



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

INNOEDUCA-GRUPO DE INVESTIGACIÓN

ISSN-e 2444-2925

Vol.8 nº2





### 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<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> 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

**Mauricio 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

### CONSEJO EDITORIAL

**Julio Cabero Almenara**, Universidad de Sevilla, España

**Lazar Stošić**, University MB, Belgrade, Serbia

**María Paz Prendes Espinosa**, Universidad de Murcia, España

**Łukasz Tomczyk**, Jagiellonian University, Poland

### DIRECTORES ADJUNTOS

**Ernesto Colomo Magaña**, Universidad de Málaga, España

**Francisco David Guillén Gámez**, Universidad de Córdoba, España

**Enrique Sánchez-Rivas**, Universidad de Málaga, España

**José Sánchez Rodríguez**, 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

- 5-13** *Educación a distancia con estudiantes del nivel superior en periodo de cuarentena por COVID-19*  
ELIZABETH BAUTISTA FLORES, NORA LORETO QUINTANA, OSCAR SÁNCHEZ CARLOS
- 14-26** *Impacto del estado de alarma tras la COVID-19 en el consumo habitual de videojuegos en escolares de primaria*  
PEDRO JOSÉ CARRILLO LÓPEZ, MARÍA GARCÍA PERUJO
- 27-42** *YouTube y el aprendizaje formal de matemáticas. Percepciones de los estudiantes en tiempos de COVID-19*  
AGUSTÍN R. RÍOS VÁZQUEZ, ROSALÍA ROMERO TENA
- 43-57** *Predicting students' satisfaction with virtual education based on health-oriented lifestyle behaviors*  
SEYEDEH SARA AGHAEI SABET, FATEME MORADI, SAHAR SOUFI
- 58-68** *Perception of TIC conflicts among secondary school students in a private school. School mediation as a response*  
JOSÉ LUIS GONZÁLEZ-SODIS, JUAN JOSÉ LEIVA OLIVENCIAS
- 69-82** *La competencia mediática del alumnado universitario para crear contenidos digitales*  
PABLO JAVIER ORTEGA-RODRÍGUEZ, MELCHOR GÓMEZ-GARCÍAS, MOUSSA BOUMADAN, ROBERTO SOTO-VARELA
- 83-96** *Instrumento apoyado en aplicaciones digitales para diagnosticar la competencia comunicativa de alumnado con TEA: diseño y validación*  
NEREA LÓPEZ-BOUZAS, M.ª ESTHER DEL MORAL-PÉREZ
- 97-113** *Uso de las redes sociales por el alumnado universitario de la Facultad de Educación (Universidad de Extremadura)*  
ALEJANDRO CUPIDO NAVARRO, BELÉN SUÁREZ LANTARÓN
- 114-128** *Aprendizaje basado en juegos para aprender una segunda lengua en educación superior*  
ALICIA GONZÁLEZ PÉREZ, ALICIA ÁLVAREZ SERRANO
- 129-137** *Medición de la absorción musical en una muestra de estudiantes: análisis psicométrico de la escala AIMS*  
SERGIO FAUS-RODRÍGUEZS, ANTONIO MATAS TERRÓN, EDUARDO ELÓSEGUI BANDERA
- 138-151** *Promoviendo el aprendizaje a través del uso de videos en 360º*  
VERÓNICA MARÍN DÍAZ, BEGOÑA ESTHER SAMPEDRO REQUENA, ESTHER VEGA GEA
- 152-164** *Sistema en línea Argumente: un resultado de la investigación basada en el diseño en la UNAM*  
LARISA ENRÍQUEZ VÁZQUEZ, MYRNA HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ
- 165-183** *The extended technology acceptance model for Web 2.0 technologies in teaching*  
AHMET SALIH ŞİMŞEK, HÜSEYİN ATEŞ

# Educación a distancia con estudiantes del nivel superior en periodo de cuarentena por COVID-19

*Distance education with university students quarantined by COVID-19*

RECIBIDO 28/03/2021 ACEPTADO 08/06/2021 PUBLICADO 01/12/2022

 Elizabeth Bautista Flores

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México  
elizabeth.bautista@uacj.mx

 Nora Loreto Quintana

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México  
nloreto@uacj.mx

 Oscar Sánchez Carlos

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México  
oscar.sanchez@uacj.mx

