de innovación y mejora de la docencia universitaria. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 20(3), 659-686.
- Molina, P., Valenciano, J., & Valencia-Peris, A. (2015). Los blogs como entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en Educación Superior. *Revista Complutense de Educación*, 26, 15-31. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.43791
- Nor, M., & Wong, S. Y. (2008). Game based learning model for history courseware: A preliminary analysis [Conference presentation]. *International Symposium on Information Technology* (pp. 1-8). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ITSIM.2008.4631565>.
- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44, e173773. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Ouariachi, T., Li, C. Y., & Elving, W. J. (2020). Gamification approaches for education and engagement on pro-environmental behaviors: Searching for best practices. *Sustainability*, 12(11), e4565. <https://doi.org/10.3390/su12114565>
- Pascual, V., Moreno, D., & Palacio, A. (2016). Implementación de metodologías activas en un aula virtual para la formación de docentes de secundaria. En R. Roig (Coord.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 1045-1054). Octaedro.
- Pascuas, Y. S., Vargas, E. O., & Muñoz, J. I. (2017). Experiencias motivacionales gamificadas: Una revisión sistemática de literatura. *Innovación Educativa*, 17(75), 63-80.
- Pastor, H., Satorre, R., Molina-Carmona, R., Gallego-Durán, F. J., & Llorens, F. (2015). Can Moodle be used for structural gamification? [Conference presentation]. In International Association of Technology, Education and Development (IATED), (Ed.), *Proceedings of INTED2015 Conference* (pp. 1014-1021). INTED. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/45848>
- Pelling, N. (2011, agosto 9). *The (short) prehistory of "gamification"*. <https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/>
- Perdomo, I. R., & Rojas, J. A. (2019). La ludificación como herramienta pedagógica: Algunas reflexiones desde la psicología. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18(36), 161-175.
- Portillo, M. C. P., Cano, E., & Giné, N. (2012). La escritura de blogs para la evaluación de competencias del prácticum de forma-

- ción del profesorado. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 64(4), 63-81. <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/22059>
- Pozo, S., López, J., & Moreno, A. J. (2018). El blog como herramienta dinamizadora en el aula de Educación Secundaria [Comunicación congreso]. En *II Congreso Internacional Virtual de Investigación e Innovación Educativa* (pp. 24-25). Adaya Press.
- Rosselló, M., & Pinya, C. (2017). Using blogs to improve professional competencies among undergraduate students. *Digital Education Review*, (31), 20-38. <https://doi.org/10.1344/der.2017.31.20-38>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2019). Brick by Brick: The Origins, Development, and Future of Self-Determination Theory. En A. J. Elliot (Ed.), *Advances in Motivation Science* (pp. 111-156). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.adms.2019.01.001>
- Solihin, I., Sumardi, & Umamah, N. (2019). Interactive Weblog as a Source of Social Study of Junior High School Students. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 243(1), 012086. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/243/1/012086>
- Soto, R., Sanz, M., & Boumadan, M. (2020). La realidad de la brecha de conectividad en el ámbito educativo español: Análisis de la situación actual. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(1), 56-65. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2020.v6i1.7741>
- Swacha, J. (2021). State of Research on Gamification in Education: A Bibliometric Survey. *Educ. Sci.* 2021, 11, e69. <https://doi.org/10.3390/educsci11020069>
- Teixes, F. (2014). *Gamificación: Fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC.
- Trejo González, H. (2019). Recursos tecnológicos para la integración de la gamificación en el aula. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (13), 75-117.
- Vargas, Z. L., Rodríguez, A. A., & Sanchez, C. L. (2020). Digital games (Gamification) in Learning and Training: an Approach to Adaptation and Integration in the Classroom. *GIST – Education and Learning Research Journal*, 20, 171-188. <https://doi.org/10.26817/16925777.765>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press.
- Yuste, R., Esnaola, G., & Ansó, M. B. de. (2017). Buenas prácticas de enseñanza con juegos digitales [Comunicación en congreso]. *V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17)*. Lleida, España.
- Zichermann, G., & Linder, J. (2013). *The Gamification Revolution: How Leaders Leverage Game Mechanics to Crush the Competition*. McGraw-Hill Education.

Revisión sistemática de la literatura: Beneficios de los videojuegos en Educación Primaria

Systematic Literature Review: Benefits of video games in Primary Education

RECIBIDO 06/12/2020 ACEPTADO 25/02/2021 PUBLICADO 01/06/2022

 Iván Mielgo-Conde

Universidad de León, España

imielc00@estudiantes.unileon.es

 Sara Seijas-Santos

Universidad de León, España

sseijs00@estudiantes.unileon.es

 Mario Grande-de-Prado

Departamento de Didáctica General y Específicas y Teoría de la Educación, Universidad de León, España

mgrap@unileon.es

RESUMEN

Los videojuegos y su uso como una herramienta en el proceso de aprendizaje es una temática relevante dentro de la literatura científica educativa, en la que la gamificación, los juegos serios y el aprendizaje basado en juegos atraen cada más la atención de los educadores. El objetivo de este estudio consiste en revisar la literatura científica educativa sobre los videojuegos y sus beneficios en Educación Primaria, con especial atención a las publicaciones españolas. Se ha procedido a revisar las asignaturas implicadas, el número de publicaciones por año y la relevancia de las revistas que los publican y conocer la frecuencia de publicación de artículos por revistas. También se han consultado las citas recibidas en Google Scholar. Los beneficios encontrados en esta revisión incluyen la atención, la concentración o la resolución de problemas. Se trata de un recurso con gran potencial didáctico y de gran interés, siendo una herramienta muy atractiva para y capaz de jugar un importante papel dentro del desarrollo cognitivo. Gracias a la evolución que han sufrido a lo largo de los años, los videojuegos se pueden utilizar en una gran diversidad de plataformas adaptándose a las distintas áreas de la Educación Primaria, destacando las Matemáticas y las Ciencias Sociales.

PALABRAS CLAVE TIC, videojuegos, competencia digital, nuevas propuestas educativas, motivación.

ABSTRACT

Video games and their use as a tool in the learning process is a relevant topic within educational scientific literature, where gamification, serious games and Game-Based Learning are very attractive for educators. The objective of this study is to review the educational scientific literature related to video games and their benefits in Primary Education, with a focus on Spanish publications. The subjects involved, the number of publications per year, and the relevance of the journals that publish them are reviewed, as well as the frequency of article publications by journals and citations in Google Scholar. The benefits found in this review include attention, concentration, or problem solving. It is a resource of great interest with great

teaching potential, being an incredibly attractive tool capable of playing an important role in cognitive development. Thanks to the evolution that they have undergone over the years, video games can be used on a wide variety of platforms and adapted to the different subjects of Primary Education, particularly Mathematics and Social Sciences.

KEYWORDS ICT, video games, digital literacy, new educational proposals, motivation.

1. INTRODUCCIÓN

Los videojuegos se pueden definir como un juego electrónico en el que se emplea una pantalla para poder interactuar con él (Ramos *et al.*, 2017). El juego siempre ha estado presente en la vida cotidiana de la humanidad (Albarracín *et al.*, 2017), y hoy día vivimos en una sociedad en la que prima lo digital, y por consecuencia, muchos de los juegos de ahora son digitales. A través del juego, se aprende con la ventaja de que se forma un entorno en el que los estudiantes pueden cometer errores y pueden aprender de ellos en la práctica (Sánchez, & Esnaola, 2014).

Dentro del ámbito pedagógico, los videojuegos suponen una técnica que es innovadora, tanto para el docente como el alumno, y a través de la cual son capaces de interactuar (Carvajal, 2014). Son medios a través de los cuales los alumnos desarrollan un aprendizaje constructivista (Eguía *et al.*, 2012). Además, los videojuegos pueden llegar a ser una herramienta muy valiosa para el desarrollo de la educación inclusiva, beneficiando al protagonista del aprendizaje (Martín, 2010).

1.1. Problema o ámbito de interés

Los videojuegos y su utilización como una herramienta en el proceso de aprendizaje es un tema que dentro de la literatura científica está en plena vigencia, pues muestra un gran número de resultados en plataformas tales como *Google Scholar* (23.300 resultados), *Dialnet* (697 documentos) o *Scopus* (479 resultados). Es un tema que despierta gran interés en una sociedad tan digitalizada como en la que vivimos, pero que a pesar de revestir cierto interés, no está del todo explotado, principalmente debido a la actitud del docente entre otros factores.

1.2. Estado de la cuestión

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC) se han convertido a lo largo del tiempo en uno de los recursos que más está ayudando a los docentes de todas las etapas educativas a introducir conceptos de una forma amigable (Martín, 2010). Uno de los recursos más populares dentro de las TIC son los videojuegos. Hasta nuestros días, los videojuegos han sido considerados simplemente como una opción más de entretenimiento, pero a lo largo de la década, los videojuegos han mostrado un potencial aumento en la última década (Carvajal, 2014). Han ido evolucionando a lo largo de los años desde su nacimiento: han ampliado el rango de edad para el que están destinados, su calidad gráfica ha mejorado exponencialmente y, a la par, la cantidad de dispositivos han aumentado, ya no solo siendo únicamente consolas y ordenadores, también dispositivos móviles, lo que conlleva también a la aparición de novedosas mecánicas (Albarracín *et al.*, 2017).

Pero entre los profesores y los alumnos existe una brecha digital amplia (Solano, & Santacruz, 2016). Las profesoras Solano y Santacruz realizaron un estudio en 2016, en el que se demuestra que el 96 % del profesorado encuestado en su estudio está a favor del uso de los videojuegos en el aula. Entre ellos, un 52 % afirma que tienen un uso útil en la enseñanza y el 44 % defiende la utilidad de su uso como medio. El 84 % de los encuestados reconoce no jugar a videojuegos, siendo solamente el 12 % el profesorado que los usa medianamente. En lo que respecta al uso de las TIC, el 56 % defiende que las saben utilizar en un nivel medio y un 20 % reconoce tener un conocimiento alto al respecto. El docente actual debe tener una formación que posea los contenidos instrumentales de las nuevas tecnologías; no solamente debe tener conocimientos en los contenidos que quiere trabajar, también debe saber realizar diseños disciplinares que contextualicen esos conocimientos (Lorca *et al.*, 2017).

Los videojuegos son un importante tema de interés en los científicos, no solamente por la atracción que suponen para los jóvenes, si no por su importancia dentro del desarrollo cognitivo, ya que son herramientas muy útiles para su uso en la enseñanza y son capaces de hacer que los alumnos puedan experimentar y aprender de sus errores de una forma segura en entornos considerados peligrosos (Gros, 2009). En la educación, el uso de videojuegos puede resultar una forma de educación individualizada, pues los juegos se adaptan a los gustos de los alumnos, a la par que las estrategias y las mecánicas (Acosta, & Bernal, 2019).

A través de los videojuegos, el alumno elabora mapas mentales y reorganiza la información debido a que, a mayores de las conductas de tipo secuencial e intelectual, actúan unas habilidades que caracterizan a una persona: la subjetividad, los impulsos y las emociones. (González, & Gramigna, 2009). Estas útiles herramientas permiten desarrollar ya en tempranas edades diversas habilidades, como las motrices, cognitivas, visuales y espaciales. Esto permite que la autoestima de los alumnos se fortalezca e incrementa su deseo de aprendizaje (Acosta, & Bernal, 2019). Un videojuego bien desarrollado es capaz de centrar la atención del alumno y evita las distracciones, además de que, al tratarse de un recurso novedoso, capta con mayor facilidad la atención del jugador (Solano, & Santacruz, 2016).

Y es que la mayoría de los estudios relacionados con los beneficios de los videojuegos en la educación afirman que una gran cantidad de videojuegos favorecen el nivel de atención, concentración, resolución de problemas y el desarrollo de la creatividad (Etxeberria, 1998; Guerra, & Revuelta, 2015; Méndez, & Del Moral, 2015; Méndez, & Lacasa, 2015; Ortega, & Pérez, 2009). La motivación es sin duda uno de los beneficios más frecuentemente citados (Area, & González, 2015; Grande, 2018; Martín, 2016; Rico, & Agudo, 2016; Sampeiro, & McMullin, 2015; Sánchez *et al.*, 2016). Otro tema bastante estudiado en las investigaciones es el de la socialización, un tema que es de gran preocupación para los padres y educadores. Según varias investigaciones, en lugar de suponer un problema en este aspecto, es una herramienta de mejora en la socialización (Aguilar *et al.*, 2013; Etxeberria, 1998; Zhao, & Linaza, 2015). De hecho, puede ser una herramienta que facilite la inclusión sociolaboral (Rojo, & Dudu, 2017). Los videojuegos poseen un componente interactivo que hace que se potencie el asociacionismo y trabajar en grupo. Un videojuego que posee una temática apropiada es capaz de integrar de forma efectiva a colectivos que pueden llegar a ser considerados marginados; y es que los videojuegos son en sí una herramienta de integración (Rojo, & Dudu, 2017; Rubio, & Cabañes, 2011).

En un estudio llevado a cabo por Parada *et al.* (2018), utilizó el videojuego “El Profesor Layton y la Villa Misteriosa” (LEVEL-5, 2008) para comprobar si hay una mejora en la atención de los sujetos del estudio. Es un videojuego que consiste en resolver una serie de puzles mientras se explora una misteriosa ciudad a la par que se resuelve un enigma. El resultado fue muy satisfactorio, pues la atención ha experimentado una

mejora significativa gracias a la interfaz del juego, sus claras instrucciones, la posibilidad de usar pistas y ayudas y la motivación que supone para el jugador el resolver los enigmas que el videojuego plantea.

En otra investigación (Quesada, & Tejedor, 2016), utilizando el Videojuego “World of Warcraft” (Blizzard Entertainment, 2004) como foco principal, se llega a la conclusión de que la fantasía y la creatividad son unos factores que se han visto afectados de forma muy positiva con este videojuego, a la vez que también han mejorado distintos aspectos como son el trabajo en equipo, la mejora de los reflejos y de la habilidad visual, la resolución de problemas y el aprendizaje de otros idiomas.

Cabe destacar también, que los videojuegos diseñados específicamente con fines didácticos y poco elaborados con el único fin de aprender, provoca que el alumnado se aburra y vea menos atractiva esta herramienta (Revuelta, 2004). En un estudio realizado por Jiménez y Cuenca (2015), se concluye que los videojuegos diseñados con el fin de entretener son más efectivos para ser llevados al aula de Educación Primaria, ya que la motivación de los estudiantes se ve incrementada respecto a los que son diseñados con fines meramente didácticos que descuidan su elaboración para conseguir ese fin.

Gracias al desarrollo que han experimentado los videojuegos en los últimos años, hoy día contamos con un gran catálogo que es capaz de ofrecer beneficios en distintas áreas de Educación Primaria:

- Matemáticas: en una revisión llevada a cabo por Albarracín *et al.* (2017), presentan distintos artículos sobre la utilización de videojuegos en la enseñanza de las matemáticas. Por lo general, los videojuegos encajan de forma ideal con la enseñanza de esta área, pues utilizan las mecánicas de los videojuegos como adaptaciones de situaciones matemáticas cotidianas. Se pueden utilizar gran variedad de juegos, como son “Portal 2” (Valve, 2011) o “Plague Inc.” (Ndemic Creations, 2012). El uso de videojuegos muestra un aumento del rendimiento matemático de los niños, de la motivación, de la cooperación y la interacción verbal de los estudiantes. El aprendizaje se ve mejorado porque es desarrollado en un contexto cercano para el alumno (Capell *et al.*, 2017).
- Lengua Castellana y Literatura: los videojuegos están más cercanos a la enseñanza de las matemáticas que de la Lengua Castellana por su correspondencia con el procesamiento espacial y al pensamiento analítico-computacional. No obstante, el proceso de lectura comienza a verse afectado de forma muy positiva (Torres *et al.*, 2019). Los videojuegos, lejos de disuadir a los jóvenes del hábito lector, están muy interrelacionados con el hábito lector. Los videojuegos ya no muestran textos visuales dinámicos, presentan elementos del ámbito narrativo, con sus personajes, una acción, un espacio y un tiempo. Además, existen adaptaciones en el mundo del videojuego de novelas, de forma que así enriquecen el contenido de la obra (Serna, & Rovira, 2016).
- Ciencias Sociales: un estudio de la Universidad de Castilla la-Mancha dirigido por Rodríguez y Gutiérrez (2016) ha demostrado que los videojuegos son lo suficientemente atractivos para conseguir que los participantes del estudio se sientan motivados y atraídos por las Ciencias Sociales. La utilización de videojuegos en el área de Ciencias Sociales ofrece muchas posibilidades para su enseñanza. Hay numerosos videojuegos que permiten vivir otras épocas históricas, como en este caso, “Assassin’s Creed II” (Ubisoft, 2009). También está demostrado que otros juegos como “Civilization VI” (MicroProse, 2016) y “Stardew Valley” (ConcernedApe, 2016) son muy útiles para mantener la motivación de los estudiantes (Delgado, 2018), siendo el primero otro simulador histórico, y el segundo un simulador de vida en una granja.

- Educación Física: los videojuegos en Educación Física se utilizan para aumentar la participación y la motivación de los estudiantes, y existen muchas posibilidades para su desarrollo motriz que una gran parte del profesorado desconoce. Hasta hace poco se ha mantenido la visión tradicional de los videojuegos, que fomentan el sedentarismo, pero con los años han ido evolucionando, y han surgido nuevos sistemas que han roto esta visión, como pueden ser la *Nintendo Wii* o *Kinect*, que son capaces de detectar el movimiento del jugador (Gómez *et al.*, 2018).
- Educación Plástica y Visual: en el aula de Educación Plástica se utilizan videojuegos para motivar a los alumnos y también para explicar diversos conceptos y temas que en un principio parecen ser complejos, como puede ser la representación del espacio. Las propuestas en las que se utilizan los videojuegos provocan que el interés de los alumnos aumente y con ello también sus ganas de aprender y realizar las tareas (Santiago, 2018).
- Música: las Tecnologías de la Información y de la Comunicación son un elemento que es de gran ayuda y que es adecuado para el desarrollo de las clases de Música. Los videojuegos, como en el resto de las áreas, se utilizan como un elemento activador de la motivación para conseguir un fin, ya que no son un fin en sí mismos. Existen videojuegos que son propicios para la enseñanza de la música, como, por ejemplo, “Wii Music” (Nintendo, 2008), que permiten trabajar de manera sencilla contenidos como son el tono y el ritmo de forma que los alumnos aprenden motivados y son capaces de interactuar con el medio para aprender (García, & Raposo, 2013).

En la tabla 1 se recogen los beneficios que son capaces de aportar los videojuegos en las distintas áreas de Educación Primaria.

TABLA 1. Asignaturas y beneficios

ASIGNATURA	BENEFICIOS
Matemáticas	Mayor motivación y mejora de la cooperación y de la interacción verbal
Lengua Castellana y Literatura	Mayor motivación e inmersión en la narración
Ciencias Sociales	Mayor motivación, poder vivir otras etapas históricas
Educación Física	Mayor motivación y participación
Educación Plástica y Visual	Mayor motivación y creatividad
Música	Mayor motivación e interacción

Un caso especial es el del videojuego “Minecraft” (Mojang, 2011). Es uno de los videojuegos más populares dentro del público joven y de los que más atracción provoca, por lo que es uno de los juegos que más interés despierta en el ámbito educativo (Galindo, 2019; Guerra, & Revuelta, 2015; Meier *et al.*, 2016). En un artículo escrito por Galindo (2019), expone los distintos elementos del currículo de Educación Primaria que pueden ser trabajados con este videojuego, y es que es posible trabajar todas las áreas antes mencionadas solamente con este videojuego, siendo uno de los recursos más útiles del profesorado.

El objetivo principal de esta investigación consiste en analizar en la literatura científica los beneficios que conlleva el uso de videojuegos en Educación Primaria. Este objetivo se desglosa en los siguientes:

- Revisar la literatura científica sobre los beneficios que los videojuegos aportan en las distintas asignaturas de Educación Primaria.
- Explorar la cantidad de publicaciones por año relacionadas con los beneficios de los videojuegos.

- Analizar la cantidad de artículos relacionados con los beneficios que ofrecen los videojuegos de forma específica en distintas asignaturas.
- Conocer la frecuencia de publicación de artículos por revistas y su correspondiente clasificación CIRC.
- Analizar la cantidad de artículos relacionados tanto con los beneficios como con los riesgos de los videojuegos en la Educación Primaria.

2. MÉTODO

2.1. Búsqueda de fuentes bibliográficas

Para la realización de este estudio, se ha utilizado como referencia la revisión sistemática de literatura (Kitchenham *et al.*, 2009), con la ayuda del modelo

PRISMA (Figura 1). La búsqueda de fuentes se realizó a través de la exploración sobre artículos escritos en español relacionados con la temática; con el fin de conseguir la información deseada de ellos para un posterior análisis y, finalmente, poder elaborar una conclusión que sea capaz de incluir lo que se conoce hasta el momento en lo que respecta a este tema. Además, se realizaron búsquedas sobre beneficios específicos de los videojuegos en varias áreas de Educación Primaria.

Para la búsqueda de los artículos, se han utilizado dos bases de datos a través del siguiente proceso:

- **Dialnet**, con palabras clave: a) videojuegos y educación. Aparecieron 697 documentos. Con la utilización de parámetros de búsqueda: cualquier tipo de documento, texto completo, materia: Psicología y Educación, rango de años: 2010-2019, país España e idioma en español, aparecen 274 artículos, y 149 pertenecen propiamente al área de Educación; b) videojuegos y motivación. Surgen 123 documentos, siendo 118 de ellos pertenecientes a la última década y 30 de éstos a la materia de educación. 27 de los documentos de esta búsqueda están escritos en español; c) videojuegos y beneficios. Se recogen 90 documentos, de los cuales 78 pertenecen a la década 2010-2019, 14 a la materia de educación, todos escritos en español.
- **Scopus**, a través de palabras clave: *videogames and education* brinda 479 resultados. De éstos, 73 de acceso abierto frente a 406 con un acceso diferente, con 53 documentos escritos en español.

2.2. Análisis de los artículos

Una vez se buscaron las fuentes bibliográficas, se procedió a la lectura y análisis de los 37 artículos seleccionados. Estos artículos fueron seleccionados por los criterios de relevancia y novedad, excepto uno de ellos, que fue seleccionado por su especial relevancia dentro de esta temática a pesar de no ser tan novedoso. Para organizar la información aportada por los artículos, se utilizó un modelo de ficha de análisis (Tabla 2).

FIGURA 1. Modelo PRISMA. Basado en Moher *et al.* (2009)

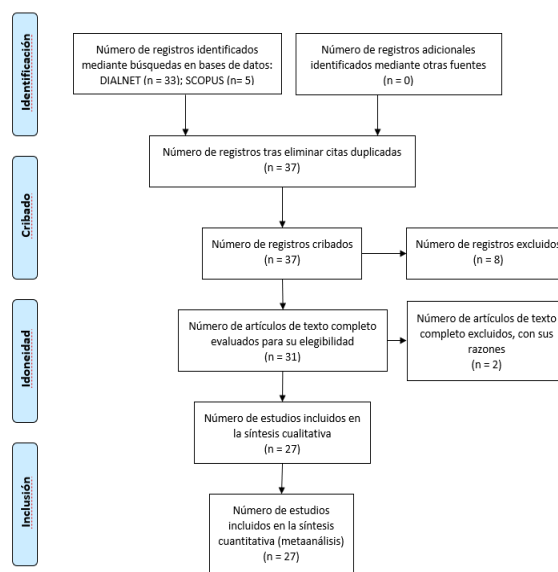


TABLA 2. Ejemplo del modelo de ficha de análisis

1			
Cita		Link	Revista
Acosta, C., & Bernal, M. (2019). Aplicación de los videojuegos en el ámbito educativo. <i>Revista vínculos: Ciencia, tecnología y sociedad</i> , 16(1), 104-109.		https://doi.org/10.14483/2322939X.15465	Revista vínculos: Ciencia, tecnología y sociedad.
TIPO DE ARTÍCULO		RESUMEN	CONCLUSIONES
Revisión	Propuesta	Investigación	Los videojuegos bien encaminados e implementados de una manera lúdica y didáctica, permitirán potenciar los conocimientos y percepción del mundo.
		Los videojuegos son más que una forma de entretenimiento, ocio o simplemente ocupar el tiempo, su uso y aplicación en diferentes contextos ha sido una revolución, ya que se han vuelto una herramienta en diferentes sectores.	
Año	Base de datos	CIRC	Parámetros de búsqueda
2019	Dialnet	B	Beneficios + Videojuegos + Educación

Tras su correspondiente clasificación, se realizó en un primer lugar la lectura al completo del artículo en la cual se focalizó la atención sobre todo en el resumen y en las conclusiones de los autores. De esos 37 artículos, fueron descartados 10 tras su lectura y posterior análisis por no cumplir adecuadamente con los requisitos de la temática.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el proceso de análisis de la revisión bibliográfica se han organizado en base a la producción por años, a la temática que abordan los artículos y a las revistas en las que han sido consultadas.

3.1. Producción científica

Se han revisado 27 artículos, tanto de revistas nacionales como internacionales. El grueso de publicaciones de la última década (ver figura 2 y tabla 3) es el año 2018, el que cuenta con mayor número de publicaciones (5), seguido de los años 2016 y 2017, con 4 artículo cada uno.

La tabla 3 (en pág. sig.) recoge la producción científica de los artículos en función de si los artículos son propuestas de intervención en el aula, revisiones o investigaciones.

FIGURA 2. Producción científica por años

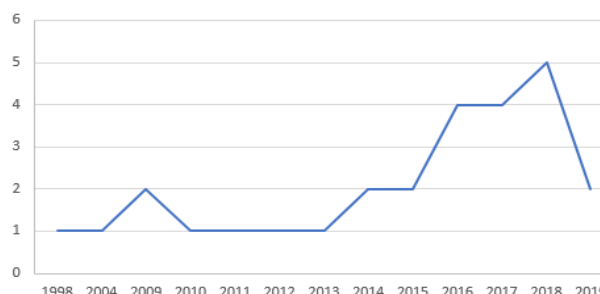


TABLA 3. Producción científica por años

Año	Tipo de artículo			TOTAL
	Propuesta	Revisión	Investigación	
1998	0	1	0	1
2004	0	1	0	1
2009	0	2	0	2
2010	0	0	1	1
2011	1	0	0	1
2012	0	1	0	1
2013	0	0	1	1
2014	1	0	1	2
2015	0	0	2	2
2016	0	1	3	4
2017	0	2	2	4
2018	3	0	2	5
2019	1	1	0	2
TOTAL	6	9	12	27

TABLA 4. Clasificación CIRC

Año de publicación	Clasificación CIRC					Total
	A+	A	B	C	D	
1998	1	0	0	0	0	1
2004	0	0	0	1	0	1
2009	1	0	1	0	0	2
2010	0	0	0	1	0	1
2012	0	0	0	1	0	1
2013	0	0	0	1	0	1
2014	0	1	1	0	0	2
2015	0	0	1	1	0	2
2016	0	0	3	2	0	5
2017	0	0	2	1	1	4
2018	0	0	2	1	0	3
2019	0	0	2	0	0	2
TOTAL	2	1	12	9	1	25

En lo que respecta a las revistas, destacan Pixel-Bit, que ofrece 3 artículos (10.34%) en relación con la temática escogida; y Comunicar, con 2 artículos (6.89%), en comparación con la mayoría de las revistas que tienen un único artículo. En lo que respecta a la tipología de los artículos, predominan las investigaciones (12) frente a las revisiones (9), seguidas a su vez por las propuestas (6).

3.2. Clasificación CIRC

La Clasificación Integrada de Revistas Científicas (CIRC) tiene como objetivo la realización de una clasificación de las revistas científicas de Ciencias Sociales y Humanas dependiendo de su calidad. Esta clasificación se divide en A+ (revistas de excelencia), A (revistas de mayor nivel), B (revistas de calidad que no alcanzan un alto nivel de internacionalización), C (revistas de segundo orden) y D (revistas que no tienen indexación relevante). Dos de los artículos no se incluyen en la clasificación CIRC, al encontrarse en congresos.

El análisis sobre la Clasificación CIRC (ver tabla 4), indica que la mayoría cumple criterio B (12 artículos) seguido del criterio C (9). La gran mayoría de los artículos se encontraron en Dialnet.

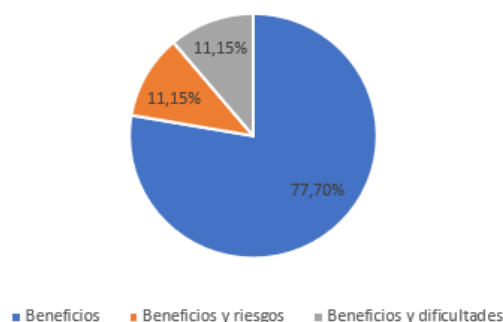
3.3. Producción científica analizada por asignaturas

Las publicaciones que han sido consultadas abordan en su mayoría una aplicación de los videojuegos en proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, entre los artículos consultados se encuentran una serie de publicaciones que se centran en analizar los beneficios que aportan los videojuegos dentro de una asignatura en concreto (ver tabla 5 en pág. sig.). De esta manera, destacan las asignaturas de Matemáticas y Ciencias sociales con 3 artículos cada una (11.1%). De otras asignaturas, como son Lengua Castellana y Literatura, Educación Física, Educación Plástica y Visual y Música, se han consultado solamente un artículo. Cabe destacar que se encontraron 2 artículos (7.4%) que realizan propuestas de forma multidisciplinar, incluyendo a mayores la asignatura de *Science*.

TABLA 5. Producción científica por asignaturas

Asignatura	Número de artículos encontrados
Matemáticas	3
Ciencias Sociales	3
Lengua Castellana y Literatura	1
Educación Física	1
Educación Plástica y Visual	1
Música	1

FIGURA 3. Temática de los artículos



3.4. Temática de los artículos

Los artículos consultados se han categorizado tomando como punto de referencia los beneficios de los videojuegos. Para ello, se han establecido 3 categorías en las que clasificarlos: los artículos que abordan en general los beneficios de los videojuegos; los que tratan los beneficios y los riesgos de su uso; y, finalmente, los que hablan sobre los beneficios y las dificultades presentes en el aula para su utilización (ver figura 3).

Los artículos que versan sobre los beneficios aportados por los videojuegos son la temática mayoritaria (77.70%), seguido por los artículos que tratan tanto los beneficios como los riesgos de los videojuegos y por los artículos sobre beneficios y dificultades de los videojuegos, con el mismo número de artículos cada uno (11.15%).

TABLA 6. Autores clasificados por temática

BENEFICIOS	
Autores	Albarracín <i>et al.</i> (2017); González, & Gramigna (2009); Acosta, & Bernal (2019); Parada <i>et al.</i> (2018); Torres <i>et al.</i> (2016); Quesada, & Tejedor (2016); Martín (2010); Solano, & Santacruz (2016); Del Moral, & Fernández (2015); Rodríguez, & Gutiérrez (2016); Capell <i>et al.</i> (2017); Santiago (2018); Delgado (2018); Gómez <i>et al.</i> (2018); Galindo (2019); García, & Raposo (2013); Carvajal (2014); Eguía <i>et al.</i> (2012); Ramos <i>et al.</i> (2017); Serna, & Rovira (2016); Revuelta (2004).
BENEFICIOS Y RIESGOS	
Autores	Sánchez, & Esnaola (2014); Etxeberria (1998); Gros (2009).
BENEFICIOS Y DIFICULTADES	
Autores	Rubio, & Cabañes (2011); Lorca <i>et al.</i> (2017); Jiménez, & Cuenca (2015).

A continuación, en la tabla 7, podemos observar las citas obtenidas en cada artículo según *Google Scholar*.

TABLA 7. Citas

AÑO	AUTORES	CITAS EN GOOGLE SCHOLAR
1998	Etxeberria	162
2004	Revuelta	34
2009	González y Gramigna	34
	Gros	159
2010	Martín	0
2011	Rubio y Cabañes	6
2012	Eguía <i>et al.</i>	41
2013	García y Raposo	22
2014	Carvajal	14
	Sánchez y Esnaola	6
2015	Del Moral y Fernández	46
	Jiménez y Cuenca	27
2016	Quesada y Tejedor	21
	Rodríguez y Gutiérrez	2
	Serna y Rovira	5
	Solano y Santacruz	3
	Torres <i>et al.</i>	26
2017	Albarracín <i>et al.</i>	9
	Capell <i>et al.</i>	23
	Lorca <i>et al.</i>	2
	Ramos <i>et al.</i>	1
	Delgado	3
2018	Gómez <i>et al.</i>	15
	Parada <i>et al.</i>	3
	Santiago	0
2019	Acosta y Bernal	0
	Galindo	4

Destacan los artículos de Etxeberria (1998) y Gros (2009), con 162 y 159 citas. Ambos artículos abarcan tanto los beneficios como los riesgos. Es importante tener en cuenta que los artículos más antiguos tienen más posibilidades de ser más citados que aquellos que acaban de publicarse.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo, desde el inicio de este hasta los resultados, parece evidente que los videojuegos son capaces de aportar numerosos beneficios si se utilizan de forma correcta en el aula. Estos beneficios favorecen distintos factores dentro de la enseñanza, tales como la atención, la concentración o la resolución de problemas. Se trata de un recurso con gran potencial didáctico y es de gran interés para los científicos, pues son una herramienta que resulta muy atractiva para el público joven y que es capaz de jugar un importante papel dentro de su desarrollo cognitivo. Gracias a la evolución que han sufrido a lo largo de los años, los videojuegos se pueden utilizar en una gran diversidad de plataformas y es capaz de adaptarse a las distintas áreas de la Educación Primaria. Para autores como Rubio y Cabañes (2011), Lorca *et al.* (2017) o Jiménez y Cuenca (2015), el principal problema de su uso en el aula es la aceptación del profesorado de estos, pues para muchos docentes los videojuegos no son considerados como una herramienta útil en la enseñanza.

El objetivo general de esta revisión se centró en el análisis de la literatura científica con el fin de conocer la opinión de la comunidad científica sobre este tema, y se ha cumplido con el análisis realizado a los artículos tanto para la elaboración de la introducción como de los resultados. Entre otros objetivos más específicos se planteó la revisión de artículos científicos sobre los beneficios que aportan los videojuegos en las distintas áreas de la Educación Primaria, dejando claro que el área ideal para su utilización es el de las Matemáticas, seguido de las Ciencias Sociales. Para ello, se consultaron diversos artículos y fueron analizados en el apartado de los resultados. También se planteó la exploración de la cantidad de publicaciones en relación

con el tema de los beneficios que aportan estos recursos, revisando 31 artículos tanto de revistas nacionales (27) como internacionales (4), publicados entre los años 1999 y 2019 y teniendo en cuenta para su búsqueda el criterio CIRC A, B y C a excepción de un artículo que abordaba un tema muy específico con clasificación CIRC D. Tras el análisis, se puede ver que se trata de un tema que ha sido de interés a lo largo de los últimos años, en especial en la segunda mitad de esta última década con hasta 6 publicaciones en el año 2016.

Otro objetivo en relación con los artículos consultados era el de conocer la frecuencia de publicaciones por revistas con su correspondiente clasificación CIRC. Tras el análisis en resultados se puede observar que el mayor número de artículos están publicados en revistas dentro de la clasificación B, seguido de la clasificación C, A y A+. Se consultó un artículo de clasificación D debido a que, como ya se ha mencionado anteriormente, abordaba un tema muy específico.

Algunos autores como Del Moral y Fernández (2015) o García y Raposo (2013) se centran en exponer solamente los beneficios que son capaces de aportar los videojuegos en el ámbito de la educación, mientras que otros como Etxeberria (1998) o Gros (2009) se centran en los beneficios y riesgos o los beneficios y las dificultades de aplicarlos en el aula. Cuantitativamente hablando, predominan los artículos de revisiones con 12 artículos, seguido muy de cerca por las investigaciones con 11 artículos, y, finalmente, por artículos que realizan propuestas con 8. Predominan los artículos que tratan únicamente sobre beneficios de los videojuegos con un 76.66%, frente a un 16.12% de artículos que hablan sobre beneficios y riesgos y un 9.6% de artículos sobre beneficios y dificultades.

El principal problema que se encontró fue la selección de artículos, para lo cual el criterio de la clasificación CIRC resultó muy útil.

Los videojuegos son un elemento que está muy presente en la sociedad actual y que cada vez tiene una mayor aceptación en general, ganando una mayor importancia. Tras el análisis de los artículos, se puede ver que se trata de unos resultados bastante prometedores y que son capaces de ayudar de forma muy significativa en el desarrollo cognitivo de los alumnos. Son unas herramientas que son capaces de desarrollar las distintas competencias educativas estando presentes unos altos niveles de motivación, atención y creatividad. Es por ello, que la formación continua del profesorado juega un papel fundamental, siendo igual de importante una mayor implementación de las TIC en el aula.

Como futuras líneas a investigar, tras un análisis de los datos se ha podido ver que el uso de videojuegos es más propicio o por lo menos más numeroso en unas asignaturas que en otras, por lo que sería interesante indagar en la forma de implementar de forma multidisciplinar este recurso para alcanzar un uso eficiente en todas las áreas de enseñanza.