## RESUMEN

Durante el periodo de confinamiento derivado del virus COVID-19 fueron inevitables la distancia, el aislamiento e incertidumbre entre la población. Los jóvenes universitarios debieron enfrentar emociones como la culpa, por no acudir a las sesiones a distancia; la desconfianza, por la calidad de las clases; el miedo, por percibir que no aprendían y podían reprobar la asignatura; así como la muerte, ante la pérdida y enfermedad de familiares y amigos. Estos son los resultados obtenidos en un estudio exploratorio de corte cuantitativo sobre las acciones y decisiones de los individuos en contextos emocionales realizado en 5 programas académicos, a partir de una encuesta a 455 estudiantes, aplicada en la última semana de actividades escolares, en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez en Nuevo Casas Grandes. Por ello, se afirma que las situaciones límite que se viven al interior de la comunidad universitaria alcanzan el proceso de resiliencia en tanto se hagan conscientes las problemáticas y se enfrenten las dificultades; ello debe ayudar a que se implementen estrategias de aprendizaje mejor articuladas entre profesores, autoridades académicas y estudiantes, a fin de continuar con procesos educativos más amigables; con menor tensión entre los sujetos y de mayor provecho para todos.

**PALABRAS CLAVE** Educación a distancia, Pandemia, COVID-19, Educación superior.

## ABSTRACT

During the confinement period resulting from the COVID-19 virus, distance, isolation, and uncertainty were inevitable among the general population. Young university students had to face emotions such as guilt, for not attending online classes; distrust, related to the quality of classes; fear, as a result of thinking that they were not learning and could fail their subjects; as well as death, in the face of the loss and illness of family members and friends. These are the results obtained in an exploratory quantitative study on the actions and decisions of individuals in emotional contexts carried out in 5 academic programs and based on 455 student surveys, which were administered during the last week of school activities at the Autonomous University of Ciudad Juárez in Nuevo Casas Grandes. Consequently, we affirm that the extreme situations

experienced within the university community reach the resilience process as long as the problems are recognised and the difficulties faced. This should help to ensure the implementation of better-articulated learning strategies among teachers, academic authorities, and students to further friendlier educational processes with less tension between subjects that are more beneficial for everyone.

**KEYWORDS** Distance Education, Pandemic, COVID-19, University.

## 1. INTRODUCCIÓN

El cierre de los diferentes campus de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), inmediatamente provocó la angustia entre los jóvenes, debido a que la principal incertidumbre fue la continuidad de las clases presenciales. A ello se sumó el estrés por el cambio de la cotidianidad al tomar sesiones de clase desde el hogar, lo cual generalmente fue complicado, pues, por un lado, había que atender cuestiones de reorganizar actividades escolares, familiares y laborales; y, por otro lado, había que resolver problemas en cuanto al equipamiento y acceso tecnológico, como contar con una conexión de internet y algún dispositivo digital para tener acceso a las sesiones. En todos esos días se involucraron emociones, situaciones e interrogantes para comprender no sólo el presente, sino incluso, imaginar el futuro (Cotino Hueso, 2020).

Es conveniente mencionar que la pandemia incrementó los elementos de exclusión y marginación entre los estudiantes (Ordorika, 2020), pues en muchas ocasiones no sólo se limitaron los accesos tecnológicos, sino que también se cancelaron las becas o apoyos adicionales como los servicios de cómputo o la alimentación a los que tenía acceso el estudiante. Por si fuera poco, la desigualdad se incorporó a la inequidad de género, pues las jóvenes estudiantes debieron atender las demandas domésticas (García Aretio, 2021).

Fue la primera vez que, para cumplir con las actividades académicas, era necesaria una computadora o, al menos, un dispositivo digital, ya sea un teléfono inteligente o tableta. También era preciso contar con conexión a internet y seguir las indicaciones en un proceso de enseñanza-aprendizaje, sin saber con certeza cómo usarlos y carecer de la asesoría suficiente que les permitiera realizar un buen uso de las herramientas para concluir con el semestre (De Alonso Paz, 2020; Schmelkes, 2020).

Lloyd (2020) menciona que, con la brecha digital, se observó una mayor desigualdad en el acceso y continuidad de la educación universitaria, pues los impactos pueden ser más por grupos étnicos y por género, siendo las mujeres las más afectadas, dada la demanda o necesidades respecto de la familia. Ello es un riesgo que debe impulsar la reflexión en cuanto a que la brecha digital, que ahora se vive, por el acceso a la tecnología, puede derivar en una brecha educativa que afectaría a diferentes grupos socioculturales, no sólo de México, sino también de otros países.