5. REFERENCIAS

- Acosta, C., & Bernal, M. (2019). Aplicación de los videojuegos en el ámbito educativo. *Revista vínculos: Ciencia, tecnología y sociedad*, 16(1), 104-109. <https://doi.org/10.14483/2322939X.15465>
- Aguilar, E., Rubio, I., & Viñals, A. (2013). El ocio digital como recurso para el aprendizaje, la socialización y la generación de capital social. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación (RASE)*, 6(2), 196-209
- Albarracín, L., Hernández, A., & Gorgorió, M. N. (2017). Los videojuegos como objeto de investigación incipiente en Educación Matemática. *Modelling in Science Education and Learning*, 10(1), 53-72. <http://dx.doi.org/10.4995/msel.2017.6081>

- Area, M., & González, C. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 15-38. <https://doi.org/10.6018/j/240791>
- Capell, N., Tejada, J., & Bosco, A. (2017). Los videojuegos como medio de aprendizaje: un estudio de caso en matemáticas en Educación Primaria. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (51), 133-150. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.09>
- Carvajal, D. (2014). El papel de los videojuegos en el desarrollo cognitivo. En J. Sierra (Ed.), *Contenidos digitales en la era de la sociedad conectada* (pp. 163-178). Editorial Fragua. <https://doi.org/10.13140/2.1.1597.1527>
- Del Moral, M.E., & Fernández, L.C. (2015). Videojuegos en las aulas: implicaciones de una innovación disruptiva para desarrollar las Inteligencias Múltiples. *Revista Complutense de Educación*, 26(1), 97-118. <http://dx.doi.org/10.5209/rev/RCED.2015.v26.44763>
- Delgado, E. J. (2018). Enseñanza de la historia y compromiso ciudadano a través de los videojuegos Civilization VI y Stardew Valley. Cómo seleccionar e integrar los videojuegos en el aula. *Clío: History and History Teaching*, (44). <https://bit.ly/3aU0HWf>
- Eguía, J. L., Contreras, R. S., & Solano, L. (2012). Videojuegos. Conceptos, historia y su potencial como herramienta para la educación. 3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, 2(2) <https://doi.org/10.17993/3ctic.2013.22.%20>
- Etxebarria, X. (1998). Videojuegos y educación. *Comunicar*, (10), 171-180. <https://doi.org/10.3916/C10-1998-26>
- Galindo, H. (2019). Los videojuegos en el desarrollo multidisciplinar del currículo de Educación Primaria. El caso Minecraft. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (55), 57-73. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.04>
- García, F., & Raposo, M. (2013). Trabajando con videojuegos en el aula. Una experiencia con Wii Music. *Tendencias pedagógicas*, (22), 45-58. <http://bit.ly/3tYpbq2>
- Gómez-, F., Molina, P., & Devis, J. (2018). Los videojuegos como materiales curriculares. Una aproximación a su uso en Educación Física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (34), 305-310. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.63440>
- González, J. C., & Gramigna, A. (2009). Videojugando se aprende. *Comunicar*, (33), 157-164. <https://doi.org/10.3916/c33-2009-03-007>
- Gros, B. (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de videojuegos para el aprendizaje. *Comunicación* 1(7), 251-264. <https://bit.ly/3qcZlfo>
- Guerra, J., & Revuelta, F.I. (2015b). Videojuegos precursores de emociones positivas: propuesta metodológica con Minecraft en el aula hospitalaria. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 3, 105-120.
- Jiménez, R., & Cuenca, J.M. (2015). El uso didáctico de los videojuegos: concepciones e ideas de futuros docentes de ciencias sociales. *CLIO. History and History Teaching*, (41), 1-16. <https://bit.ly/3a9UXbs>
- Kitchenham, B., Brereton, O. P., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., & Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering—a systematic literature review. *Information and software technology*, 51(1), 7-15. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>
- Lorca, A. A., Cuenca, J. M., Vázquez, B., & Velo, S. (2017). Actitudes de los docentes en formación inicial sobre videojuegos. *Digital Education Review*, (31), 39-60. <https://bit.ly/2Ou7n5R>
- Martín, V. (2010). Trabajar la educación primaria e-inclusiva desde los videojuegos. *Eduweb*, 4(2), 9-23. <https://bit.ly/3p9zPXd>
- Martín, I. (2016). Don Quijote, Player 1. *El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, 24, 27-31 <https://bit.ly/3tNQza5>
- Meier, C., Saorín, J. L., De la Torre, J., Bonnet, A., & Melgar, M. (2016). Construcción de un mundo virtual en Minecraft para el aprendizaje del patrimonio escultórico urbano. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 69-81.
- Méndez, L., & Del Moral, M.E. (2015). Presentación: Investigación e innovación educativa con videojuegos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(36), 211-218. <https://doi.org/10.14204/ejrep.36.15079>
- Méndez, L., & Lacasa, P. (2015). Los videojuegos, herramientas para el cambio: un estudio desde la teoría de la actividad. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(36), 271-300. <https://doi.org/10.14204/ejrep.36.14099>

- Moher, D., Liberati A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and Meta Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Parada, A., Raposo, M., & Martínez, M. E. (2018). ¿Mejorar la atención con los videojuegos? Un estudio de caso. *Revista Española de Orientación*, 29(3), 94-109. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.29.num.3.2018.23323>
- Quesada, A., & Tejedor, S. (2016). Aplicaciones educativas de los videojuegos. El caso de World of Warcraft. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (48), 187-196. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.12>
- Ramos, S., Botella, A. M., & Jiménez, T. (2017). El videojuego como recurso didáctico en el aula de música: juegos educativos con E-Adventure y Muvizu. *El Artista*, (14), 13-28. <https://bit.ly/2MHJgMF>
- Revuelta, F. I. (2004). El poder educativo de los juegos on-line y de los videojuegos, un nuevo reto para la psicopedagogía en la sociedad de la información. *Theoria*, (13), 97-102. <http://bit.ly/2Nlpz0E>
- Rico, M., & Agudo, J. (2016). Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en educación secundaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 121-139. <https://doi.org/10.5944/ried.19.1.14893>
- Rodríguez, M. A., & Gutiérrez, D. (2016). Innovación en el aula de Ciencias Sociales mediante el uso de videojuegos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 72(2), 181-200. <https://doi.org/10.35362/rie722107>
- Rojo, T., & Dudu, S. (2017). Los “serious games” como instrumento cultural de empoderamiento y aprendizaje socio-laboral inclusivo. *Revista Fuentes*, 19(2), 95-109 <http://dx.doi.org/10.12795/revistafuentes.2017.19.2.07>
- Rubio, M., & Cabañes, E. (2011). Videojuegos y género en la práctica docente. En I. Vázquez (Ed.), *Actas del III congreso universitario nacional “Investigación y género”* (pp.1785-1802). Universidad de Sevilla. <https://bit.ly/3rl4E71>
- Sánchez, F.J., & Esnaola, G. (2014). Los videojuegos en la educación. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, 3(1), 21-26. <https://bit.ly/3tMYEMe>
- Sánchez, E., Ruiz, J., & Sánchez, J. (2017). Videojuegos frente a fichas impresas en la intervención didáctica con alumnado con necesidades educativas especiales. *Educar*, 53(1), 29-48. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.844>
- Sampedro, B., & McMullin, K.J. (2015). Videojuegos para la inclusión educativa. *Digital Education Review*, 27, 122-137 <https://doi.org/10.1344/der.2015.27.122-137>
- Santiago, C. (2018). Espacio natural y videojuegos: una propuesta interdisciplinar desde geografía y educación plástica, visual y audiovisual en secundaria. *Arte y movimiento*, (19), 41-50. <https://bit.ly/3tNdEJQ>
- Serna, R., & Rovira, J. (2016). Aportaciones de los videojuegos a la Educación Literaria. En M. T. Tortosa, S. Grau, & J.D. Álvarez (Eds.), *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares* (pp. 772-785). Universitat d'Alacant, Institut de Ciències de l'Educació. <http://bit.ly/3rNWZUV>
- Solano, L., & Santacruz, L.P. (2016). Videojuegos como herramienta en Educación Primaria. Caso de estudio con eAdventure. *TE & ET: Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (18), 101-112. <http://bit.ly/3aXlczV>
- Torres-, A., Romero-, L., Pérez-, M.A., & Björk, S. (2016). Desarrollo de habilidades de lectura a través de los videojuegos: Estado del arte. *Ocnos: Revista de estudios sobre lectura*, 18(3), 37-49. https://doi.org/10.18239/ocnos_2016.15.2.1124
- Zhao, Z., & Linaza, J. L. (2015). La importancia de los videojuegos en el aprendizaje y el desarrollo de niños de temprana edad. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(36), 301-318. <https://doi.org/10.14204/ejrep.36.14108>

Influencia del aprendizaje invertido en la actitud hacia una asignatura de lengua extranjera

Influence of flipped learning on attitudes towards a foreign language subject

RECIBIDO 10/02/2021 ACEPTADO 06/03/2021 PUBLICADO 01/06/2022

 María Victoria Fernández-Carballo

Departamento de Filología Inglesa, Francesa y Alemana, Universidad de Vigo, España
victoria@uvigo.es

RESUMEN

Desde hace unos años viene cobrando fuerza un enfoque de aprendizaje diferente, llamado *flipped learning* o aprendizaje invertido. El objetivo principal de nuestro estudio es analizar, a través de una experiencia práctica en una parte de la asignatura “lengua extranjera a través de las NNTT”, la influencia de dicho enfoque en la actitud de 40 estudiantes universitarios hacia dicha materia. Para la recolección de datos se utilizaron técnicas tanto de tipo cuantitativo como cualitativo. Los resultados obtenidos revelan la preferencia del alumnado por el *flipped learning* frente al enfoque tradicional. Asimismo, se ha constatado una mejora en la actitud, motivación e interés hacia la asignatura; así como un aumento en la autonomía del alumnado y en las interacciones entre el propio alumnado y entre alumnado y profesor. Por otro lado, los sujetos mencionaron una mejora en su inglés y en su dominio de las TIC. También quedan reflejadas en el trabajo las ventajas y las desventajas señaladas por los participantes. Tras unos resultados tan positivos se concluye la necesidad de tener este enfoque en cuenta a la hora de organizar el proceso de enseñanza. Por consiguiente, el estudio también apoya la idea de que el profesorado debería recibir la formación adecuada para poder incorporar el *flipped learning* en su docencia.

PALABRAS CLAVE actitud, aprendizaje invertido, educación superior, lengua extranjera, TIC.

ABSTRACT

For some years now, a different approach to learning, called flipped learning, has been gaining strength. The aim of our study is to analyse the influence of this learning approach on the attitudes of 40 university students towards the subject “language learning through ICT” by means of a practical classroom experience within the subject. For data collection, both quantitative and qualitative techniques were used. The results obtained reveal the students’ preference for flipped learning as opposed to the traditional learning approach. Additionally, an improvement in attitude, motivation, and interest towards the subject has been found, as well as an increase in students’ autonomy and in the interactions among students themselves and between students and the teacher. On the other hand, participants mentioned an improvement in their English and ICT skills. Advantages and disadvantages identified by the participants are also reflected in this paper. After such positive results, it is concluded that this approach needs to be taken into account when organising the teaching process. Therefore, the study also supports the idea that teachers should be adequately trained to incorporate flipped learning into their teaching.

KEYWORDS attitude, flipped learning, higher education, foreign language, ICT.

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace unos años viene cobrando fuerza un modelo de aprendizaje diferente llamado *flipped learning* (en adelante FL), hecho que se refleja en diferentes revisiones de literatura sobre el tema (Bond, 2020; Cheng et al., 2020). El FL o aprendizaje invertido (AI), es definido por la *Flipped Learning Network* (FLN)¹ como:

un enfoque pedagógico en el que en el que la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal a la dimensión del aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el facilitador guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso. (FLN, 2014)

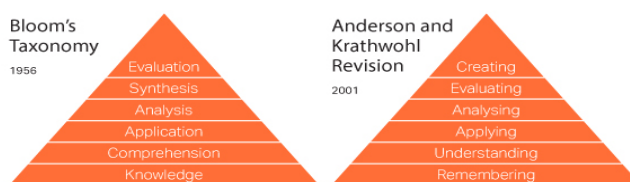
De acuerdo con la FLN (2014), existen cuatro pilares importantes del aprendizaje invertido, concretamente, un ambiente flexible (*flexible environment*), una cultura de aprendizaje (*learning culture*), un contenido dirigido (*intentional content*) y un facilitador profesional (*professional educator*). En nuestro trabajo utilizaremos el término *flipped learning* (FL) y no el conocido *flipped classroom* (FC), que no garantiza necesariamente el FL, al no englobar siempre los cuatro pilares fundamentales.

Al hablar de este modelo, resulta imprescindible relacionarlo con la taxonomía de Bloom, ya que en el FL se encuentran todas las fases del ciclo de aprendizaje planteadas por Bloom (1956). En el 2001, dicha taxonomía sufre una revisión por Anderson y Krathwohl (2001) y queda finalmente de esta forma (Figura 1):

En un primer momento, el FL sacó los niveles más sencillos (recordar y comprender) fuera del aula y dejó los más complejos (aplicar, analizar, evaluar, crear) para trabajar en el aula. En la actualidad, en el espacio individual se desarrollan las habilidades de recordar y comprender y en el espacio grupal las de aplicar y analizar, siempre con la presencia del docente guiando el aprendizaje de su alumnado².

Si nos preguntamos por el origen del FL, inmediatamente nos vienen a la mente los nombres de Jonathan Bergmann y Aaron Sams. Bergmann y Sams, dos profesores de química en Woodland Park High School en Woodland Park, Colorado, mencionan en su libro (2012, p.4) la preocupación que les causaba que su alumnado perdiese sus clases por deportes y otras actividades, por lo que decidieron grabar-

FIGURA 1. Bloom's taxonomy/Anderson and Krathwohl revision. Fuente: <https://www.cdsm.co.uk/blog/2015/august/27/e-learning-design-part-5-learning-through-creating-blooms-21/?tag=Wales>



¹ La FLN es una organización 501 (c) 3 registrada en los Estados Unidos de América con la misión de proveer a los profesores con el conocimiento, habilidades y recursos para implementar exitosamente el enfoque de Aprendizaje Invertido. Los cuatro pilares de FLN¹ y la definición fueron escritas por los miembros de la junta directiva de FLN: Aaron Sams, Jon Bergmann, Kristin Daniels, Brian Bennett, Helaine W. Marshall, Ph.D., y su director ejecutivo Kari M. Arfstrom, Ph.D., con apoyo de profesores experimentados en esta práctica. Traducción: Rubén Moreno, Tecnológico de Monterrey, marzo de 2015 (texto literal recuperado de la página <https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/PilaresFlip.pdf>).

² En el año 2008 el doctor Andrew Churches actualizó la taxonomía (Churches, 2009) introduciendo nuevas acciones relacionadas con las tecnologías digitales.

las en vídeo. Este material lo colgaban en YouTube y así los discentes tenían acceso al mismo. No solo sus propios estudiantes empezaron a utilizar sus vídeos, sino que también empezaron a hacerlo otros profesores de química y alumnado de otros centros.

De cualquier manera, Sedoff y Bonetti (2014) apuntan que, a pesar de que Jonathan Bergman y Aaron Sams son considerados los pioneros del FL, ya que fueron ellos los que hicieron conocido este modelo en todo el mundo en el año 2007, existen también otros nombres como J. Wesley Baker, que en 1995 ya distribuía diapositivas online para que las viese su alumnado antes de asistir a clase, o Baker, que en el año 2000 ya cargaba sus presentaciones, conferencias y clases en un LMS, para tenerlas accesibles desde Internet. Estos autores también hacen referencia a Eric Mazur, que en la década de los 90 empezó a utilizar un método que denominó *peer instruction*, en el que el alumnado realizaba tareas de lectura antes de la clase y el tiempo de clase se dedicaba a discusiones grupales sobre preguntas basadas en la lectura previa, mediadas por el uso de la tecnología; o a Lage *et al.*, que ya en el 2000 habían implantado un modelo parecido al que denominaron *the inverted classroom*, en el que se veía material grabado en cintas de vídeo antes de clase y luego se resolvían las dudas y se trabajaba en grupo dentro del aula.

Calvillo (2014, p.12), también menciona a Strayer (2007), que comenzó estudiando los efectos de la *classroom flip* en 2001 con sus estudiantes de matemáticas y estadística, en dos clases diferentes (una tradicional y otra con el modelo FL) y a Day y Foley (2006), quienes realizaron un estudio en el que atendían a dos clases distintas de posgraduados: la primera era impartida de manera tradicional, y la segunda recibía la instrucción a través de la web y fuera del horario de clase.

En general, y de acuerdo con Sedoff y Bonetti (2014), la investigación sobre la aplicación del FL en diferentes niveles educativos ha llegado a conclusiones parecidas:

- La mayor parte de los estudiantes obtienen mayores logros de aprendizaje.
- Existe una mayor participación por parte del alumnado.
- Aumenta la motivación del estudiante.
- Genera una mayor satisfacción del docente.
- Produce una mayor interacción del docente con los estudiantes.
- Requiere un entendimiento previo por parte del alumnado.

Por su parte, Plunkett y Beckerman (2014), en su guía destinada al profesorado, señalan una serie de pros y contras relacionados con este modelo. Entre las ventajas destacan que:

- El alumnado puede adquirir un conocimiento básico de la materia a su propio ritmo.
- Los estudiantes reciben una atención más personalizada en un entorno de FL.
- Al alumnado no se le obliga a avanzar a otro tema hasta que no ha entendido el anterior que sería prerrequisito.
- Los estudiantes pueden agruparse de acuerdo con la aptitud, en vez de agruparse por edades.
- El material docente es accesible desde casa.
- Los padres se implican más y están más activos en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, entre las desventajas mencionan que:

- El alumnado puede decidir no revisar el material en su totalidad.
- A algunos estudiantes puede que no les guste tutorizar a sus compañeros o ser tutorizados por ellos.
- Los estudiantes pueden no dominar algún subtema imprescindible para avanzar.
- Discentes de diferentes edades estarán en la misma clase.
- Los estudiantes ausentes no se beneficiarán de los ejercicios trabajados en el aula ni del aprendizaje experimental, componentes básicos del método FL.
- Los padres deben implicarse más y ser más activos en el proceso de aprendizaje.

Santiago y Bergmann (2018), hablan del profesor en el FL como:

- Experto en contenido.
- Planificador.
- Un buen conferenciante (cuando hace falta).
- Cercano y confiable.
- Entrenador cognitivo.
- Experto en diferenciación (los individuos que componen el grupo del aula no son iguales).
- Un experto en preguntar.
- Un experto en aprendizaje activo.
- Conocedor de la tecnología.
- Creador.

Respecto al rol desempeñado por el alumnado, los mismos autores concluyen que su rol implica “asumir riesgos, nuevas responsabilidades y conectar con el profesor y con los compañeros” (Santiago & Bergmann, 2018, p. 68).

De acuerdo con la investigación llevada a cabo por Dafonte *et al.* (2017), el volumen de artículos publicados en revistas académicas ha experimentado un notable y rápido crecimiento a partir, fundamentalmente, de 2012. El salto entre 2014 y 2015 sería el más importante porcentualmente (artículos, comunicaciones y capítulos de libro), frenándose el crecimiento en 2016 con respecto a 2015. Si bien en el caso de los artículos el número de publicaciones parece simplemente estabilizarse con un incremento mínimo entre 2015 y 2016. En el caso del conjunto de publicaciones se aprecia un descenso pronunciado. Por otro lado, y siguiendo con estos autores, el grueso de las publicaciones proviene de EE. UU., conformando Reino Unido, Italia y España la presencia europea entre los 10 primeros países por número de publicaciones. De acuerdo con su estudio, el análisis de los 25 artículos más citados de la muestra (base de datos Scopus) evidenciaría que el 70.8% de la muestra de artículos más citados desarrolla metodologías cuasiexperimentales en las que los investigadores aplican el FL a uno o varios grupos de estudiantes y miden resultados en términos de satisfacción del alumnado o de calificaciones obtenidas. El segundo grupo más numeroso sería el de los artículos teóricos de tipo prescriptivo sobre principios generales de FL con un 16.7%.

Posicionándonos totalmente a favor del enfoque constructivista, aprendizaje activo, cooperativo, significativo, experimental, centrado en el discente, y también a favor del aprovechamiento de las

oportunidades que nos brindan las TIC, favoreciendo el aprendizaje de tipo mixto; nos planteamos la posibilidad de poner en práctica este “relativamente nuevo” modelo de aprendizaje “invertido”.

Tras haber encontrado diferentes trabajos que abordan el tema del FL en diferentes etapas educativas, tanto con asignaturas de lengua extranjera (Al-Naabi, 2020), como con asignaturas de otros campos (Hinojo-Lucena *et al.*, 2020); optamos por tomar como modelo el gran trabajo de investigación realizado por Calvillo (2014) con estudiantes de música de la ESO. Nos planteamos llevar a cabo una réplica parcial del mismo con alumnado de nivel universitario y así poder a su vez establecer una comparativa entre diferentes niveles.

A través de este trabajo se pretende:

1. Estudiar la actitud, motivación e interés del alumnado en relación con la materia de “lengua extranjera a través de las NNTT” y su propio aprendizaje utilizando la metodología FL, con el fin de mejorar sus resultados académicos.
2. Explicar el cambio en el papel del docente y del discente con el nuevo modelo FL.
3. Registrar la opinión del alumnado sobre si cree que sus resultados académicos mejorarán o no con este método.
4. Valorar los medios didácticos empleados y el modelo FL para conocer su efectividad.
5. Identificar el grado de satisfacción del alumnado con respecto al modelo FL y definir sus ventajas e inconvenientes desde el punto de vista del estudiante y del profesor.

2. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Muestra

La muestra de nuestra investigación está compuesta por 40 (n=40) estudiantes universitarios matriculados en la asignatura de “lengua extranjera a través de las NNTT”, del tercer curso del Grado en Educación Primaria, especialidad de lenguas extranjeras.

Los sujetos participantes en nuestro estudio no fueron avisados previamente de la naturaleza de este, con el objeto de que no se sintiesen condicionados de ninguna manera. Simplemente se les explicó, a grandes rasgos, que iban a probar un enfoque metodológico diferente en el que desaparecerían las clases magistrales, teniendo que pasar a preparar ellos el contenido de manera individual, para luego trabajarlo en clase de manera colaborativa y con ayuda del profesor.

2.2. Fases de investigación

La primera fase de nuestra investigación fue la identificación del problema. Nos dimos cuenta de que había estudiantes que estaban poco motivados, sobre todo en las partes de la asignatura en las que se utilizaba el modelo tradicional de enseñanza, basado en clases magistrales en las que el profesor adopta un papel central y el alumnado uno pasivo.

La siguiente fase nos llevó a pensar en la introducción del modelo FL como alternativa al sistema de enseñanza tradicional. Con esta idea en mente, creamos un vídeo sobre el funcionamiento de un programa de autor que ellos utilizarían en un futuro con su propio alumnado en sus clases de lengua, y además

localizamos material extra que ellos pudiesen utilizar a mayores de manera individual para preparar las consiguientes sesiones grupales. Colgamos todo en la plataforma virtual que utilizamos en la asignatura.

A continuación, pusimos en práctica la aplicación del modelo FL. Dicha aplicación incluía el trabajo en casa³ de manera individual y el trabajo en el aula de manera grupal. A los participantes en el estudio se les dio una semana para preparar el contenido. El vídeo completo tenía una duración de 29 minutos y 29 segundos, pero estaba dividido en 6 partes claramente diferenciadas e independientes. Había también disponibles un tutorial interactivo y otro diferente en formato *pdf*.

La última fase de nuestra investigación engloba la recopilación de datos, discusión y conclusiones.

2.3. Instrumentos de recogida de información

Aunque se valoró en un primer momento la posibilidad de crear un cuestionario propio, más tarde decidimos llevar a cabo el análisis de una serie de cuestionarios ya creados sobre el tema objeto de nuestra investigación, optando finalmente por utilizar el mismo cuestionario utilizado por Calvillo (2014) con el alumnado al finalizar la unidad didáctica, cuyo contenido estaba ya validado por un grupo de expertos y había arrojado una fiabilidad de .8181 a través del Alfa de Cronbach con el programa SPSS en su versión 21 (Calvillo, 2014, p.67). El cuestionario hacía referencia a la motivación, interés y actitud por parte del alumnado, a la ayuda recibida por parte del profesor y por sus compañeros, a la autonomía e iniciativa personal, a la metodología empleada y al vídeo como elemento formativo. Se introdujeron ligeras variaciones en la selección de preguntas y en la formulación de cuestiones para adaptarlo a los objetivos específicos de nuestro trabajo. Por otro lado, dejamos fuera las cuestiones relativas a la implicación de las familias, al trabajar con discentes mayores de edad.

El mencionado cuestionario consta de 31 preguntas: en las primeras 24 preguntas se aplica la escala de Likert (totalmente en desacuerdo-totalmente de acuerdo). Las preguntas 25 a 28 se refieren al tiempo invertido en casa en la instrucción del alumnado. Las últimas 3 preguntas (29, 30 y 31) se refieren a los puntos fuertes y débiles del modelo FL y son de tipo abierto, en las que el alumnado puede expresarse libremente.

Dicho cuestionario fue completado de manera telemática al terminar la unidad y enviado al docente a través de la plataforma virtual.

2.4. Análisis de datos

En nuestra investigación se emplearon técnicas de tipo cuantitativo, utilizando la escala cerrada de tipo Likert, pero también técnicas de tipo cualitativo, a través de preguntas de respuesta abierta.

3. RESULTADOS

3.1. Actitud

El objetivo primordial de este trabajo era analizar la actitud del alumnado en relación con la asignatura “lengua extranjera a través de las NNTT”, utilizando el enfoque FL.

³ 0 en cualquier espacio en el que el alumnado trabaje de forma individual.

Como podemos ver en la tabla, el 70% de los participantes considera que su actitud hacia la materia de “lengua extranjera a través de las NNNT” ha mejorado, frente a un 2.5% que se muestra “un poco en desacuerdo”.

TABLA 1. Con esta nueva metodología ha mejorado mi actitud hacia la materia de LE a través de las NNNT

Ítem 2	TA	PA	NAND	PD	TD
	10 (25%)	18 (45%)	11 (27.5%)	1 (2.5%)	

3.2. Motivación e interés

En relación con el tema de la actitud, está también el del interés y la motivación. La mejora del interés y la motivación se ve reflejada en el número de horas que afirman haber dedicado al contenido en su casa.

TABLA 2. ¿Cuánto tiempo semanal has dedicado en casa a trabajar los contenidos teóricos?

Ítem 25	Nada	<1h	1-2h	2- 3h	> 3h
	1 (2.5%)	13 (32.5%)	24 (60%)	2 (5%)	

TA (totalmente de acuerdo); PA (un poco de acuerdo); NAND ni de acuerdo, ni en desacuerdo); PD (un poco en desacuerdo); TD (totalmente en desacuerdo).

Los participantes afirmaron dedicar habitualmente una media de 30 minutos a la semana a preparar los contenidos teóricos de la asignatura y ahora, con este enfoque, a pesar de que un 2.5% no les dedicó ningún tiempo y un 32.5% menos de 1 hora a la semana, un 60% afirmó haberles dedicado entre 1 y 2 horas y un 5% entre 2 y 3 horas semanales.

Con relación a los contenidos prácticos, a los cuales afirmaron dedicarles habitualmente un promedio de otra media hora a la semana, solo un 12.5% declaró haberles dedicado ahora menos de 1 hora, un 70% declaró haberles dedicado entre 1 y 2 horas y un 15% entre 2 y 3 horas, produciéndose un notable incremento en el tiempo de dedicación por parte del alumnado a raíz de utilizar el enfoque FL:

TABLA 3. ¿Cuánto tiempo semanal le has dedicado en casa a trabajar los contenidos prácticos?

Ítem 26	Nada	<1h	1-2 h	2-3 h	>3h
		5 (12.5%)	28 (70%)	6 (15%)	

La pregunta 11 del cuestionario denota que un 77.5% del alumnado se muestra más motivado con el modelo FL que con el modelo tradicional. Ningún discente se mostró en desacuerdo con esta afirmación.

TABLA 4. Estoy más motivado con el modelo FL que con el modelo tradicional

Ítem 11	TA	PA	NAND	PD	TD
	10 (25%)	21 (52.5%)	9 (22.5%)		

De igual modo, un 75% del alumnado se muestra de acuerdo con que está más interesado por la materia después de la implantación del FL.

TABLA 5. Después de esta unidad estoy menos interesado en la materia de inglés a través de las NNTT

Ítem 23	TA	PA	NAND	PD	TD
			10 (25%)	16 (40%)	14 (35%)

Por otro lado, un 65% afirma ver con regularidad el material propuesto y un 60% afirma prestar más atención en clase con el modelo FL.

TABLA 6. No veo regularmente el contenido propuesto para casa

Ítem 5	TA	PA	NAND	PD	TD
	1 (2.5%)		13 (32.5%)	18 (45%)	8 (20%)

TABLA 7. Con el modelo FL presto más atención en clase y trabajo más y mejor

Ítem 21	TA	PA	NAND	PD	TD
	2 (5%)	22 (55%)	16 (40%)		

3.3. Atención del profesor hacia el alumnado

De acuerdo con el 87.5% del alumnado el modelo FL hace que el profesor tenga más tiempo para resolver sus dudas y las de sus compañeros, no mostrándose nadie en desacuerdo con esta afirmación.

TABLA 8. El modelo FL hace que el profesor tenga más tiempo para resolver mis dudas y las de mis compañeros

Ítem 7	TA	PA	NAND	PD	TD
	14 (35%)	21 (52.5%)	5 (12.5%)		

3.4. Ayudas entre el alumnado

Respecto a las ayudas que se prestan los discentes entre sí, un 62.5% del alumnado afirma que ha podido ayudar más a sus compañeros, frente a tan solo un 10% que se muestra un poco en desacuerdo. Un 65% se muestra de acuerdo con que sus compañeros les han ayudado en clase más que con el modelo tradicional, frente a un 20% que no está de acuerdo.

TABLA 9. Con esta nueva metodología he podido ayudar más a mis compañeros

Ítem 8	TA	PA	NAND	PD	TD
	8 (20%)	17 (42.5%)	11 (27.5%)	4 (10%)	

TABLA 10. Mis compañeros me han ayudado en clase más que con el modelo tradicional

Ítem 18	TA	PA	NAND	PD	TD
	4 (10%)	22 (55%)	6 (15%)	6 (15%)	2 (5%)

Por otro lado, un 67.5% afirma que el modelo FL les ofrece más oportunidades de comunicarse con sus compañeros.

TABLA 11. El modelo FL me ofrece más oportunidades de comunicarme con mis compañeros

Ítem 15	TA	PA	NAND	PD	TD
	10 (25%)	17 (42.5%)	11 (27.5%)	2 (5%)	

3.5. Autonomía e iniciativa personal del alumnado

El 82.5% del alumnado considera que con el modelo FL es más autónomo y tiene más iniciativas, no mostrándose nadie en desacuerdo con esta afirmación y únicamente un 10% afirmando estar un poco de acuerdo con que se organiza peor con este modelo. El 70% afirma organizarse mejor.

TABLA 12. Con el modelo FL soy más autónomo y tengo más iniciativas

Ítem 17	TA	PA	NAND	PD	TD
	8 (20%)	25 (62.5%)	7 (17.5%)		

TABLA 13. Con el modelo FL me organizo peor

Ítem 22	TA	PA	NAND	PD	TD
		4 (10%)	8 (20%)	14 (35%)	14 (35%)

3.6. Práctica del idioma y con las TIC

De acuerdo con un 92.5% del alumnado, el modelo FC ha mejorado su manejo de las TIC, mostrándose un poco en desacuerdo con esta afirmación tan solo un 5%. Un 55% afirma que este modelo ha mejorado su lengua extranjera, frente a un 15% que está un poco en desacuerdo.

TABLA 14. El modelo FC ha mejorado mi manejo de las TIC/inglés

Ítem 19	TA	PA	NAND	PD	TD
	17 (42.5%)	20 (50%)	1 (2.5%)	2 (5%)	
Ítem 19b	6 (15%)	16 (40%)	12 (30%)	6 (15%)	

3.7. Resultados académicos

Un 42.5% del alumnado cree que el modelo FC va a hacer que obtenga mejores notas, frente a solo un 5% que se muestra un poco en desacuerdo con esta afirmación. Un 52.5% no se muestra ni de acuerdo ni en desacuerdo.

TABLA 15. Creo que el modelo FC no va a hacer que obtenga mejores notas

Ítem 9	TA	PA	NAND	PD	TD
		2 (5%)	21 (52.5%)	13 (32.5%)	4 (10%)

3.8. El modelo FL

Con relación a la opinión del alumnado sobre la efectividad del modelo, un 70 % considera que es más efectivo que el modelo tradicional, frente al 7.5% que se muestra totalmente en desacuerdo.

TABLA 16. El modelo FC no es más efectivo que el modelo tradicional

Ítem 20	TA	PA	NAND	PD	TD
	3 (7.5%)		9 (22.5%)	21 (52.5%)	7 (17.5%)

Un 87.5% recomendaría este modelo, no habiendo nadie que no lo recomendaría.

TABLA 17. Yo no recomendaría el modelo FC a un amigo/a

Ítem 24	TA	PA	NAND	PD	TD
			5 (12.5%)	23 (57.5%)	12 (30%)

Entre las ventajas señaladas por el alumnado respecto a este modelo destacan:

- Más atención en clase, posibilidad de “revisualizar” las lecciones, más comunicación entre compañeros.
- Trabajo autónomo del alumno.
- Considero que el poder realizar las actividades y prepararte de manera autónoma es una de sus mayores ventajas.
- Te permite hacer actividades, ver los vídeos etc., cuando tú quieras.
- Puedo ir a mi ritmo, puedo repetir el contenido si lo necesito. Puedo pausarlo si me pierdo, puedo utilizar tiempo de clase para dudas.
- La clase se adapta al ritmo del estudiante. La clase se vuelve un espacio de interactividad entre los alumnos y también con el profesor. Al ser una novedad consigues la motivación del alumnado. Facilita la entrega de tareas por parte del estudiante y también la corrección de estas por parte del docente.
- Lo haces por tu cuenta, con calma, puedes revisar materiales, puedes contar con tiempo para que el profesor resuelva dudas.
- Independencia y adaptado al horario del alumno.
- Ameno.
- Un abanico de posibilidades.
- Rapidez y facilidad.
- Modelo que favorece la autonomía.
- Lo puedes hacer en cualquier sitio.
- Método alternativo que favorece la participación del alumno, además se puede trabajar desde cualquier parte y gestionando el tiempo propio.
- Con el modelo FL haces que las clases sean más participativas, involucrando más al alumnado.

Respecto a los inconvenientes encontrados, los participantes señalaron los siguientes:

- Mayor desorganización, necesidad de autorregulación en el horario de trabajo en casa.
- Conexión a Internet y no entender vocabulario.
- Requiere una buena organización por parte del estudiante, así como una cierta estabilidad de trabajo.
- Necesitas buena conexión a Internet.
- Si no posees la tecnología necesaria fuera del aula no se puede llevar a cabo. Puede que no todos vean el vídeo. El profesor tiene más trabajo.
- Los estudiantes pueden adquirir un rol pasivo.
- Que no todos los centros poseen el acceso a las TIC necesario para este tipo de enseñanza.
- Puede que desconectes en más ocasiones que si el profesor está explicando.
- No hay resolución de dudas.
- Posiblemente menos comunicación entre compañeros.
- Ninguno.
- No dispones de profesor para resolver dudas en el momento.
- Cuando trabajas por tu cuenta no puedes disponer de profesor para resolver dudas momentáneas.
- El desconocimiento del manejo de herramientas TIC puede dificultar esto.

3.9. Medios didácticos empleados

3.9.1. Vídeo

En cuanto a las preguntas relacionadas con el vídeo empleado en el estudio, un 72.5% del alumnado respondió que con el vídeo aprendía más y más rápidamente, frente a un 10% que se mostró un poco en desacuerdo. Un 30% prefiere ver la lección en vídeo frente a un 25% que prefiere que el profesor le explique la lección en clase.

TABLA 18. Con los vídeos aprendo más y más rápidamente

Ítem 10	TA	PA	NAND	PD	TD
	8 (20%)	21 (52.5%)	7 (17.5%)	4 (10%)	

TABLA 19. Prefiero ver las lecciones en vídeos a que me explique el profesor en clase

Ítem 4	TA	PA	NAND	PD	TD
	4 (10%)	8 (20%)	18 (45%)	8 (20%)	2 (5%)

3.9.2. Plataforma virtual (*faitic*)

Otro medio didáctico empleado ha sido la plataforma virtual (*faitic*), para alojar los recursos didácticos.

El 92.5% del alumnado contestó que los contenidos estaban bien organizados. El 7.5% restante no se mostró ni de acuerdo ni en desacuerdo. A un 40% les gusta hacer los cuestionarios y exámenes a través de la plataforma frente a un 20% a los que no; y a un 77.5% les gusta poder hacer las cuestiones en cualquier parte, no estando nadie en desacuerdo con esta afirmación.

TABLA 20. Los contenidos estaban bien organizados

Ítem 1	TA	PA	NAND	PD	TD
	16 (40%)	21 (52.5%)	3 (7.5%)		

TABLA 21. No me gusta hacer los cuestionarios y exámenes a través de la plataforma

Ítem 6	TA	PA	NAND	PD	TD
	2 (5%)	6 (15%)	16 (40%)	8 (20%)	8 (20%)

TABLA 22. Me gusta poder hacer los cuestionarios y exámenes en cualquier parte

Ítem 13	TA	PA	NAND	PD	TD
	12 (30%)	19 (47.5%)	9 (22.5%)		

3.10. Problemas y dudas

Respecto a esta cuestión, un 72.5% del alumnado está de acuerdo con que ahora tienen menos dudas que antes, y nadie está en desacuerdo con esta afirmación. Un 72.5% ha sabido siempre lo que tenía que hacer, frente a un 20% que se muestra un poco en desacuerdo.

TABLA 23. Ahora tengo menos dudas que antes

Ítem 16	TA	PA	NAND	PD	TD
	7 (17.5%)	22 (55%)	11 (27.5%)		

TABLA 24. No he sabido lo que tenía que hacer en muchas ocasiones

Ítem 3	TA	PA	NAND	PD	TD
	8 (20%)	3 (7.5%)	19 (47.5%)	10 (25%)	

3.11. Satisfacción del alumnado y del profesor

Un 80% del alumnado se muestra ahora más contento en la clase de inglés a través de las NNTT frente a un 2.5% que se muestra “un poco en desacuerdo”.

TABLA 25. Después de esta unidad estoy más contento en la clase de inglés a través de las NNTT

Ítem 14	TA	PA	NAND	PD	TD
	9 (22.5%)	23 (57.5%)	7 (17.5%)	1 (2.5%)	

4. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Cuando nos planteamos este trabajo de investigación, lo que teníamos en mente era “darle la vuelta” a la clase. Nuestro objetivo era que el alumnado mejorase su actitud hacia la materia, así como que su motivación e interés aumentasen. Estábamos acostumbrados al sistema de enseñanza tradicional en el que el discente, por lo general, adopta un papel pasivo y el docente uno central. Nuestra intención era que los estudiantes adquiriesen una mayor autonomía y se convirtiesen en el foco central del proceso de aprendizaje.

Tras el análisis de los resultados obtenidos, podemos afirmar que con el FL, el alumnado presenta una mejor actitud hacia la materia, dedica más tiempo al trabajo en casa, tanto de contenidos teóricos como prácticos, se encuentra más motivado, muestra un mayor interés, ve de manera regular los contenidos propuestos para casa, presta más atención y trabaja mejor.

Por otro lado, el discente opina que ahora el docente tiene más tiempo para resolver sus dudas y los estudiantes se comunican y se ayudan más entre sí. Con este modelo se ve más autónomo y se las arregla para organizarse bien. El alumnado toma sus propias iniciativas y no espera a que todo le venga dado.

La gran mayoría de los participantes en el estudio afirman que han progresado en su manejo de las TIC y, además, también consideran que su inglés ha mejorado. A pesar de haber un porcentaje notable de participantes que no se pronuncian respecto a si creen que el modelo FL va a hacer que obtengan mejores notas, probablemente mostrando cautela hasta que no lo hayan comprobado; también hay otro de aquellos que consideran que con modelo FL van a conseguir mejores resultados.

La mayor parte de nuestro alumnado manifestó que el modelo FL es más efectivo que el tradicional, así como también que recomendaría el modelo a un amigo o amiga. No hubo ni un solo participante que dijese que no lo recomendaría.

En relación a los medios didácticos utilizados, la mayoría del alumnado declaró que con el uso del vídeo aprende más y más rápidamente, aunque sorprende frente a esta afirmación que el porcentaje de estudiantes que prefieren ver las lecciones en vídeo (30%) sea muy similar al porcentaje de aquellos que prefieren que les explique el profesor en clase (25%), lo que se podría explicar a través de alguno de los inconvenientes más repetidos por el alumnado, como la necesidad de una mayor responsabilidad y organización o la falta de *feedback* inmediato.

En lo que respecta a la plataforma virtual utilizada (*faitic*), los participantes afirmaron que los contenidos estaban bien organizados y un 40% afirmó que le gusta hacer los cuestionarios y exámenes a través del entorno de aprendizaje virtual (EAV), pero sobre todo en cualquier parte (77.5%).

La gran mayoría afirma tener ahora menos dudas que antes y también que siempre ha sabido qué hacer en la mayor parte de las ocasiones. Asimismo, la mayoría de los participantes se muestran más contentos en la clase de lengua extranjera a través de las NNTT, tras haber trabajado el contenido en cuestión a través del enfoque FL.

Con relación a las ventajas señaladas por el alumnado respecto a este modelo destacamos:

- Trabajo autónomo por parte del alumno.
- Posibilidad de hacer las tareas cuándo y dónde quieras, y respetando el ritmo del alumno.
- Más comunicación entre compañeros, y alumno-profesor. Clases más participativas.
- Mayor diversión.

Respecto a los inconvenientes encontrados, destacamos:

- Conexión a Internet, tecnología, formación tecnológica.
- Mayor trabajo para el profesor.
- Posibilidad de que los estudiantes adquieran un rol pasivo.
- Falta de *feedback* instantáneo.
- Menos comunicación entre compañeros.
- Requiere una buena organización y responsabilidad.

Si comparamos nuestros resultados con los de Calvillo (2014), podemos ver que los obtenidos por él en su estudio son incluso más contundentes que los nuestros, obteniendo prácticamente un 100% de respuestas

positivas a todas las preguntas del cuestionario. Nuestro trabajo podría definirse como un estudio piloto en el que tanto el contenido como el tiempo de duración de la experiencia han sido muy limitados, lo que podría dar respuesta a esta diferencia en los resultados de ambas investigaciones; pero de cualquier manera, nuestros resultados siguen siendo consistentes con los de otros estudios (Adnan, 2017; Al-Naabi, 2020; Alsowat, 2016; Hinojo *et al.*, 2020; Hung, 2015; Lee, & Wallace, 2018; Nguyen, 2018) que informan de una mayor satisfacción por parte de los estudiantes con el FL que con el modelo tradicional.

No nos gustaría concluir este trabajo sin reclamar la necesidad de formación adecuada para los docentes (véase también Hinojo *et al.*, 2020) que quieran incorporar en sus clases un enfoque de aprendizaje que está arrojando unos resultados tan positivos. La aplicación del FL, con sus cuatro pilares fundamentales, requiere una formación específica que debería ser ofertada por los diferentes centros educativos.

5. LIMITACIONES Y POSIBLES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Tras haber llevado a cabo nuestra investigación y a la vista de los resultados obtenidos nos planteamos introducir este enfoque a un nivel más amplio, abordando diferentes contenidos.

El contexto específico de este trabajo implica que no podemos extrapolarlo a otros ámbitos u otros niveles, aunque sí se podrían hallar resultados semejantes.

Por otro lado, al ser principalmente un estudio sobre actitudes, no se contabilizaron los resultados académicos, por lo que sería interesante comprobar a través de estos, si este enfoque efectivamente consigue que los resultados académicos mejoren.

6. REFERENCIAS

- Adnan, M. (2017). Perceptions of Senior-Year ELT Students for Flipped Classroom: A Materials Development Course. *Computer Assisted Language Learning*, 30 (3-4), 204-222.
- Al-Naabi, I.S. (2020). Is it Worth Flipping? The Impact of Flipped Classroom on EFL Students' Grammar. *English Language Teaching*, 13(6), 64-75. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1255482.pdf>
- Alsowat, H. (2016). An EFL Flipped Classroom Teaching Model: Effects on English Language Higher-order Thinking Skills, Student Engagement and Satisfaction. *Journal of Education and Practice*, 7(9), 108-121.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*: Longman.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain*. Longmans, Green.
- Bond, M. (2020). Facilitating student engagement through the flipped learning approach in K-12: A systematic review. *Computers & Education*, 151, e103819. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013152030021X>
- Calvillo, A.J. (2014). *El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado* [Tesis doctoral, Universidad de Valladolid]. UVADOC <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/9138>
- Cheng, SC., Hwang, GJ., & Lai, CL. (2020). Critical research advancements of flipped learning: a review of the top 100 highly cited papers. *Interactive Learning Environments*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1765395>

- Churches, A. (2009). *Taxonomía de Bloom para la era digital*. <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>
- Dafonte, A., Míguez, M. I., & Corbacho, J. M. (2017). La investigación internacional sobre flipped learning en revistas académicas. Estado de la cuestión. En A. Gutiérrez, A. García, & R. Collado (Eds.), *Actas del III Congreso Internacional de Educación Mediática y Competencia Digital* (pp. 1805-1814). Universidad de Valladolid. <http://www.investigobiblioteca.uvigo.es/xmlui/handle/11093/881>
- Day, J., & Foley, J. (2006, 22-27 April). Evaluating Web Lectures: A Case Study from HCI. [Conference presentation]. *Conference on Human Factors in Computing Systems*, Montreal, Quebec, Canadá. <https://doi.org/10.1145/1125451.1125493>
- Flipped Learning Network (FLN). (2014). *The Four Pillars of F-L-I-P™*. <https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/PilaresFlip.pdf>
- Hinojo, F.J., López, J., Fuentes, A., Trujillo, J.M., & Pozo, S. (2020). Academic Effects of the Use of Flipped Learning in Physical Education. *International Journal of Environmental Research in Public Health*, 17(1), e276. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/1/276/htm>
- Hung, H-T. (2015) Flipping the classroom for English language learners to foster active learning. *Computer Assisted Language Learning*, 28(1), 81-96
- Lee, G., & Wallace, A. (2018). Flipped learning in the English as a foreign language classroom: Outcomes and perceptions. *TESOL Quarterly*, 52(1) 62-84. <https://doi.org/10.1002/tesq.372>
- Nguyen, T. (2018). Implementation of English flipped classrooms: Students' perceptions and teacher's reflection. *International Journal of Research Studies in Language Learning*, 7(3) 87-108. <https://doi.org/10.5861/ijrsl.2017.1876>
- Plunkett, K., & Beckerman, J. (2014). *The Flipped Classroom –A teacher's complete guide: Theory, Implementation and Advice*. JIBB Publishing.
- Santiago, R., & Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés. Flipped learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. PAIDÓS Educación.
- Sedoff, M., & Bonetti, S. (2018). *Flipped learning: una guía para darle una vuelta a tu clase*. Colección Educación. Editorial Logos.
- Strayer, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system* [Doctoral dissertation, University Columbus]. Ohio LINK. http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=osu1189523914

El desarrollo del pensamiento computacional en educación: valoración basada en una experiencia con *Scratch*

The development of computational thinking in education:
Assessment based on an experience with *Scratch*

RECIBIDO 03/03/2021 ACEPTADO 05/05/2021 PUBLICADO 01/06/2022

 Rakel Gamito

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad del País Vasco, España
rakel.gamito@ehu.es

 Pilar Aristizabal

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad del País Vasco, España
p.aristizabal@ehu.es

 Maitane Basasoro

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad del País Vasco, España
maitane.basasoro@ehu.es

 Irati León

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad del País Vasco, España
irati.leon@ehu.es

RESUMEN

En la actual sociedad digitalizada el pensamiento computacional se ha convertido en una competencia imprescindible para la resolución de problemas cotidianos. Del mismo modo, la programación emerge con un gran potencial para el desarrollo de dicha competencia. Por ello, resulta urgente incluir la código-alfabetización en la formación inicial del futuro profesorado. En este estudio, se pretende valorar la experimentación basada en Scratch llevada a cabo con el alumnado de Grado de Educación Primaria de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU). Asimismo, se ha recogido la percepción del alumnado en relación con las posibilidades de uso que ofrece Scratch para el desarrollo de habilidades y actitudes del pensamiento computacional y a las expectativas de utilización de este lenguaje de programación en su futuro profesional. Los resultados indican que el alumnado considera evidente la relación de Scratch con la enseñanza de la programación. La experiencia ha sido valorada positivamente y, a su vez, señalan que Scratch puede ser útil para el desarrollo de los procesos del pensamiento computacional en el aula de Educación Primaria, añadiendo que lo incluirán en su futuro profesional docente.

PALABRAS CLAVE pensamiento computacional, lenguajes de programación, Scratch, formación del profesorado, tecnología educativa.

ABSTRACT

In today's digitalized society, computational thinking has become an essential competence for solving everyday problems. In the same way, programming emerges with great potential for the development of such a competence. Therefore, there is an urgent need to include code literacy in the initial training of future teachers. In this study, we intend to assess the Scratch-based experimentation carried out with the students of the Primary Education Degree at the University of the Basque Country (UPV/EHU). Furthermore, the students' perceptions related both to the possibilities of use offered by Scratch for the development of computational thinking skills and attitudes and to use expectations of this programming language in their professional future have been collected. The results indicate that students consider Scratch's relationship with the teaching of programming to be evident. The experience has received positive feedback by the students who, in turn, indicate that Scratch can be useful for the development of computational thinking processes in the Primary Education classroom, adding that they will include it in their professional future as teachers.

KEYWORDS computational thinking, programming languages, Scratch, teacher education, educational technology.

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la sociedad se ha transformado a todos los niveles: social, económico, cultural y, también, educativo. La influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en dicha transformación es innegable, así como la incertidumbre que todo ello crea cuando se habla del futuro.

Para responder al escenario actual resulta esencial replantearse las estrategias de la formación en competencias, los procesos de aprendizaje y las metodologías utilizadas (Alsina, & Acosta, 2018; García, & Caballero, 2019). Al fin y al cabo, "la Sociedad del Conocimiento está en continuo cambio, no sólo en relación con los recursos de que se dispone, sino también en relación con cómo aprendemos o qué debemos aprender" (González *et al.*, 2018, p. 29).

En este sentido, la competencia digital se ha convertido en competencia clave para desenvolverse en el siglo XXI (2006/962/CE). DigComp 2.1 (Carretero *et al.*, 2017) es el actual Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía y recoge 21 competencias, divididas en cinco áreas: alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas.

A pesar de que en muchas ocasiones no se considera parte de la competencia digital (Gamito *et al.*, 2018), programar también tiene cabida en dicho marco. Dentro de la competencia del área de creación de contenidos digitales, DigComp recoge la planificación y desarrollo de secuencias de instrucciones para la resolución de problemas haciendo uso de sistemas informáticos (Carretero *et al.*, 2017). Por ese motivo, se ha reforzado la apuesta por trabajar la programación en las diferentes etapas educativas (Bender *et al.*, 2015; García, & Caballero, 2019; Santos, & Osório, 2019).

Este nuevo reto requiere que las acciones formativas del ámbito digital dirigidas al profesorado se enfoquen en el uso educativo de la tecnología (Prendes *et al.*, 2018). Asimismo, precisa de prácticas innovadoras en la formación inicial para vencer las resistencias hacia el uso de la tecnología en educación (Brazuelo *et al.*, 2017) y ofrecer herramientas al futuro profesorado para que pueda responder a los desafíos del siglo XXI integrando el pensamiento computacional y la programación en el aula de manera natural (Valverde *et al.*, 2015).

1.1. El pensamiento computacional en el ámbito educativo

“El pensamiento computacional implica resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, basándose en los conceptos fundamentales de la informática, [...] una habilidad fundamental para todos” (Wing, 2006, p. 33). Por ello, actualmente se considera básico para desenvolvern en nuestras acciones cotidianas (González *et al.*, 2018), independientemente de las características disciplinarias.

Son muchas las voces a favor de su potencial educativo (Moreno *et al.*, 2019) ya que, la resolución de problemas reales y cotidianos requiere de un gran grupo de habilidades y actitudes transversales (González, 2019). Para esta investigación hemos optado por las indicadas por la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) y la Asociación de Maestros de Ciencias de la Computación (CSTA), por ser organizaciones de reconocido prestigio internacional al servicio del profesorado interesado en el uso de la tecnología en la educación (ISTE, & CSTA, 2011, p. 1):

Habilidades:

- Formulación de problemas que nos permitan usar un ordenador y otras herramientas para ayudar a resolverlos.
- Organización y análisis lógico de datos.
- Representación de datos a través de abstracciones tales como modelos y simulaciones.
- Automatización de soluciones a través del pensamiento algorítmico (una serie de pasos ordenados).
- Identificación, análisis e implementación de las posibles soluciones con el objetivo de lograr la combinación más eficiente y efectiva de pasos y recursos.
- Generalización y transferencia de este proceso de resolución del problema a una amplia variedad de problemas.

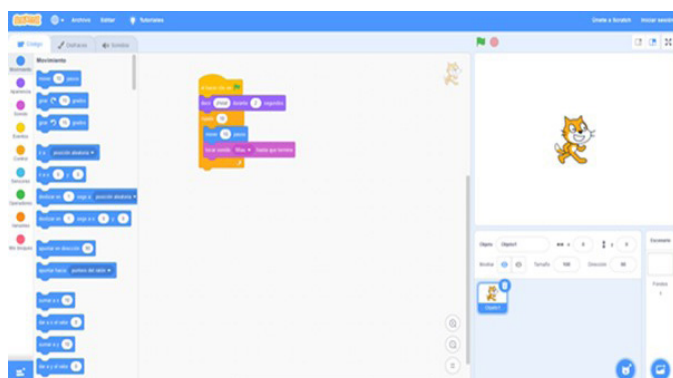
Actitudes:

- Confianza en el manejo de la complejidad.
- Persistencia en el trabajo con problemas difíciles.
- Tolerancia a la ambigüedad.
- Capacidad de lidiar con problemas abiertos.
- Capacidad de comunicarse y trabajar con otros para lograr un objetivo o solución común.

Otros trabajos (Corradini *et al.*, 2017; Csizmadia *et al.*, 2015; Zapata, 2019), también añaden a todas ellas:

- Descomposición del problema.
- Metacognición.
- Reconocimiento de patrones.
- Uso de algoritmos para definir los pasos.
- Creatividad.
- Experimentación.
- Realización de simulaciones.
- Razonamiento lógico.

FIGURA 1. Pantalla de programación de Scratch.
Fuente: elaboración propia en <https://scratch.mit.edu/>



- Técnicas de reflexión.
- Evaluación y corrección.
- Recursividad.

Es evidente que las habilidades propias del pensamiento computacional no son pocas y en ellas se apoyan las voces que destacan el potencial educativo del pensamiento computacional para el empoderamiento de las futuras generaciones (González, 2019). Por ello, la integración del pensamiento computacional en el aprendizaje formal e informal ha emergido con fuerza en los últimos años (García *et al.*, 2019).

Es por ello que “el desarrollo del pensamiento computacional a través de actividades de programación es una temática ampliamente estudiada en contextos educativos” (Monjelat, 2019, p. 5) y actualmente “existe un movimiento global que apuesta por la enseñanza de la programación informática y el pensamiento computacional” (Arranz, & Pérez, 2017, p. 26). Se defiende que ambas áreas son relevantes en entornos escolares y desde edades tempranas (González, 2019) y la programación ya forma parte de planes de estudios de Educación Primaria y Educación Secundaria en muchos países (Román, 2016).

1.2. La programación en el aula

El pensamiento computacional y la programación no son lo mismo, pero están estrechamente relacionados (Bers, 2018; INTEF, 2017) puesto que programar favorece tareas cognitivas implicadas en la formulación y resolución de problemas (Caballero, & García, 2020; Delval, 1986; Durak, & Saritepeci, 2018).

Al resolver desafíos, diseñar, explorar, razonar, crear, interactuar y producir digitalmente, el alumnado se convierte en protagonista de su propio aprendizaje (Moreno, & Robles, 2016) mientras trabaja conceptos de la código-alfabetización (algoritmo, secuencia, eventos, condicionales y repeticiones) y múltiples contenidos de manera transversal (García, & Caballero, 2019; Santos, & Osório, 2019).

1.2.1. Scratch

Scratch es un lenguaje visual de programación por bloques de diferentes colores creado por el grupo *Lifelong Kindergarten* del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, s. f.). Permite iniciarse en el mundo de la programación y que personas con diferentes intereses y/o estilos de aprendizaje, puedan crear sus propios proyectos: narraciones interactivas, actividades animadas, juegos y/o simulaciones, de forma atractiva, intuitiva y lúdica (INTEF, 2017; Resnick, & Brennan, 2011).

Se presenta a modo de “piezas de puzle” que se deben arrastrar, soltar y unir de manera lógica para crear el conjunto de instrucciones o *script* encargado de controlar las acciones que deben ejecutar las escenas y/o los objetos. Esto quiere decir que el código está predefinido. La disposición de dichos bloques se divide en diferentes categorías y colores: movimiento (azul oscuro), apariencia (morado), sonido (magenta), eventos (amarillo), control (naranja claro), sensores (azul claro), operadores (verde), variables (naranja fuerte) y las extensiones añadidas posteriormente por la persona usuaria (figura 1).

Scratch fomenta el aprendizaje interdisciplinar, el desarrollo intelectual, la experimentación, la manipulación práctica, la abstracción, la creatividad, la autoestima (Hervás *et al.*, 2018), la autonomía en el aprendizaje, la toma de decisiones y la reflexión (Gómez, & Williamson, 2018). Sin duda, la programación y *Scratch* ofrecen estrategias didácticas para las aulas (Hervás *et al.*, 2018).

1.3. Orientar la formación inicial del futuro profesorado de Educación Primaria hacia las competencias del siglo XXI

Uno de los pilares y, a su vez, uno de los principales desafíos en el desarrollo del pensamiento computacional y las competencias para la resolución de problemas en el ámbito educativo es la formación inicial del futuro profesorado (Castañeda *et al.*, 2018; Monjolat, 2019; Ordoñez *et al.*, 2013). Se debe realizar una reflexión crítica en torno al papel de la tecnología en el desarrollo humano (Castañeda *et al.*, 2018) e interiorizar las posibilidades y los beneficios de trabajar la programación en el aula.

De esta manera, el futuro profesorado podrá asumir su responsabilidad profesional como parte de la sociedad digital y promover procesos de enseñanza de calidad contextualizados y significativos orientados al desarrollo de la competencia digital (Cela *et al.*, 2017; Monjolat, 2019).

2. DISEÑO Y METODOLOGÍA

Este estudio pretende recoger la reflexión y valoración del alumnado de Grado de Educación Primaria (EP) de la Facultad de Educación y Deporte de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) sobre el desarrollo de competencias (habilidades y actitudes del pensamiento computacional) y las posibilidades educativas que ofrecen la programación y *Scratch* con el fin de poner en valor dichos ámbitos en su futura práctica docente. Asimismo, se analizan también los conocimientos previos sobre programación y los sentimientos referentes a la experiencia de aprendizaje llevada a cabo en la facultad.

El trabajo realizado se enmarca en un enfoque de tipo fenomenológico (Salgado, 2007), dado que trata de identificar y describir los fenómenos desde el punto de vista de cada participante respecto a su experiencia de aprendizaje con *Scratch*. Consta de dos fases, una primera fase de experimentación y una segunda fase de reflexión.

2.1. Participantes

El colectivo participante tanto en la fase de experimentación como en el cuestionario de reflexión ha sido el alumnado de Grado de EP de la Facultad de Educación y Deporte de la UPV/EHU y, por tanto, futuro profesorado responsable de llevar estas innovaciones al aula. En total han participado 119 personas, 62 chicas y 57 chicos. Se trata de una muestra intencional, ya que la única condición para participar en el estudio fue estar matriculado durante el curso académico 2019/20 en la asignatura TIC, que se imparte en el segundo curso del Grado.

2.2. Instrumento de recogida de información

El instrumento utilizado para la recogida de información ha sido un cuestionario, creado *ad hoc* para la experiencia y validado según juicio de expertos. Consta de cuatro preguntas, tres de ellas abiertas (preguntas 1, 3 y 4) y una escala Likert cerrada (pregunta 2). Las preguntas abiertas fueron las siguientes:

- ¿Qué es *Scratch*? Defínelo con tus propias palabras, como lo harías a tus amistades.
- ¿Crees que, en un futuro, como docente, vas a utilizar *Scratch* en el aula? ¿Por qué? ¿Para qué?
- ¿Qué tipo de conocimientos previos tenías sobre *Scratch* antes de trabajarlo en las sesiones? ¿Cómo te has sentido?

Por su parte, el objetivo de la escala Likert ha sido recoger las percepciones y/o valoraciones sobre el grado en que *Scratch* desarrolla las habilidades y actitudes del pensamiento computacional detalladas por ISTE y CSTA (2011). Los niveles de la escala fueron: Nada; Suficiente; Bien; Muy bien; Excelente.

2.3. Análisis de datos

El análisis de la información cualitativa se ha realizado a través del programa Nvivo11 Plus, organizando las respuestas a través de un sistema categorial (Tabla 1) de carácter deductivo a partir de la información emergente en las respuestas recogidas.

TABLA 1. Herramienta de análisis: Sistema categorial

Dimensiones	Indicadores nivel I	Indicadores nivel II
Qué es <i>Scratch</i>	Aplicación informática	
	Animación de imágenes	
	Creación de juegos, vídeos...	Creación de videojuegos
		Componentes de <i>Scratch</i>
	Utilización en educación	Trabajar contenidos
		Forma diferente de trabajar
		Trabajar competencias
	Programación	Tipo de contenido que se programa
		Características del programa
		Trabajar la resolución de problemas
Expectativas de aplicación en futuro profesional	Pensamiento computacional	
	SI	Aplicación didáctica en el aula
		Integración TIC en el aula
		Desarrollo de otras capacidades
	NO	Utilidad escasa
		Dificultad
Conocimientos previos	Tal vez	Inseguridad ante dificultad
		Necesidad de formación
		Dependiendo de características del aula/grupo
	SI	Trayectoria académica
Sentimientos ante la experiencia		Otros
	NO	
	Experiencia positiva	
	Experiencia negativa	
	Experiencia mixta	Mejora ante el conocimiento
	Agobio ante bloqueos	

Con los datos cuantitativos recogidos, en cambio, se han realizado operaciones estadísticas básicas (media) en una hoja de cálculo (Excel). Para facilitar la lectura, se han omitido los decimales en los porcentajes de los resultados, pudiendo crear esto un error de entre el 1 y 2 %.

2.4. Procedimiento

El presente estudio fue realizado en otoño de 2019 en la Facultad de Educación y Deporte de la UPV/ EHU y, como se ha adelantado, constó de dos fases: experimentación con *Scratch* y cuestionario sobre percepciones y sensaciones.

En la primera fase, el alumnado participó en un módulo de cuatro sesiones dedicado al pensamiento computacional, la programación y *Scratch*. Primeramente, se explicaron las bases del pensamiento computacional y, a continuación, se presentó *Scratch* como herramienta para trabajar el pensamiento computacional en el aula de EP. En dicha presentación, se indicó que *Scratch* es un lenguaje de programación visual por bloques que se clasifican en diferentes categorías, que deben ser arrastrados y que deben unirse para crear conjuntos de acciones. A partir de ahí, se plantearon una serie de retos (10) a abordar de manera inductiva e individual haciendo uso de *Scratch* 3.0. Los retos se presentaron en orden ascendente, según su nivel de complejidad.

Una vez finalizada la fase de experimentación, el alumnado respondió de manera individual un cuestionario *online* dirigido a favorecer la reflexión personal sobre las posibilidades educativas que ofrecen la programación y *Scratch* y los sentimientos referentes a la experiencia de aprendizaje.

3. RESULTADOS

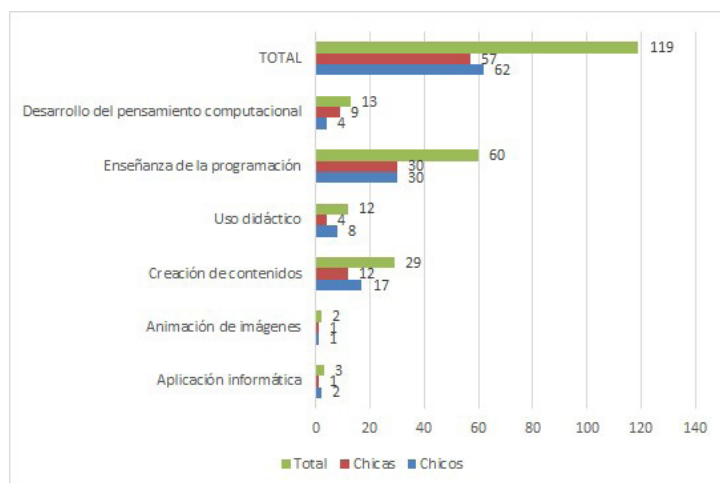
3.1. ¿Qué es *Scratch*?

En general, las ideas que tiene el futuro profesorado en formación sobre qué es *Scratch* no son muy precisas y hacen hincapié en aspectos muy diferentes. Las más simples se limitan a indicar que *Scratch* es una aplicación

online. Otras, en cambio, ofrecen una definición mucho más compleja enumerando características del lenguaje de programación y añadiendo que favorece el desarrollo del pensamiento computacional. En la figura 2 se muestra una síntesis de las respuestas recogidas en función del sexo.

Solamente 3 personas se limitan a responder que *Scratch* es una plataforma informática y otras 2 mencionan que es un programa de animación de imágenes. Estas definiciones imprecisas apenas representan un 4 % del total.

FIGURA 2. Qué es *Scratch*: número de respuestas, por categorías



El resto de respuestas (96%) basan la definición de *Scratch* en sus funciones o posibles usos: creación de contenidos (videojuegos, historias o conversaciones, por ejemplo) (24%), uso didáctico (trabajar competencias y contenidos curriculares de manera innovadora y dinámica, por ejemplo) (10%), enseñar a programar (de manera visual, por bloques, de fácil acceso, aprendizaje intuitivo y divertido, por ejemplo) (50%) y trabajar el pensamiento computacional (11%).

En este sentido, 29 personas (17 chicas y 12 chicos) han resaltado la utilidad que tiene *Scratch* para la creación de contenidos como videojuegos, historias o conversaciones de manera sencilla:

“Es una aplicación que se puede utilizar *online*. Se pueden crear proyectos de manera sencilla, estos proyectos son parecidos a los videojuegos y da la opción de crearlos en función de nuestros intereses” (creación de contenido).

Algunas de esas respuestas hacen referencia directa a los componentes de *Scratch* que facilitan la creación de contenidos como escenas, personajes, acciones y sonidos. Destacan también la posibilidad de interacción que ofrece, pero sin tener en cuenta el posible uso educativo:

“Hasta ahora no lo conocía. A través de esta aplicación se pueden elaborar “vídeos” para dar explicaciones o juegos. En estos proyectos los espectadores pueden participar. Se pueden utilizar personajes, escenas y sonidos diferentes” (creación de contenido).

A su vez, otras 12 personas (8 chicas y 4 chicos) van un poco más allá y en sus respuestas, además de la posibilidad de crear contenido, hacen referencia a las diferentes opciones que ofrece *Scratch* para su utilización en educación. Entre otras, destacan la posibilidad de trabajar contenidos académicos relacionados con distintas materias.

“Un recurso o herramienta mediante la que, a través de la programación, se pueden transmitir información, explicaciones y también aprender y adquirir conocimientos o competencias diversas” (uso didáctico).

“Una herramienta que sirve para trabajar cualquier contenido de forma dinámica” (uso didáctico).

Como era de esperar, el alumnado participante relaciona *Scratch* con la programación y es que 60 personas (30 chicas y 30 chicos) han mencionado la enseñanza o aprendizaje de la programación a la hora de describir *Scratch*.

“Una aplicación para trabajar la programación. Se trabaja de modo simple y visual y esto convierte a *Scratch* en una herramienta interesante y divertida” (enseñanza de la programación).

“Es un *software* apropiado para empezar a programar, ya que las órdenes son muy intuitivas y se montan en forma de puzles” (enseñanza de la programación).

Finalmente, 13 personas (4 chicas y 9 chicos) han elaborado definiciones más completas y, además de muchos de los aspectos anteriores, también han recogido la idoneidad de *Scratch* para trabajar la resolución de problemas y, así, el desarrollo del pensamiento computacional:

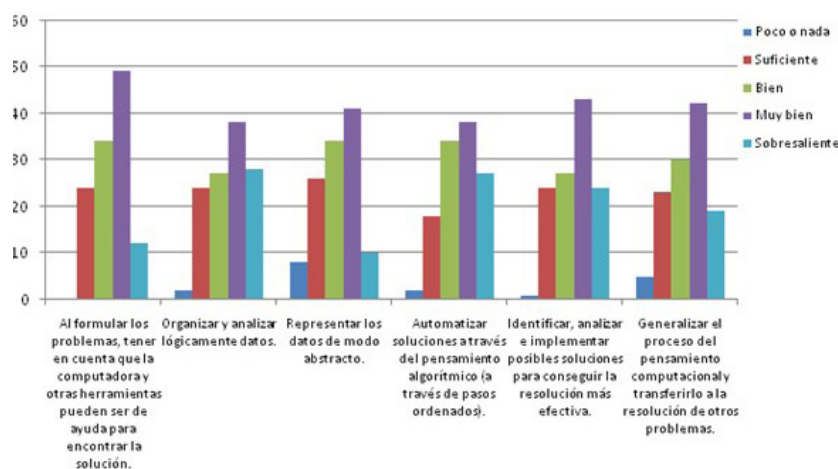
“Puede ser un proyecto para trabajar el pensamiento computacional de niños y niñas. Se pueden utilizar diferentes figuras u personajes y crear pequeñas series y se puede aprovechar la interacción con niñas y niños para que el aprendizaje sea lo más significativo posible” (desarrollo del pensamiento computacional).

“*Scratch* es un recurso tecnológico que nos permite trabajar el Pensamiento Computacional, es decir, la base para resolver los problemas que nos encontramos en la vida cotidiana” (desarrollo del pensamiento computacional).

3.2. ¿En qué grado crees que *Scratch* desarrolla las habilidades del pensamiento computacional?

Como se aprecia en la figura 3, el alumnado participante, basándose en su propia experiencia de aprendizaje, considera que *Scratch* permite desarrollar muy bien la mayoría de las habilidades relacionadas con el pensamiento computacional, destacando la formulación y resolución de problemas. También valoran como sobresaliente el potencial de *Scratch* para desarrollar las habilidades de gestión de datos y automatización de soluciones. Cabe indicar que es insignificante el número de respuestas en las que se considera que no favorece el desarrollo de las diferentes habilidades relacionadas con el pensamiento computacional.

FIGURA 3. Percepción en torno al desarrollo de las habilidades del pensamiento computacional a través de *Scratch*



Concretamente, el 41% del alumnado encuestado (49 personas) considera que, tras aprender a programar con *Scratch*, será muy probable, (grado muy bien), que el alumnado de primaria, al formular los problemas, tenga en cuenta que el ordenador y otras herramientas pueden ser de ayuda para encontrar la solución. Un 10% (12 personas) ha respondido que el alumnado lo hará de forma “sobresaliente”. Es de reseñar que ninguna persona encuestada ha respondido en grado de “poco o nada”.

En cuanto a la habilidad de organizar y analizar datos de forma lógica, el 32% (38 personas) entiende que el alumnado de EP puede desarrollar esta habilidad “muy bien” haciendo uso de *Scratch* y el 23% (28 personas) prevé su desarrollo de “sobresaliente”. En cuanto a la habilidad de representar datos de modo abstracto, el 34% del total (41 personas) ha respondido que el alumnado puede desarrollar dicha habilidad “muy bien”, mientras aprende a programar con *Scratch* y apenas algo más del 8% (10 personas) opina que lo pueden hacer de manera “sobresaliente”.

En referencia a la habilidad de automatizar soluciones a través del pensamiento algorítmico (a través de pasos ordenados), el 32% del total (38 personas encuestadas) entiende que es posible desarrollar “muy bien” esta habilidad gracias a la aplicación de *Scratch*; y más de un 22% (27 personas) considera que se puede desarrollar de manera “sobresaliente”.

Por lo que respecta a la quinta habilidad, identificar, analizar e implementar posibles soluciones para conseguir la resolución más efectiva, la mayoría de las personas encuestadas (el 36% del total, es decir, 43 personas) entiende que el alumnado puede desarrollar esta habilidad “muy bien” o de manera “sobresaliente” tras el uso de *Scratch* (20%, 24 personas).

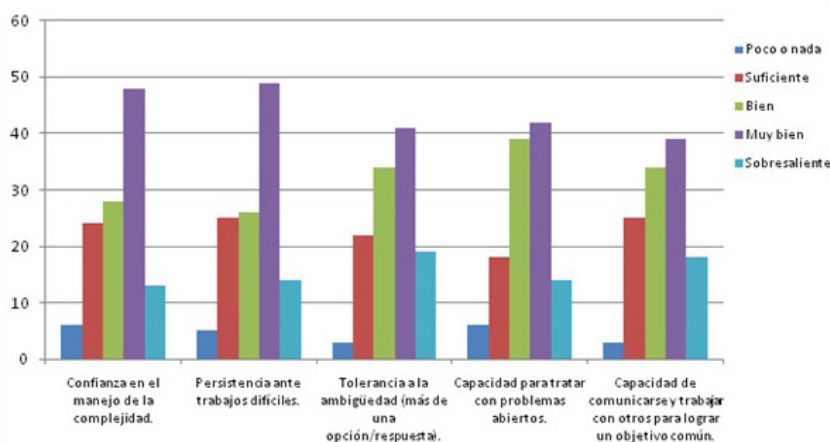
En cuanto a la habilidad de generalizar el proceso del pensamiento computacional y transferirlo a la resolución de otros problemas, la mayoría de las personas encuestadas, concretamente el 35% del total (42 personas), entiende que, tras el manejo de *Scratch*, el alumnado habrá desarrollado “muy bien” esta habilidad y el 16% (19 personas) de manera “sobresaliente”.

Como se puede observar, salvo en las habilidades de representar datos de modo abstracto y de automatizar soluciones, el porcentaje de alumnado que considera que las habilidades del pensamiento computacional se pueden desarrollar muy bien o de manera sobresaliente, supera el 50%.

3.3. ¿En qué grado crees que Scratch desarrolla las actitudes del pensamiento computacional?

Como se refleja en la figura 4, el alumnado participante considera que *Scratch* es un muy buen medio para desarrollar todas las actitudes del pensamiento computacional, especialmente la confianza ante la complejidad y la persistencia ante trabajos difíciles. Creen, además, que la tolerancia a la ambigüedad y la capacidad comunicativa y colaborativa pueden ser desarrolladas de manera sobresaliente mientras se aprende a programar con *Scratch*. Son muy pocas personas las que opinan que *Scratch* desarrolla poco o nada las actitudes del pensamiento computacional.

FIGURA 4. Percepción en torno al desarrollo de las actitudes del pensamiento computacional a través de Scratch



La actitud de tener confianza en el manejo de la complejidad ha sido la que mayor porcentaje de unanimidad ha conseguido entre las personas encuestadas. Así, el 43% (51 personas) estima que la respuesta del alumnado al desarrollo de esta actitud puede ser “muy buena” y el 11% (13 personas) la ha estimado como “sobresaliente”.

Persistencia ante trabajos difíciles ha sido la segunda actitud más destacada. El 41% (49 personas), estima que el nivel de desarrollo de esta actitud en el alumnado tras el manejo de *Scratch* puede ser “muy bueno” y el 12% (14 personas) “sobresaliente”.

Siguiendo con la tercera de las actitudes planteadas, tolerancia hacia la ambigüedad (más de una opción/respuesta), algo más del 34% (41 personas), entiende que el grado de desarrollo de esta actitud por parte del alumnado de EP tras el uso de *Scratch* puede ser “muy bueno”, el 16% (19 personas) “sobresaliente”.

Con respecto a la capacidad para tratar con problemas abiertos, el mayor porcentaje de personas encuestadas, un 35% (42 personas) valora que el desarrollo por parte del alumnado de esta actitud puede ser “muy bueno” gracias al uso de *Scratch* en el aula y el 12% (14 personas) lo estima como “sobresaliente”.

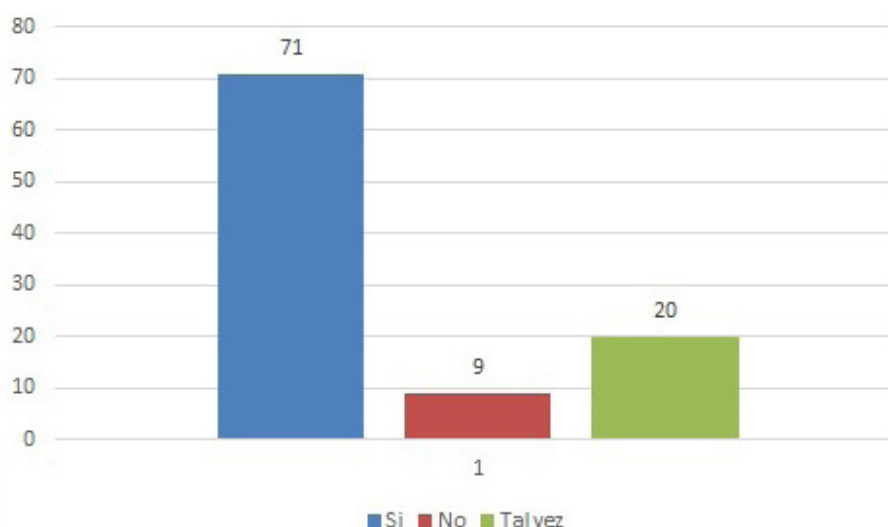
La última actitud planteada ha sido la capacidad de comunicarse y trabajar con otros para lograr un objetivo común. La mayoría de las personas encuestadas, el 32% (39 personas) entiende que, tras utilizar *Scratch*, el grado de desarrollo de esta actitud puede ser “muy bueno” y el 15% (18 personas) “sobresaliente”.

En resumen, más del 50% del alumnado considera que, a través de la utilización de *Scratch* se pueden desarrollar de manera sobresaliente o muy bien las actitudes relacionadas con el pensamiento computacional, a excepción de la capacidad para trabajar con problemas abiertos y la capacidad de comunicarse y trabajar con otras personas.

3.4. ¿Crees que, en un futuro, como docente, vas a utilizar *Scratch* en el aula? ¿Por qué? ¿Para qué?

En términos generales, la percepción sobre la utilidad pedagógica y/o didáctica de *Scratch* en el aula de EP es buena. La gran mayoría del alumnado encuestado indica tener la intención de incluir la programación en sus prácticas de enseñanza-aprendizaje como futuro docente. Aquellos y aquellas que no lo tienen claro o que expresan su opinión a modo de negativa, son minoría (figura 5).

FIGURA 5. Intención de incluir la programación en sus prácticas de enseñanza-aprendizaje como futuro docente



El 71% del alumnado participante confirma con certeza que utilizará *Scratch* en el aula como docente, integrando su uso en diversos procesos educativos. Entre el alumnado universitario que sí ve *Scratch* como una opción, se identifican diferentes motivos y motivaciones.

En el 66% de los casos, el alumnado considera que *Scratch* puede ser útil para el proceso de aprendizaje, tanto para trabajar nuevos contenidos como para profundizar y evaluar lo que ya se ha trabajado.

“Sí, creo que lo utilizaré. Puede ser útil para interiorizar conceptos de verdad, ya que para crear un *Scratch* sobre un concepto primero hay que dominarlo”.

Cabe destacar que, en más de la mitad de los casos, al igual que en la descripción, añaden que no sólo sirve para trabajar los contenidos del aula, sino que también es una manera más divertida, motivadora, dinámica y atrayente de hacerlo.

“Sí, porque me parece una propuesta interesante y atrayente para trabajar los conceptos, y una oportunidad excepcional para que la motivación del alumnado aumente”.

“Sí, porque mediante *Scratch* puedes trabajar muchos objetivos y conceptos de manera atractiva. Puedes relacionarlo con cualquier asignatura y aprender el contenido creando un juego”.

En el 32% de los casos también destacan el potencial de *Scratch* como herramienta para acercarse a la tecnología y al pensamiento computacional. En algunas respuestas (13 personas) comentan la oportunidad que ofrece de estrechar lazos con las TIC, mejorar en la competencia digital y, así, incluirlas en los procesos de aprendizaje. Unas pocas respuestas (5 personas) hacen mención a la oportunidad que ofrece *Scratch* para aprender a programar. Y 10 personas las incluyen directamente en el concepto de pensamiento computacional, haciendo referencia a cómo éste puede trabajarse mediante este lenguaje de programación.

Asimismo, un 13% de las respuestas obtenidas también destaca *Scratch* como un recurso útil para trabajar otros aspectos como el pensamiento crítico (2 personas), resolución de problemas (4 personas), creatividad (4 personas), participación (2 personas) y/o trabajo en equipo (2 personas).

En dirección contraria, el 9% del alumnado no considera una opción utilizar *Scratch* en su futuro como docente ya que consideran muy difícil su uso (3 personas) o no lo consideran útil o conveniente para el alumnado de EP (4 personas).

El otro 20% no sabe si lo utilizará. En el caso del alumnado que no lo tiene claro, algunos y algunas comentan (7 personas) qué les parece una herramienta interesante y útil, pero que, a su vez, es difícil y compleja. Otras menciones (8 personas) van en la misma línea, y, a pesar de valorar positivamente la herramienta, dicen que no saben si la utilizarán. En 5 de los casos relacionan su utilidad a las características y edad del grupo o aula. Y un último grupo (3 personas), aclara que antes necesitaría formarse más.

3.5. ¿Qué tipo de conocimientos previos tenías sobre *Scratch* antes de trabajarlo en las sesiones? ¿Cómo te has sentido?

El 45% del alumnado ha oído hablar o, incluso, ha llegado a utilizar *Scratch* con anterioridad a la etapa universitaria. Sin duda, los conocimientos previos ayudan a que la experiencia sea mejor y, por ello, el 66% del alumnado que ha trabajado la programación en etapas anteriores ha valorado positivamente el proceso llevado a cabo, resaltando emociones positivas como la motivación por poder explorar recursos útiles para su futura profesión.

“Me ha parecido interesante, entretenido y útil. En las sesiones he estado a gusto y la verdad es que las clases se me pasaban volando haciendo los retos”.

Por lo contrario, el 55% del alumnado dice no conocer ni haber utilizado *Scratch* anteriormente. En estos casos, las emociones y valoraciones son muy variadas y ambiguas. En el lado positivo se subrayan la satisfacción de ir adquiriendo conocimientos y mejora personal. Al lado negativo, en cambio, se le atribuyen emociones como frustración o inseguridad referidas a las dificultades para entender el funcionamiento de *Scratch* y resolver los retos.

“Me he sentido contento, a pesar de que a veces he estado perdido y no sabía cómo seguir. Cuando consigues avanzar la sensación es increíblemente buena”.