El objetivo de este trabajo es analizar los desfases educativos que se dieron con la implementación de la educación a distancia dado el periodo de confinamiento en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, como resultado de la pandemia del virus Sars-Cov-2. En ese sentido, es relevante conocer el sentir de los estudiantes en situaciones donde el estrés, la angustia, el miedo y la desesperanza pueden ser el detonante para abandonar los estudios o dudar de la calidad de la enseñanza, de la institución e incluso de los propios profesores, pues es la primera ocasión donde se modificaron los procesos de interacción con sus compañeros, docentes y, perder de vista la asistencia regular a la universidad, como espacio y lugar de interacción entre sus iguales. (González Velázquez, 2020; IISUE, 2020).

Hoy es claro que se han modificado las actividades que eran consideradas cotidianas y, por tanto, habrá de preguntarse ¿qué situaciones límite se presentaron en este periodo de pandemia?, ¿cuáles son las percepciones que los estudiantes tuvieron de la educación a distancia?, y ¿qué vínculos deberán reestablecerse entre profesores y estudiantes en un contexto de educación a distancia?

Por ello, se eligió el concepto de Situaciones límites que sugiere el filósofo Karl Jaspers (1984), quien explica que estas son parte de situaciones desconocidas a las que pueden ser sometidos los seres humanos y que deberán ser atendidas y resueltas de manera individual, aunque de forma consciente. Mientras que Boris Cyrulnik (2002), hace la propuesta de resiliencia para atender esos momentos dolorosos e incluso traumáticos que pueden mantenerse en nuestra memoria, como es el caso de la pérdida de personas o cotidianidades, pero que a través de resignificaciones positivas se pueden alcanzar nuevos niveles de comprensión de la realidad.

Por ello, este trabajo se ordena con una exposición de la problemática que se tiene en la División Multidisciplinaria de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez en Nuevo Casas Grandes (DMNCG) y la metodología que se aplicó para la obtención de los datos y la discusión de resultados. Se continuará con la exposición de conceptos y las evidencias empíricas observadas, a partir de las variables de experiencias en la educación a distancia, habilidades digitales, percepción de aislamiento, percepción de acompañamiento e incertidumbre en el aprendizaje en el modelo de enseñanza con los sujetos de estudio.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

Esta investigación es de tipo exploratorio y de corte cuantitativo, realizándose en el momento en que se vivió la suspensión de actividades escolares en todas las áreas universitarias. Por ello, se consideró la obtención de datos a partir de la aplicación de un instrumento de 40 preguntas cerradas, diseñadas ad hoc para este estudio. Se trabajó a partir de la aplicación de una batería de 40 preguntas cerradas entre las que se incluyó una batería con base en la escala de Likert (MD=muy en desacuerdo, D=en desacuerdo; N= ni de acuerdo ni en desacuerdo; A= de acuerdo; y MA= muy de acuerdo) y 2 preguntas abiertas, que fueron codificadas para garantizar el anonimato.

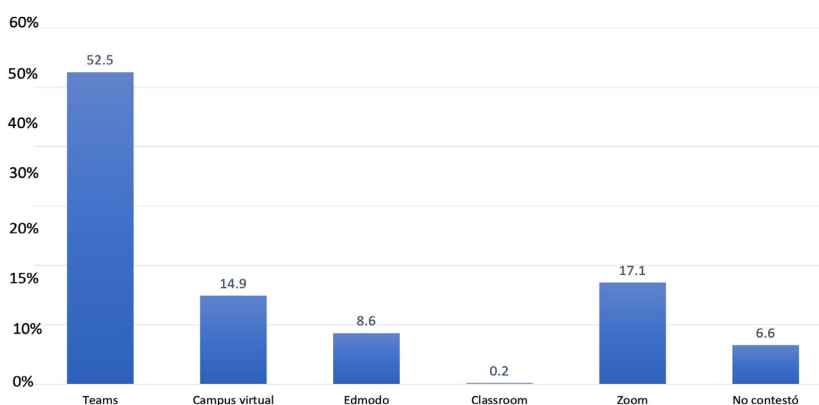
Se consideraron las variables de uso y acceso de herramientas digitales, asistencia a clases, evaluación de asignaturas, interacción con docentes y comprensión de contenidos. Sólo se dejaron dos preguntas abiertas para comentarios sobre su experiencia en el periodo escolar. El instrumento se diseñó en la aplicación Forms (cuestionario digital de Microsoft) y se distribuyó a los estudiantes por Whatsapp. Se eligió un muestreo probabilístico sistemático (López, 2004), con base en la población estudiantil y una elección aleatoria de 20 grupos de los cinco programas académicos (Administración, Agronegocios, Educación, Mercadotecnia y Psicología). Los coordinadores de los programas fueron los responsables de distribuirlos entre los profesores de los grupos seleccionados. Para un nivel de confianza del 99 % ( $Z= 2.58$ ), se obtuvo un  $N=414.93$ . Sin embargo, se alcanzaron 455 participaciones, de los cuales 32.3 % fueron hombres y 67.7 %, fueron mujeres. Cabe indicar que, debido al sistema de departamentalización en la universidad, los grupos son multidisciplinarios y en ellos existen estudiantes de diferentes programas académicos, por lo que se obtuvieron las siguientes proporciones: Licenciaturas de Educación (39 %), Psicología (23 %), Mercadotecnia (15 %), Administración (12 %), pues pertenecen a las áreas económico-administrativas del Instituto de Ciencias Sociales y Administración (ICSA) mientras que la Ingeniería en Agronegocios (11 %), está adscrita al Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT). El cuestionario se aplicó del 18 al 21 de mayo de 2020, que fue la última semana del ciclo escolar. Para la sistematización de la información se utilizó el programa estadístico para ciencias sociales, SPSS en su edición 19. La medida de adecuación muestral de KMO fue de .807.

### 3. RESULTADOS

La experiencia de suspender clases presenciales, sin detener las actividades del ciclo escolar, fue un reto para el sistema educativo. En el caso de los profesores debe reconocerse que muchos de ellos no estaban del todo familiarizados con herramientas y plataformas digitales. En un primer momento, los catedráticos usaron una amplia variedad de plataformas digitales entre las que se mencionaron Teams, Aula Virtual (Moodle), Classroom, Zoom, Facebook, Whatsapp, por mencionar algunas; además fue evidente que pocos comprendieron que habían de modificar técnicas, materiales y tiempos en el formato a distancia.

Todo ello fue un desafío para los jóvenes y generó descontento (Figura 1), pues un estudiante debía usar al menos tres plataformas digitales y atender las indicaciones de cada profesor, a veces sin entender con claridad la forma de evaluación.

**FIGURA 1. Porcentaje de uso de plataformas digitales utilizadas por los docentes para continuar las sesiones a distancia**



En ese sentido, los estudiantes indicaron que los principales problemas que tuvieron fue contar con el equipo mínimo básico, de cómputo y de conectividad, aunque no de complementos como impresora, escáner, micrófono y audífonos. Como se observa en la Tabla 1, los discentes mencionaron la calidad en la conexión de Wifi, ya sea porque era muy lenta o bien no tenían en casa (34.6 %); mientras que el exceso de tarea fue otro problema (22.6 %), eso fue resultado de que los mismos profesores tampoco sabían identificar cómo organizar las dinámicas, ejercicios y tareas en esta nueva modalidad de enseñanza. El tercero en mención fue la falta de comprensión en las actividades con base en la educación a distancia (13.6 %).

Además, el 75 % de los participantes en la encuesta consideró estar cansado(a), al final de curso con Totalmente y Algo de acuerdo, ya que sólo el 20 %, seleccionó estar Totalmente y Algo desacuerdo, pues el 5 % respondió Ni de acuerdo ni desacuerdo. Ello fue proporcional a otra pregunta en la que se indicó si se sentía tranquilo al final del ciclo escolar, donde el 80 % indicó estar Totalmente y algo desacuerdo, mientras que Totalmente o algo de acuerdo, apenas alcanzó el 17 % y el tres por ciento restantes indicó estar ni de acuerdo ni desacuerdo.

**TABLA 1. Principales problemas indicados por los estudiantes durante el primer periodo de pandemia en la DM NCG, de marzo a mayo**

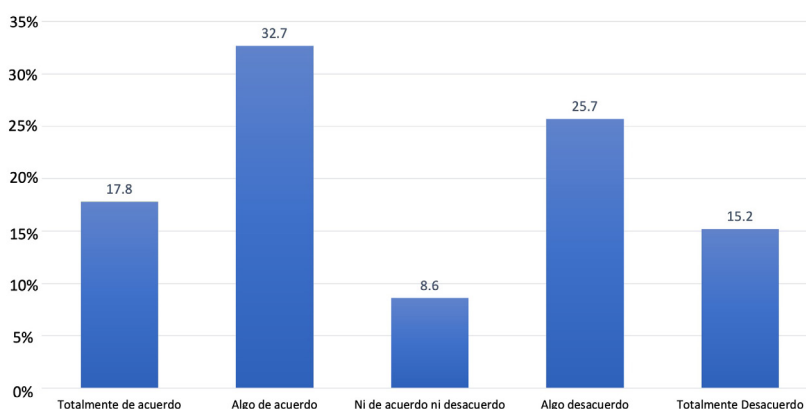
|                                                               | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| Problemas de horario                                          | 33         | 7.3         |
| Falta de equipo de cómputo                                    | 23         | 5           |
| Problemas familiares                                          | 44         | 9.7         |
| Fallas técnicas de WIFI                                       | 157        | 34.6        |
| Exceso de tareas                                              | 103        | 22.6        |
| Falta de comprensión a la educación a distancia               | 62         | 13.6        |
| Problemas para entrega de tareas                              | 12         | 2.6         |
| Falta de seguimiento de las lecciones y contenido de la clase | 21         | 4.6         |
|                                                               | <b>455</b> | <b>100%</b> |