“He sentido falta de confianza al trabajar con *Scratch*”.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al finalizar el proceso de experimentación inductiva, hemos encontrado diferentes niveles de conocimiento en cuanto a lo que es *Scratch*. Se puede hablar de un *continuum* que va desde las respuestas más simples que se limitan a definir *Scratch* como una mera aplicación informática, a las respuestas más complejas que lo relacionan con el pensamiento computacional.

En ese *continuum*, la mayor parte del alumnado participante subraya especialmente las características del mismo: que es un lenguaje de programación visual, su principal función, es decir la creación de contenidos, y su potencial educativo para trabajar contenidos y competencias de las distintas áreas del currículum.

Así, las definiciones de los futuros docentes recogen las principales características técnicas del lenguaje de programación (INTEF, 2017) y, a su vez, coinciden con la sencillez y el atractivo para iniciarse en la programación descritos por Resnick y Brennan (2011). También señalan el aprendizaje interdisciplinar que detallan Hervás *et al.* (2018) e, incluso, el desarrollo del pensamiento computacional (Bers, 2018).

Al reflexionar más en profundidad sobre el potencial de *Scratch*, después de la fase de experimentación con la herramienta, el alumnado participante considera que la programación con *Scratch* contribuye a desarrollar las habilidades y actitudes relacionadas con el pensamiento computacional en el alumnado de EP.

Destacan dos habilidades que el alumnado de EP puede desarrollar de manera sobresaliente gracias a la enseñanza de la programación: organizar y analizar lógicamente los datos (23%) y automatizar soluciones a través del pensamiento algorítmico (a través de pasos ordenados) (22%). Asimismo, valoran que las actitudes que más puede desarrollar el alumnado de EP son la confianza en el manejo de la complejidad (43%) y la persistencia ante trabajos difíciles (41%).

En definitiva, las respuestas recogidas en el segundo apartado reflexivo de la investigación indican una valoración positiva de *Scratch* como herramienta para desarrollar las habilidades y actitudes atribuidas al pensamiento computacional en la etapa de EP por parte del futuro profesorado (ISTE, & CSTA, 2011).

Por ello, el 71% confirma que, en un futuro, utilizará *Scratch* para el desarrollo de la competencia digital y el pensamiento computacional para responder a los objetivos didácticos de una manera dinámica y atractiva. Se ha constatado que previamente a la experiencia con *Scratch*, predominaba el desconocimiento del lenguaje de programación ante las personas que ya habían trabajado con el mismo. En los casos de conocimiento previo, la mayoría hace referencia al itinerario académico personal. Por lo tanto, se puede entender que, poco a poco, las instituciones educativas están asumiendo su responsabilidad profesional en la actual sociedad digital (Cela *et al.*, 2017). Sin embargo, no debemos olvidar que aún existe un gran porcentaje que no ha trabajado la programación en su trayectoria académica (Bustillo, 2015). Es decir, aunque haya evidencias de avances, la programación educativa sigue siendo un campo en construcción (Monjelat, 2019).

En lo referente a la experiencia de aprendizaje y los sentimientos que ésta ha generado en el alumnado participante, la valoración general es positiva. Una parte hace referencia directa al proceso de mejora en habilidades técnicas (Adell *et al.*, 2017) y a la resolución de problemas (Durak, & Saritepeci, 2018), lo que puede incidir en la actitud positiva hacia el aprendizaje de las tecnologías (Hall *et al.*, 2014; Krumsvik, 2012). Sin embargo, en las valoraciones negativas, destacan sentimientos como la frustración o la inseguridad, refiriéndose, especialmente, a las dificultades que han tenido para entender el funcionamiento de *Scratch* y resolver los retos.

En síntesis, se concluye que la experimentación basada en *Scratch* ha permitido al profesorado en formación entender su obligación social de incrementar las prácticas dirigidas a potenciar el desarrollo del pensamiento computacional en el aula y sus competencias (Prieto, & Berretta, 2014). Por lo tanto, es importante seguir construyendo, en las aulas universitarias, modelos de integración de la enseñanza de la programación, desde una mirada educativa, para garantizar el papel activo, creativo y reflexivo de las personas en el actual mundo digitalizado del siglo XXI.

5. REFERENCIAS

- Adell, J., Esteve-Mon, F. M., Llopis, M. Á., & Valdeolivas, M. G. (2017). El Pensamiento Computacional en la formación inicial del profesorado de Infantil y Primaria. En V. Abella, V. Ausin, & V. Delgado (eds.), *XXV Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa: Aulas y Tecnología educativa en evolución* (pp. 1-7). Red Universitaria de Tecnología Educativa.
- Alsina, A., & Acosta, Y. (2018). Iniciación al álgebra en Educación Infantil a través del pensamiento computacional: una experiencia sobre patrones con robots educativos programables. *UNIÓN. Revista iberoamericana de educación matemática*, 52, 218-235.
- Aranz, H., & Pérez, A. (2017). Evaluación del Pensamiento Computacional en Educación. *RiiTE, Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 3, 25-39. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2017/267411>
- Bender, W., Urrea, C., & Zapata, M. (2015). Presentación. *RED*, 46, 1-3.
- Bers, M. U. (2018). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.
- Brazuelo, F., Gallego, D.J., & Cacheiro, M.L. (2017). Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula. *RED*, 52, 1-22. <http://dx.doi.org/10.6018/red/52/6>
- Bustillo, J. (2015). Formación del profesorado con scratch: análisis de la escasa incidencia en el aula. *Opción*, 31(1), 164-182.
- Caballero-González, Y. A., & García-Valcárcel, A. (2020). Fortaleciendo el pensamiento computacional y habilidades sociales mediante actividad de aprendizaje con robótica educativa en niveles escolares iniciales. *Píxel-BIT*, (58), 117-142. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.75059>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union.
- Castañeda, L., Esteve, F., & Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED*, 56(6), 1-20. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>
- Cela-Ranilla, J. M., Esteve, V., Esteve, F., González, J., & Gisbert-Cervera, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado*, 21(1), 403-422.
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). *Computational Thinking. A guide for Teachers*. Computing At School. <https://community.computingschool.org.uk/resources/2324/single>
- Corradini, I., Lodi, M., & Nardelli, E. (2017). Conceptions and misconceptions about computational thinking among Italian primary school teachers. En J. Tenenber, D. Chinn, Judy Sheard y L. Malmi, *Proceedings of the 2017 ACM Conference on International Computing Education Research* (pp. 136-144). Association for Computing Machinery. <https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.1145/3105726>
- Delval, J. (1986). *Niños y máquinas: Los ordenadores y la educación*. Alianza.
- Durak, H. Y., & Saritepeci, M. (2018). Analysis of the relation between computational thinking skills and various variables with the structural equation model. *Computers & Education*, 116, 191-202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.004>
- García, A., & Caballero, Y. (2019). Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil. *Comunicar*, 59(2), 63-72. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-06>

- Gamito, R., Aristizabal, P., & Vizcarra, M. T. (2018). Pre-school Education Degree students' prior knowledge and perception of digital competence. En J. Domenech, P. Merello, E. de la Poza, & D. Blazquez (eds.), *4th International Conference on Higher Education Advances* (pp. 1421-1428). Editorial Universitat Politècnica de València.
- Gómez, E., & Williamson, G. (2018). Autonomía y TIC en el aprendizaje de jóvenes y adultos. Pedagogía socio-crítica a través de talleres de Scratch. *Praxis Educativa*, 22(3) 71-82.
- González, C. S. (2019). Estado del arte en la enseñanza del pensamiento computacional y la programación en la etapa infantil. *Education in the Knowledge Society*, 20, 1-15. http://dx.doi.org/10.14201/eks2019_20_a17
- González, J., Estebanell, M., & Peracaula, M. (2018). ¿Robots o programación? El concepto de Pensamiento Computacional y los futuros maestros. *Education in the Knowledge Society*, 2(18), 29-45. <https://doi.org/10.14201/eks20181922945>
- Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology*, 22(1), 1-17. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Hervás, C., Ballesteros, C., & Corujo M. T. (2018). La robótica como estrategia didáctica para las aulas de educación primaria. *Revista Educativa Hekademos*, 24, 30-40.
- INTEF (2017). *El Pensamiento Computacional en la Enseñanza Obligatoria (Computhink). Implicaciones para la política y la práctica*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- ISTE, & CSTA (2011). *Operational Definition of Computational Thinking for K-12 Education*. National Science Foundation. <https://bit.ly/31D0fbH>
- Krumsvik, R. J. (2012). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269-280. <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.726273>
- MIT (s. f.). *Media Lab*. <https://bit.ly/2ZvhyJc>
- Monjelat, N. (2019). Programación de tecnologías para la inclusión social con Scratch: Prácticas sobre el pensamiento computacional en la formación docente. *Educare*, 23(3), 1-25. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-3.9>
- Moreno, J., & Robles, G. (2016). Code to learn with Scratch? A systematic literature review. En Institute of Electrical and Electronics Engineers, *Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 150-156). IEE <http://dx.doi.org/10.1109/EDUCON.2016.7474546>
- Moreno, J., Robles, G., Román, M., & Rodríguez, J. D. (2019). Not the same: a text network analysis on computational thinking definitions to study its relationship with computer programming. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (7). <https://doi.org/10.6018/riite.397151EE>
- Ordoñez, M. A., González, M., & Ballesteros, M. Á. (2013). Alfabetización digital desde la práctica: una propuesta innovadora para el desarrollo de competencias digitales en adultos. En Jornadas de Innovación Docente, *III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre*. Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación.
- Prendes, M. P., Gutiérrez, I., & Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED*, (56), 1-22. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/7>
- Prieto, E., & Berretta, R. (2014). Digital Technology Teachers' Perceptions of Computer Science: It is not all about programming. En IEEE, *Frontiers in Education Conference* (pp. 1-5). IEEE.
- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE). *Diario Oficial de la Unión Europea*, L394, del 30 de diciembre del 2006, pp. 10-18. <https://cutt.ly/zFs055r>
- Resnick, M., & Brennan, K. (2011). *Computational Thinking Practices: April 2011 Webinar*. ScratchedED, Harvard University. <https://bit.ly/2NPhGxF>
- Román, M. (2016). *Códigoalfabetización y pensamiento computacional en educación primaria y secundaria: validación de un instrumento y evaluación de programas* [Tesis doctoral, UNED]. e-spacio. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:Educacion-Mroman>
- Santos, M., & Osório, A. (2019). Aprender a programar en educación infantil: análisis con la escala de participación. *Píxel.BIT*, (55), 133-156. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.08>

- Valverde, J., Fernández, M. R., & Garrido, M. C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *RED*, 46(3), 1-18. <https://doi.org/10.6018/red/46/3>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Zapata, M. (2019). Pensamiento computacional desenchufado. *Education in the Knowledge Society*, 20, 1-29. http://dx.doi.org/10.14201/eks2019_20_a18

Percepciones y uso de los medios digitales en educación artística: un estudio descriptivo

Perceptions and use of digital media in arts education:
A descriptive study

RECIBIDO 28/02/2021 ACEPTADO 20/05/2021 PUBLICADO 01/06/2022

 Víctor Bravo Villares

Instituto de Educación Secundaria Bárbara de Braganza, Badajoz, España
vbravovi@alumnos.unex.es

 María Jesús Fernández Sánchez

Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de Extremadura, España
mafernandezs@unex.es

RESUMEN

El desarrollo tecnológico de las últimas décadas ha generado importantes cambios en el ámbito educativo, que se han traducido en nuevos planteamientos que requieren del uso de herramientas digitales en las enseñanzas artísticas. Este nuevo contexto exige que el profesorado se forme de manera continua y muestre actitudes positivas en el empleo de estos innovadores medios. El presente trabajo pretende alcanzar dos objetivos: (I) Explorar la percepción y el uso que hace el profesorado de enseñanzas artísticas de los recursos digitales y (II) conocer el grado de incorporación de los medios tecnológicos en la enseñanza de las áreas artísticas desde la perspectiva del alumnado. Para ello, se diseñaron y se validaron dos amplios cuestionarios que fueron aplicados al alumnado y al profesorado del Bachillerato de Artes de cuatro de los cinco centros de Extremadura que ofertan este tipo de enseñanzas. Los resultados muestran una percepción positiva sobre el uso de estos medios en las enseñanzas artísticas, gran variedad de usos y compromiso hacia la formación permanente. De este modo, concluimos que los recursos digitales suponen una mayor rapidez, facilidad y capacidad de experimentación en la práctica artística, aunque detectamos una ausencia significativa en materias como “Volumen”, “Diseño” o “Imagen y Sonido”. Por otro lado, señalamos un importante déficit de adquisición de competencias TIC en la formación inicial del profesorado.

PALABRAS CLAVE educación artística, TIC, formación permanente, alumnado, profesorado de Enseñanza Superior.

ABSTRACT

Technological development in the past few decades has generated important changes in the educational field, which have resulted in new approaches that require the use of digital tools in arts education. This new context requires teachers to continuously improve their training and show positive attitudes towards the use of these innovative resources. The present study aims to achieve two purposes: (I) explore the perception and use of digital resources by arts education teachers and (II) understand the degree of incorporation of technological resources in the teaching of artistic areas from the students' perspective. To do this, two extensive questionnaires were designed and validated, and were then administered to the Baccalaureate of Arts students and teachers at four of the five schools in Extremadura that offer this program. The results show a high degree of acceptance of these media in arts education, a great variety of uses, and commitment towards lifelong learning. In this way, we conclude that digital resources entail greater speed, ease, and ability to experiment in artistic practice, although we detect a significant absence in matters such as “Volume”, “Design”, or “Image and Sound”. On the other hand, we highlight a substantial deficit in the acquisition of ICT skills in initial teacher training.

KEYWORDS arts education, ICT, lifelong learning, students, Higher Education teaching personnel.

1. INTRODUCCIÓN

El constante desarrollo tecnológico ha generado la digitalización de todos los ámbitos de la vida. En el área educativa, en particular, los medios tecnológicos han adquirido una gran presencia en las aulas (Atkinson, *et al.*, 2008). A pesar de que el impacto de estas herramientas ha sido significativo y extenso, se prevé que será progresivamente mayor en el futuro; por ello, su rápida evolución requiere ser comprendida desde una perspectiva crítica y holística (Black, 2009; Yigit, 2013). El uso de los dispositivos digitales en el aula ha generado nuevas necesidades y problemáticas; sin embargo, estas mismas herramientas se han erigido como instrumento de motivación para el aprendizaje activo, la búsqueda de información, la cooperación, la experimentación o el aporte de *feedback* si se utiliza con coherencia en el aula (Hernando, 2015; Scott *et al.*, 2008). Para ello, la alfabetización digital del alumnado se percibe necesaria en un contexto en el que las principales fuentes de información de los alumnos se encuentran fuera del contexto escolar (Huerta, & Domínguez, 2012). Precisamente, debido a que el uso de la tecnología digital exige la creación de nuevas formas de acceder a la información, interactuar y generar conocimientos (Sancho *et al.*, 2016). No obstante, el uso crítico y adecuado que el alumnado realice de los dispositivos electrónicos estará mediatizado en gran medida por las actitudes del profesorado hacia dichos instrumentos (Deng, *et al.*, 2014; Ramírez, *et al.*, 2012).

1.1. Actitudes del profesorado hacia el uso de los recursos digitales en el aula

Son diversos los autores que consideran que el carácter positivo de las creencias y las concepciones del profesorado hacia los medios digitales favorece que se utilicen con éxito en el proceso de enseñanza (Mama, & Hennessy, 2013; Sáez, 2010; Vaillant, 2013), de manera que, las actitudes positivas facilitan la integración de las herramientas digitales en el aula, especialmente si se considera que dichos recursos contribuyen a la consecución de objetivos educativos (Cope, & Ward, 2002; Zhao *et al.*, 2002). En este sentido, Kay (2006) aclara que el profesorado que considera que la tecnología permite mejorar el rendimiento académico del alumnado utiliza con mayor frecuencia este tipo de herramientas, mientras que aquellos profesionales que experimentan actitudes negativas, verán disminuida su frecuencia de uso (Blackwell, *et al.*, 2014; Ertmer, 2005; Kim, *et al.*, 2013). Es por ello que, en algunos contextos educativos, no se extrae todo el potencial que ofrecen las herramientas tecnológicas (Portilla, 2017). Se han documentado actitudes positivas hacia el uso de los dispositivos tecnológicos en el aula en los profesionales educativos en activo del área de las enseñanzas musicales y de las etapas de Infantil y Bachillerato (Díez, 2018; Sánchez, & Galindo, 2018). Sin embargo, se desconocen las actitudes y percepciones del profesorado de enseñanzas artísticas.

Por otra parte, hay otras barreras que dificultan la integración de los elementos digitales en el aula, como la ausencia de planes concretos de gestión por parte de los centros (Ruiz, & Sánchez, 2012). Entre otras cuestiones, los centros deben acometer esfuerzos en materia de dotación de recursos para que las tecnologías se integren con éxito en el aula (Fernández *et al.*, 2018; Sáez, 2010). Sin embargo, estos esfuerzos por sí solos resultan insuficientes para que las TIC sean incorporadas de manera eficaz (Area, 2005). De hecho, no se ha documentado vínculo entre la cantidad de recursos digitales y su frecuencia de uso en el aula (Area *et al.*, 2016). Desde la perspectiva del alumnado, la incorporación de las TIC está siendo lenta, debido a que, a pesar de contar con los recursos adecuados, el profesorado no muestra predisposición para aprender a utilizarlos (Barberá, & Fuentes, 2012). Para que su integración en el aula sea realmente eficiente es necesari-

rio que el profesorado se vea provisto de conocimientos sobre estrategias pedagógicas para la integración de las TIC y se establezca una coordinación adecuada dirigida hacia la colaboración entre profesionales (Sáez, 2010; Sancho, 2002). Por ello, al margen de un plan de integración de las TIC debidamente coordinado y de unos recursos suficientes, es necesario que el profesorado cuente con una formación digital y pedagógica eficiente (García, & Tejedor, 2012). Las direcciones de los centros educativos añaden que para que esta formación llegue a transformar las aulas es necesario que se produzca un cambio de mentalidad en el profesorado que les permita ser verdaderamente conscientes de la necesidad formativa (Amor *et al.*, 2011).

1.2. Formación del profesorado en el uso de los recursos digitales

El profesorado es conocedor de la necesidad de formación para utilizar las TIC de manera efectiva durante su práctica profesional (Guerra *et al.*, 2010; Sáez, 2010), debido a que se encuentra en un entorno con instrumentos y prácticas desconocidas y que cambian a gran velocidad (Sancho, 2006). Esta formación no solo debe abordar cuestiones meramente instrumentales (relacionadas con el manejo de las TIC), sino que la inclusión de estas herramientas requiere de un proceso de reflexión (Cabero, 2013; Prendes *et al.*, 2010). Concretamente, es necesario que los planes formativos versen sobre elementos curriculares, pedagógicos, psicológicos, críticos, etc. (Cabero, & Marín, 2014; Fernández *et al.*, 2016). En caso de que los planes formativos no aborden estos contenidos, las prácticas de integración de los recursos digitales en el aula serán transversales al currículum o, posiblemente, adolezcan de planteamientos innovadores (Fernández, & Fernández, 2016; Wozney *et al.*, 2006). Además, es necesario mantener una cierta continuidad formativa durante el desempeño profesional, que permita actualizar la formación inicial recibida sobre competencias TIC (Marcelo, & Estebanz, 1999). A través de la participación del profesorado en acciones que les permitan actualizar conocimientos, podrán evitarse las carencias formativas detectadas en anteriores investigaciones relacionadas con otros ámbitos educativos diferentes a la enseñanza artística (Díez, 2018; Muñoz, & Cubo, 2019; Ortega, & Fuentes, 2003).

En el ámbito de la educación artística, Larraz (2013) pone de manifiesto la importancia de la formación del profesorado en TIC para la consecución de una práctica artística y creativa más eficaz y completa para el alumnado. Saura (2013) afirma que los cambios vividos por el profesorado de enseñanzas artísticas en los últimos años han sido intensos. La introducción del ordenador, el acceso a internet en las aulas, la aparición de nuevos programas de dibujo asistido por ordenador y retoque fotográfico, periféricos como el escáner, la pizarra digital, la cámara digital, así como conceptos como el de redes sociales, plataformas virtuales, *e-learning*, *m-learning*, etc., que, citando a Brea (2010), han obligado al profesorado de esta área a una necesaria actualización permanente para obtener un mayor aprovechamiento de estos nuevos recursos. Haciendo alusión a los planteamientos de Giráldez y Pimentel (2011), la función del profesorado a raíz de este nuevo escenario se aleja del mero entrenamiento de las habilidades técnicas a favor de la construcción de nuevos significados mediante lenguajes y recursos audiovisuales y multimedia a los que tienen fácil acceso. La introducción de estos medios, con la formación del profesorado que ésta conlleva, tiene su razón de ser en la búsqueda de una mayor innovación en la labor docente, entendiendo esta innovación como la configuración de nuevas experiencias de aprendizaje más cercanas al mundo real y laboral, así como por la construcción de una cultura de la colaboración alejada del aislamiento del profesorado que ha dominado hasta el momento (Blázquez *et al.*, 2017).

1.3. Usos educativos de las herramientas digitales

Diversos autores advierten de la necesidad y la importancia de conectar la tecnología y el currículum de las enseñanzas artísticas (Black, 2009; Efland *et al.*, 2003). En cuanto a las áreas educativas en las que más se utilizan los recursos digitales destacan las lenguas extranjeras, mientras que en dibujo técnico la frecuencia de uso es menor (Barberá, & Fuentes, 2012; Padilla, 2018). Según del Rosal (2004), el impacto concreto de las tecnologías en las enseñanzas artísticas se ha traducido en cambios en el modo de percibir la imagen, la aparición del concepto de Cultura Visual y, en especial, en la transformación de la didáctica hacia metodologías que permiten actuar al alumno en los nuevos espacios de intervención, así como el desarrollo en mayores posibilidades instrumentales. De la Torre (2013) destaca el valor de alternativas digitales a los medios tradicionales, como la realidad aumentada, tabletas multitáctiles y digitales o *smartphones*, capaces de mejorar la comprensión del espacio tridimensional y de transformar la percepción y manipulación de la realidad.

González y Durán (2015) indican que, de manera general, las TIC fomentan la motivación y el interés del alumnado, facilitando la comprensión de contenidos complejos. Morales *et al.* (2016) indican que las TIC no solo motivan, sino que aportan mayor autonomía al alumnado, adaptándose a su ritmo de aprendizaje. Otros autores añaden que, estas herramientas, ofrecen experiencias significativas y contextualizadas al alumnado (Valverde, & López, 2009). Según Saura (2013), las TIC aumentan las capacidades expresivas, analíticas, lógicas y comunicativas de los estudiantes. Sin embargo, los dispositivos digitales no solo permiten que el alumnado se comunique mejor, sino que también facilitan el intercambio de actividades y la coordinación entre profesionales del ámbito educativo (Morales *et al.*, 2016; Pérez, & Sola, 2006). Russell *et al.* (2003) añaden que las herramientas digitales, por tanto, sirven de complemento a tareas administrativas facilitando la comunicación del profesorado. De manera que las TIC también son utilizadas al margen del currículum (Bauer, & Kenton, 2005). En este sentido, hay autores que indican que, al margen de los procesos comunicativos, los recursos digitales se utilizan más para presentar y gestionar información (Ortiz *et al.*, 2012). De ahí que los principales recursos que se utilicen sean procesadores de texto, *Power Point*, herramientas de búsqueda de información, bases de datos, además del correo electrónico (Barberá, & Fuentes, 2012; Kocak *et al.*, 2007).

1.4. Objetivos

El presente estudio se inserta en un contexto en el que abundan los trabajos sobre las percepciones y los pensamientos del profesorado con relación a la utilización de los recursos digitales en el aula, aunque sin explorar el ámbito de las enseñanzas artísticas. De este modo, nos planteamos como primer objetivo explorar la percepción y el uso que hace el profesorado de enseñanzas artísticas de los recursos digitales. Además, se ha observado que existe un escaso marco de estudio que contraste la opinión del profesorado con lo que piensa el alumnado, a pesar de que sus percepciones pueden ofrecer una visión del grado de la integración de las TIC en la institución (Area, 2005). Por ello, se pretende como segundo objetivo conocer el grado de incorporación de los medios tecnológicos en la enseñanza de las áreas artísticas desde la perspectiva del alumnado.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

En el presente estudio participaron un total de 50 personas (20 profesores/as y 30 alumnos/as), pertenecientes a cuatro de los cinco centros de Secundaria de Extremadura en los que se imparte la modalidad del Bachillerato artístico. Respecto al alumnado, la distribución de la muestra en cuanto a cursos fue de 18 alumnos/as de 1º de Bachillerato y 12 de 2º, con edades comprendidas entre 16 y 18 años y una representación mayor de mujeres (tabla 1). En lo que se refiere a la participación del profesorado, se observa un equilibrio entre sexos y una importante participación de mayores de 50 años.

2.2. Procedimiento de recogida de datos

Para la recopilación de datos, se solicitó colaboración a las jefaturas de estudio de los cuatro centros participantes. Para ello, se compartió mediante correo electrónico en enlace a los cuestionarios pertinentes (en formato Google Forms). Los centros se encargaron de difundir los cuestionarios entre el profesorado y el alumnado integrante de los Bachilleratos Artísticos a través de Rayuela y otras plataformas similares.

2.3. Instrumentos

Para el desarrollo de la investigación se han elaborado dos cuestionarios; uno para el alumnado y otro para el profesorado. Para su confección se han tenido en cuenta cuestionarios de investigadores anteriores que abordaban temáticas similares (Black, 2009; Brea, 2010; del Rosal, 2004; Giráldez, & Pimentel, 2011; Ortega, & Fuentes, 2003; Saura, 2013; Scott *et al.* 2008). A continuación, se describen de una manera más detallada la estructura de ambos instrumentos.

En primer lugar, el cuestionario para el alumnado cuenta con 32 preguntas agrupadas en las dimensiones que se indican en la tabla 2.

Por otra parte, el cuestionario para el profesorado cuenta con 27 preguntas agrupadas en las dimensiones que se indican en la tabla 3 (ver página siguiente).

TABLA 1. Características de los participantes

GRUPO	CURSO/EDAD	SEXO	NÚMERO
Alumnado	16-17 años (1º Bachillerato)	Hombre	4
		Mujer	14
	17-18 años (2º Bachillerato)	Hombre	5
		Mujer	7
Profesorado	Menos de 31	Hombre	0
		Mujer	3
	31-40 años	Hombre	1
		Mujer	1
	41-50 años	Hombre	2
		Mujer	4
	Mayor de 50 años	Hombre	6
		Mujer	3
Total			50

TABLA 2. Dimensiones e ítems del cuestionario para el alumnado

DIMENSIONES	ÍTEMES	TOTAL
Datos de identificación	1, 2	2
Percepción del uso de las TIC en la enseñanza artística	3 - 13	11
Diversidad de medios TIC en el centro	14, 15	2
Utilidad y frecuencia de uso de medios tecnológicos en la enseñanza artística	16 - 32	17
Total		32

Las preguntas de los dos cuestionarios pueden observarse en los anexos 1 y 2 del presente artículo.

Ambos cuestionarios fueron sometidos a un juicio de expertos (2 profesoras universitarias que trabajan Tecnología Educativa) para validar su contenido. Las expertas puntuaron de 0 a 10 la pertinencia y adecuación de los ítems que constituyen cada cuestionario. Se obtuvo un coeficiente Kappa de Cohen global de la pertinencia y adecuación del cuestionario de 0.82. En cuanto a la consistencia interna de ambos cuestionarios se obtuvo que fue adecuada en ambos casos con valores del índice alfa de Cronbach de 0.78 (cuestionario del alumnado) y 0.75 (cuestionario del profesorado). Para el cálculo del alfa de Cronbach y el índice Kappa se utilizó el programa estadístico SPSS v.21.

3. RESULTADOS

En primer lugar, se muestran los resultados obtenidos en relación a la percepción y uso docente de los recursos digitales en el Bachillerato de enseñanzas artísticas de Extremadura. Posteriormente, se mostrará el grado de incorporación de los medios tecnológicos en la enseñanza de las áreas artísticas desde la perspectiva del alumnado de Bachillerato de Artes de Extremadura.

3.1. Percepción y uso docente de los recursos digitales en el Bachillerato de enseñanzas artísticas

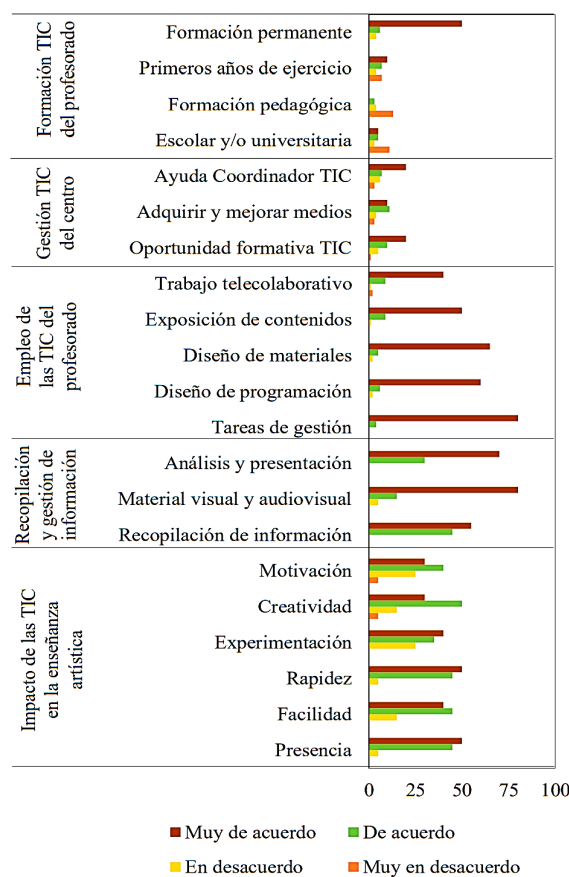
En la figura 1 se observa que un 90 % del profesorado afirma haber recibido formación sobre el uso de las TIC en el aula, en la mayoría de casos con un grado de satisfacción positivo. Sin embargo, solo un 50 % declara que esta formación fue suficiente para emplear las TIC en el ámbito de la educación artística.

En cuanto al papel del centro, en la figura 1 se observa que la mayoría del profesorado considera que se ofrecen oportunidades para la formación permanente. La valoración también es positiva, aunque en

TABLA 3. Dimensiones e ítems del cuestionario para el profesorado

DIMENSIONES	ÍTEMS	TOTAL
Datos de identificación	1, 2	2
Formación en el uso de las TIC	3 - 9	7
Gestión TIC por parte del centro	10 - 12	3
Percepción del uso de las TIC en la enseñanza artística	13 - 21	9
Utilidad y frecuencia de uso de medios tecnológicos en la enseñanza artística	22 - 27	6
Total		27

FIGURA 1. Resultados de la percepción y uso docente de los recursos digitales en el Bachillerato de enseñanzas artísticas



menor medida, al preguntar sobre la dedicación de esfuerzos para la adquisición y renovación de este tipo de medios. Respecto a la coordinación TIC, se da cierta disparidad de respuestas al valorar la existencia de asesoramiento sobre el uso de medios tecnológicos específicos del ámbito artístico.

Respecto a la naturaleza del empleo de las TIC, la totalidad de los participantes afirman utilizar los medios tecnológicos para tareas de gestión. En la figura 1, se puede observar que su empleo para la elaboración de las programaciones didácticas o el uso de la pizarra digital también es elevado (90 % y 95 % respectivamente hicieron una valoración positiva de estos usos). Por otro lado, aspectos considerados más innovadores como la elaboración de materiales didácticos o el trabajo colaborativo, aunque con un nivel de acuerdo algo más bajo, presentan valores igualmente muy positivos (solo un 10 % y 15 % respectivamente de valoraciones negativas).

En cuanto a la presencia de las TIC en la gestión de información, en la figura 1 se observa que el grado de aceptación es muy alto, especialmente al hablar de recopilación de información visual y audiovisual (un 80 % se mostró “Muy de acuerdo”). La valoración también es muy positiva en lo que se refiere a la presencia y ventajas de las TIC en la producción artística, siendo la rapidez que permiten estas herramientas el factor más destacado. Por otro lado, aunque la estimación sigue siendo bastante positiva, se da mayor disparidad de opiniones sobre los beneficios de estos medios para la creatividad y la motivación. Finalmente, se obtuvieron únicamente ocho respuestas a la pregunta abierta sobre los recursos digitales más utilizados para la enseñanza artística en Bachillerato, siendo *Gimp* y *Photoshop* los recursos más destacados.

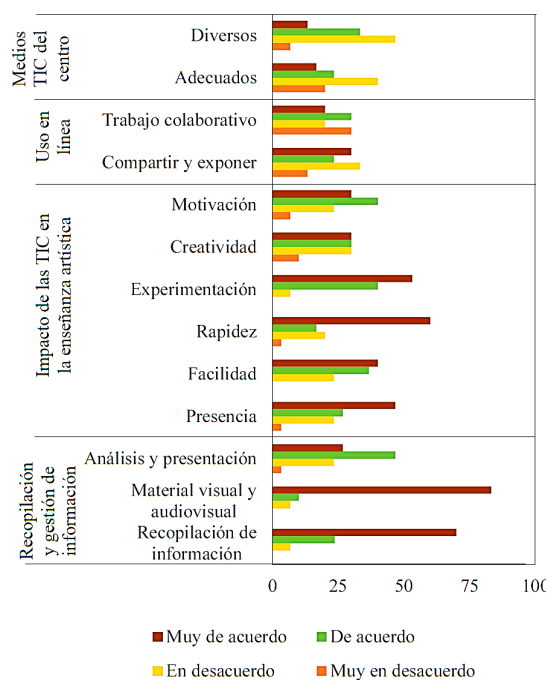
Por último, no existen diferencias en función del sexo del profesorado en cuanto a la percepción que tienen sobre el fomento del uso de las TIC en la enseñanza de las áreas artísticas por parte del centro. El sexo del profesorado tampoco genera diferencias significativas respecto a la naturaleza del empleo de las TIC, la percepción del profesorado sobre las ventajas de uso de estos medios y las aplicaciones concretas que se usan en la enseñanza de áreas artísticas.

3.2. Grado de incorporación de los medios tecnológicos en la enseñanza de las áreas artísticas desde la perspectiva del alumnado

En la figura 2 se observa que, en relación a la gestión de información de enseñanzas artísticas mediante las TIC, más de un 90 % de los participantes se muestra de acuerdo con la utilidad de los recursos digitales para recopilar información y material audiovisual. Sin embargo, el porcentaje es algo menor al consultar sobre el uso de las TIC en el análisis y presentación de información de enseñanzas artísticas (cerca de un 70 %).

En lo que se refiere al impacto de los medios tecnológicos en la práctica artística, en la figura 2 se observa que más de un 70 % del alumnado participante piensa que están presentes y la tendencia

FIGURA 2. Actitudes y creencias del alumnado sobre el uso de las TIC en las enseñanzas artísticas



es claramente positiva, especialmente al hablar de la rapidez en la producción (60 % “Muy de acuerdo”) y las posibilidades de experimentación (solo un 6.7 % en desacuerdo). Sin embargo, en otros aspectos como la estimulación de la creatividad tan solo un 40 % se mostró en desacuerdo o muy en desacuerdo.

Por otra parte, en cuanto a las posibilidades de compartir en línea se observa que solo un 53.3 % del alumnado se mostró “De acuerdo” o “Muy de acuerdo”, y el valor de aceptación baja aún más al hablar de trabajo telecolaborativo (un 50 %).

Respecto a las instalaciones y medios tecnológicos de sus respectivos centros, el 60 % de los alumnos se mostraron disconformes con la adecuación de los mismos (buen estado, modernos, etc.), siendo mayoritaria la opción “En desacuerdo” (40 %). Por otro lado, aunque solo un 6.7 % de los encuestados se mostró “Muy en desacuerdo” con la diversidad de estos medios, la tendencia es progresivamente negativa a medida que nos acercamos al grado de acuerdo más alto, siendo una vez más “En desacuerdo” la opción preferida (46.7 %).

Por otro lado, no se observan diferencias significativas en función del sexo del alumnado en cuanto a la diversidad y la adecuación de los medios TIC del centro, la forma de uso en línea de los mismos, el impacto en la enseñanza artística y la recopilación gestión de información.

A la hora de valorar la presencia de las TIC por asignaturas, en las figuras 3 y 4 se observa que la asignatura “Cultura Audiovisual” es considerada la materia más destacada en consideración de utilidad y frecuencia de uso.

En el otro extremo, el uso y la percepción de la utilidad de “Volumen” es prácticamente nulo. También resultan muy bajos los datos relativos a “Dibujo Artístico”, “Dibujo Técnico” y “Técnicas de Expresión Gráfico Plásticas”.

Por último, la participación fue bastante baja (solo ocho respuestas) en la pregunta sobre los programas y recursos web empleados por los alumnos, siendo los *Adobe Photoshop* y *GIMP* los programas más mencionados.

No se han observado diferencias significativas en cuanto al uso de las TIC en artística en cuanto al género de los docentes, ni alumnos (solo en el 17_7).

FIGURA 3. Opinión del alumnado sobre la frecuencia de uso de las TIC en las enseñanzas artísticas

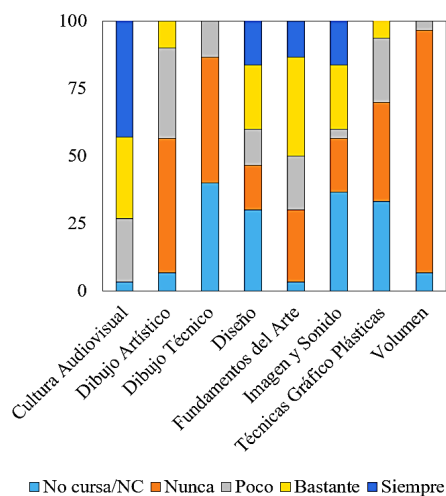
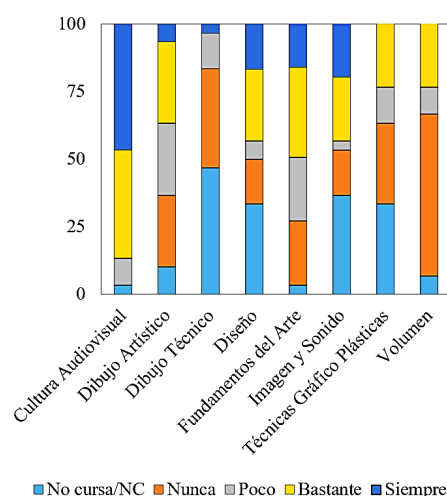


FIGURA 4. Opinión del alumnado sobre valoración de uso de las TIC en las enseñanzas artísticas



4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este estudio se pretendía conseguir un doble objetivo: por una parte, explorar la percepción y el uso que hace el profesorado de enseñanzas artísticas de los recursos digitales; por otra, conocer el grado de incorporación de los medios tecnológicos en la enseñanza de las áreas artísticas desde la perspectiva del alumnado. Para ello, se aplicaron dos cuestionarios (creados *ad hoc*) a diversos docentes y estudiantes del Bachillerato artístico de centros de Secundaria de Extremadura.

Con relación al primer objetivo, los resultados señalaron una actitud muy positiva en cuanto a las ventajas de la presencia de los medios tecnológicos tales como pizarras digitales o herramientas de seguimiento del alumnado (por ejemplo, Rayuela) en las enseñanzas artísticas, coincidiendo con las actitudes mostradas por profesionales de otros ámbitos como el musical o generalista en Infantil y Bachillerato (Díez, 2018; Sánchez, & Galindo, 2018). De hecho, se muestran interesados en formarse durante su carrera profesional, siendo la formación recibida de manera permanente la que les ha permitido tener unas competencias actualizadas para integrar las TIC en el aula, coincidiendo con la importancia de la continuidad formativa señaladas por otros autores para evitar que los conocimientos se vuelvan obsoletos (Marcelo, & Estebaranz, 1999). Esta buena predisposición podría estar motivada, a su vez, por dos circunstancias. En primer lugar, la toma de contacto con una creciente variedad de medios, herramientas y nuevos espacios ya señalados por Brea (2010). En segundo lugar, aunque el grado de satisfacción es alto y expresan un dominio bastante considerable de las TIC en sus múltiples aplicaciones, muchos siguen considerando esta formación insuficiente. Como conclusión, podría decirse que la percepción del profesorado de enseñanzas artísticas de Extremadura sobre su formación permanente en TIC es positiva. Sin embargo, se percibe la necesidad de una mayor formación en el uso de medios tecnológicos en ciertas etapas, como la de la formación inicial.