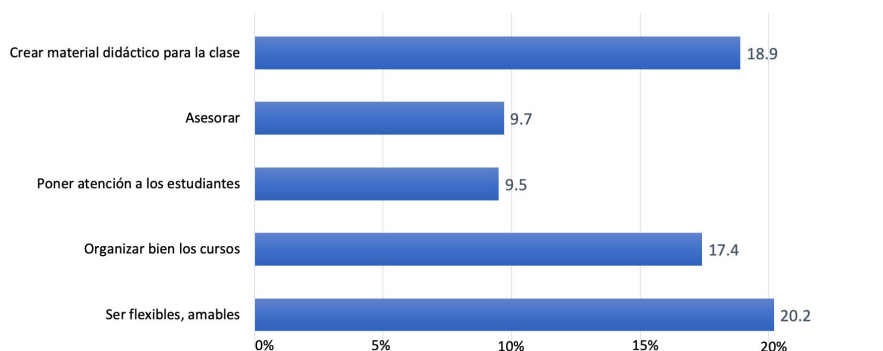
Dichas expresiones pueden correlacionarse con la autopercepción sobre el aprendizaje obtenido en este periodo de educación a distancia, donde el 32.7 % señaló estar algo de acuerdo con el enunciado “Me agradó aprender con el modelo de educación a distancia”, mientras que el 18 % indicó estar Totalmente de acuerdo. Finalmente, con la suma de Algo y Totalmente desacuerdo se obtuvo el 40.9 % (Figura 2).

A ese malestar y cansancio académico se sumaron cuestiones personales que implican a las relaciones que se mantienen con la figura de autoridad en clase, muy propia de las sesiones presenciales (Figura 3). En ese sentido, los estudiantes básicamente se refieren a dos puntos importantes que tienen relación directamente con ellos. El primero en cuanto a la relación docente-estudiante, pues propiamente se solicitó mayor amabilidad en el trato y flexibilidad al momento de organizar las actividades y evaluar los trabajos académicos solicitados (20 %); mientras que, por otro lado, se indicó una mejor organización del curso, la creación de material didáctico pertinente para la clase, proporcionar asesorías y respeto a las actividades de otras asignaturas para evitar altos volumen de trabajos simultáneos. Todo ello implica una ejecución más acorde a los lineamientos de la educación a distancia, a fin de que puedan ser alcanzados los objetivos de enseñanza-aprendizaje. Resulta interesante que no se hicieron menciones a aspectos tecnológicos o a la existencia de brecha digital.

**FIGURA 2.** Porcentaje de Autopercepción del aprendizaje en estudiantes durante las sesiones a distancia



**FIGURA 3.** Porcentaje en cuanto a recomendaciones de estudiantes a profesores en su experiencia con la educación a distancia



Es relevante observar cómo los universitarios tienen mayor necesidad de un contacto directo y cara a cara con los profesores(as), para mantener un sentido amable y de acompañamiento que les ayude a solventar, de la mejor manera posible, el periodo de confinamiento, que, a diferencia de otros procesos de suspensión, éste parece no tener una fecha final.

## 4. DISCUSIÓN

Con motivo de la pandemia, los análisis sobre educación online vienen a señalar que los estudiantes desfavorecidos aprenden menos (Harris, 2020). Ello se refleja incluso cuando instituciones y docentes tienen experiencia y capacitación, una realidad que no ha sido la habitual (Casanova Cardiel, 2020). Los estudiantes han tenido que reorganizar su vida cotidiana para ajustarse a una situación de confinamiento. Es el caso de la mayor parte de los estudiantes desplazados de sus familias, quienes para continuar con los estudios universitarios, han vuelto a casa.