En relación a la facilitación que la gestión TIC del centro les ofrece en cuanto a formación se refiere, un 70 % del profesorado declara estar de acuerdo con los planes formativos ofertados; aspecto que concuerda con otros trabajos que han documentado la importancia que al asesoramiento a través de la coordinación TIC del centro sobre el uso de tabletas gráficas, equipos informáticos, cámaras fotográficas y otros recursos tiene para su éxito en la integración en el aula (Sáez, 2010; Sancho, 2002). Sin embargo, en este estudio los porcentajes de acuerdo en cuanto a la renovación de los citados recursos y el asesoramiento proporcionado por el coordinador TIC son menores de lo que cabría esperar (65 % y 55 %, respectivamente). Por ello, podría concluirse que los centros de enseñanzas artísticas de Extremadura muestran una actitud favorable desarrollando iniciativas formativas para el profesorado, si bien es cierto que se demanda una mayor adecuación y variedad de medios tecnológicos, y una mayor implicación de la coordinación TIC del centro.

Por otra parte, entre los aspectos que más destacan en cuanto a los beneficios de herramientas como tabletas gráficas y programas de dibujo asistido por ordenador son las posibilidades de experimentación frente a otros medios como el papel en la creación de obras artísticas, rapidez y facilidades para la producción artística. Como señalaban Giráldez y Pimentel (2011), estos elementos favorecen una mayor democratización de la práctica artística. Sin embargo, desde la perspectiva del profesorado y del alumnado participante en este estudio no se han sabido aún aprovechar los potenciales beneficios sobre la creatividad y la motivación, discrepando con lo señalado por diversos autores (Larraz, 2013; Morales *et al.*, 2016). Por tanto,

se observa que tanto alumnos y profesores de enseñanzas artísticas de Extremadura aprecian las múltiples ventajas del empleo de los medios tecnológicos, especialmente la rapidez, facilidad y capacidad de experimentación que suponen.

Más allá de la práctica artística, utilidades más ordinarias como la recopilación de material visual y audiovisual (fotografías de obras, vídeos, etc.), la gestión de información y la presentación de material audiovisual a través de esquemas, tablas o líneas del tiempo son ampliamente aplicadas por los profesores, coincidiendo con resultados obtenidos en otros estudios (Ortiz *et al.*, 2012). No obstante, cabe destacar la tendencia al trabajo telecolaborativo y, según el alumnado, al uso de aplicaciones en línea y para compartir, aunque se utiliza en menor medida que los elementos anteriores. Por tanto, puede concluirse indicando que las aplicaciones de las TIC en las enseñanzas artísticas son muy variadas, afianzándose las tareas más tradicionales y advirtiéndose una tendencia positiva hacia usos más innovadores, como el trabajo telecolaborativo.

Con relación al segundo objetivo, se observa que existe una diferencia llamativa en las percepciones de alumnos y profesores en lo que se refiere a su presencia en la práctica artística, una preocupación que se acentúa aún más si atendemos a los resultados de la frecuencia de uso por materias. Recordemos que el empleo de las TIC en “Volumen” es prácticamente inexistente, del mismo modo que otras asignaturas como “Dibujo Técnico”, “Imagen y Sonido” e incluso “Diseño”, íntimamente relacionadas con los medios tecnológicos, evidencian niveles de uso muy bajos, algo verdaderamente alarmante si tenemos en cuenta que las aplicaciones profesionales más directamente relacionados con estos contenidos de las enseñanzas artísticas, como la labor de diseñadores gráficos, técnicos de imagen y sonido, etc., se desarrollan casi exclusivamente a través de estos medios. De este modo, esta desconexión con el mundo profesional nos alejaría de un uso plenamente innovador (Blázquez *et al.*, 2017). Por último, es cierto que la estimación de la frecuencia de uso de otras asignaturas como “Dibujo Artístico” y “Técnicas Gráfico Plásticas” es incluso más baja que “Diseño” o “Imagen y Sonido”. Sin embargo, en este caso, atendiendo a la naturaleza de estas materias y su relación con procedimientos y recursos más tradicionales, resulta más comprensible, algo que coincide además con las valoraciones que los alumnos hicieron sobre la utilidad de las TIC en estas asignaturas.

Por otro lado, para este estudio pareció interesante explorar la percepción de algunos aspectos que escapan a las competencias de los profesores, como es el papel del centro a la hora de acoger la introducción de las TIC. En este sentido, tratamos aspectos como la voluntad de adquisición y renovación de equipos y herramientas u oportunidades de formación permanente ofrecidas, aspectos que, aunque fueron generalmente bien valorados por los profesores, dieron lugar a cierto contraste de opiniones, algo que ayuda a entender que los alumnos opinen de forma mayoritaria que la adecuación de los mismos no es suficiente (aunque cabe mencionar que en esta pregunta nos referíamos a múltiples aspectos) y que existe poca diversidad de los medios que tienen a su disposición. De hecho, si ponemos en relación estas consideraciones con los resultados obtenidos respecto a la frecuencia de uso por asignaturas, podemos deducir que la herramienta más empleada sigue siendo el ordenador (fundamental en “Cultura Audiovisual”, materia mejor valorada en este aspecto), mientras que el bajo nivel de uso en “Dibujo Artístico” o “Diseño” apuntan a que el empleo de la tableta gráfica, fundamental para De la Torre (2013), aún no se ha generalizado. Por ello, puede concluirse que el uso de las TIC en el Bachillerato Artístico extremeño parece generalizado, se ha señalado una significativa ausencia de éstas en materias como “Volumen”, “Dibujo Artístico”, “Imagen y Sonido”, “Dibujo Técnico” y “Diseño”.

Como limitaciones del estudio cabe destacar la selección no probabilística de la muestra, el tamaño de la muestra y el tiempo de aplicación del cuestionario que coincidió con el periodo estival. Por ello, se recomienda replicar el presente estudio utilizando métodos de selección muestral y condiciones de investigación que permitan la generalización de los resultados.

En cuanto a futuras líneas de investigación, sería interesante analizar en profundidad la diferencia de uso de los recursos digitales en la educación artística en función del sexo, la edad del profesorado y su formación.

5. REFERENCIAS

- Amor, M., Hernando, A., & Aguaded, I. (2011). La integración de las TIC en los centros educativos: percepciones de los coordinadores y directores. *Estudios pedagógicos*, 37(2), 197-211.
- Area, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11(1), 3-25.
- Area, M., Hernández, V., & Sosa, J.J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, (47), 79-87. <http://dx.doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Atkinson, L. C., O'Hair, M. J., O'Hair, H. D., & Williams, L. A. (2008). Developing and sustaining schools as technology enriched learning organizations. *Journal on School Educational Technology*, 3(4), 17-33.
- Barberá, J. P., & Fuentes, M. (2012). Estudios de caso sobre las percepciones de los estudiantes en la inclusión de las TIC en un centro de Educación Secundaria. *Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado*, 16(3), 285-305.
- Bauer, J., & Kenton, J. (2005). Toward Technology Integration in the Schools: Why It Isn't Happening. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(4), 519-546.
- Black, J. (2009). Necessity is the mother of invention: Changing power dynamics between teachers and students in wired art classrooms. *Canadian Review of Art Education*, 36, 99-117.
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., & Wartella, E. (2014). Factors influencing digital technology use in early childhood education. *Computers & Education*, 77, 82- 90. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.013>
- Blázquez, F., Alonso, L., & Yuste, R. (2017). *La evaluación en la era digital*. Síntesis.
- Brea, J. L. (2010). *Las tres eras de la imagen*. Akal.
- Cabero, J. (2013). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17(1), 109-132.
- Cabero, J., & Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11(2), 11-24.
- Cope, C., & Ward, P. (2002). Integrating learning technology into classrooms: the importance of teachers' perceptions. *Educational Technology & Society*, 5, 67-74.
- De la Torre, J. (2013). *Aplicación de tecnologías gráficas avanzadas como elemento de apoyo en los procesos de enseñanza/aprendizaje del dibujo, diseño y artes plásticas* [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia]. RiuNet. <https://riunet.upv.es/handle/10251/33751>
- Del Rosal, I. (2004). *Desarrollo del currículo de educación plástica apoyado por herramientas de tecnología informática* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid].
- Deng, F., Chai, C. S., Tsai, C.-C., & Lee, M.-H. (2014). The Relationships among Chinese Practicing Teachers' Epistemic Beliefs, Pedagogical Beliefs and Their Beliefs about the Use of ICT. *Educational Technology & Society*, 17(2), 245- 256.
- Díez, N. (2018). La formación en TIC de los pedagogos de música. Análisis de la situación en las Enseñanzas Superiores de Música. *Revista Electrónica de LEEME*, (42), 31-51.
- Efland, A., Freedman, K., & Stuhr, P. (2003). *La educación en el arte posmoderno*. Paidós.
- Ertmer, P. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: strategies for technology integration. *Educa-*

- tional Technology Research and Development, 47(4), 47-61. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02299597>
- Fernández, F.J., Fernández, M.J., & Rodríguez, J.M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XXI*, 21(2), 395-416. <http://dx.doi.org/10.5944/educXXI.17907>
- Fernández, J.C., Fernández, M.C., & Cebreiro, B. (2016). Desarrollo de un cuestionario de competencias en TIC para profesores de distintos niveles educativos. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (48), 135-148.
- Fernández, F.J., & Fernández, M.J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, (46), 97-105. <http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- García, A., & Tejedor, F. J. (2012). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, (352), 125-147.
- Giráldez, A., & Pimentel, L. (2011). *Educación artística, cultura y ciudadanía: De la teoría a la práctica*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- González, C., & Durán, J. F. (2015). La pizarra digital interactiva como recurso potenciador de la motivación. *Vivat Academia*, (132), 1-37.
- Guerra, S., González, N., & García, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado como recurso didáctico. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (35), 141-148.
- Hernando A. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Fundación Telefónica.
- Huerta, R., & Domínguez, R. (2012). Plug-in: Educación artística y nuevos contextos tecnológicos. *Educación Artística Revista de Investigación*, (3), 9-16.
- Kay, R. H. (2006). Evaluating strategies used to incorporate technology into pre-service education: A review of the literature. *Journal of Research on Technology in Education and Information Technologies*, 38(4), 383-408.
- Kim, C., Kim, M. K., Lee, C., Spector, J. M., & DeMeester, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and Teacher Education*, 29, 76-85.
- Kocak, Y., Kuskaya, F., & Demiraslan, Y. (2007). ICT in the Learning - Teaching Process: Teachers' Views on the Integration and Obstacles. *Hacettepe Üniversitesi Eitim Fakiltesi Dergisi*, 32, 164 - 178.
- Larraz, N. (2013). Desarrollo de la creatividad artística en la educación secundaria. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 5(1), 151-161.
- Mama, M., & Hennessy, S. (2013). Developing a typology of teacher beliefs and practices concerning classroom use of ICT. *Computers & Education*, 68(1), 380-387.
- Marcelo, C., & Estebanz, A. (1999). Cultura escolar y cultura profesional: los dilemas del cambio. *Revista Educar*, (24), 47-147
- Morales, M., Trujillo, J., & Raso, F. (2011). Percepción del profesorado y alumnado universitario ante las posibilidades que ofrecen las TIC en su integración en el proceso educativo: reflexiones, experiencias e investigación en la Facultad de educación de Granada. *Edmetic. Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(1), 113-142.
- Muñoz, E., & Cubo, S. (2019). Competencia digital, formación y actitud del profesorado de educación especial hacia las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 23(1), 209-241. <http://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9151>
- Ortega, J.A., & Fuentes, J. (2003). La sociedad del conocimiento y la tecnofobia del colectivo docente: implicación desde la formación del profesorado. *Comunicación y Pedagogía*, (189), 63-68.
- Ortiz, A. M., Peñaherrera, M., & Ortega, J. M. (2012). Percepciones de profesores y estudiantes sobre las TIC. Un estudio de caso. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (41), e210. <https://doi.org/10.21556/edutec.2012.41.352>
- Padilla, S. (2018). Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las TIC. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas. *Apertura*, 10(1), 132-148. <https://dx.doi.org/10.18381/ap.v10n1.1107>
- Pérez, A.I., & Sola, M. (2006). *La emergencia de buenas prácticas. Informe final*. Junta de Andalucía, Consejería de Educación. Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado. Sevilla.

- Portilla, G. (2017). *Concepción teórico-metodológica para el empleo innovador de tecnologías educativas emergentes (TEE) en la asignatura Sociedad y Cultura de la Nivelación de Carrera de la Universidad Nacional de Educación (UNAE)* [Tesis Doctoral, Universidad Católica Azogues, Ecuador].
- Prendes, M. P., Castañeda, L., & Gutiérrez, I. (2010). ICT Competences of Future Teachers. *Comunicar*, (35), 175-182. <https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-11>
- Ramírez, E., Cañedo, I., & Clemente, M. (2012). Las actitudes y creencias de los profesores de secundaria sobre el uso de Internet en sus clases. *Comunicar*, (38), 147-151. <http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-03-06>
- Ruiz, J., & Sánchez, J. (2012). Expectativas de los centros educativos ante los proyectos de integración de las TIC en las aulas. *Revista de Educación*, (357), 587-613. <http://dx.doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2010-357-118>
- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L., & O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 297-310.
- Sáez, J. M. (2010). Actitudes de los docentes respecto a las TIC, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva. *Escuela Abierta*, (13), 37-54.
- Sánchez, A. B., & Galindo, P. (2018). Uso e integración de las tic en el aula y dificultades del profesorado en activo de cara a su integración. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(13), 341-358. <http://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8005>
- Sancho, J.M. (2002). Herramientas vacías: Educación y sentido en la sociedad de la información. En J.M. Vez, M.D. Fernández y S. Pérez Domínguez (Eds.), *Políticas educativas na dimensión europea. Interrogantes e reflexiões no umbral do terceiro milenio* (pp. 157-168). ICE Universidad de Santiago.
- Sancho, J. M. (2006). Formar lectores y escritores en la era digital. *Cuadernos de Pedagogía*, (363), 52-57.
- Sancho, J. M., Hernández, F., & Rivera, P. J. (2016). Visualidades contemporáneas, ciudadanía y sabiduría digital: Afrontar las posibilidades sin eludir las tensiones. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 25-37.
- Saura, A. (2013). E@: red social para la educación artística abierta y a distancia, para la formación continua del profesorado. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19(especial), 459468.
- Scott, G., Grebennikov, L., & Gozzard, T. (2009). ICT-Enabled Learning: The student perspective. *Journal of Institutional Research*, 14(2), 1-16.
- Vaillant, D. (2013). Formación inicial del profesorado en América Latina: dilemas centrales y perspectivas. *Revista Española de Educación Comparada*, (22), 185-206. <http://dx.doi.org/10.5944/reec.22.2013.9329>
- Valverde, J., & López-Meneses, E. (2009). Modelos pedagógicos en la docencia universitaria a través de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Campo abierto: Revista de educación*, 28(2), 47-68.
- Wozney, L., Venkatesh, V., & Abrami, P.C. (2006). Implementing computer technologies: Teachers' perceptions and practices. *Journal of Technology & Teacher Education*, 14(1), 173-207
- Yigit, E. (2013). Science, Technology and Social Change Course's Effects on Technological Literacy Levels of Social Studies pre-Service Teachers. *Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJECT)*, 12(3), 142-156
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., & Byers, J. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teachers College Record*, 104(3), 482-515.

ANEXO I. CUESTIONARIO PARA ALUMNADO

1. Sexo: Hombre, Mujer.

2. Curso: 1º Bachillerato, 2º Bachillerato.

Valore de 1 a 4 cada uno de los parámetros: 1. Muy en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. De acuerdo y 4. Muy de acuerdo. Considero que los medios tecnológicos...	
3. Son útiles para recoger información sobre autores, obras, movimientos artísticos, etc.	
4. Son útiles para recopilar material visual y audiovisual, como fotografías de obras, vídeos de performances, películas, etc.	
5. Son útiles para analizar y presentar información relacionada con las artes (hacer esquemas, líneas de tiempo, tablas, etc.).	
6. Están presentes en la producción de obras artísticas, a través de tabletas gráficas y programas de dibujo asistido por ordenador.	
7. Facilitan la producción artística.	
8. Favorecen que la producción artística sea más rápida.	
9. Ofrecen más posibilidades de experimentar que otros medios en la creación de obras artísticas.	
10. Fomentan la creatividad al producir arte.	
11. Hacen que las actividades artísticas que sean más motivadoras.	
12. Permiten compartir o exponer información en línea.	
13. Son útiles como herramienta para trabajar colaborativamente en línea en enseñanza artística.	

Valore de 1 a 4 cada uno de los parámetros: 1. Muy en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. De acuerdo y 4. Muy de acuerdo. Los medios tecnológicos e instalaciones de los que dispone el centro son...	
14. Adecuados (buen estado, modernos, con internet, etc.).	
15. Diversos (pizarra digital, tabletas gráficas, diferentes programas).	

Valore de 1 a 4 cada uno de los parámetros: 1. Nunca (en ninguna clase), 2. Poco (2 veces al mes), 3. Bastante (1 vez a la semana) y 4. Siempre (en todas las clases). Valoración de frecuencia de uso de las TIC por materias...	
16. Dibujo Artístico.	
17. Volumen.	
18. Técnicas Gráfico Plásticas.	
19. Fundamentos del Arte.	
20. Cultura Audiovisual.	
21. Dibujo Técnico.	
22. Diseño.	
23. Imagen y sonido.	

Valore de 1 a 4 cada uno de los parámetros: 1. Nada, 2. Poco, 3. Bastante y 4. Siempre.

Valoración de utilidad de uso de las TIC por materias...

24. Dibujo Artístico.	
25. Volumen.	
26. Técnicas Gráfico Plásticas.	
27. Fundamentos del Arte.	
28. Cultura Audiovisual.	
29. Dibujo Técnico.	
30. Diseño.	
31. Imagen y sonido.	

32. ¿Qué programas y/o recursos web utilizas en la práctica artística? (marcar con una X todos los que se hayan usado al menos en una ocasión):

<i>Adobe Illustrator</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Canva</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Google Imágenes</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Adobe InDesign</i>	<input type="checkbox"/>	<i>CorelDraw</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Paint Tool SAI</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Adobe Photoshop</i>	<input type="checkbox"/>	<i>GIMP</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Pixabay</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Krita</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Inkscape</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Pinterest</i>	<input type="checkbox"/>
<i>AutoCAD</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Picktochart</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Snappa</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Autodesk Sketchbook</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Microsoft Paint</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ibis Paint X</i>	<input type="checkbox"/>
Otros (indica cuáles):	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

ANEXO II. QUESTIONARIO PARA PROFESORADO

1. **Sexo:** Hombre, Mujer.

2. **Curso:** 1º Bachillerato, 2º Bachillerato.

3. **¿Ha recibido formación sobre el uso de las TIC en educación?** Sí, No.

4. **¿Cuál fue el nivel de satisfacción del aprendizaje adquirido?** Muy bueno, Bastante bueno, Bueno, Regular, Malo.

5. **¿Cree que la formación recibida sería suficiente para utilizar las TIC en la Educación artística?** Excesivo, Adecuado, Escaso, Muy Escaso.

Valore de 1 a 4 cada uno de los parámetros: 1. Muy en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. De acuerdo y 4. Muy de acuerdo.

Recibí formación en el uso de las TIC...

6. En la etapa escolar y/o universitaria.	
7. Durante la formación pedagógica (Máster de Formación del Profesorado).	
8. En los primeros años de ejercicio como profesor.	
9. En la actualidad (formación permanente a través de cursos, seminarios, etc.).	

Valore de 1 a 4 cada uno de los parámetros: 1. Muy en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. De acuerdo y 4. Muy de acuerdo.	
Considero que el centro...	
10. Ofrece oportunidades para la formación permanente en el uso de las TIC.	
11. Dedicar esfuerzos y recursos necesarios para la adquisición y renovación de equipos informáticos y otras herramientas.	
12. Asesora, a través del coordinador TIC u otros especialistas, sobre el uso de las TIC en enseñanzas artísticas (tabletas gráficas, cámaras fotográficas, etc.).	

Valore de 1 a 4 cada uno de los parámetros: 1. Muy en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. De acuerdo y 4. Muy de acuerdo.	
Considero que los medios tecnológicos...	
13. Son útiles para recoger información sobre autores, obras, movimientos artísticos, etc.	
14. Son útiles para recopilar material visual y audiovisual, como fotografías de obras, vídeos de performances, películas, etc.	
15. Son útiles para analizar y presentar información relacionada con las artes (hacer esquemas, líneas de tiempo, tablas, etc.).	
16. Están presentes en la producción de obras artísticas, a través de tabletas gráficas y programas de dibujo asistido por ordenador.	
17. Facilitan la producción artística.	
18. Favorecen que la producción artística sea más rápida.	
19. Ofrecen más posibilidades de experimentar que otros medios en la creación de obras artísticas.	
20. Fomentan la creatividad al producir arte.	
21. Hacen que las actividades artísticas sean más motivadoras.	

Valore de 1 a 4 cada uno de los parámetros: 1. Muy en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. De acuerdo y 4. Muy de acuerdo.	
Uso las TIC para...	
22. Tareas de gestión, control de asistencia, seguimiento de alumnos, etc.; por ejemplo, empleo Rayuela.	
23. La elaboración de la programación didáctica de las asignaturas que imparto.	
24. El diseño y elaboración de materiales didácticos.	
25. La exposición de contenidos en el aula; por ejemplo, empleo la pizarra digital.	
26. Compartir contenidos en línea.	

27. Utilizo los siguientes programas y/o recursos webs en la enseñanza artística (marcar con una X todos los que se hayan usado al menos en una ocasión):

<i>Adobe Illustrator</i>		<i>Canva</i>		<i>Google Imágenes</i>	
<i>Adobe InDesign</i>		<i>CorelDraw</i>		<i>Paint Tool SAI</i>	
<i>Adobe Photoshop</i>		<i>GIMP</i>		<i>Pixabay</i>	
<i>Krita</i>		<i>Inkscape</i>		<i>Pinterest</i>	
<i>AutoCAD</i>		<i>Picktochart</i>		<i>Snappa</i>	
<i>Autodesk Sketchbook</i>		<i>Microsoft Paint</i>		<i>Ibis Paint X</i>	
Otros (indica cuáles):					

Entorno virtual de aprendizaje: las redes sociales para aprender en la universidad

Virtual learning environments: Social networks for learning at university

RECIBIDO 11/04/2021 ACEPTADO 06/05/2021 PUBLICADO 01/06/2022

 Ariadna Patricia Galván Orozco

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México
goari.7p@gmail.com

 Olga López Pérez

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México
olga.lopez@umich.mx

 Joanna Koral Chávez López

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México
joanna.chavez@umich.mx

 Elsa Xanat Contreras López

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México
xanatcl@gmail.com

RESUMEN

La Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) ha originado cambios en el contexto educativo, sin embargo, su incorporación a las escuelas no es sinónimo ni garantía de su uso como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este trabajo se presenta el diseño, desarrollo y evaluación de una experiencia educativa que se realiza en el marco de una investigación cualitativa, la cual tuvo como objetivo implementar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) a través del uso de redes sociales para utilizarse como herramienta complementaria a la enseñanza presencial en la educación superior. Se realiza en el contexto de un curso complementario y optativo del programa de estudio de la licenciatura en Psicología de una universidad pública de la zona centro occidente de México. Los participantes fueron 74 estudiantes en un rango de edad de 19 a 27 años. El diseño de investigación se desarrolla en cuatro fases que integran el análisis de documentos y la triangulación múltiple. La primera fase corresponde al análisis curricular del plan de estudio; la segunda a la planeación tecno-pedagógica; la tercera a la elaboración de recursos didácticos, y la cuarta a la evaluación de la mediación docente. Se utilizó la red social de Facebook por las funciones de comunicación y difusión de información que ofrece, además de su diseño intuitivo. Así, se identificaron elementos clave sobre cómo las redes sociales pueden configurarse para utilizarlas como herramienta educativa complementaria al conformar un Entorno Virtual de Aprendizaje que promueve la autonomía, colaboración y el aprendizaje significativo.

PALABRAS CLAVE Tecnologías de la Información y Comunicación, redes sociales, Facebook, Entorno Virtual de Aprendizaje.

ABSTRACT

Information and Communication Technology (ICT) has led to changes in the educational context; however, its incorporation in schools is not synonymous with nor a guarantee of its use as a didactic tool in the teaching and learning process. This paper presents the design, development, and evaluation of an educational experience through qualitative research methodology, with the objective of implementing a Virtual Learning Environment (VLE) through social networks as a complementary tool to in-person teaching in higher education. This study was carried out in the context of an elective subject of the Psychology degree program at a public university in the west-central zone of Mexico. The participants were 74 students between 19 and 27 years old. The research design was developed in four phases that include document analysis and multiple triangulations. The first phase corresponds to the curricular analysis of the subject's syllabus; the second to techno-pedagogical planning; the third to the development of didactic resources; and the fourth to the evaluation of teacher mediation. The social network Facebook was used because of the communication and information diffusion functions it offers, in addition to its intuitive design. Thus, key elements of how social networks can be configured were identified so that they can be used as complementary educational tools, forming a Virtual Learning Environment that promotes autonomy, collaboration, and meaningful learning.

KEYWORDS Information and Communication Technology, social networks, Facebook, Virtual Learning Environments.

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior en México ha enfrentado el desafío de incorporar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente al reconocer que brindan la posibilidad de extender la experiencia de aprendizaje del estudiante (Ahumada, 2018; Lami *et al.*, 2016), al tiempo de promover el desarrollo de competencias para recuperar, procesar y utilizar información más allá del contexto educativo tradicional (Moreira, 2019). De hecho, se reconoce que la enseñanza y el aprendizaje dejaron de ser exclusivos del aula de clase presencial, motivo por el cual resulta pertinente indagar las opciones que brinda Internet para diseñar Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA en adelante). Diversos trabajos (Cartagena, 2016; Cedeño, 2019; Fernández, & Martínez, 2017; Vargas-Soria *et al.*, 2019; Yépez, 2020) presentan experiencias favorables sobre el uso de redes sociales como herramienta complementaria a la docencia presencial, enfatizando el alcance de la comunicación y de compartir información para el aprendizaje, especialmente a través de grupos cerrados entre docentes y estudiantes.

Ahora bien, especialmente en el contexto de Educación Superior el uso de las TIC ha sido motivo de reflexión sobre la oportunidad y necesidad de repensar las situaciones y los recursos didácticos para transformar la institución y las formas de interacción que integran el proceso educativo. Así, se encuentran investigaciones que emergen con objetivos diversos al mostrar qué, cómo y para qué usar el internet y la tecnología para lograr la eficacia en la educación, coincidiendo con hallazgos que muestran la oportunidad que brinda la tecnología para propiciar la comunicación y la colaboración a partir de la atemporalidad (Anchundia *et al.*, 2018; Cartagena, 2016; Iglesias, & González, 2014; Vargas, 2016). Asimismo, otros estudios enfatizan la necesidad de diseñar entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje que requieren la participación del docente y que le permiten repensar su práctica pedagógica para incorporar nuevas herramientas didácticas, herramientas para generar espacios de intercambio, mediar y retroalimentar interacciones en la enseñanza y aprendizaje más allá de los límites del aula de clase presencial (Amado *et al.*, 2020; Borgobello *et al.*, 2019; Rodríguez, & López, 2013).

Con respecto al acceso a la información a través del uso de Internet, éste se caracteriza por brindar la posibilidad de acceder sin tiempo exacto, es así que la atemporalidad se reconoce como cualidad del internet que favorece el desarrollo de la autonomía en el ser humano porque él decide cuándo acceder a la información y a través de qué sitios web (Amado *et al.*, 2020; Gómez *et al.*, 2012). Así, el desarrollo de la tecnología ha generado plataformas que ofertan diversos servicios que no se limitan al acceso de información, sino que brindan al sujeto un rol activo para consultar, generar y compartir información (Tiryakioglu, & Erzurum, 2011). Tal es el caso de las redes sociales, especialmente *Facebook*. De hecho, de acuerdo al estudio Digital 2021 *Global Digital Overview*, realizado por empresas como *We are social* y *Hootsuite*, *Facebook* es la plataforma más utilizada con usuarios que se encuentran en el rango de edad de entre 18 a 34 años y, quienes al día invierten aproximadamente 2 horas y 25 minutos (Mejía, 2021). Al ofrecer al usuario la oportunidad de interactuar con la información y con otros usuarios, este tipo de plataformas requieren el uso de competencias comunicativas que propician el desarrollo del pensamiento, constituyéndose como espacios potenciales para la aplicación de experiencias educativas (Mendoza, 2018).

Ahora bien, las Comunidades Virtuales de Aprendizaje (CVA en adelante) se reconocen por ser espacios en donde la interacción entre las personas incluye compartir, colaborar, cooperar e intercambiar información de interés personal, especialmente como medio de socialización y entretenimiento (Lami *et al.*, 2016). Así, *Facebook* se coloca como una red social que genera comunidades virtuales de aprendizaje y en donde se integran las personas con afinidad para acceder a información, entablar diálogo y compartir e intercambiar información y/o puntos de vista (Calvillo, & Núñez, 2019; Prescott *et al.*, 2015). En especial, la educación a distancia se ha interesado por diseñar EVA, entornos caracterizados por ampliar las modalidades de enseñanza mediante las TIC, así como canales de comunicación y flexibilidad de tiempo y espacio para el acceso y uso de la información (Cedeño, 2019), que son colocados en plataformas diseñadas con fines educativos como *Moodle* y a través de las cuales se busca que los estudiantes se conformen como CVA participando en actividades de aprendizaje colaborativo. Sin embargo, redes sociales como *Facebook* han integrado funciones que permiten plantearla como plataforma educativa, cuya cualidad sobresaliente refiere a la multimodalidad para el diseño de la información y la interacción sincrónica y asincrónica.

Es entonces que la planeación educativa se reconoce como indispensable para transformar la red social en un EVA que integre a los estudiantes como comunidad, esto a partir de configurar una estrategia pedagógica en donde las funciones de *Facebook* permitan que se utilice como una herramienta complementaria en la enseñanza, herramienta que promueve el aprendizaje significativo (Abúndez *et al.*, 2015; Cartagena, 2016). Así, presentamos los resultados de una experiencia educativa que tuvo como objetivo diseñar, desarrollar y evaluar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) como herramienta complementaria a la enseñanza presencial y que promueve la conformación de Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Se describe el diseño de actividades, en conjunto con su secuencia y los materiales elaborados que permitieron posicionar *Facebook* como herramienta pedagógica enfocada al desarrollo de competencias transversales en la universidad. El diseño requirió la participación del docente para identificar cuáles redes sociales utilizan los estudiantes y cómo las utilizan, esto para establecer el objetivo de uso, las actividades posibles y los recursos disponibles, lo cual, también implicó conocer las funciones que ofrece *Facebook* y que permiten colocarla como herramienta pedagógica complementaria (Túnez, & Sixto, 2012).

2. MÉTODO Y MATERIALES

Esta investigación se inserta dentro de un enfoque cualitativo, ya que pretende comprender un fenómeno generado en un contexto particular a partir de la perspectiva de los involucrados, así como los procesos que influyen en su desarrollo. Se hace uso de una lógica de tipo inductivo, así como de datos que van más allá de lo numérico, puesto que la metodología cualitativa interactúa con la realidad no solo para la construcción y comprobación de ideas y conceptos, sino también durante éstas (Maxwell, 2019). Este enfoque se refleja en la forma de recuperar, sistematizar y analizar los datos, debido a que a través de la codificación y organización de la experiencia de los participantes es posible identificar y explorar las funciones, actividades y recursos necesarios para el diseño de un EVA.

2.1. Contexto

La experiencia se realizó en una Institución de Educación Superior que se ubica en la zona centro occidente de México, en un curso optativo complementario de Redacción de Textos que se integra al plan de estudios de la Licenciatura en Psicología, en donde se busca el desarrollo de competencias transversales para la formación universitaria. Así, se plantea que el estudiante aprenda las formas de razonamiento de la profesión al participar y colaborar con otros en la difusión y desarrollo del conocimiento disciplinar, asumiendo una postura crítica y reflexiva.

2.2. Objetivo

Diseñar, desarrollar y evaluar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) como herramienta complementaria a la enseñanza presencial y la cual promueve la conformación de Comunidades Virtuales de Aprendizaje (CVA).

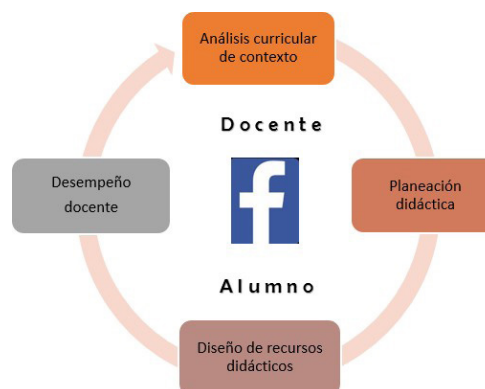
2.3. Participantes

El diseño, desarrollo y recuperación de evidencia se realizó a partir del trabajo con 74 estudiantes de licenciatura, 82 % mujeres y 18 % hombres que se encontraban distribuidos en 4 grupos a cargo del mismo docente. El diseño del EVA se sitúa en un curso curricular ubicado en el segundo año y la intervención se realizó durante un periodo de tiempo de seis meses.

2.4. Diseño de la intervención

El diseño de intervención se presenta como innovación pedagógica porque responde a un diseño de enseñanza indirecta con situaciones de aprendizaje mixto (Yépez, 2020) y responde a un modelo híbrido de aprendizaje (Sousa *et al.*, 2021) en donde se usa *Facebook* para complementar la educación presencial. Así, se plantean cuatro elementos claves para elaborar un EVA a través de *Facebook* (Figura 1), el primero, corresponde al análisis curricular; el

FIGURA 1. Elementos claves para el diseño de una Comunidad Virtual de Aprendizaje



segundo, a la planeación didáctica; el tercero, al diseño de recursos didácticos; y, finalmente, el cuarto elemento se refiere al desempeño docente. Cada elemento del diseño se evaluó a través de un cuestionario de 8 preguntas dirigido a los estudiantes.

1. Análisis curricular: corresponde a la revisión del objetivo, el contenido de la asignatura y su ubicación curricular.
2. Planeación didáctica: se refiere a la organización del tiempo didáctico como resultado de la reflexión docente sobre el análisis curricular y las características del estudiante, en este caso incluye el trabajo fuera del aula; el diseño y selección de actividades; y recursos didácticos a utilizar.
3. Diseño de recursos didácticos: incluye la decisión sobre qué tipo de materiales utilizar y su diseño necesario como recurso de apoyo pedagógico en *Facebook*, esto incluye materiales que versan sobre la multimodalidad, en formato poster, infografía y video.
4. Desempeño docente: actividad docente que coloca al profesor como educador activo que brinda acompañamiento al estudiante, esto a través de sostener la comunicación para retroalimentar o realizar orientaciones dentro y fuera del aula.

Cada elemento favorece el aprendizaje autónomo del estudiante al integrarse en un diseño didáctico que emerge en la docencia presencial. De tal manera que, en el centro del diseño se localiza *Facebook*, alrededor del cual se organizan los cuatro elementos considerados indispensables para la configuración del EVA. Respecto a la interacción docente - estudiante, el diseño del EVA requiere de la planeación como momento inicial para comprender la relación entre los elementos y las funciones que integra *Facebook* para, a partir de ello, generar situaciones de aprendizaje. Sin embargo, para los estudiantes la planeación es un elemento que reconocen al final, es decir, identifican la posibilidad del uso educativo de las redes sociales después de usarlas de forma intencionada, planeada y guiada con un objetivo de aprendizaje. Así, el proceso educativo universitario se favorece al potencializar en el estudiante el autoaprendizaje a través de participar de forma constante desde su entorno personal.

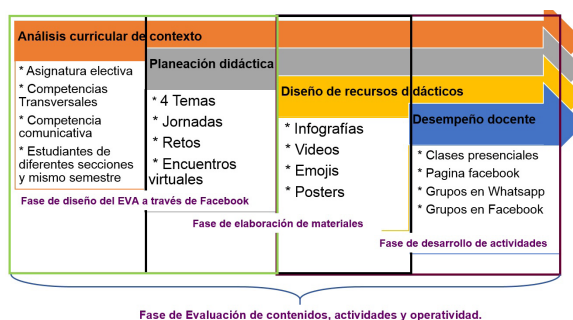
3. RESULTADOS

Los datos fueron organizados y analizados mediante la técnica de triangulación, entendida como una estrategia mediante la cual se contrasta, compara y enriquece la información obtenida desde distintas fuentes y perspectivas. Al volver a los datos obtenidos empíricamente desde un punto de vista distinto al primer dato dado por el investigador, es posible incrementar la credibilidad y validez de las explicaciones realizadas (Bisquerra, 2009). La triangulación puede llevarse a cabo de distintas maneras, según las perspectivas tomadas en cuenta. En el presente estudio se realizó una triangulación múltiple en la que fueron contemplados datos obtenidos de diversas fuentes y en distintos momentos, perspectivas desde distintos observadores y diferentes metodologías. Así, los datos fueron obtenidos de tres fuentes de recuperación: el diseño del Entorno Virtual de Aprendizaje, la observación sobre la comunicación y colaboración entre estudiantes a partir de la mediación docente, y el cuestionario de evaluación desde la perspectiva y experiencia de los estudiantes.

3.1. Propuesta del modelo para el diseño de un EVA

A partir de la revisión de documentos y los datos recuperados se propone que la gestión de un EVA como parte de un modelo híbrido que integra *Facebook* como herramienta complementaria en la enseñanza presencial, se debe desarrollar considerando cuatro fases: 1. Diseño del entorno a través de *Facebook*; 2. Elaboración de materiales; 3. Desarrollo de las actividades, y 4. Evaluación de contenidos, actividades y operatividad (Figura 2). Cada fase requirió de la participación de un equipo de trabajo integrado por el docente del curso curricular, un docente e investigador sobre diseño de Entornos Virtuales de Aprendizaje y cuatro estudiantes, quienes participaron durante el curso curricular complementario.

FIGURA 2. Propuesta de innovación sobre el uso de *Facebook* como CVA



1. Fase de diseño del entorno a través de *Facebook*: ésta se enfocó en integrar los elementos del análisis curricular de contexto, lo cual incluye el tipo de asignatura, que refiere a ser optativa, es decir, no se integra como curso curricular obligatorio y se enfoca a la revisión de contenidos para el desarrollo de competencias transversales. La duración corresponde a un semestre que se compone de aproximadamente 12 semanas, con la ejecución de dos clases por semana, cada una con duración de dos horas, siendo grupos en donde se integran estudiantes de diferentes grupos de asignaturas obligatorias.
2. Fase de elaboración de materiales: esta fase requirió reagrupar los contenidos de enseñanza en 4 unidades temáticas: 1. Elección de un tema, problematización y postura; 2. Búsqueda, selección y organización de información; 3. Argumentación y uso de fuentes; y 4. Elaboración de ensayo argumentativo. Así, se optó por la realización de dos tipos de actividades, interactivas e informativas, presentando la información a través del diseño de infografías, videos y posters.
3. Fase de desarrollo de actividades: las actividades requirieron la participación del docente dentro y fuera del aula, así como la reorganización del tiempo didáctico para integrar horas de trabajo presencial y virtual. En tiempo virtual, las actividades favorecen la participación activa y autónoma del estudiante a partir de interactuar de forma atemporal con la información brindada. Asimismo, se integró el uso de grupos cerrados de *Facebook* para la comunicación directa entre profesor y estudiantes, especialmente para indicaciones y resolución de dudas sobre las actividades. Finalmente, en la clase presencial, el docente utilizó los materiales publicados en *Facebook* y retomó la participación de los estudiantes.
4. Fase de evaluación: se requirió identificar el aprendizaje de los estudiantes, especialmente sobre la competencia comunicativa, tomando en cuenta las formas de participación escrita y oral, así como una autovaloración por el estudiante. Asimismo, se indagó la satisfacción del estudiante sobre las actividades, su diseño y operatividad a través de *Facebook* durante las tres fases anteriores, es decir, la evaluación se sostuvo en cada fase.