Inevitablemente, la pérdida de contacto social y de las rutinas de socialización que forman parte de la experiencia cotidiana de un estudiante de educación superior tendrá un costo. El aislamiento que va inevitablemente asociado al confinamiento tendrá efectos en términos de equilibrio socioemocional que dejarán huella, en particular, en aquellos estudiantes con problemáticas preexistentes en este dominio. A los estudiantes más vulnerables que participan en programas de nivelación y apoyo, el aislamiento les golpea aún más fuerte. Indicativamente, una encuesta realizada la última semana de marzo entre estudiantes de educación superior en Estados Unidos ha revelado que un 75 % afirma haber experimentado ansiedad y depresión como resultado de la crisis. (ONU-IESALC, 2020, p. 16)

De un día para otro se tuvo que afrontar el aislamiento social de los jóvenes y desafortunadamente no se ofreció asistencia psicológica para algunos que seguramente la necesitaron. En el caso de la DM-NCG, se cerraron las instalaciones y se careció de los medios suficientes para informar a la comunidad universitaria. En esas semanas se debieron ajustar circunstancias, lugares, tiempos, actividades y materiales de trabajo, situaciones que generaron estrés y enojo en el alumnado.

Uno de los principales retos que enfrenta la educación en el país hoy en día y de cual emanan y subyacen los demás, es el de las desigualdades sociales-educativas que imperan en el país. Una situación que pareciera en su momento no fuera del todo considerada por los altos mandos de la educación. Tan sólo en 2018, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, (CONEVAL) afirmaba que en México existían 52.4 millones de personas que se encontraban en situación de pobreza y otros 8.6 millones en pobreza extrema. (Mendoza Cardozo, 2020. p. 2)

Ahí es fundamental la aportación de las estrategias didácticas para que los estudiantes cuenten también con una red de apoyo de los profesores, de sus propios compañeros y autoridades universitarias (IISUE, 2020), tanto en la comprensión de las situaciones tan inestables que presenta la conectividad y/o el acceso tecnológico al equipo necesario y suficiente para realizar las actividades en el modelo a distancia, como de las habilidades para tener un uso eficiente y provechoso en la formación profesional. Si bien es importante la cuestión tecnológica, es más relevante poner atención al ser humano, el estudiante en contraparte al docente. Un binomio colaborador que requiere, como punto de partida, el diálogo y el intercambio constante en este proceso educativo (Cotino Hueso, 2020).

Sin duda, a las conocidas fuentes de estrés académico, los nuevos acontecimientos han agregado otras, propias de las situaciones de guerra o peligro grave, como el miedo irracional al contagio, el distanciamiento social que lleva al aislamiento y la desconfianza, la incertidumbre y disminución del esfuerzo, constancia, alegría y seguridad. Tal vez por eso también el regreso al seno de la familia tiene varias lecturas en los jóvenes, por un lado, la percepción de recibir alto apoyo social, pero, por otra, pérdida de independencia y de los espacios propios de la interacción universitaria con los amigos, compañeros de clase y docentes. (González Velázquez, 2020, p. 167)

En ese sentido, De Alonso Paz (2020) ha recordado que el Coronavirus en el ámbito de la educación puede sacar a relucir el panorama lleno de desigualdades que tenemos en la sociedad, y abrir aún más el profundo abismo de desventajas. Por ello, es importante revisar estas situaciones educativas desde la perspectiva filosófica. En este caso, el concepto de Situaciones límite ayuda a comprender más sobre las desigualdades a las que se enfrentan los jóvenes. Son situaciones límite porque la persona no las puede evitar y, en la mayoría de los casos, están fuera de su control.

De acuerdo con Karl Jaspers (1984), la muerte y el sufrimiento son elementos no controlados ni definidos, lo que implica que en ocasiones se enfrenten de manera pasiva; mientras que la culpa y la lucha, sí se revisten de la acción del individuo e implica una actividad, ya que pueden hacerse conscientes incluso de su propia existencia. Las Situaciones límite incluyen cuatro elementos: la muerte, el destino, la culpa, y la lucha, manifestándose en cada uno de ellos el sufrimiento, aunque se expresan de diferentes formas.

Para efectos de este documento sólo se consideraron la lucha y la culpa, pues implican más propiamente al individuo, mientras que la muerte y la angustia son dos situaciones límites que existen para el ser humano sin su colaboración activa, lo único que puede hacer es percibirlos. En cambio, con la lucha y la culpa, los seres humanos participan activamente, ya que de hecho, las producen ellos mismos.

Las situaciones en la existencia empírica se presentan como situaciones generales, típicas o únicas, pero están determinadas por la historia. En ese sentido, el ser humano deberá desenvolverse en ese tiempo de acuerdo con sus valores y aceptar sus consecuencias derivadas de sus acciones, así como sus posibilidades y de nueva cuenta sus decisiones y acciones ante las situaciones a las que se enfrentan.