3.2. La comunicación y colaboración en el EVA para el aprendizaje significativo

La construcción del conocimiento, el desarrollo de la competencia comunicativa, así como la colaboración y comunicación entre el docente y estudiantes, fueron los ejes que orientaron la evaluación, integrándose así las tres primeras fases. Sobre la fase de diseño, se encontró que el 100 % de los estudiantes cuenta con algún dispositivo y servicio de internet; no obstante, el 71.4 % expresa acceder mediante un teléfono inteligente y el 28 % a través de una computadora portátil. En cuanto estar registrados en *Facebook* desde un entorno personal, el 100 % contaba con registro. Sin embargo, el uso principal está equilibrado con un 50 % para socializar y entretenimiento, el otro 50 % para buscar información sobre eventos sociales y culturales.

Así, en cuanto el uso de *Facebook* para participar en las actividades de consulta de información e interactuar entre ellos, mencionan que fue moderadamente fácil porque accedían sin una guía proporcionada por el profesor, solo el 33 % consideraron que no fue fácil localizar información sobre todo de días anteriores. Contrario a lo anterior, el 67 % mencionan que localizar la información de forma libre fue fácil (figura 3).

En cuanto la fase de elaboración de materiales, la evaluación mostró que el 61.9 % de los estudiantes se encontraban satisfechos respecto al contenido de los materiales y de las actividades; asimismo el 71.40 % manifestó satisfacción en la presentación de la información. Respecto a la fase de desarrollo de actividades y organización de las mismas, el 52.4 % mencionó estar muy satisfecho; y, finalmente, sobre la explicación del desarrollo de las actividades, el 57.10 % manifestaron estar satisfechos en la consigna de participación (figura 4). En cuanto a la evaluación como autoevaluación numérica y escrita, llevó a dar cuenta que los estudiantes consideran útil la información y el diseño de *Facebook* para su aprendizaje. La mayoría de los estudiantes expresó estar totalmente de acuerdo en haber mejorado en sus actividades académicas, además de estar motivados por aprender y participar en las actividades dentro y fuera del aula.

4. DISCUSIÓN

Reconocer las posibilidades y ventajas que brindan las redes sociales para interactuar con otros, especialmente a partir de actividades como compartir información, comunicar experiencias, solicitar información, entre otras, permiten posicionar su uso como una herramienta que propicia comunidades y redes de colaboración. Así, se eligió la plataforma de *Facebook* y la opción de página web por las ventajas que presenta sobre compartir información de forma libre y gratuita, además de permitir intercambiar ideas como medio de comunicación atemporal, lo cual extiende la posibilidad de participación de un número mayor de estudiantes y la colaboración que se propicia al integrarse por afinidad (Anchundia et al., 2018; Olivares, 2015; Yépez, 2020).

Asimismo, el alcance de las redes sociales se ha diversificado por su cualidad de conformar

FIGURA 3. Uso de *Facebook*

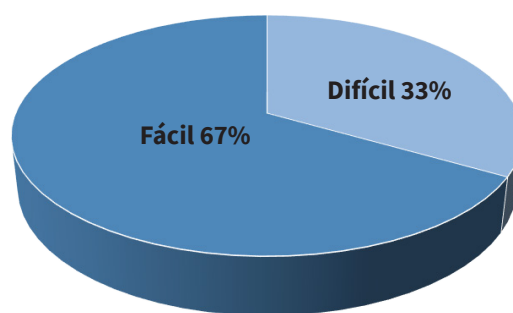
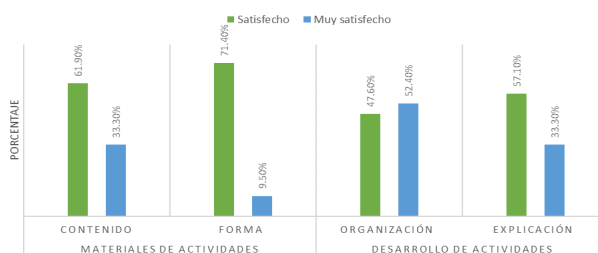


FIGURA 4. Fase de elaboración



comunidades en donde se propicia el intercambio de información, se establece comunicación constante y se dedica tiempo de entretenimiento, lo cual ha llevado a repensar y reconocer su posibilidad de uso como herramienta con potencial educativo para la educación superior (Gómez *et al.*, 2012; Fernández, & Martínez, 2017). De tal manera, hoy en día, las universidades tienen como estudiantes a nativos digitales y a docentes formados con prácticas pedagógicas ajenas al uso de las TIC (Gómez *et al.*, 2012), lo cual hace necesario propiciar el trabajo interdisciplinar y/o la formación docente sobre el uso educativo de la TIC para la conformación de EVA (Oliva, 2017).

Ahora bien, las formas de interacción social se han diversificado con el uso de las redes sociales en plataformas como *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*. Cada plataforma presenta una serie de servicios para establecer contacto con otros y, en sus inicios, se caracterizaban por ser de uso personal y para fines de comunicación y entretenimiento (Cassany, 2016a). No obstante, el desarrollo de otras tecnologías como los teléfonos inteligentes y la conectividad *WiFi*, aumentó el número de usuarios y el tiempo de uso de las plataformas, por lo que hoy en día se amplía su utilidad para actividades profesionales y comerciales, lo cual implica que cada plataforma ha desarrollado nuevos servicios dentro de sus funciones, las cuales permiten utilizarlas en contextos y para fines educativos diversos (Cassany, 2016b).

En la educación y a partir de los resultados obtenidos nos es posible reconocer posibilidades y desafíos que se originan por el uso de *Facebook* en contextos educativos. En principio, el desarrollo de las TIC posibilita reflexionar sobre cambios pedagógicos al utilizarlas como medio para extender fuera del aula la comunicación y la colaboración, pero coincidimos con Area (2008) en que se requiere planear la educación pensando en condiciones adecuadas para propiciar entornos como comunidades de aprendizaje, puesto que si bien la familiaridad de los estudiantes con estas herramientas conlleva ciertas ventajas, ha de considerarse que la posibilidad de acceso a la información y los recursos no garantiza su aprovechamiento, tal como indican los hallazgos de Cabello y Valero (2019). Por tanto, es necesario contar con una metodología basada en un diseño intencional de estrategias orientadas a potenciar las ventajas de la plataforma en cuestión, y lograr determinados resultados (Cedeño, 2019; Mendoza, 2018). Asimismo, se reconoce como desafío para la educación el integrar al diseño de un EVA las siete características que Monereo y Badia (2013) reconocen que son parte de las estrategias de aprendizaje transformadas por el uso de las TIC en el aula.

También, observamos cómo el autoaprendizaje es parte de los aspectos que promueve *Facebook* por motivos que van desde el diseño intuitivo de la plataforma (Güzin, & Koçak, 2010), hasta la posibilidad que brinda de compartir información, lo que permite que los estudiantes accedan a información diversa de su interés, ampliando su conocimiento (Oliva, 2017). De tal manera, el aprendizaje de contenidos escolares con las TIC y *Facebook* deja de ser exclusivo de la escuela. Bajo este orden de ideas, otro desafío que enfrenta la educación radica en propiciar actividades de enseñanza que integren a los objetivos educativos y el desarrollo del pensamiento crítico, esto como una forma de enfrentar la multimodalidad de la información que se presenta ante el estudiante durante el uso de internet. Para lo cual, de acuerdo a Cassany (2013), se requiere que la escuela integre las TIC para brindar acceso al estudiante, pero, enseguida se requiere que aprendan a usar los recursos de la web con fines educativos y aprendiendo a diferenciar la información a través de la veracidad y congruencia con el objetivo de aprendizaje. De tal manera, el proponer integrar a la docencia el uso de *Facebook* como herramienta complementaria, responde a pensarse como un puente que vincule la escuela y el conocimiento a través de que el estudiante se posicione como autónomo, y como pensador crítico frente la información diversa a la que internet lo enfrenta.

Ahora bien, una de las ventajas que caracteriza a *Facebook* y su origen en el contexto universitario, se localiza en la posibilidad de ampliar el escenario y tiempo de comunicación personal entre estudiantes y docentes, lo cual favorece el aprendizaje. En otras palabras, como reconocen Güzin y Koçak (2010), la atemporalidad como rasgo distintivo de la interfaz del internet, conlleva a que los estudiantes puedan acceder a información y actividades de aprendizaje fuera del aula y la escuela, promoviendo la autonomía para la gestión del conocimiento. Así, comunicarse y participar en actividades grupales a través de las redes sociales, es tanto un desafío como una posibilidad, ya que la sola incorporación de la tecnología no equivale a innovar las formas de enseñanza, aunque si brinda esta posibilidad. Entonces, el desafío que presenta la enseñanza es plantear EVA a partir de conocer y responder a la realidad de los profesores, la infraestructura de la escuela y los conocimientos e interés de los estudiantes sobre el uso de diversas TIC (Moreira, & Araújo, 2018).

5. CONCLUSIONES

Las redes sociales, en especial Facebook como Entorno Virtual de Aprendizaje, permiten innovar en la educación, transformando el contexto y la forma de interacción en el proceso de enseñanza y aprendizaje. No obstante, para configurar su uso en la educación, se requiere tanto de la planeación como de organización interna, la cual se coloca como eje central a realizar por un docente dispuesto a aprender el uso de la plataforma y trabajar en colaboración para repensar su práctica, diseñando recursos de apoyo e incorporándola como herramienta educativa complementaria. Asimismo, el diseño de materiales para usarse como dispositivos pedagógicos y presentar información, se amplía brindando una diversidad de formatos que incluyen imágenes, video, audio, sitio web y texto, lo que permite que el estudiante acceda a información diversa, al tiempo que le convoca a participar en forma asincrónica, generando en ellos motivación para aprender a aprender.

Ahora bien, queda demostrado que el aprendizaje con la llegada de internet y las redes sociales, dejó de ser exclusivo de la escuela, en tanto que existe la posibilidad de que los estudiantes accedan a la información de los contenidos escolares, pero en distintos formatos a los utilizados en las clases presenciales, por ejemplo: infografías, imágenes, videos, votaciones a través de reacciones e imágenes animadas. Además, surge la oportunidad de proponer material complementario (conferencias, artículos, libros, entrevistas o audios). Sin embargo, si bien el profesor hace uso de estos materiales en el aula, se requiere preparar con anticipación los dispositivos electrónicos o solicitarlos a la institución (computadora portátil, proyector e internet) lo cual significa tiempo extra para preparar las condiciones pedagógicas de la clase. Sin duda, utilizar *Facebook* por su cualidad de diseño intuitivo facilita la interacción y optimiza el tiempo, sin necesidad de una infraestructura mayor a tener un teléfono inteligente, estar registrado en la plataforma y conexión a internet, elementos con los que hoy en día, tanto docentes como estudiantes cuentan.

De tal manera, proponer integrar a la docencia el uso de Facebook como herramienta complementaria para un EVA requiere pensarse como un puente que vincule la escuela y el conocimiento a través de que el estudiante se posicione con autonomía y pensamiento crítico para transformar la red social en una comunidad de aprendizaje. Sin duda, *Facebook* ofrece herramientas para crear comunidades de aprendizaje a partir del diseño de un EVA.

Finalmente, la experiencia muestra un diseño que se adapta al contexto universitario, ampliando el uso de las TIC y la función de compartir, para colaborar e intercambiar información, al tiempo de construir

conocimiento, transformando el enfoque de enseñanza jerárquico en uno de colaboración, asincrónico y novedoso al vincularse con otras herramientas y con la actividad presencial de aula. Así, se reconoce la importancia del quehacer docente para el diseño didáctico de un EVA y la posibilidad de la autonomía y el trabajo colaborativo que ofrecen las redes sociales para el estudiante.

6. FINANCIACIÓN

Esta experiencia educativa fue financiada por la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) en el marco de los proyectos: La escritura académica como herramienta de enseñanza y aprendizaje integrada a los planes de estudio de la UMSNH y el Diseño de un instrumento de medición sobre los conocimientos de escritura de géneros académicos propio de su disciplina en estudiantes de nivel superior.

7. REFERENCIAS

- Abúndez, E., Fernández, F., Meza, L. E., & Alamo, M. C. (2015). Facebook como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior. *Zona Próxima*, 22, 116-127.
- Ahumada, M. (2018). Las TIC en educación superior. Una experiencia de aprendizaje usando Google Sites. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 4(2), 127-137. <http://dx.doi.org/10.24310/innoeduca.2018.v4i2.4923>
- Amado, N., Chiappe, A., & Leguizamón, L. (2020). Educommunication in digital environments: an interaction's perspective inside and beyond the classroom. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(1), 42-52. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2020.v6i1.4959>
- Anchundia, Z., Arboleda, M., Astudillo, M., & Pinto, B. (2018). Aplicación de las Tic como herramienta de aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 2(2), 585-598. [https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(2\).2018.585-598](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(2).2018.585-598)
- Area, M. (2008). Las redes sociales en internet como espacios para la formación del profesorado. *Razón y Palabra*, (63). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520798005&idp=1&id=726480>
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa*. La Muralla.
- Borgobello, A., Madolesi, M., Espinosa, A., & Sartoni, M. (2019). Uso de TIC en prácticas pedagógicas de docentes de la Facultad de Psicología de una universidad pública argentina. *Revista de Psicología*. 37(1), 279-317.
- Cabello, F., & Valero, A. (2019). Análisis del uso de distintos recursos en una web didáctica. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 159-166. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.4912>
- Calvillo, M.A., & Nuñez, A. (2019). Utilización de la Red Social Facebook como herramienta de comunicación y fortalecimiento académico en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista de la Escuela Jacobea de Posgrado*, (17), 69-82.
- Cartagena, M. A. (2016). Uso pedagógico de Facebook y su contribución en la autoeficacia docente. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 116-129. <https://doi.org/10.17398/1695288X.15.1.115>
- Cassany, D. (2013). ¿Cómo se lee y escribe en línea? *Revista Electrónica: Leer, Escribir y Descubrir*, 1(1), 1-24. <https://digital-commons.fiu.edu/led/vol1/iss1/1>
- Cassany, D. (2016a). Redes sociales para leer y escribir. En G. Bañales, M. Castelló y N. Vega (Eds.), *Enseñar a leer y escribir en la educación superior. Propuestas educativas basadas en la investigación* (pp. 185-208). Editorial Universidad Autónoma de Tamaulipas.

- Cassany, D. (2016b). La escritura extensiva. La enseñanza de la expresión escrita en secundaria. *Enunciación*, 21(1), 91-106. <https://doi.org/10.14483.2016.1.06>
- Cedeño, E. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1), 119-127.
- Fernández, R., & Martínez, A. (2017). Las redes sociales como espacios virtuales de aprendizaje. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación*, 13(Extra.), 182-186. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2701>
- Gómez, M., Roses, S., & Farias, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar*, 19(38), 131-138. <https://doi.org/158/15823083016>
- Güzin, S., & Koçak, Y. (2010). Modeling educational usage of Facebook. *Computers & Education*, 55(2), 444-453. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.008>
- Iglesias, M., & González, C. (2014). Facebook como herramienta educativa en el contexto universitario. *Historia y Comunicación Social*, 19, 379-39.
- Lami, L. E., Pérez, M. G., & Rodríguez del Rey, M. E. (2016). Las comunidades virtuales de aprendizaje: sus orígenes. *Universidad y Sociedad*, 8(4), 93-101.
- Maxwell, J. (2019). *Diseño de investigación cualitativa*. Gedisa.
- Mejía, J. C. (2021, 17 de marzo). Estadísticas de redes sociales 2021: Usuarios de Facebook, Instagram, Youtube, LinkedIn, Twitter, TikTok y otros. *Juan Carlos Mejía Llano. Consultor y Speaker de Marketing Digital y Transformación Digital*. <https://www.juancmejia.com/marketing-digital/estadisticas-de-redes-sociales-usuarios-de-facebook-instagram-linkedin-twitter-whatsapp-y-otros-infografia/>
- Monereo, C., & Badía, A. (2013). Aprendizaje estratégico y tecnologías de la información y la comunicación: una revisión crítica. *Teoría de la Educación, Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 15-41.
- Mendoza, D. (2018). Influencias cognoscitivas de la tecnología de información y comunicación en el aprendizaje de la matemática. *INNOVA Research Journal*, 3(5), 1-17. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n5.2018.446>
- Moreira, P. (2019). El aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo social y cognitivo de los adolescentes. *Rehuso*, 4(2), 1-12.
- Moreira, G. L., & Araújo, J. (2018). El uso de las redes sociales para el desarrollo de la enseñanza de ele: el investigador y el profesor. Un diálogo entre estos dos sujetos a través de la entrevista con Daniel Cassany y Dayane Cordeiro. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 57(2), 1274-1296.
- Oliva, H. (2017). Redes sociales como componentes educativos en los entornos digitales de aprendizaje. *Realidad Y Reflexión*, (46), 34-53. <https://doi.org/10.5377/ryr.v0i46.5506>
- Olivares, B. (2015). Implementación de la red social Facebook como recurso didáctico en el aprendizaje colaborativo de estudiantes universitarios. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 14(27), 121-136.
- Prescott, J., Stodart, M., Ecket, G., & Wilson, S. (2015). The Experience of using Facebook as an Educational Tool. *Health and Social Care Education*, 1-5: <https://doi.org/10.11120/hsce.2013.00033>
- Rodríguez, M., & López, A. (2013). Entorno virtual de aprendizaje compartido en Educación Superior. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(1), 411-415.
- Sousa, S. Peset, M., & Muñoz-Sepúlveda, J. (2021). La enseñanza híbrida mediante flipped classroom en la educación superior. *Revista de educación*, (391), 123-147. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-391-473>
- Tiryakioglu, F., & Erzurum, F. (2011). Use of social networks as an education tool. *Contemporary educational technology*, 2(2), 135-150.
- Túnez, M., & Sixto, J. (2012). Las redes sociales como entorno docente: análisis del uso de Facebook en la docencia universitaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41), 77-92.
- Vargas A. (2016). Redes sociales, literacidad e identidad (es): el caso de Facebook. *Colomb. Appl. Linguist. J.*, 18(1), 11-24.
- Vargas- Soria, P., García-Gómez, B., & Jiménez-García, E. (2019). Facebook. Una herramienta 2.0 al servicio de la docencia universitaria. *Escuela Abierta*, 22, 15-27.
- Yépez, S. (2020). Facebook más allá del aula. Usos y retos para el proceso de enseñanza-aprendizaje compartido de la historia y las humanidades. *Análisis Carolina*, (37). https://doi.org/10.33960/AC_37.2020

Factores personales y docentes relacionados con el estrés percibido por docentes universitarios frente al COVID-19

Personal and teaching factors related to university professors' stress levels in the face of COVID-19

RECIBIDO 06/02/2021 ACEPTADO 15/04/2021 PUBLICADO 01/06/2022

 Raquel Cantero Téllez

Departamento de Fisioterapia, Universidad de Málaga, España
cantero@uma.es

 Rita Pilar Romero Galisteo

Departamento de Fisioterapia, Universidad de Málaga, España
rpromero@uma.es

 María Rodríguez Bailón

Departamento de Fisioterapia, Universidad de Málaga, España
mariarbailon@uma.es

RESUMEN

La pandemia provocada por la COVID-19 ha supuesto un cambio radical en la docencia, acaecido de forma súbita y sin posibilidad de formar adecuadamente a los docentes universitarios. Factores como la situación personal, la formación previa en competencias digitales para la docencia online o el sexo pueden jugar un papel importante en el nivel de estrés percibido por los docentes. El objetivo de este estudio fue conocer cómo afectaron estos factores al estrés percibido por los propios docentes durante un periodo de la pandemia. Mediante una encuesta realizada a través del correo electrónico, se contactó con un total de 123 docentes de diferentes universidades españolas de los que respondieron 96. Los resultados obtenidos permiten establecer una correlación positiva entre el sexo, el número de hijos, el conocimiento previo de sistemas de docencia online y el uso de redes sociales con el estrés percibido por los docentes. Estos hallazgos preliminares podrían servir para establecer protocolos preventivos que ayudaran a mejorar la calidad de vida del docente, y consecuentemente, la calidad de la docencia universitaria en futuras situaciones similares.

PALABRAS CLAVE COVID-19, educación superior, estrés.

ABSTRACT

The pandemic caused by COVID-19 has entailed a radical change in teaching, which occurred suddenly and without the possibility to adequately train university professors. Factors such as personal situation, prior training in digital competencies for online teaching, or sex can play an important role in the stress levels of professors. The objective of this study was to understand how these factors affected professors' stress levels during a period of the pandemic. Through a survey carried out via email, a total of 123 teachers from different Spanish universities were contacted, 96 of whom responded. The results obtained establish a positive correlation between the stress felt by professors and sex, number of children, prior knowledge

of online teaching systems, as well as the use of social networks. These preliminary findings could serve to establish preventive protocols that would help to improve the quality of life of professors and, consequently, the quality of university teaching in similar situations that may arise in the future.

KEYWORDS COVID-19, higher education, stress variables.

1. INTRODUCCIÓN

La población española ha experimentado recientemente el primer bloqueo nacional del siglo XXI debido a la enfermedad infecciosa COVID-19. Además de las víctimas y la pérdida económica, el miedo al virus y el confinamiento ciudadano durante 2 meses provocaron un impacto psicológico grave en una gran parte de la población, tal y como sugieren los primeros estudios al respecto (Forte *et al.*, 2020; Moccia *et al.*, 2020).

Está demostrado que la pandemia causada por la COVID-19 ha dado lugar a episodios de ansiedad y estrés debido al aislamiento social (Kang *et al.*, 2020). Aunque no todas las personas lo han experimentado de la misma manera, las emociones negativas experimentadas por los docentes han podido influir en el estrés percibido durante la enseñanza *online*. Además, la respuesta individual ante la adversidad depende de una variedad de factores biológicos, culturales y sociales (Suothwick, & Charney, 2018) que no han sido considerados en el momento en el que, de forma repentina, la docencia presencial se transformó en digital, pudiendo estos factores afectar de manera subsidiaria a la situación psicológica de los docentes.

La educación se ha visto afectada por los cambios sociales, culturales y económicos a lo largo de la historia incidiendo de una u otra manera en los planteamientos educativos. A pesar de que, en los últimos años, la necesidad de cambio debido a la inclusión de la tecnología en el aula ha sido constante y se han modificado conceptos básicos educativos que han dado paso a las nuevas tecnologías (Tejada, 2000), se siguen presentando distintos retos y problemáticas.

Si bien la educación superior ya atravesaba por un momento de transición desafiante en cuanto a modelos formativos se refiere (Silva, & Maturana, 2017), la pandemia ha planteado la necesidad de repensar algunos elementos como el uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramientas para favorecer la enseñanza-aprendizaje.

La crisis sanitaria provocada por la COVID-19 ha precipitado un cambio radical en los procesos de enseñanza más tradicionales, con la adquisición de nuevos roles y funciones docentes de manera forzosa. El empleo de medios alternativos para la docencia ha supuesto un reto no solo para los estudiantes, tal vez más familiarizados con las nuevas tecnologías, sino sobre todo, para los docentes y para la propia institución educativa (Dhawan, 2020; Rapanta *et al.*, 2020).

En lo que respecta al ámbito educativo, estos cambios rápidos e inesperados han generado una serie de dificultades entre las que destaca la falta de tiempo de adaptación. Los docentes no han podido disponer de tiempo suficiente para prepararse, plantearse o modificar una docencia ya planificada y preparada con anterioridad en un formato presencial. Por otro lado, las instituciones académicas han cambiado su enfoque pedagógico para adaptarse a situaciones cambiantes. Los profesores han debido establecer sus propios límites de tiempo y conseguir que los estudiantes estuvieran atentos. Debían hacer esfuerzos para humanizar el proceso de aprendizaje en la medida de lo posible sin olvidar su atención personal (Partlow, & Gibbs, 2003).

Numerosas investigaciones han integrado factores motivacionales para comprender las variables externas que afectan al uso de tecnologías digitales en la enseñanza. Estudios como los de Li y Yu (2000) y Wang *et al.* (2019), sugieren que las emociones que sienten los profesores, el placer o el disfrute mediante el uso de medios informáticos o la ansiedad provocada por su utilización (Kim *et al.*, 2007) han sido reconocidos como antecedentes clave para la interacción del docente con el alumno a la hora de utilizar tecnologías digitales.

Distintas investigaciones citan como causas principales de estrés percibido por los docentes el comportamiento de los alumnos en clase y la carga de trabajo (Chaplain, 2008; Klassen, 2010).

Estos estudios avalan la hipótesis de que a pesar de que el entorno digital en la docencia es efectivo para el aprendizaje y de que el estrés del docente debido a los comportamientos o actitudes de los alumnos en clase pudiesen disminuir con la docencia no presencial, el aumento de carga de trabajo repentina al tener que adaptarse a un entorno nuevo y desconocido para muchos, han podido contribuir a un aumento de la percepción del estrés por parte de los docentes. De hecho, debido a la crisis sanitaria actual, no es de extrañar que cada vez más profesores acusen una respuesta afectiva negativa al uso de la tecnología con fines docentes y reflejen una falta de motivación ante el uso de la misma. La motivación es un determinante crucial para que el docente pueda llevar a cabo su actividad profesional de forma efectiva, existe un vínculo innegable entre la motivación y la progresión de la enseñanza en línea, de ahí la importancia de detectar los factores que pudiendo influir en la motivación, podrían trabajarse con los docentes para mejorar la calidad de la enseñanza disminuyendo los niveles de estrés. En la actual situación de pandemia, los docentes no pueden controlar el entorno educativo en el que realizan su trabajo. Diferentes variables pueden afectar a la percepción y la satisfacción del docente que imparte la docencia online, especialmente en un contexto de crisis, cuando el papel de las diversas emociones es mucho más pronunciado y el grado de incertidumbre sobre el entorno laboral es alto (Panisoara *et al.*, 2020)

No obstante, diferentes estudios han analizado ya la percepción de los docentes sobre la enseñanza *online* a partir de esta pandemia. Estos autores han establecido relaciones y conclusiones determinantes en cuanto a factores motivacionales y variables afectivas que afectan a la continuidad de la docencia virtual (Kim *et al.*, 2007; Panisoara *et al.*, 2020). Sin embargo, desde nuestro conocimiento, no se han encontrado estudios que determinen el estrés percibido por el docente debido a esta situación excepcional de confinamiento donde la interacción con el alumno es a través de una pantalla y donde los sistemas de trabajo han cambiado de forma brusca sin tener en consideración la situación personal y familiar de los docentes a la hora de trabajar desde casa. Factores como la edad, el sexo, grado en el que se imparte la docencia, utilización previa de medios virtuales o el manejo de redes sociales, no han sido estudiados como factores influyentes en el grado de estrés percibido por los docentes.

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre los factores personales de los docentes, tales como edad, el sexo y si tenían hijos con el nivel de estrés experimentado. Así como también conocer la relación entre la experiencia docente, el manejo previo de medios virtuales o redes sociales, la motivación por la enseñanza *online* y el nivel de estrés percibido una vez finalizado el primer período de docencia *online* impuesto por la COVID-19 en las universidades españolas.

2. MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio transversal. Se utilizó una encuesta anónima *online* creada *ad hoc*, que fue distribuida a través de los correos electrónicos institucionales. A los profesores universitarios interesados en participar

en el estudio se les facilitó un enlace con la presentación detallada del estudio y el consentimiento informado que debería firmar electrónicamente antes de poder responder a la encuesta. Los participantes no recibieron compensación alguna por participar en este estudio.

Los criterios de inclusión fueron: docentes residentes en España con más de 5 años de experiencia en la enseñanza universitaria, que estuviesen con docencia activa durante el periodo de alarma sanitaria. Se excluyeron aquellos docentes que no completaron el cuestionario o no dieron el consentimiento informado para la utilización de los datos en este estudio.

Se utilizó el formulario de Google (*Google LLC, Mountain View, CA*) para crear la encuesta en línea. En esta encuesta anónima en línea se incluyeron tres secciones con 12 preguntas generales. La primera sección sobre el perfil sociodemográfico de los participantes constaba de 7 preguntas relativas a: edad, sexo, hijos menores a su cargo, años de experiencia docente, horas de docencia semanales y tipo de institución académica (pública o privada). La segunda sección estaba enfocada a conocer el perfil y la experiencia de los docentes en el uso de redes sociales. Esta sección estaba formada por tres preguntas: actividad en redes sociales, cuya respuesta podía ser ninguna, poca, bastante o mucha; número de horas semanales empleadas en el uso de redes sociales divididas en rangos (0-5, 5-10, 10-20, más de 20); redes sociales en las que se dispone de un perfil personal o académico (*Facebook, Twitter, Instagram, Tiktok* u otras). La tercera sección de la encuesta constaba de dos preguntas orientadas a conocer el grado de motivación y estrés percibido por los docentes universitarios, para ello se les preguntó: grado de motivación de la enseñanza *online* y nivel de estrés percibido. Sus respuestas podían ser alto, moderado, bajo, sin motivación/estrés.

TABLA 1. Datos demográficos e información sobre experiencia docente y uso de redes de los participantes

Variable		Número total de docentes n =95
Sexo	Hombre	35 (36.8%)
	Mujer	60 (63.2 %)
Edad	Media	47.70
	Rango	34-61
Hijos	Si	57 (60%)
	No	38 (40%)
Experiencia docente (años)	5-8 años	20 (21.1%)
	8-10 años	43 (45.3%)
	10-15 años	24 (25.3%)
	> 15 años	8 (8.4%)
Horas docentes semanales	Menos de 5	24 (25.3%)
	De 5 a 10 horas	60 (63.2%)
	De 10 a 15 horas	10 (10,5%)

Se llevaron a cabo análisis descriptivos, así como análisis de correlación para conocer la relación entre el número de horas semanales empleadas en el uso de redes sociales y los años de experiencia docente con el nivel de estrés percibido. Se realizó una tabla de contingencia, utilizando la chi-cuadrado para comparar los niveles de estrés entre hombres y mujeres con y sin hijos.

3. RESULTADOS

Se contactaron un total de 123 docentes universitarios para invitarlos a participar en el estudio entre el 15 de Mayo y el 5 de Junio del 2020. Respondieron un total de 95 participantes (35 hombres y 60 mujeres), con una edad media de 47,7 años. En la tabla 1 se pueden observar los datos sociodemográficos de los participantes.

En relación con la edad, se halló una correlación significativa negativa con el nivel de estrés percibido. ($r = -.347$; $p < .001$), indicando que a mayor edad, menor nivel de estrés.

Motivación por enseñanza online	Bajo	31 (32.6%)
	Moderado	34 (35.8%)
	Alto	30 (31.6%)
Universidad	Pública	83 (87.4%)
	Privada	12 (12.6%)
Actividad en redes sociales	Ninguna	12 (12.65%)
	Poca	50 (52.6%)
	Bastante	33 (34.7%)
Horas en redes sociales	0	5 (5.3%)
	0-5	57 (60%)
	5-10	33 (34.7%)

Las mujeres mostraron un significativo mayor nivel de estrés que los hombres, tal y como se puede ver en la tabla 2.

Aunque tanto en el grupo de mujeres como en el de hombres la comparación en el nivel de estrés entre los que tenían hijos y los que no fue significativa ($\chi^2=7.92$, $p=0.02$; $\chi^2=33.91$, $p<.001$, respectivamente), cabe destacar que las diferencias se observan especialmente en los niveles altos de estrés en los encuestados. El 66.7% de las mujeres con hijos a su cargo que tenían docencia durante este periodo refieren niveles altos de estrés, mientras que, en los hombres, ninguno de ellos expresa este nivel de estrés como se observa en la tabla 2.

En relación con las variables docentes, se observó una relación significativa negativa entre los años de experiencia docente y el nivel de estrés percibido durante este periodo ($r= -.468$; $p<.001$). Sin embargo, no se halló relación entre el número de horas docentes semanales online ni el nivel de motivación que mostraron los docentes con la docencia online y el nivel de estrés percibido ($r= .067$; $p=521$; $r= .067$; $p=519$, respectivamente).

Respecto a la experiencia en redes sociales, el 46% de los docentes universitarios que participaron en este estudio reconocen utilizar con bastante frecuencia las redes sociales, siendo *Facebook* (78%) la más empleada seguida de *Twitter* (49%), mientras que solo un 9% tenía perfil en *Tiktok*, existiendo también en este caso una relación negativa significativa entre el número de horas semanales empleadas en el uso de redes sociales y el nivel de estrés percibido por los docentes universitarios ($r= -.462$; $p<.001$).

TABLA 2. Sexo y nivel de estrés

	No estrés	Bajo	Moderado	Alto	
Mujeres	0 (0%)	9 (15%)	23 (38.3%)	28 (46.7%)	$\chi^2=7.92$ $p=0,02$
Hombres	8 (22.9%)	19 (38.3%)	8 (22.9%)	0 (0%)	$\chi^2=33.91$ $p<.001$

TABLA 3. Hijos a cargo por sexo y nivel de estrés

		No estrés	Bajo	Moderado	Alto	
Mujer	Sin hijos	0% (0)	50% (9)	50% (9)	0% (0)	$\chi^2=7.92$ $p=0.02$
	Con hijos	0% (0)	0% (0)	33.3% (14)	66.7% (28)	
Hombres	Sin hijos	20% (4)	40% (8)	40% (8)	0% (0)	$\chi^2=33.91$ $p<.001$
	Con hijos	26.7% (4)	73.3% (11)	0% (0)	0% (0)	

4. DISCUSIÓN

La docencia se ve afectada en todo momento por la realidad de la sociedad en la que se desenvuelve. Las instituciones académicas han cambiado su enfoque pedagógico para adaptarse a situaciones cambiantes.

Todo cambio social lleva consigo un cambio en el planteamiento docente. Esta situación se ha podido comprobar de forma drástica ante la pandemia de la COVID-19, donde la docencia, que en principio estaba planificada de forma presencial, ha debido adoptar un formato *online* sin tener en consideración la formación previa de los docentes, la situación familiar o los medios de los que estos disponían para poder llevar a cabo su tarea docente de forma satisfactoria. Y esto, a pesar de que el desarrollo tecnológico en los procesos educativos de calidad, requiere de una formación específica previa de los docentes por y para las nuevas tecnologías (Silva, & Maturana, 2017; Tejada, 1999).

Durante aquel difícil momento, la preocupación no era tanto si los métodos de enseñanza-aprendizaje *online* proporcionaban una educación de calidad, sino más bien, cómo la universidad podría adoptar el aprendizaje *online* de una manera masiva (Dhawan, 2020).

La pandemia causada por la COVID-19 es una importante crisis de salud que afecta a nivel mundial. Una evidencia preliminar sugiere que los síntomas de ansiedad y depresión (16–28%) y el estrés (8%) han sido reacciones psicológicas comunes entre la población (Rajkumar, 2020). Diferentes estudios, confirman niveles de estrés mayores en el personal sanitario (Chen *et al.*, 2020; Kang *et al.*, 2020).

Tal y como también lo ha mostrado el estudio de Marek *et al.* (2020), la transformación de la docencia presencial a docencia online debido al periodo de confinamiento causado por la COVID-19 ha impactado en la salud mental de los docentes. El desafío particular e inesperado y la urgencia de transformar la docencia universitaria previamente presencial en *online* implican un cierto conocimiento de contenido pedagógico principalmente relacionado con el diseño y organización de entornos de aprendizaje con la ayuda de tecnologías digitales (Rapanta *et al.*, 2020).

Acorde a nuestros resultados, el 73% de las docentes entrevistadas han percibido mucho estrés durante este periodo. Lo que supone un porcentaje significativamente más alto que en el resto de la población, muy similar al descrito en el personal sanitario. No obstante, estos datos no pueden ser comparables porque nunca antes se había vivido una situación similar en tan poco espacio de tiempo en el ámbito docente.

Sin embargo, hay que destacar que este nivel de estrés se ha visto influenciado por una serie de factores que es necesario tener en cuenta con el objetivo de implementar acciones que repercutan en una mejora de la salud mental de los docentes universitarios.

4.1. Sexo y cargas familiares en el estrés percibido

Respecto al sexo, nuestros resultados coinciden con estudios previos donde se concluye que ser mujer se asocia a una mayor tasa de estrés y ansiedad durante la pandemia (De Pietri, & Chiorri, 2021). Por otra parte, y aunque el hecho de tener hijos, de manera general, se ha mostrado relacionado con una mayor satisfacción de vida (Angeles, 2010), durante el periodo de confinamiento, las personas con hijos han manifestado mayores niveles de estrés que las personas que vivían solas o sólo con adultos (Kowal *et al.*, 2020). Estos datos pueden deberse a la combinación de las múltiples tareas que son necesarias cubrir para el cuidado infantil y la tensión de la propia situación (Kowal *et al.*, 2020).

A pesar de la evidencia sobre el sexo y las cargas familiares en la época de confinamiento, ningún estudio, hasta el momento, ha examinado el estrés percibido en mujeres docentes universitarias y su situación familiar. En nuestros resultados preliminares, hemos observado diferencias en cuanto al sexo y las cargas familiares, siendo las mujeres docentes con hijos a su cargo las que más niveles de estrés percibían en este periodo en comparación con los varones. Futuros estudios deberían investigar estas correlaciones para poder trabajar sobre un programa preventivo ante situaciones futuras similares.

4.2. Experiencia docente y estrés percibido

Los resultados nos han demostrado que aquellos docentes con más experiencia han manifestado menor nivel de estrés percibido. Investigaciones previas no han sacado una conclusión entre el grado de *burnout* de los profesores y sus años de experiencia, quizás, porque podrían estar mediando otros factores, como la edad en sí de los docentes (Morian, & Herruzo, 2004). De hecho, el presente estudio también demuestra una correlación negativa entre la edad de los docentes y el nivel de estrés, en consonancia con estudios en población general, durante el periodo de confinamiento (Kowal *et al.*, 2020).

Estudios futuros deberían examinar todas las variables que podrían combinarse y analizar con más detalle sus relaciones en docentes universitarios.

4.3. Frecuencia de uso de redes sociales y estrés percibido

Estudios previos, tanto durante la etapa de confinamiento como en estudios antes de la pandemia mundial, han demostrado cómo el hecho de haber tenido experiencias previas impartiendo docencia virtual contribuye a que los docentes indiquen una mayor percepción de facilidad y comodidad con las clases virtuales (Marek *et al.*, 2020) así como un incremento de la motivación por conocer los requisitos de esta modalidad (Shea, 2019). Siguiendo la línea de estas investigaciones, el presente estudio demuestra cómo el conocimiento del mundo virtual puede impactar disminuyendo el grado de estrés percibido. Y más aún, lo demuestra, no con la experiencia previa de haber impartido clases *online*, sino con la frecuencia de uso de diferentes redes sociales virtuales, que podrían no ser usadas en el contexto educativo y sí con otros fines personales o recreativos.

De hecho, los resultados nos muestran que factores como la motivación por la docencia online o las horas de docencia semanal no están relacionadas con el grado de estrés que percibieron los docentes.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que el instrumento con el que se recogieron los datos fue creado *ad hoc*, sin ser validado ni analizadas sus propiedades psicométricas. En futuras investigaciones se ampliará la muestra con objeto de poder validar el instrumento.

5. CONCLUSIONES

Los docentes han debido utilizar su resiliencia para gestionar y adaptar las asignaturas que debían impartir a la situación tan atípica que hemos vivido. Como demuestra el presente estudio, los profesores universitarios españoles han implementado los cambios necesarios para convertir la docencia presencial en virtual. Estos cambios además han conllevado costosos procesos que han impactado de manera negativa en el estrés y, por tanto, en la salud mental de los docentes universitarios.

Si bien nuestros resultados deben interpretarse con cautela, pues no pueden indicar causalidad, podrían ser esenciales para diseñar e implementar medidas políticas en las instituciones universitarias, principalmente orientadas a posibilitar un plan de contingencia que permita un traslado seguro, tranquilo y facilitador de la docencia presencial a virtual, en el caso de que la situación así lo exija.