Estas situaciones fundamentales de nuestra existencia las llamamos situaciones límite. Quiere decirse que son situaciones de las que no podemos salir y que no podemos alterar. La conciencia de estas situaciones límite es después del asombro y de la duda el origen, más profundo aún de la filosofía. En la vida corriente huimos frecuentemente ante ellas cerrando los ojos y haciendo como si no existieran... A las situaciones límites reaccionamos, en cambio, ya velándolas, ya, cuando nos damos cuenta realmente de ellas, con la desesperación y con la reconstitución: Llegamos a ser nosotros mismos en una transformación de la conciencia de nuestro ser (Jaspers, 1984, p. 17).

En cuanto a "límite", el filósofo alemán explica que es el punto donde comienza algo que es desconocido o no experimentado por el ser humano en general, siendo el mismo ser humano quien deberá decidir sobre su actuar. Las situaciones límite se ubican en circunstancias insoportables, dolorosas, angustiantes donde se requerirán las experiencias particulares que podrán ser el apoyo para tratar de entenderla (Pinedo Cantillo, 2014). Dichos apoyos pueden ser valores y experiencias acumuladas que logren dar significado e incluso crear resignificaciones a los sucesos y evitar el desplome ante la desesperación provocada por la situación límite. Así es como se encuentra el sentido de la vida. Este tipo de situaciones límite no se pueden racionalizar o planificar, sino que deben hacerse conscientes y estar siempre atentos a los sucesos "con los ojos abiertos".

Por su parte, Cyrulnik (2002), explica que “el proceso de resiliencia permite transformar su magulladura en un organizador del yo, a condición de que a su alrededor haya una relación que le permita realizar una metamorfosis” (p. 205). Ello implica que se pueda expresar el dolor que aún se guarda en la memoria, ya sea a través de las palabras, las imágenes, los colores o cualquier forma que permita descentrarse del sufrimiento y “adaptar sus recuerdos” a expresiones más alegres o hermosas para hacerlos aceptables.

## 5. CONCLUSIONES

A manera de conclusión se puede afirmar que, si bien buena parte de los estudiantes pueden estar viviendo situaciones límite, debido a que deben lidiar con varios factores a la vez, como es la inestabilidad laboral, el acceso a la tecnología y la conectividad a una red de internet, a ello se suma, la relación familiar, las actividades docentes y la propia enfermedad de la COVID-19. Sin embargo, lo que más le estresa es la distancia con todo aquello que en un momento le fue familiar y cotidiano.

Ahora, debe aprender a usar los medios de comunicación y herramientas digitales para trascender a un nuevo espacio de interacción mediada para mantenerse al lado de sus compañeros; aprender desde la distancia y con las herramientas que tenga a la mano; y continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje para concluir con sus estudios, lo cual es una meta no sólo individual, sino incluso familiar, dadas las expectativas para concluir los estudios superiores. Este es un reto que debe tomarse con la debida atención.

Además, esto es también motivante para que, como institución educativa, se promueva con mayor atención programas de apoyo y seguimiento a los estudiantes, pues para ellos es relevante el acompañamiento de los docentes en su trayectoria educativa; el que se prepare material especial para las sesiones de clase, que se les brinde apoyo y comprensión, dado que geográficamente en la región noroeste de Chihuahua la señal telefónica, en general, tiende a ser mala y regular, lo que en ocasiones hace que los estudiantes se pueden ver presionados para la realización y/o entrega de trabajos, tareas, o actividades durante el semestre, a fin de evitar reprobación y deserción.

Estas situaciones límites son una oportunidad para estimular más la parte creativa e innovadora en los estudiantes de cara a hacer frente al sufrimiento y angustia que pareciera ser incomprensible. Junto a ello, requieren del compromiso de los docentes para aprender del nuevo periodo escolar, donde es posible desarrollar nuevas prácticas docentes, creando materiales más propios a las situaciones educativas, así como promover estrategias de apoyo con personal capacitado para estimular acciones de resiliencia. De este modo, tanto los jóvenes como los profesores podrían comprender que en esta situación de pandemia todos estamos aprendiendo y, bien vale la pena, mantener la comprensión y empatía en situaciones estresantes, de donde todos podremos ser más resilientes

### 5.1. Financiación

El presente artículo forma parte de una línea de investigación promovida por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, desde 2013, que tiene como objetivo analizar las trayectorias académicas de los estudiantes universitarios, con énfasis en los jóvenes de primer ingreso al nivel superior, además de que han promovido acciones para reforzar las actividades de tutorías con los estudiantes de las licenciaturas en el campus de Nuevo Casas Grandes, Chihuahua.