6. REFERENCIAS

- Angeles, L. (2010). Children and life satisfaction. *Journal of Happiness Studies*, 11(4), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s10902-009-9168-z>
- Chaplain, R. P. (2008). Stress and psychological distress among trainee secondary teachers in England. *Educational Psychology*, 28(2), 195–209. <https://doi.org/10.1080/01443410701491858>
- Chen, Q., Liang, M., Li, Y., Guo, J., Fei, D., Wang, L., He, L., Sheng, C., Cai, Y., Li, X., Wang, J., & Zhang, Z. (2020). Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*, 7(4), e15–e16. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30078-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30078-X)
- De Pietri, S., & Chiorri, C. (2021). Early impact of COVID-19 quarantine on the perceived change of anxiety symptoms in a non-clinical, non-infected Italian sample. *Journal of Affective Disorders Reports*, 4(December 2020), 100078. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2021.100078>
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Forte, G., Favieri, F., Tambelli, R., & Casagrande, M. (2020). COVID-19 pandemic in the Italian population: Validation of a post-traumatic stress disorder questionnaire and prevalence of PTSD symptomatology. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 1–16. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114151>
- Kang, L., Li, Y., Hu, S., Chen, M., Yang, C., Yang, B. X., Wang, Y., Hu, J., Lai, J., Ma, X., Chen, J., Guan, L., Wang, G., Ma, H., & Liu, Z. (2020). The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. *The Lancet Psychiatry*, 7(3), e14. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30047-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30047-X)
- Kim, H. W., Chan, H. C., & Chan, Y. P. (2007). A balanced thinking-feelings model of information systems continuance. *International Journal of Human Computer Studies*, 65(6), 511–525. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2006.11.009>
- Klassen, R. M. (2010). Teacher stress: The mediating role of collective efficacy beliefs. *Journal of Educational Research*, 103(5), 342–350. <https://doi.org/10.1080/00220670903383069>
- Kowal, M., Coll-Martín, T., Ikizer, G., Rasmussen, J., Eichel, K., Studzińska, A., Koszałkowska, K., Karwowski, M., Najmussa-qib, A., Pankowski, D., Lieberoth, A., & Ahmed, O. (2020). Who is the Most Stressed During the COVID-19 Pandemic? Data From 26 Countries and Areas. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 12(4), 946–966. <https://doi.org/10.1111/aphw.12234>
- Li, H., & Yu, J. (2020). Learners' continuance participation intention of collaborative group project in virtual learning environment: an extended TAM perspective. *Journal of Data, Information and Management*, 2(1), 39–53. <https://doi.org/10.1007/s42488-019-00017-8>
- Marek, M. W., Chew, C. S., & Wu, W. V. (2020). Teacher Experiences in Converting Classes to Distance Learning in the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Distance Education Technologies*, 19(1), 89–109. <https://doi.org/10.4018/ijdet.20210101.oa3>
- Moccia, L., Janiri, D., Pepe, M., Dattoli, L., Molinaro, M., De Martin, V., Chieffo, D., Janiri, L., Fiorillo, A., Sani, G., & Di Nicola, M. (2020). Affective temperament, attachment style, and the psychological impact of the Covid-19 outbreak: an early report on the Italian general population. *Brain, Behavior and Immunity*, 14(4), 337–339.
- Moriana, J. A., & Herruzo, J. (2004). Estrés y burnout en profesores. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 4(3), 597–621.

- Panisoara, I. O., Lazar, I., Panisoara, G., Chirca, R., & Ursu, A. S. (2020). Motivation and continuance intention towards online instruction among teachers during the COVID-19 pandemic: The mediating effect of burnout and technostress. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 1–29. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218002>
- Partlow, K. M., & Gibbs, W. J. (2003). Indicators of constructivist principles in internet-based courses. *Journal of Computing in Higher Education*, 14(2), 68–97. <https://doi.org/10.1007/BF02940939>
- Rajkumar, R. P. (2020). Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information. *Asian Journal of Psychiatry*, 52(March), 1–5.
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 923–945. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>
- Shea, P. (2019). Bridges and Barriers To Teaching Online College Courses: a Study of Experienced Online Faculty in Thirty- Six Colleges. *Online Learning*, 11(2), 73–128. <https://doi.org/10.24059/olj.v11i2.1728>
- Silva, J., & Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117–131.
- Suothwick, S. M., & Charney, D. S. (2018). *Resilience: the Science of mastering life 's greatest challenges*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108349246>
- Tejada, J. (1999). El formador ante las TIC: nuevos roles y competencias profesionales. *Comunicación Y Pedagogía*, (158), 17–26. https://www.researchgate.net/publication/259997330_El_formador_ante_las_NTIC_nuevos_rol_y_competencias_profesionales
- Tejada, J. (2000). La educación en el marco de una sociedad global: algunos principios y nuevas exigencias. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado* 4(1), 13-26.
- Wang, L. Y. K., Lew, S. L., Lau, S. H., & Leow, M. C. (2019). Usability factors predicting continuance of intention to use cloud e-learning application. *Heliyon*, 5(6), e01788. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01788>

La innovación en Formación Profesional: el uso de las *Escape Room*

Innovation in Vocational Education and Training: The use of Escape Rooms

RECIBIDO 05/03/2021 ACEPTADO 08/03/2021 PUBLICADO 01/06/2022

 Víctor González Calatayud

Departamento de Didáctica y organización Escolar, Universidad de Murcia, España

victor.gonzalez@um.es

RESUMEN

Las habitaciones de escape o *Escape Room* son actividades que se desarrollan dentro de una metodología de Aprendizaje basado en el Juego (ABJ). Estas consisten fundamentalmente en la elaboración de diversas actividades que ponen a prueba el conocimiento y la capacidad de resolución de problemas de aquellas personas que las desarrollan. Su uso en educación es cada vez más frecuente, pero en Formación Profesional (FP) no se conocen experiencias. La innovación en FP es una materia pendiente. Por ello en este trabajo se pretende conocer cómo es la innovación en FP, principalmente en relación con el ABJ y las habitaciones de escape. Para ello se ha contado con una muestra por conveniencia de 46 docente de FP con edades comprendidas entre los 27 y 61 años y pertenecientes a diversas familias profesionales. En los resultados se observa que los docentes de FP no han utilizado las salas de escape, ya que consideran que no saben diseñarlas y que no disponen de los recursos necesarios para innovar. La gran mayoría indica que este tipo de metodologías ayudan a la motivación y al aprendizaje del alumnado. Sin embargo, consideran que algunos alumnos son reticentes a la misma. En conclusión, la formación de este profesorado para innovar es necesaria, ya que no se sienten capaces de hacerlo.

PALABRAS CLAVE Formación profesional, Aprendizaje Basado en el Juego, *Escape Room*, Innovación.

ABSTRACT

Escape rooms are activities that are developed within the Game-Based Learning (GBL) methodology. They mainly consist of the development of various activities that test the knowledge and problem-solving skills of those who carry them out. Their use in education is more and more frequent, but there are no known experiences in Vocational Education and Training (VET). Innovation in VET is a pending issue. For this reason, the aim of this study is to discover what innovation in VET is like, mainly in relation to GBL and escape rooms. To that end, a convenience sample of 46 VET teachers between 27 and 61 years old and belonging to different professional families was used. The results show that VET teachers have not used escape rooms, as they consider that they do not know how to design them and that they do not have the necessary resources to innovate. The vast majority indicate that this type of methodology helps students' motivation and learning. However, they consider that some students are reluctant to use them. In conclusion, it is necessary to train these teachers to innovate, as they do not feel able to do so.

KEYWORDS Vocational Education and Training, Game-Based Learning, escape room, innovation.

1. INTRODUCCIÓN

La innovación en la Formación Profesional (FP) es cada vez más recurrente, aunque queda todavía un largo camino por recorrer. El individualismo que presentan los docentes de este nivel educativo viene reforzado por el poco contacto entre profesores de FP, por el cual no comparten experiencias que fomenten la innovación entre los mismos. Sin embargo, la FP se basa en una formación a lo largo de la vida, que permita al estudiante tener las habilidades, no solo para cuando se incorpore al mundo laboral, sino que le permita actualizarse y se desarrolle profesionalmente.

Para ello se requiere que el docente realice un cambio metodológico que consiga que el estudiante desarrolle todas sus capacidades al máximo, a la vez que fomenta la creatividad del mismo. Cuando los alumnos estudian en un entorno innovador, el docente indirectamente les está dando alas para que eso mismo lo realicen en su trabajo, aportando mejoras continuas.

Pero, ¿qué entendemos por innovar? Numerosos autores (Leyva, & Farfán, 2016; Martínez, 2017; Zabalza, 2004) han introducido conceptos distintos sobre qué es la innovación. De forma general, podemos encontrar dos términos a los que siempre se suele hacer referencia: cambio y mejora. No tiene por qué ser algo nuevo, basta con utilizar los recursos disponibles de forma creativa. Sería la respuesta a una demanda que no suponga ningún coste adicional (Martínez, 2017). No obstante, el alumnado se suele mostrar reticente a ciertas metodologías innovadoras (Salinas, 2000), debido al uso habitual de metodología tradicional.

Es aquí donde puede jugar un papel importante el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), el cual podemos entender como una innovación educativa. El ABJ se puede entender como juegos completos diseñados con intención lúdica y utilizados en la enseñanza (Grande *et al.*, 2021). Esta metodología, además de aumentar la motivación del alumnado, los prepara para ser unos futuros profesionales capaces de mejorar procesos que tienen que realizar (Brunet, & Rodríguez, 2014).

Es importante distinguir entre ABJ y gamificación. Mientras que la primera se basa, como se ha comentado, en juegos diseñados con intención lúdica para la enseñanza (Grande *et al.*, 2021), la gamificación se basa en el uso de mecánicas, dinámicas y elementos del juego en contextos que no corresponden para, de esta manera, ludificar la educación (Castillo, & Jiménez, 2020).

1.1. Las *Escape Room* y sus características

Una de las formas de aprender jugando es mediante el uso del *Escape Room* en educación. Sus beneficios han sido estudiados en diversos trabajos (Clarke *et al.*, 2017; García *et al.*, 2020a; Moore, & Campbell, 2020). Resulta favorable independientemente de la edad y características particulares del alumnado. Favorece la diversidad del mismo, ayudando a la asimilación de conceptos de una forma divertida y amena. El amplio abanico de realización de salas de escape posibilita a los docentes una adaptación total de su materia a los objetivos de aprendizaje que tengan sus alumnos (Wiemker *et al.*, 2015). Las posibilidades de desarrollar en el alumnado competencias transversales, como es la resolución de problemas, a partir de este tipo de experiencias es muy grande (García *et al.*, 2020a).

Las *Escape Room*, al igual que sucede con la gamificación, permiten trabajar o repasar el contenido aprendido de una manera lúdica. Cuando se evalúa utilizando el juego como método se consigue mejorar el proceso de evaluación para dar continuidad al proceso de aprendizaje más allá del contexto escolar (Sán-

chez *et al.*, 2019). En general, la colaboración, resolución de problemas, motivación y la competencia social suelen ser los beneficios que más se suelen reportar (Moreno, 2019), así como el hecho de conseguir que el alumnado se enganche al aprendizaje (López *et al.*, 2019). Y es que las salas de escape requieren trabajo en equipo, comunicación, pensamiento crítico y prestar atención a los detalles. Es un juego que desarrolla el ingenio de una forma divertida, accesible a todo tipo de jugadores. Las actividades que se implementan son de interés para el participante, que las desarrolla con motivación obviando en muchas ocasiones los objetivos educativos que se pretenden (Grande *et al.*, 2021).

Las experiencias que se han realizado a nivel educativo se centran, fundamentalmente, en la educación superior (Veldkamp *et al.*, 2020), como es el ejemplo presentado de García *et al.* (2020a). Sin embargo, también se pueden encontrar experiencias en primaria y secundaria (García, & Gallardo, 2018; Segura *et al.*, 2019). Por el contrario, cuando nos centramos en la Formación Profesional no se suelen encontrar casos de utilización de salas de escape (González, & Bernadic, 2020). Puede ser que se lleven a cabo y los docentes no compartan sus experiencias utilizando esta metodología.

Por ello, a partir de este marco de referencia, nos planteamos las siguientes cuestiones ¿se innova realmente en la Formación Profesional? ¿Se utiliza las *Escape Room* como metodología para innovar? Si se utiliza, ¿cómo se utiliza realmente en este nivel?

2. METODOLOGÍA

2.1. Objetivos

Como se ha comentado, pocas son las experiencias que se pueden encontrar publicadas sobre el uso de las salas de escape en la Formación Profesional. Por ello, nos planteamos como objetivo principal comprender la situación actual de la innovación por parte del profesorado de Formación Profesional en la Región de Murcia y, concretamente, la utilización de las *Escape Rooms* por parte de estos. Este objetivo se puede concretar en dos específicos:

- Conocer si los docentes de Formación Profesional conocen y utilizan el ABJ como metodología que sustenta las *Escape Room*.
- Determinar si los docentes de Formación Profesional diseñan situaciones de aprendizaje basadas en *Escape Room*.

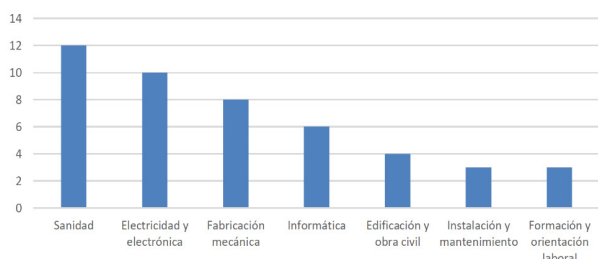
2.2. Método

Para conseguir los objetivos antes descritos se presenta un estudio cuantitativo de tipo descriptivo, basado en una encuesta de tipo *ex post facto*. Nos centramos en la descripción, ya que no hay estudios similares, siendo preciso, en primer lugar, exponer la situación actual.

2.3. Muestra

La muestra del estudio fue seleccionada por conveniencia. Tres centros fueron seleccionados para pasar el cuestionario a todo el profesorado de FP de los mismos, siendo dos de índole privada y el tercero público.

FIGURA 1. Familias profesionales donde impartían docencia los encuestados



Se recogió una muestra total de 46 profesores con edades comprendidas entre los 27 y 61 años, siendo la edad media de 41 años. Si tenemos en cuenta que la población objeto de estudio era de 939 según el centro de estadísticas de la Región de Murcia (CREM, 2017), la muestra puede ser tomada en cuenta representando el 4.9% de la población. Del total de la muestra, 29 eran hombres y 17 mujeres y la media de años impartiendo docencia fue de 9. Las familias profesionales en las que impartían docencia se observan en la siguiente figura 1.

2.4. Instrumento

A partir de la lectura de investigaciones previas, se elaboró un cuestionario de elaboración propia que constaba de 35 ítems. Tras utilizar la técnica de juicio de expertos, siendo validada por tres profesionales en el ámbito de la tecnología educativa, se eliminaron tres ítems y se modificaron dos. Fueron añadidos cinco ítems nuevos, lo que dio lugar a un cuestionario con 37 ítems. El cuestionario estaba compuesto por: preguntas sociodemográficas, siete preguntas dicotómicas sobre conocimiento ABJ y *Escape Room*, y 25 preguntas tipo Likert divididos en tres bloques: innovación educativa, ABJ y *Escape Room*. El cuestionario, después de la recogida de muestra, mostró un alfa igual a 0.86, por lo que se puede considerar que el instrumento muestra una fiabilidad alta.

2.5. Procedimiento

En primer lugar, se contactó con los centros seleccionados en cuestión para explicarles en qué consistía el proyecto. Una vez el equipo directivo dio su visto bueno, se contactó con todos los docentes de FP y se le suministró el cuestionario en papel. Los docentes contestaron de forma anónima.

2.6. Análisis de datos

Para analizar los datos se utilizó el SPSS en su versión 22.0. Se utilizaron estadísticos descriptivos de frecuencia para analizar los datos basados en variables nominales y ordinarias.

3. RESULTADOS

3.1. Conocimiento y formación

A los docentes se les preguntó sobre si conocían la metodología de ABJ y si tenían formación para implementar la gamificación y el ABJ. Los datos muestran que el 63% de los encuestados conocen la metodología ABJ, por un 35% que no y un 2% que no contesta. Sin embargo, los datos se muestran de forma contraria al preguntar si se han formado para implementar ABJ y gamificación. Solamente el 28% ha recibido formación, por un 72% que no.

TABLA 1. Conocimiento y formación sobre *Escape Room*

	Sí	No	NS/NC
<i>Escape Room</i> como juego	60%	40%	0
<i>Escape Room</i> como estrategia didáctica	58%	42%	0
Utilizar <i>Escape Room</i> en su aula	0	100%	0
Los compañeros utilizan <i>Escape Room</i>	0	10%	90%
Formación sobre <i>Escape Room</i>	2%	96%	2%

Si centramos ese conocimiento y formación, concretamente, en las salas de escape la situación es similar. En la tabla 1 se muestra los datos concernientes a la formación y conocimiento.

Destaca el hecho de que ningún docente de los encuestados ha realizado este tipo de actividad en su aula. Además, el 90% no sabe si sus compañeros lo han llevado a cabo en su aula y el 96% no ha recibido formación.

3.2. Innovación educativa

Prácticamente la totalidad de los docentes encuestados estaban de acuerdo (32%), o totalmente de acuerdo (63%), en que utilizan diferentes metodologías en su práctica docente para adaptarlas a las necesidades de su alumnado. Sin embargo, únicamente un 26% reconocen usar metodologías innovadoras en sus aulas.

En la necesidad de innovar en educación están de acuerdo (17%) o totalmente de acuerdo (80%) la mayor parte de los docentes. A pesar de ello, el 30% se manifiesta totalmente en desacuerdo y el 45% en desacuerdo respecto a que posean información suficiente para innovar en su docencia. El 94% de docentes están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la innovación educativa es beneficiosa para el alumnado.

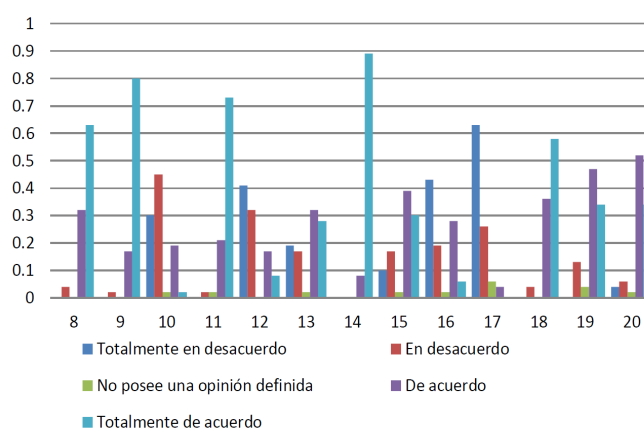
Compartir con los compañeros es un elemento esencial en la formación informal del profesorado. Así, el 60% afirma compartir materiales físicamente o por medios tecnológicos con sus compañeros. Además, el 69% indica haber aprendido de sus compañeros estrategias y recursos innovadores. La mayoría está de acuerdo o totalmente de acuerdo (96%) en que la innovación está de moda.

Ante la pregunta que versa sobre la promoción de la innovación por parte del centro educativo, en su mayoría, los docentes han respondido estar totalmente en desacuerdo (43%) o en desacuerdo (19%) con que el centro lo facilite a través de proyectos coordinados por la dirección o miembros del equipo docente. Además, solo el 4% considera que el centro dispone de los medios suficientes para poder innovar en las aulas.

A pesar de que el 94% de los encuestados manifiestan estar totalmente de acuerdo (58%) o de acuerdo (36%) en que los alumnos/as responden de una forma positiva ante la innovación (mayor motivación, mejor clima escolar, etc.), un 81% del profesorado ratifica que el alumnado presenta cierta desconfianza ante metodologías innovadoras, y ellos mismos se sienten inseguros al llevarlas a cabo, en un 86%.

FIGURA 2. Ítems sobre innovación educativa.

Nota: 8. Metodologías adaptadas al alumnado; 9. Innovar es necesario; 10. Saber cómo innovar; 11. Los beneficios de la innovación; 12. Uso de metodologías innovadoras; 13. Compartir recursos con compañeros; 14. Innovar está de moda; 15. Aprender de los compañeros; 16. El Centro promueve la innovación; 17. Existen los recursos necesarios para innovar; 18. El alumnado responde positivamente ante la innovación; 19. Existen alumnos/as que desconfían de la innovación; 20. La innovación genera desconfianza en mí mismo.



3.3. Aprendizaje basado en el juego

Con una amplia mayoría, el profesorado de Formación Profesional encuestado, refiere estar totalmente en desacuerdo (63%) o en desacuerdo (23%) con el hecho de utilizar el Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ) en sus actividades de enseñanza-aprendizaje realizadas en su aula. Sin embargo, el 71% está de acuerdo en que esta metodología motiva y predispone al aprendizaje. En cuanto a compartir experiencias de ABJ, el 56% indica no compartir experiencias, por un 40% que sí lo hacen o lo han hecho.

3.4. Escape Room educativa

Prácticamente la totalidad del profesorado de Formación Profesional encuestado (87%) está de acuerdo con que las salas de escape educativas aumentan la motivación del estudiante. Que éstos aprenden de esta manera de una forma lúdica lo apoya un 80%, y un 77% piensan que las *Escape Room* educativas permiten trabajar los contenidos impartidos en clase de una manera más dinámica. El 76% de los profesores y profesoras que han realizado el cuestionario, creen que esta metodología es útil para repasar o revisar los conocimientos aprendidos con anterioridad, facilitando una mejor adquisición de los mismos.

A pesar de ello, sólo un 2% reconocen que saben realizar una *Escape Room* con los recursos disponibles, y ningún profesor encuestado considera tener los conocimientos suficientes para elaborar una habitación de escape educativa. Con una amplia mayoría, el 77% se posiciona respecto a que en su centro existe un desconocimiento hacia esta metodología didáctica. Sin embargo, un 82% están totalmente de acuerdo (76%) o de acuerdo (6%) con que las *Escape Room* educativas mejoran el nivel de inclusión e interacción del alumnado, y ninguno de ellos cree que este tipo de metodologías distraigan a los estudiantes, en lugar de ayudarlos a aprender más, a través del juego.

FIGURA 3. Ítems sobre ABJ. Nota: 21. Uso de ABJ; 22. ABJ aumenta la motivación de los estudiantes; 23. Compartir experiencias de ABJ con compañeros.

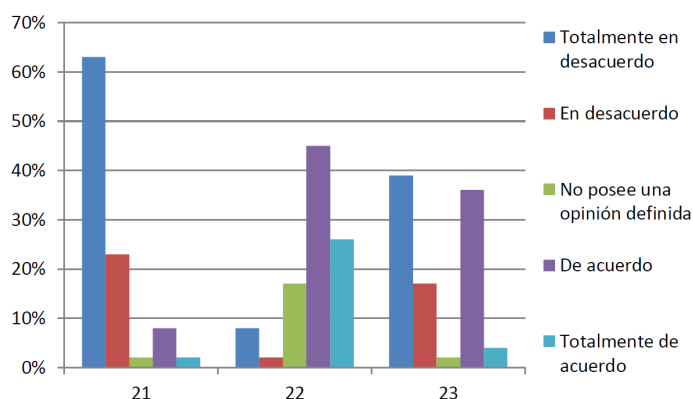
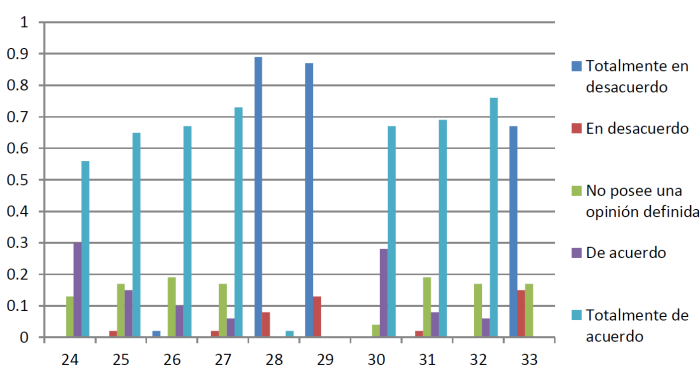


FIGURA 4. Ítems sobre *Escape Room*. Nota: 24. Aumentan la motivación del alumnado; 25. Fomentan un aprendizaje lúdico; 26. Trabajan contenidos de forma lúdica; 27. Son útiles para repasar conocimientos; 28. Sé cómo diseñar una *Escape Room*; 29. Conozco cómo diseñar una *Escape Room*; 30. El Centro desconoce esta estrategia didáctica; 31. Favorecen la resolución de problemas; 32. Mejoran la inclusión del alumnado; 33. Distraen en lugar de ayudar.



4. DISCUSIÓN

La innovación educativa es una idea que lleva instalada en el campo de la docencia desde hace décadas. Numerosos autores como Zabalza (2004) o De Haro (2009) señalan su importancia. Sin embargo, a pesar de que innovar en educación sea una opinión generalizada, pues ello reporta numerosos beneficios al alumnado, pocos son los que dicen utilizar metodologías innovadoras en sus aulas (Martínez, 2017). No obstante, afirman adaptar su práctica docente a las necesidades de cada alumno/a, pero eso no lo consideran innovador. Los datos referentes a poseer la información necesaria para innovar en su docencia, reflejan un cierto negativismo al respecto. Es por ello que se puede pensar en la idea que tienen los profesores y profesoras encuestados acerca de qué significa innovar. Más allá de algo novedoso o que conlleve la utilización de la tecnología, que es quizás lo que ellos crean que significa innovación, se tratará de realizar un cambio que conlleve mejoras en el aprendizaje del alumnado. Por ello, es posible que los docentes innoven sin saber que lo están haciendo, debido a la confusa idea que tienen del concepto (Dolores *et al.*, 2013).

El concepto erróneo que tienen algunos docentes sobre lo que significa la innovación se pone de manifiesto cuando señalan no disponer de los recursos necesarios para llevar a cabo tareas innovadoras en sus aulas. Como se ha mencionado anteriormente, la innovación no está directamente relacionada con recursos poco económicos al alcance de una minoría. Es posible realizar tareas innovadoras sin necesidad de gastar dinero. Para ello, se hace necesaria una correcta formación del profesorado que distinga y sepa cómo llevar a cabo y poner en práctica distintas metodologías adaptadas a las necesidades de sus aulas (De Haro, 2009).

Aunque prácticamente la totalidad del profesorado manifiesta que sus alumnos y alumnas responden de una forma positiva ante la innovación, un gran porcentaje declara que existen estudiantes que se muestran desconfiados ante ciertas metodologías innovadoras, alejadas de la clase tradicional que ya le es conocida (Salinas, 2000), aunque estas les capaciten mejor para sus futuras profesiones (Brunet, & Rodríguez, 2014) o que consigan enganchar al estudiante al aprendizaje (López *et al.*, 2019). Es por ello que reiteran sentir desconfianza ante ciertas actitudes que alteren el ritmo típico de la clase, y pueda hacerles enfrentarse contra estos estudiantes y sus familias (Martínez, 2017).

La mayor parte de los encuestados afirman no haber realizado formaciones oficiales acerca del Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ) y gamificación, a pesar de que la mayoría dice conocer sus características como metodología docente. Como ocurre en este caso, el término sí tiene que ver con su significado: ABJ es algo que, aunque no se hayan realizado formaciones al respecto, puede deducirse de qué se trata. A pesar de no ser sino un 10% los que utilizan con frecuencia el ABJ en sus actividades de enseñanza-aprendizaje, parecen estar de acuerdo en que este tipo de metodología aumenta la motivación del alumnado, y dicen compartir experiencias entre compañeros de profesión. Si las formaciones relativas a este tipo de metodologías se llevasen a cabo, los docentes podrían decidir si instaurarlas en sus aulas o no, sabiendo en qué consisten (Ke, 2014; Grande *et al.*, 2021). Se necesita que los profesores y profesoras de Formación Profesional tengan más información sobre el Aprendizaje Basado en el Juego para saber cómo utilizarlo en su docencia (García, 2016; González, & Bernadic, 2020).

Las *Escape Room* educativas aumentan la motivación del alumnado y permiten aprender y repasar conocimientos de una forma lúdica, como sucede con la gamificación (Moreno, 2019). En ello están de acuer-

do la mayoría de los encuestados. No obstante, el no saber realizar una sala de escape por no tener los conocimientos suficientes, está relacionado no solo a una falta de formación, sino a que la mayoría refiere un desconocimiento por parte de su centro hacia este tipo de metodología. Es cierto que existen páginas web y recursos en internet suficientes para que un docente esté formado respecto a este tema. Sin embargo, el simple desconocimiento de que esta metodología pueda llevarse a cabo en la educación, traspasando el simple juego, hace que las posibilidades de formación al respecto se minimicen (Hita, & Sánchez, 2017). Si el profesorado no conoce que se pueden diseñar estas salas de escape como actividad de enseñanza-aprendizaje en su aula, nunca indagarán sobre ello. Se hace necesario, por tanto, que los centros educativos desarrollen programas de formación y faciliten a los docentes recursos e ideas que puedan implementar en sus clases (García *et al.*, 2020b).

5. CONCLUSIONES

Aunque la innovación se presenta como un elemento clave para el profesorado de Formación Profesional, no parecen entender de forma precisa lo que significa este término. Es necesario una mejor formación para que este profesorado entienda qué es realmente innovar. No obstante, el profesorado encuestado parece innovar ya que indican que adaptan la práctica educativa a las necesidades de su alumnado.

Esta adaptación no parece ir encaminada al uso de metodologías basadas en el juego, ya que la mayoría las conoce, pero no las emplea. La formación y la falta de recursos parecen ser las principales causas que conllevan a un uso poco frecuente de este tipo de metodologías. La situación llega hasta tal punto que, aun siendo conscientes de que las *Escape Room*, como ejemplo de ABJ, motivan y enganchan al alumnado en el proceso de aprendizaje, ninguno de los encuestados lo ha puesto en práctica.

Es por todo esto que la formación permanente del profesorado de Formación Profesional se vuelve un elemento esencial para que les capacite para la puesta en prácticas de metodologías innovadoras como es el ABJ y el uso de *Escape Room*.

6. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

La principal limitación de este trabajo se trata de que la muestra no ha sido escogida de forma aleatoria. Los encuestados han sido docentes que han decidido contestar el cuestionario de forma voluntaria. Sin embargo, la cantidad de profesorado de Formación Profesional es menor si es comparado con el de otros niveles, como puede ser el de Educación Secundaria, por lo que conseguir un elevado número de encuestas contestadas resulta una tarea difícil.

Para futuras investigaciones, escoger una muestra más amplia y realizar un cuestionario más específico sobre *Escape Room* educativas puede dar más información al respecto. Sin embargo, a partir de la información recogida del cuestionario, se pone de manifiesto la necesidad de realizar formaciones acerca de este tema. La gran limitación del profesorado consiste en no saber diseñar una habitación de escape con los recursos disponibles. Realizar formaciones al respecto ayudaría a los docentes a utilizar los materiales disponibles para adaptar este tipo de metodología a su práctica docente. Dotar a los profesores y profesoras de Formación Profesional de herramientas y recursos acerca de *Escape Room* educativas les ayudaría a innovar

en su tarea docente y motivar a su alumnado. Existe la creencia de que para innovar es necesario recurrir a costosos y complicados recursos. No obstante, las formaciones futuras deberían ir encaminadas a ayudar al profesorado a utilizar los materiales disponibles en el centro para realizar sus diseños, con herramientas económicas. La voluntad de los docentes de querer cambiar y mejorar su forma de impartir docencia es lo que se necesita para introducir metodologías en el aula como son las *Escape Room* educativas.

7. REFERENCIAS

- Brunet, I., & Rodríguez-Soler, J. (2014). El gobierno corporativo de las universidades: Estudio de las cien primeras universidades del ranking de Shanghái. *Revista de Educación*, 365, 177-201. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2014-365-269>
- Castillo, N., & Jiménez, J. (2020). Implementación de material educativo gamificado para la enseñanza-aprendizaje de la matemática en alumnos con Síndrome de Down. *Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 8, 1-13. <https://doi.org/10.6018/riite.397741>
- Clarke, S., Peel, D.J., Arnab, S., Morini, L., Keegan, H., & Wood, O. (2017). Escap ED: A framework for creating educational escape rooms and Interactive Games for Higher/Further Education. *International Journal of Serious Games*, 4, 73-86. <http://dx.doi.org/10.17083/ijsg.v4i3.180>
- CREM (2017). *Profesorado según cuerpo/categoría y sexo*. https://econet.carm.es/web/crem/inicio/-/crem/sicrem/PU_EDUC-NOUNIV/m16_17/prf_sec4.html
- De Haro, J.J. (2009). Algunas experiencias de innovación educativa. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 175, 71-92. <http://doi.org/10.3989/arbor.2009.extran1207>
- García, C.M. (2016, 30 junio - 2 julio). La senda del maestro: experiencias de gamificación en el aula universitaria [Comunicación congreso]. *XII Congreso Español de Sociología. Grandes transformaciones sociales, nuevos desafíos para la sociología*. Gijón, España <http://fes-sociologia.com/files/congress/12/papers/4288.pdf>
- García, P.A., González, V., & Serrano, J.L. (2020a). La habitación de escape como estrategia en la resolución de problemas. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 18(2), 97-114. <https://doi.org/10.4995/redu.2020.13573>
- García, P.A., Sánchez, M.M., & Solano, I.M. (2020b). Mejoras y necesidades de una escape room educativa en la formación inicial de docentes. *Espiral Cuadernos del Profesorado*, 13(27), 109-120. <http://dx.doi.org/10.25115/ecp.v13i27.3024>
- García, I., & Gallardo, J.A. (2018, 17-19 de diciembre). Escape room: actividades de escape para trabajar la educación vial en Educación Primaria. En *Edunovatic 2018. Conference Proceedings*. (Ed.), *3rd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (pp. 115-119). Adaya Press - REDINE.
- Grande, M., García, S., Baelo, R., & Abella, V. (2021). Edu-Escape Rooms. *Encyclopedia*, 1, 12-19. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1010004>
- González, V., & Bernadic, M. (2020). Escape Room como innovación en la Formación Profesional. En E. Colomo, E. Sánchez, J. Ruiz y J. Sánchez (Coords.), *La tecnología como eje de cambio metodológico* (pp. 112-116). Universidad de Málaga.
- Hita, A., & Sánchez, C. (2017). *Desarrollo de una Escape Room mediante tecnologías de Realidad Virtual para aplicaciones de formación*. Universitat Politècnica de Catalunya. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/105924/memoria.pdf?sequence=1>
- Ke, F. (2014). An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design and computing. *Computers & Education*, 73, 26-39. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.12.010>
- Leyva, A.L., & Farfán, P.C. (2016). La innovación educativa en el ámbito de la responsabilidad social universitaria. *Revista Cubana de Educación Superior*, 16(2), 16-34. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v35n2/rces02216.pdf>
- López, S., Gordillo, A., Barra, E., & Quemada, J. (2019). Examining the Use of an Educational Escape Room for Teaching

- Programming in a Higher Education Setting. *IEEE Access*, 7, 31723-31737. <http://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2902976>
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso Kahoot. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 83, 252-277.
- Moore, L., & Campbell, N. (2020). Escaping the norm: Games for Wider participation with a sense of success. A practice report. *Student Success*, 11(2), 127-133. <https://doi.org/10.5204/ssj.1609>
- Moreno, E. (2019). El “Breakout EDU” como herramienta clave para la gamificación en la formación inicial de maestros/as. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (67), 66-79. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.66.1247>
- Salinas, J. (2000). El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación. En J. Cabero, J. Salinas, A. Duarte J. Domingo (Coords.), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 199-227). Síntesis
- Sánchez, E., Ruiz, J. & Sánchez, J. (2019). Gamification of assessments in the natural sciences subject in Primary Education. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 19(1), 95-111. <https://doi.org/10.12738/estp.2019.1.0296>
- Segura, A., & Parra, M.E. (2019). How to implement active methodologies in Physical Education: Escape Room. *ESHPA, Education, Sport, Health and Physical Activity*, 3(2), 295-306. <http://hdl.handle.net/10481/56426>
- Veldkamp, A., Van de Grint, L., Knippels, M., & van Joolingen, W. (2020). Escape education: a systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, 31, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>
- Wiemker, M., Elumir, E., & Clare, A. (2015). *Escape Room Games: can you transform an unpleasant situation into a pleasant one?*. <https://thecodex.ca/wp-content/uploads/2016/08/00511Wiemker-et-al-Paper-Escape-Room-Games.pdf>
- Zabalza, M.A. (2004). Innovación en la enseñanza universitaria. *Contextos educativos: Revista de Educación*, 6-7, 113-136. <https://doi.org/10.18172/con.531>

Las TIC como estrategia de inclusión social. Análisis de un itinerario de segunda oportunidad educativa

ICT as a strategy for social inclusion.
Analysis of a second educational opportunity track

RECIBIDO 07/01/2021 ACEPTADO 02/02/2021 PUBLICADO 01/06/2022

 **Francisco José García Aguilera**

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Málaga, España
fjgarciaa@uma.es

 **Diego Aguilar Cuenca**

Instituto Municipal para la Formación y el Empleo (IMFE), Ayuntamiento de Málaga, España
diego.aguilar.c@gmail.com

RESUMEN

Tras más de diez años de crisis económica a nivel global y después de los confinamientos sufridos por la ciudadanía con la pandemia mundial ocasionada por la COVID-19, nos encontramos una situación compleja con demoledores efectos en los ámbitos sanitarios, socioeconómicos, culturales y educativos. Es en este marco donde se inscriben las experiencias educativas de segunda oportunidad, dispositivos locales que diseñan acciones más flexibles y diversificadas, ofreciendo opciones y oportunidades adaptadas para cubrir las competencias clave y que se completan con formación práctica en centros de trabajo. Este trabajo centra sus objetivos en describir la existencia de programas alternativos al sistema educativo formal, identificar la situación de vulnerabilidad social, educativa y laboral de sus colectivos beneficiarios, así como analizar los resultados de una experiencia piloto de itinerario centrado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) perteneciente a la “Escuela Inclusiva de Segunda Oportunidad de Vélez-Málaga” (España). Para ello, se ha diseñado un cuestionario ad-hoc aplicado a 38 estudiantes con edades comprendidas entre 16 y 29 años. En aras de la elaboración del cuestionario, se han tenido en cuenta los datos sociodemográficos, los contenidos propios del itinerario, así como otras competencias laborales asociadas al adecuado desempeño en el puesto de trabajo. Los resultados del itinerario TIC muestran valoraciones altas en cuanto al nivel de aprendizaje alcanzado tanto en las competencias técnicas trabajadas, como en aquellas complementarias para el desarrollo en el puesto de trabajo. El 95 % de los estudiantes que iniciaron la formación han finalizado con éxito. Como conclusión, destacar la importancia de este tipo de iniciativas como mecanismo alternativo a los sistemas educativos reglados, a las que se debe dar continuidad, por el éxito obtenido en esta experiencia piloto, pero que requieren del compromiso institucional para convertirse en un recurso sostenible y consolidado en el tiempo.

PALABRAS CLAVE inclusión, discriminación social, educativamente desfavorecidos, oportunidades de empleo.

ABSTRACT

After more than ten years of global economic crisis and after the lockdowns that citizens suffered due to the global pandemic caused by COVID-19, we find ourselves in a complex situation with devastating effects in the health, socioeconomic, cultural, and educational sectors. Within this framework, second chance educational experiences take place. These are local resour-

ces that design more flexible and diversified activities, offering adapted options and opportunities to cover key competences, and they are completed with practical training in workplaces. This study's objectives focus on describing the existence of alternative programs to the formal educational system, identifying the social, educational, and labor vulnerability of its beneficiaries, as well as analyzing the results of a pilot experiment focused on the Information and Communications Technology (hereinafter ICT) track at the "Second Chance Inclusive School of Vélez-Málaga" (Spain). To this end, an ad hoc questionnaire has been designed and administered to 38 students from ages 16 to 29. Sociodemographic data, the contents of the educational track itself as well as other job skills associated with adequate job performance have been taken into account in the preparation the questionnaire. The results of the ICT track show high evaluations in terms of the learning level achieved both in the technical skills that were worked on and in those supplementary to development in the workplace. 95% of the students who started the training finished it successfully. In conclusion, we emphasize the importance of this type of initiative as an alternative to formal educational systems. Due to the success obtained in this pilot experiment, these initiatives should be continued, but they require institutional commitment to become a sustainable and established resource over time.

KEYWORDS inclusion, social discrimination, educationally disadvantaged, employment opportunities.

1. INTRODUCCIÓN

Después de más de diez años de crisis económica global y tras los confinamientos sufridos por la ciudadanía con la pandemia mundial ocasionada por la COVID-19, nos encontramos una situación que ha impactado de forma directa en todos los aspectos de nuestras vidas, afectando de manera más cruenta a las personas en situación de vulnerabilidad social, yendo más allá de colectivos anteriormente ya marginados y extendiendo sus demoleedores efectos a los ámbitos sanitarios, socioeconómicos, culturales y educativos, alcanzando a millones de personas en todo el mundo.

En este contexto de precariedad, dificultades de acceso al mercado laboral, tasas de paro elevadas, graves problemas de acceso a la vivienda y la precariedad de los servicios públicos, etc., crecen los casos de exclusión social, laboral y educativa, ante los que las instituciones educativas no deben quedarse impasibles. Esta situación ha de ser atendida desde diversas dimensiones y por los diferentes agentes sociocomunitarios (Aguilera, & Caballero, 2019; Ainscow *et al.*, 2006; Corchuelo *et al.*, 2016; García, 2019; Mcmillan *et al.*, 2017;).

En esta situación de dificultad y emergencia educativa, y tomando como punto de partida el "Informe de seguimiento de la educación en el mundo. Inclusión y educación. Todos y todas sin excepción" (2020), existe una clara prioridad por las personas jóvenes que, sin sus estudios primarios finalizados y dada la crisis global existente, no encuentran en los centros educativos tradicionales respuestas adaptadas a sus necesidades actuales. Grupos de jóvenes de entre 16 y 29 años que ven, a priori, estos centros alejados de sus necesidades; por el contexto educativo, los recursos didácticos, las estrategias metodológicas, los modelos pedagógicos, etcétera (Corchuelo, 2014; Martín *et al.*, 2020).

Diferentes trabajos de investigación han definido el marco donde se inscriben las experiencias educativas de segunda oportunidad, a través de dispositivos locales que diseñan acciones más flexibles y diversificadas ofreciendo opciones y oportunidades adaptadas para cubrir las competencias clave, basadas en los ámbitos

establecidos en la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE), y que se completan con formación práctica en centros de trabajo, ofreciendo de este modo el derecho a una segunda oportunidad educativa (García, 2020; Martíns *et al.*, 2020; Olmos, 2014; Olmos, & Más, 2018; Prieto, 2015; Salva *et al.*, 2017).

Por otro lado, las TIC se han convertido en un recurso imprescindible para garantizar el desarrollo de las sociedades actuales, generando cambios, mejorando la vida de las personas y produciendo procesos de transformación social. La UNESCO (2019) en su “Informe sobre TIC para el Desarrollo Sostenible. Recomendaciones de políticas públicas que garantizan derechos”, refiere claramente a cómo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS) contribuyen a romper la brecha digital y a entender a las tecnologías como recurso aliado a los procesos de igualdad de oportunidades e inclusión de las personas:

Desde un enfoque de derechos, es fundamental señalar el rol de las TIC para garantizar el acceso a la información en un mundo globalizado e interdependiente. La falta de acceso a la información impide, como veremos más adelante, la consolidación de sociedades equitativas dificulta las garantías democráticas, y genera desigualdades (p. 9).

A nivel europeo no podemos perder de vista la referencia fundamental al “Marco Europeo para la Competencia Digital de los Ciudadanos”. En el año 2013, la Comisión Europea publica el “Marco para el Desarrollo y el Conocimiento de la Competencia Digital en Europa”, conocido como “DigComp”, actualizado en 2017.

Varios autores han concluido cómo las TIC están cambiando las formas de relación social, pensamiento y trabajo, tal y como lo conocíamos hasta el momento. También se están produciendo transformaciones en cómo se aprende y, por lo tanto, en cómo se enseña en este nuevo escenario de ciudadanía digital (Cabero, & Ruiz, 2017; Gómez *et al.*, 2017; Melendro *et al.*, 2016; Olarte, 2017; Rodríguez *et al.*, 2018; Sangrá, 2020; Sepúlveda, & Ramírez, 2018; Vázquez *et al.*, 2017).

Este trabajo centra sus objetivos en describir la existencia de programas alternativos al sistema educativo formal, identificar la situación de vulnerabilidad social, educativa y laboral de sus colectivos beneficiarios, así como analizar a través de un cuestionario de autoevaluación los resultados de una experiencia piloto de itinerario centrado en las TIC, perteneciente a la “Escuela Inclusiva de Segunda Oportunidad” del municipio de Vélez-Málaga (España).

1.1. Abandono escolar prematuro y jóvenes en situación de vulnerabilidad

A nivel internacional, la “Declaración de Incheon” (2015) y la “Agenda 2030”, han supuesto un impulso importante para el apoyo del ODS 4 como garante de una educación de calidad para todas las personas. El abandono escolar prematuro forma parte del conjunto de “Indicadores de Desarrollo Sostenible” que publica Eurostat referido este específicamente al “Objetivo 4. Calidad de la Educación”, de los “Indicadores de igualdad de género” de Eurostat, de los “Indicadores Educativos Europa 2020” y del marco estratégico “Educación y Formación 2020”. Una de las metas en este sentido desde la Unión Europea (en adelante UE), era que el valor de este dato no superara el 10% en el año 2020 (jóvenes de entre 18 y 24 años).

A día de hoy, el abandono escolar temprano continúa siendo una problemática socioeducativa en la mayoría de los países de la UE. En el año 2019 en España el abandono escolar temprano se sitúa en la cifra de 21.4% para los hombres y 13.0% para las mujeres.

TABLA 1. Comparativa de abandono escolar temprano

TERRITORIO	MUJERES	HOMBRES
Unión Europea	8.4%	11.9%
España	13.0 %	21.4%
Andalucía	21.6 % (datos agregados mujeres/hombres)	

Cabe resaltar que en la comunidad autónoma andaluza se están realizando muchos esfuerzos por reducir esta cifra y, muestra de ello es el descenso que este porcentaje ha sufrido en los últimos años, pasando a reducirse a un 21.9% según los datos oficiales publicados en 2019 (Instituto Nacional de Estadística).

Para abordar el abandono escolar prematuro se han desarrollado un número considerable de acciones, desde la Estrategia de Lisboa de la UE, que introdujo dentro de los cinco puntos de referencia, la reducción de este índice de abandono escolar temprano al 10% para 2020. Las diferentes iniciativas vinculadas al aprendizaje permanente ponen en marcha medidas para prevenir el abandono, acentuando la importancia de apoyar a los jóvenes en situación vulnerable por medio de la creación de segundas oportunidades, un mejor uso de las TIC con el fin de motivar y capacitar a los estudiantes para que volvieran a retomar la educación, así como fomentar la participación de las familias en la educación de sus hijos (Corchuelo, 2014; Vázquez, 2015).

El abandono escolar se debe normalmente a un proceso acumulado de desarraigo provocado por motivos personales, socioeconómicos, educativos o familiares. Entre los motivos podemos encontrar desde el acoso escolar hasta problemas personales del orden del abuso de drogas, carencia de hogar, pasando por una difícil relación con el profesorado, escasa motivación, rendimiento académico bajo, etcétera. Además, todo ello acompañado por la falta de apoyo, orientación, inexistencia de oportunidades y carencia de pedagogías alternativas, falta de flexibilidad y burocratización del proceso de enseñanza-aprendizaje (Arredondo, & Vizcaíno, 2020).

1.2. Escuelas de Segunda Oportunidad Educativa. Apoyo de competencias clave y lucha contra el desempleo juvenil

Los sistemas educativos reglados están organizados de manera lineal, de forma que el alumnado tiene una sola oportunidad y caminos limitados para concluir la educación básica obligatoria, pasando de un nivel educativo a otro. Esta organización por niveles y edades debe reformularse, sobre todo a raíz del concepto de aprendizaje a lo largo de la vida, que se convierte en uno de los principales valores del desarrollo de las personas:

PREÁMBULO.

[...] En relación con la organización de las enseñanzas y el aprendizaje a lo largo de la vida, se añaden unas precisiones sobre la educación básica, con el fin de garantizar la continuidad, coordinación y cohesión entre las dos etapas que la componen y de resaltar que su finalidad consiste en universalizar los conocimientos y las competencias que permitan aprender a todos los alumnos y alumnas a aprender a lo largo de la vida y faciliten su plena participación social y laboral [...] (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, p. 122873).

Nos tenemos que remontar al año 1995 para que la Comisión Europea empleara por primera vez la denominación de “Escuela de Segunda Oportunidad”. Se observa que en todos los países y en las distintas ciudades europeas, hay muchos jóvenes que no poseen los niveles mínimos de cualificación aportados por la enseñanza básica, debido a su abandono temprano del sistema educativo o a los altos índices de fracaso escolar; acompañado todo ello por unas condiciones socioeconómicas precarias debido a su procedencia

de contextos en situación de riesgo. En ese mismo año, la Comisión Europea publica el Libro Blanco sobre la Educación y la Formación: Enseñar y Aprender. Hacia una Sociedad cognitiva (Corchuelo, 2014; Corchuelo *et al.*, 2016; Eurofound and the International Labour Office, 2017; Mills, & Mc Gregor, 2010).

A partir de este documento se crea la Asociación Europea de Ciudades de Escuelas de Segunda Oportunidad, con la participación de varias de las ciudades europeas integradas en el proyecto piloto. Esta asociación surge para facilitar los contactos entre las escuelas, consolidar los proyectos piloto existentes y aportar asesoramiento a las ciudades que desearan desarrollar una escuela de este tipo. Tras la creación de esta entidad, surge en España la Asociación Española de Escuelas de Segunda Oportunidad: “En el año 2015, seis entidades sociales iniciaron conversaciones para crear una red española de escuelas de segunda oportunidad: Fundación ADSIS (Nacional), Fundació El Llindar (Cataluña), Fundación Federico Ozanam (Aragón), Peñasal Kooperatiba (Euskadi), Fundación Don Bosco (Andalucía, Extremadura y Canarias) y Fundación Tomillo (Madrid)” (Thureau, 2018, p.11).

Actualmente se está trabajando a partir de un nuevo documento denominado “Sobre un marco para la cooperación europea en el ámbito de la juventud: la Estrategia de la Unión Europea para la Juventud 2019-2027”, con los siguientes objetivos estratégicos:

Promover la integración de jóvenes excluidos socialmente; Garantizar el acceso de los jóvenes a la educación, la formación y la vida laboral, particularmente a través de la promoción y el reconocimiento de su educación no formal y su aprendizaje; Apoyar la transición de estos jóvenes del mundo educativo al mercado laboral, ayudándoles, por ejemplo, a que puedan conciliar su vida privada con su empleo (Arredondo, & Vizcaíno, 2020, p.3).

El público destinatario de estas escuelas está conformado por jóvenes socialmente excluidos que han abandonado el sistema educativo y que ya no están sujetos a la enseñanza obligatoria. Además, no disponen ni de las cualificaciones, ni de las capacidades necesarias para encontrar un puesto de trabajo, o bien para continuar con algún programa de formación profesional. Es un hecho cierto que se tiene mayor dificultad de encontrar un empleo cuando no se dispone de una titulación oficial, como consecuencia de un abandono prematuro o ante un fracaso escolar. Generalmente, tras ese abandono, este colectivo se ve abocado a empleos de corta duración y baja calidad, situaciones de dificultad económica, posible delincuencia y adicciones en el peor de los casos (García, 2020; Leiva *et al.* 2020; Olmos, & Más, 2018; Prieto, 2015; Salva *et al.*, 2016; Vázquez, 2015).

Por tanto, existe una necesidad urgente de facilitar a estas personas la vuelta al proceso de educación a lo largo de la vida (Domínguez, 2019), como uno de los principales propósitos de estas escuelas, así como garantizar su inclusión sociolaboral a largo plazo. Buscar en la formación y en la educación un vehículo para encontrar oportunidades sociales y laborales (Arredondo, & Vizcaíno, 2020).

1.3. Itinerarios de inserción sociolaboral centrados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación

El Itinerario “ReparaTIC: Experto en reparación de móviles y tablets” forma parte del proyecto “Edusi Bic Vélez, Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado”, financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional y por el Excmo. Ayuntamiento de Vélez-Málaga. Dicho programa forma parte del “Objetivo Temático 9 Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación”. La iniciativa incluye actuaciones de formación, orientación y empleo con el objetivo fundamental de realizar

TABLA 2. Itinerario ReparaTIC. Experto en reparación de móviles y tablets. Tomado de <http://www.velezmalaga.es>

Denominación del itinerario:	
ReparaTIC: Experto en reparación de móviles y tablets	
Nº horas totales acción formativa: 310	
Módulos de la formación específica:	Nº horas: 10
Identificación modelos de móviles. Distinción componentes de móviles. Solucionar problemas utilizando <i>Reset</i> de fábrica y <i>Hard Reset</i> . Uso de programas para realizar copias de Seguridad. Diagnóstico y reparación de averías de <i>software</i> . Reparación de las principales marcas. Uso del tester y fuente de alimentación. Problemas de batería. Cómo detectarlo y las soluciones.	
Módulos de práctica profesional:	Nº horas: 70
Reparación, desmontaje, montaje y anclaje de pantallas de tablets. Comprobación, montaje y desmontaje de móviles: batería, botón <i>home</i> , conector de carga, conector de batería, botón encendido, botones volumen, audio, micrófono, vibrador, etc.	
Prácticas profesionales no laborales:	Nº horas: 100
Las prácticas profesionales no laborales se realizarán a través de la firma de convenios de colaboración, principalmente con empresas del sector.	
Formación en competencias básicas:	Nº horas: 80
Competencia matemática y competencia lingüística.	
Formación en competencias transversales:	Nº horas: 30
Fomento de la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres. Fomento de la no discriminación y la lucha contra la exclusión social. Fomento de las nuevas tecnologías de la información y comunicación: Alfabetización Informática e Internet. Fomento del cuidado y medioambiente. Prevención de riesgos laborales.	
Lugar de realización de las prácticas:	
Empresas de reparación de móviles y tablets.	

un abordaje integral del proceso de inclusión social de personas desfavorecidas residentes en las zonas beneficiarias de la Estrategia. Conlleva la puesta en marcha de itinerarios de inserción laboral alternativos, con una oferta formativa centrada en las demandas de las empresas locales.

Los servicios que ofrece la “Escuela Inclusiva de Segunda Oportunidad de Vélez-Málaga” están dirigidos a jóvenes de entre 16 y 29 años de edad que se encuentran en situación de riesgo de exclusión social, como consecuencia de su bajo nivel de cualificación/formación, debido a que han abandonado prematuramente o han fracasado en el sistema educativo. Las zonas de actuación prioritarias las marca el propio proyecto y se acompañan de las aportaciones realizadas por la “Estrategia Regional Andaluza para la Cohesión e Inclusión Social. Intervención en zonas desfavorecidas” de la Junta de Andalucía (2018).

En este sentido, el programa “Escuela Inclusiva de Segunda Oportunidad de Vélez-Málaga” se plantea como un recurso de transición hacia programas normalizados, bien en el ámbito socioeducativo, bien en el ámbito sociolaboral. El acceso a la educación formal siempre será voluntario y consensuado con cada joven, así como con sus padres/tutores y entidades que lo deriven y trabajen con estas personas. Debido a la horquilla de edad y a la variabilidad de circunstancias propias de cada persona, existen en la escuela las siguientes prioridades que ayudarán a optimizar la atención prestada a cada uno/a: atender a los intereses, motivaciones y circunstancias diversas de los jóvenes, trabajar con personas interesadas en obtener el título de

Educación Secundaria Obligatoria o superar el acceso a un ciclo formativo de grado medio y contar con participantes con el objetivo prioritario de conseguir su inserción al mercado de trabajo. Serán una prioridad en la selección, aquellos jóvenes no escolarizados que ni estudien ni trabajen, sea cual sea su circunstancia personal, cultural y/o familiar.

Teniendo en cuenta todas estas características, se brinda una atención individualizada y personalizada que facilite la posibilidad a cada joven de llegar a la meta de adquirir las competencias propias del itinerario (Tabla 2).

Como parte importante a tener en cuenta en el itinerario, y para completar la formación de aquellos beneficiarios que no posean los estudios primarios finalizados, el programa incorpora una formación en competencias clave para el aprendizaje permanente, trabajándose en el itinerario de forma más específica las siguientes: competencia en lectoescritura, competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería; competencia digital; competencia personal, social y de aprender a aprender; competencia ciudadana; competencia emprendedora. Estos contenidos están basados en los ámbitos establecidos en la “Recomendación del Consejo, del 22 de mayo de 2018 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente” (2018/C189/01).

En los programas de formación e itinerarios de las escuelas de segunda oportunidad, los jóvenes siguen un modelo pedagógico teórico-práctico, lo que quiere decir que aprenden en dos contextos de aprendizaje complementarios: el contexto aula (donde los jóvenes aprenden las competencias a desarrollar) y el contexto laboral, donde las ponen en práctica (Corchuelo *et al.*, 2016; Olmos, & Más, 2018).

Es por este motivo que se llevan a cabo prácticas profesionales no laborales en empresas del sector, ofreciendo así a los beneficiarios una oportunidad de tomar contacto con el ámbito profesional del itinerario. Estas prácticas, siempre son realizadas bajo la supervisión de los técnicos del itinerario y el monitor de la acción formativa.

Se incluyen además otras acciones transversales y complementarias dentro del itinerario, como son los siguientes módulos: “Prevención de riesgos laborales” y “Orientación y asesoramiento técnico al autoempleo”, módulo, este último, que se impartirá con el fin de promocionar y potenciar la iniciativa empresarial en el Municipio de Vélez-Málaga y fomentar la cultura emprendedora.

El eje vertebrador de las competencias técnicas a trabajar son las TIC, ya que además de ser un yacimiento de oportunidad laboral para los jóvenes, la expansión del acceso y uso de las TIC no ha estado exento de las desigualdades de diverso tipo presentes en cada territorio y grupo social (Lemus, 2017), lo que las convierten en una estrategia de inclusión social propiamente dicha.

2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo el estudio se optó por una metodología fundamentalmente cuantitativa, no experimental, a través de un cuestionario diseñado con el propósito de describir la valoración realizada por el alumnado del itinerario sobre las competencias trabajadas, centrando nuestro análisis en las competencias más relacionadas con las TIC en cuanto a la reparación y manejo de diferentes tipos de dispositivos y otras competencias laborales asociadas al adecuado desempeño en el puesto de trabajo.

2.1. Muestra

La población a la que referimos nuestra investigación es el alumnado del itinerario piloto “Repara TIC: Experto en reparación de móviles y tablets” de la “Escuela Inclusiva de Segunda Oportunidad de Vélez-Málaga”. Había matriculadas 40 personas (n=40) que iniciaron el itinerario en 2019. De estas, 38 (n=38) finalizaron y han realizado el cuestionario de autoevaluación.

2.2. Instrumento y procedimiento

Como instrumento para la recogida de datos se eligió la aplicación de la técnica más utilizada en la investigación por encuesta, un cuestionario que incorpora 27 ítems, tipo Likert (1-10). El cuestionario utilizado se denomina “Cuestionario de autoevaluación del itinerario piloto Repara TIC: Experto en reparación de móviles y tablets”. Para la elaboración de nuestro cuestionario tomamos como referencia el instrumento AUTOCOM, diseñado por Olmos y Mas (2018). Además de los 4 ítems sobre datos sociodemográficos, se incluyeron 8 ítems relacionados con las competencias clave (con especial énfasis en la competencia en lectoescritura y la competencia matemática); 8 ítems relacionados con conocimientos y habilidades técnicas del itinerario; 5 ítems relacionados con otras competencias laborales asociadas al adecuado desempeño en el puesto de trabajo, así como 2 ítems de valoración general. Se puede ver un ejemplo de los ítems del cuestionario en la tabla 3.

Para evaluar el nivel de fiabilidad se realizó un análisis de la consistencia interna del cuestionario a través del procedimiento Alfa de Cronbach obteniendo una puntuación de .950. La medida de adecuación de muestreo de Keiser-Meyer-Olkin fue de .807, lo que indica que el análisis factorial resulta práctico y útil para este estudio. La prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa (Chi-cuadrado= 525.803696; g.l.= 66; p .000). Esto indica que el análisis factorial es apropiado para estos datos. La validez de contenido del cuestionario se realizó a través de una valoración por jueces, presentada a un grupo de 5 expertos en investigación educativa, con el propósito de detectar posibles fallos o errores de comprensión e interpretación.

Tras realizar el análisis de componentes principales se obtuvieron 2 factores. Dichos componentes (autovalores ≤ 1) explican el 81.437% de la varianza total (tabla 4).

Para la extracción de estos factores se utilizó el método de Análisis de Componentes Principales, a través de una rotación de normalización Varimax con Kaiser, que convergió en 3 iteraciones. La reagrupación de factores quedó como muestra la tabla 5.

TABLA 3. Muestra de preguntas extraídas del “Cuestionario de autoevaluación del itinerario piloto Repara TIC: Experto en reparación de móviles y tablets”

Valore de 1 bajo a 10 muy alto cada una de las afirmaciones que se presentan a continuación: Generalmente comprendo e interpreto los problemas matemáticos | Sé identificar los diferentes modelos de móviles | Sé reparar pantallas de tablets y móviles | Conozco el uso de programas para realizar copias de seguridad | Sé solucionar problemas utilizando Reset de fábrica y Hard Reset | Me pongo metas concretas para avanzar en el desempeño de mi trabajo | Promuevo comportamientos seguros y una correcta utilización de los equipos de trabajo | Considero que el grado de aprendizaje conseguido en el itinerario es adecuado | Aplico los conocimientos y/o habilidades adquiridos en el itinerario

TABLA 4. Resultados del análisis de componentes principales

Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
Total	% de varianza	% acumulado
8.290	69.079	69.079
1.483	12.358	81.437

TABLA 5. Resultados del análisis de componentes principales (factores)

Factor 1. Competencias técnicas del itinerario relacionadas con las TIC	
Ítem	Carga factorial
13. Distingo los componentes de los móviles	.902
14. Sé reparar pantallas de tablets y móviles	.900
15. Sé solucionar problemas utilizando <i>Reset</i> de fábrica y <i>Hard Reset</i>	.879

16. Conozco cómo detectar y solucionar problemas de batería	.875
17. Sé identificar los diferentes modelos de móviles	.831
18. Diagnostico y reparo las averías de <i>software</i>	.799
19. Conozco el uso de programas para realizar copias de seguridad	.767
20. Conozco cómo se realiza el montaje y desmontaje de pantallas	.721
Factor 2. Otras competencias laborales asociadas al adecuado desempeño en el puesto de trabajo	
21. Mantengo mi zona de trabajo limpia y ordenada	.951
22. Aplico los conocimientos y/o habilidades adquiridos en el itinerario	.923
23. Me implicó y comprometo en el cumplimiento de las tareas	.901
24. Promuevo comportamientos seguros y una correcta utilización de los equipos de trabajo	.856
25. Me pongo metas concretas para avanzar en el desempeño de mi trabajo	.821

El factor 1 se ha denominado Competencias técnicas del itinerario relacionadas con las TIC, y hace referencia a los contenidos de carácter teórico y práctico relacionado con el manejo de móviles y *tablets* y todo lo referente a su reparación en materia de *hardware* y *software* en distintos modelos y marcas. En este factor se incluyen las habilidades técnicas necesarias además del uso de herramientas y utillaje específicos en la reparación de estas tecnologías. El factor 2 lo hemos denominado Otras competencias laborales asociadas al adecuado desempeño en el puesto de trabajo. En esta dimensión de encuadran aquellas habilidades relacionales, laborales y sociales vinculadas al desempeño profesional, tanto en el trabajo por cuenta ajena o cuenta propia.

3. RESULTADOS

En cuanto a los resultados obtenidos en cada uno de los ítems valorados por el alumnado se obtiene que la media de las puntuaciones es de 8.94.

En nuestra investigación se ha podido comprobar que el 60% de las personas que realizaron el itinerario son hombres y el 40% mujeres. El 100% de las personas no estaban cursando ningún tipo de estudios y estaban en situación de desempleo. En cuanto al nivel académico de las personas beneficiarias, según la Clasificación Nacional de Educación (CNED-2014), el 90% tiene un nivel CNED 2 (primera etapa de educación secundaria) y el 10% tiene un nivel CNED 3 (segunda etapa de educación secundaria).

En cuanto a la distribución por edad pueden verse los resultados en la tabla 6.

En cuanto al nivel de desarrollo de las competencias clave, se obtiene una puntuación media de 9.46 en la competencia en lectoescritura y de 9.35 en la competencia matemática.

TABLA 6. Franjas de edad de los beneficiarios

Franjas de edad	%
Entre 16 y 21 años	39.47%
Entre 22 y 25 años	42.11%
Entre 26 y 29 años	18.42%

Teniendo en cuenta el conjunto de ítems que se valoran en el factor 1, referidos a las competencias técnicas del itinerario relacionadas con las TIC, se obtiene una puntuación media de 8.71. Destacan con mayor puntuación la “identificación de modelos móviles” (ítem 17) y el conocimiento de “cómo

se realiza el montaje y desmontaje de pantallas” (ítem 20), obteniendo ambos las puntuaciones más altas (9.00 y 9.22 respectivamente). El resto de los ítems obtienen una puntuación media comprendida entre los 8.00 y 9.00 puntos, siendo únicamente la de “Diagnostico y reparo las averías de *software*” (ítem 18) la que obtiene una puntuación menor de 7.92.

En relación a las otras competencias laborales asociadas al adecuado desempeño en el puesto de trabajo, se obtuvo una puntuación media de 9.07, incluyéndose el conjunto de ítems que se valoran en este segundo factor. De estas competencias se destaca que el 94.44% de las personas beneficiarias valoran con puntuaciones altas el mantenimiento de la “zona de trabajo limpia y ordenada” (ítem 21) y promover “comportamientos seguros y una correcta utilización de los equipos de trabajo” (ítem 24), obteniendo una puntuación de 9.56 y 9.50 respectivamente. El resto de competencias que se valoran en este segundo factor obtienen las siguientes puntuaciones: 9.17 la implicación y compromiso “en el cumplimiento de las tareas” (ítem 23); 8.72 ponerse “metas concretas para avanzar en el desempeño de mi trabajo” (ítem 25) y 8.39 la aplicación de “los conocimientos y/o habilidades adquiridos en el itinerario” (ítem 22).

FIGURA 1. Puntuaciones de las competencias técnicas del itinerario relacionadas con las TIC. Factor 1

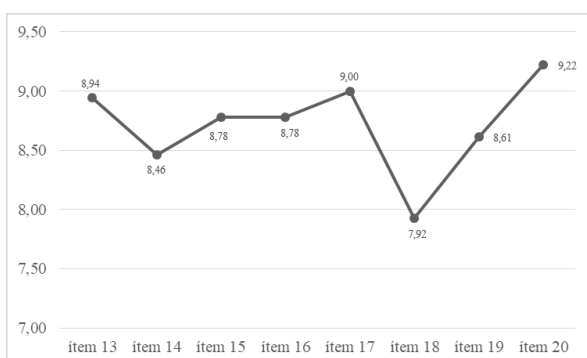
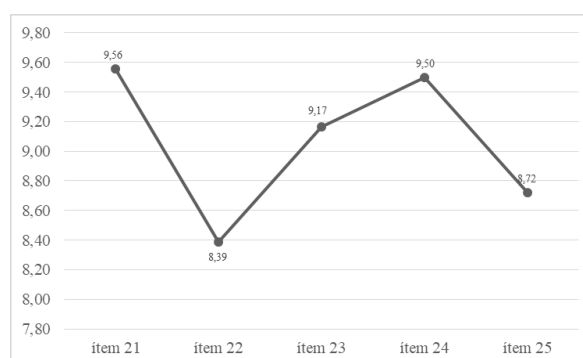


FIGURA 2. Puntuaciones de otras competencias laborales asociadas al adecuado desempeño en el puesto de trabajo. Factor 2



4. DISCUSIÓN

Nuestro trabajo responde a los objetivos que nos habíamos planteado al inicio. En lo referente a describir la existencia de programas alternativos al sistema educativo formal, hemos podido constatar que existen dispositivos alternativos a los centros reglados, entre ellos la denominada “Escuela Inclusiva de Segunda Oportunidad de Vélez-Málaga” y que funcionan con metodologías diferentes, combinando competencias clave, aspectos técnicos y prácticas profesionales en empresas, tal y como refieren Corchuelo *et al.* (2016) y Olmos y Más (2018).

Por otro lado, hemos podido analizar el perfil de los colectivos que se benefician de dichas iniciativas de segunda oportunidad y su situación de vulnerabilidad social, tal y como se describe en la “Estrategia Regional Andaluza para la Cohesión e Inclusión Social. Intervención en zonas desfavorecidas” de la Junta de Andalucía (2018) y también señalan diferentes autores (García, 2020; Olmos, & Más, 2018; Prieto, 2015; Salva *et al.*, 2016).

También hemos analizado uno de los itinerarios piloto de dicha escuela basado en las TIC, obteniendo unos resultados de aprendizaje, tanto en las competencias técnicas del itinerario como en otras competencias laborales asociadas al adecuado desempeño en el puesto de trabajo, puntuaciones altas (en más del 92% de los casos las puntuaciones están por encima de 8). Lo que evidencia cómo las TIC están cambiando las formas de relación social, pensamiento y trabajo, tal y como sostienen diferentes autores (Cabero, & Ruiz, 2017; Gómez *et al.*, 2017; Melendro *et al.*, 2016; Olarte, 2017; Rodríguez *et al.*, 2018; Sangrá, 2020; Sepúlveda, & Ramírez, 2018; Vázquez *et al.*, 2017).

Destacar además que los resultados de satisfacción y aprendizaje obtienen ambos una puntuación de 8.11, lo que consolida el denominado derecho a una segunda oportunidad educativa para estos jóvenes que han sufrido el abandono escolar temprano y que ponen de manifiesto los trabajos de diferentes autores (García 2020; Martíns *et al.*, 2020; Olmos, 2014; Olmos, & Más, 2018; Prieto, 2015; Salva *et al.*, 2017).

5. CONCLUSIONES

Los hallazgos alcanzados en este estudio destacan la importancia de la “Escuela Inclusiva de Segunda Oportunidad de Vélez-Málaga” (España), como recurso a los que debe darse continuidad por el éxito de sus resultados en la experiencia piloto y gracias a la financiación de fondos europeos, pero que necesitarán del compromiso político del municipio para convertirse en un recursos sostenible y consolidado en el tiempo.

Es importante señalar el protagonismo que tienen las familias en el éxito de las personas que participan en esta formación, puesto que un elemento de motivación importante, se basa en el apoyo familiar para retomar los estudios normalizados o dedicarse profesionalmente al oficio aprendido en el itinerario (en este caso el de reparación TIC).

Otra clave importante que se desprende de este estudio es, por un lado, el diseño de los itinerarios que deben estar directamente vinculados a la demanda de las empresas, y por otro, el interés de programas de formación vinculados a las TIC como factor determinante para el éxito educativo.

En cuanto a las limitaciones de nuestra investigación, decir que ha sido muy complejo contar con información actualizada en cuanto a la continuidad del alumnado en las empresas en las que realizaron sus prácticas profesionales no laborales por la situación actual de la pandemia ocasionada por la COVID 19.

Una mayor profundización en este tipo de iniciativas y en el perfil de sus beneficiarios, permitiría además contrastar metodologías de intervención socioeducativas eficaces, de ahí que este tipo de estudios y su réplica como buena práctica, abra nuevas oportunidades de seguir investigando en este campo.

6. REFERENCIAS

- Aguilera, F., & Caballero, P. (2019). Actions of social and labour inclusion with ICT: an assessment of the Velez-Malaga urban area. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 6(1), 117-125 <https://doi.org/10.18844/prosoc.v6i1.4162>
- Ainscow, M., Booth, T. & Dyson, A. (2006). *Improving Schools, Developing Inclusion*. Routledge.
- Arredondo, R., & Vizcaíno, D. (2020). Fracaso escolar y abandono educativo temprano. Las escuelas de segunda oportunidad como alternativa. *RUMBOS TS*, 23, 63-79. <https://doi.org/10.51188/rrts.num23.423>
- Ayuntamiento de Vélez-Málaga (2022). *Portal web del municipio de Vélez-Málaga*. <http://www.velezmalaga.es>

- Cabero, J., & Ruiz, J. (2017). Las Tecnologías de la información y la comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 9, 16-30. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2665/2222>
- Corchuelo, C. (2014). *Respuestas educativas del profesorado en la Escuela de Segunda Oportunidad: estudio de caso* [Tesis doctoral, Universidad de Huelva]. Arias Montano. <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/8875>
- Corchuelo, C., Aránzazu, D.M., González, J. C., & Morón, A. (2016). Al borde del precipicio: las escuelas de segunda oportunidad, promotoras de inserción social y educativa. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6, 95-109. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1848>
- Domínguez, D. (2019). Aproximación conceptual y aplicada a la educación permanente. *SSRN*, 1-22. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3496021>
- Eurofound and the International Labour Office (2017). *Working anytime, anywhere: The effects on the world of work*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, and the International Labour Office.
- European Commission (2017). *Europe's digital progress report*. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europes-digital-progress-report-2017>
- European Commission's Joint Research Centre (2017). *DigComp2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Centro de Investigaciones Comunes de la Comisión Europea. [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf)
- García, F.J. (2019). Inclusión Sociolaboral de personas con especiales dificultades de acceso al empleo. En L.J. Belmonte, J.J. Gázquez, M.M. Simón, J.G. Soriano, N.F. Oropesa, A. Martos, & A.B. Barragán (Eds.), *Innovación Docente e Investigación en Ciencias Sociales y Jurídicas* (pp. 237-247). Dyckinson.
- García, F.J. (2020, 10-14 de febrero). Políticas públicas sobre sostenibilidad e inclusión social en España. Aportaciones desde la investigación científica [Comunicación congreso]. *XII Congreso Internacional de Educación Superior. Congreso Universidad 2020*, La Habana, Cuba. <https://hdl.handle.net/10630/19300>
- Gómez, J.A., Hernández, M., & Romero, E. (2017). Empoderamiento social y digital de los usuarios en riesgo de exclusión de la Biblioteca Regional de Murcia, España. *El profesional de la información*, 26 (1), 20-32. http://eprints.rclis.org/30743/1/EPI_2017_020033_Gomez_Hernandez_Romero_Castellano.pdf
- Instituto Nacional de Estadística. (2019). *España en Cifras 2019*. http://www.ine.es/prodyser/espaa_cifras
- Instituto Nacional de Estadística. (2014). *Clasificación Nacional de Educación. CNED-2014* https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177034&menu=ultiDatos&idp=1254735976614
- Junta de Andalucía (2018). *Estrategia Regional Andaluza para la Cohesión e Inclusión Social. Intervención en zonas desfavorecidas*. https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Estrategia_Regional_Cohesion_Social-web.pdf
- Leiva, J., Parody, L., Alcalá, M.J., Santos, M.J., Negri, M.I., Fernández, M.A., Franco, P., Del Pino, L., Ortega, S., Matas, A., Guerrero, J.F., & García, F.J. (2020). Diseño del diagnóstico de inclusión social, laboral y educativa y digital del proyecto Edusi Bic Vélez. En J. Leiva, & A. Matas (Coords.), *Investigación y experiencias de innovación pedagógica inclusiva en una sociedad intercultural y en red* (pp. 231-255). Dyckinson.
- Lemus, M. (2017). De accesos e igualaciones: apropiación de tic por jóvenes en el marco del Programa Conectar Igualdad. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 28(54), 150-187. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14551170006>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020, pp. 122868-122953 https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264
- Libro Blanco sobre la Educación y la Formación (1995) *Comisión de las Comunidades Europeas*. Bruselas. <https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:1995:0590:FIN:ES:PDF>

- Martíns, F., Carneiro, A., Campos, L. Mota, L., Negrão, M., Baptista, I., & Matos, R. (2020). Derecho a una segunda oportunidad: lecciones aprendidas. De la experiencia de quien abandonó y regresó a la educación. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 35, 139-153. https://doi.org/10.7179/PSRI_2020.36.09
- Martín, E. González, P., Chirino, E., & Castro, J.J. (2020). Inclusión social y satisfacción vital de los jóvenes extutelados. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 35, 105-111. https://doi.org/10.7179/PSRI_2020.35.08
- McMillan, M., Rodrik, D., & Sepulveda, C. (2017). *Structural Change, Fundamentals and Growth: A Framework and Case Studies*. International Food Policy Research Institute Washington, DC.
- Melendro, M., García, F.J., & Goig, R. (2016). El uso de las TIC en el ocio y la formación de los jóvenes vulnerables. *Revista española de pedagogía*, 263(1), 71-89.
- Mills, M., & Mc Gregor, G. (2010). *Re-engaging students in education. Success Factors in alternative schools. Youth affairs network of Queensland Government*. <http://www.yang.org.au>
- Olarte, S. (2017). Brecha digital, pobreza y exclusión social. *Temas laborales: Revista andaluza de trabajo y bienestar social*, 138, 285-313.
- Olmos, P. (2014). Competencias básicas y procesos perceptivos: factores claves en la formación y orientación de los jóvenes en riesgo de exclusión educativa y sociolaboral. *Revista de Investigación Educativa*, 32(2), 531-546. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.32.2.181551>
- Olmos, P., & Mas, O. (2014). Jóvenes, fracaso escolar y escuelas de segunda oportunidad. *REOP*, 24(1), 78-93. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.24.num.1.2013.11272>
- Olmos, P., & Mas, O. (2018). Validación de AUTOCOM: autoevaluación de las competencias básicas de jóvenes en el marco de programas formativos de segunda oportunidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(4), 49-61. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.4.1674>
- Prieto, B. (2015). El camino desde la vulnerabilidad escolar hacia el desenganche educativo. El papel de las escuelas de segunda oportunidad en la estrategia contra el abandono educativo. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19(3), 110-125.
- Recomendación del consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. Competencias clave para el aprendizaje permanente un marco de referencia europeo (2018/C 189/01). *Diario Oficial de la Unión Europea*, 189, pp. 1-13. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=SV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV)
- Rodríguez, D., Castro, D., & Meneses, J. (2018). Usos problemáticos de las TIC entre jóvenes en su vida personal y escolar. *Comunicar*, 56, 91-100. <https://doi.org/10.3916/C56-2018-09>
- Salva, F., Nadal, J., & Meliá, M. A. (2016). Itinerarios de éxito y rupturas en la educación de segunda oportunidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2), 1405-1419. <https://doi.org/10.11600/1692715x.14235251115>
- Sangrá, A. (coord) (2020). *Decálogo para la mejora de la docencia online. Propuestas para educar en contextos presenciales discontinuos*. UOC. http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/122307/1/9788491807766_no_venal.pdf
- Sepúlveda, J., & Ramírez, L.A. (2018). Brecha digital e inclusión digital: fenómenos socio - tecnológicos. *Revista EIA*, 15(30). <https://revista.eia.edu.co/index.php/reveia/article/view/1152/0>
- Thureau, G. (2018). La Asociación Española de Escuelas de Segunda Oportunidad. La segunda oportunidad del sistema educativo. *EDUCAR (NOS)*, 81, 11-13. <https://www.e2oespana.org/>
- UNESCO (2015). *Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Hacia una educación inclusiva, equitativa y de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233137_spa
- UNESCO (2019). *TIC para el Desarrollo Sostenible. Recomendaciones de políticas públicas que garantizan derechos*. <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/8/14584320190716-tic-para-el-desarrollo-sostenible.pdf>
- UNESCO (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo. Inclusión y educación. Todos y todas sin excepción*. <https://es.unesco.org/gem-report/report/2020/inclusion>
- Unión Europea (2018). *Resolución del Consejo de la Unión Europea y los Representantes de los Gobiernos de los Estados miembros, reunidos en el Consejo, sobre un marco para la coope-*

ración europea en el ámbito de la juventud: la Estrategia de la Unión Europea para la Juventud 2019-2027. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:42018Y1218\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:42018Y1218(01)&from=ES)

Vázquez, M.D. (2015). *Estrategias metodológicas formativas para la inserción sociolaboral de jóvenes en riesgo o situación de exclusión social, que provienen del fracaso escolar extremo* [Tesis Doctoral, Universidad Pablo de Olavide]. Rio OPO. <https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/189/browse?authority=978&type=author>

Vázquez, E., Fernández, E., & López, E. (2017). Los ámbitos de intervención de los profesionales de la Educación Social. Un estudio con mapas conceptuales multimedia. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 205-222. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.205>