## 6. REFERENCIAS

- Casanova Cardiel, H. (2020). *Educación y pandemia: el futuro que vendrá. Observatorio de las ciencias sociales*. <https://www.comesco.com/las-ciencias-sociales-y-el-coronavirus/educacion-y-pandemia-el-futuro-que-vendra>
- Cirulnik, B. (2002). *Los patitos feos. La resiliencia: una infancia infeliz no determina la vida*. Gedisa.
- Cotino Hueso, L. (2020). La enseñanza digital en serio y el derecho a la educación en tiempos del coronavirus. Universidad de Barcelona. *Revista de educación y derecho educativo*, (21). <https://doi.org/10.1344/REYD2020.21.31283>
- De Alonso Paz, A. (2020). Consecuencias del Cierre de Escuelas por el Covid-19 en las Desigualdades Educativas. *Revista Internacional de educación para la Justicia social*, 9(3). <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3>
- García Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 9-32. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- González Velázquez, L. (2020). Estrés académico en estudiantes universitarios asociado a la pandemia por covid-19. *Espacio I+D: Innovación más Desarrollo*, 9(25), 158-179. <https://doi.org/10.31644/IMASD.25.2020.a10>
- Harris, D. N. (2020). *Using federal stimulus to get schools through the coronavirus crisis: The case for summer school and summer teacher pay*. <https://www.brookings.edu/blog/brown-center-chalkboard/2020/03/11/using-federal-stimulus-to-get-schools-through-the-coronavirus-crisis-the-case-for-summer-school-and-summer-teacher-pay/>
- IISUE. Instituto de Investigaciones Sobre la Universidad y la Educación. (2020). *Educación y pandemia. Una visión académica*. UNAM. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Jaspers, K. (1984). *La filosofía desde el punto de vista de la existencia*. Fondo de Cultura Económica.
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 09(08), 69-74.
- Lloyd, M. (2020). *Desigualdades educativas en tiempos de la pandemia (II)*. Campus, suplemento de educación superior. <https://suplementocampus.com/marion-lloyd-850/>
- Mendoza Cardozo, L. G. (2020). *La educación en México en tiempos de COVID-19*. IISUE. UNAM. <https://www.iisue.unam.mx/iisue/medios/educacion-futura-mencion-del-articulo-de-marion-lloyd-en-el-libro-educacion-y-pandemia-894.pdf>
- Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. *Revista de la Educación Superior*, 49(194), 1-8. <https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1120>
- Pinedo Cantillo, I. (2014). Apropiación del sufrimiento y búsqueda de sentido. *Tesis Psicológica*, 9(1), 36-49.
- ONU-IESALC. (2020). *COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
- Schmelkes, S. (2020). La educación superior ante la pandemia de la Covid-19: el caso de México. *Universidades*, 71(86), 73-87. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2020.86.407>

# Impacto del estado de alarma tras la COVID-19 en el consumo habitual de videojuegos en escolares de primaria

*Impact of the state of alarm after COVID-19 on the habitual consumption of video games in primary schoolchildren*

RECIBIDO 29/10/2021 ACEPTADO 22/12/2021 PUBLICADO 01/12/2022

 Pedro José Carrillo López

Universidad de Murcia, España

[pj.carrillolopez@um.es](mailto:pj.carrillolopez@um.es)

 María García Perujo

Consejería de Educación, Juventud y Deportes de Canarias, España

[magarperyo@canariaseducacion.es](mailto:magarperyo@canariaseducacion.es)

## RESUMEN

La situación sanitaria vivida derivada de la COVID-19 está repercutiendo en el estilo de vida desde las primeras fases etarias. Por ello, el objetivo fue analizar el consumo habitual de videojuegos en escolares de primaria tras finalizar el estado de alarma generado por la COVID-19. Para ello, se diseñó un estudio transversal compuesto por 125 escolares de primaria. Para medir el consumo de los videojuegos se empleó el *Cuestionario sobre hábitos de consumo de los videojuegos*. La prueba *t-Student* mostró diferencias significativas en todas las dimensiones a favor de los varones ( $p < .001$ , para todas). Asimismo, aquellos que tienen 11-12 años muestran una mayor puntuación en el grado de atracción por los videojuegos ( $p < .05$ ), nivel de inquietud respecto a los videojuegos ( $p < .05$ ), e índice de consumo habitual de Videojuegos ( $p < .05$ ). En conclusión, los resultados de este trabajo se alinean con la literatura científica que indican un mayor consumo de videojuegos en los varones y los escolares de mayor edad.

**PALABRAS CLAVE** Salud, videojuegos, educación, COVID-19, infancia.

## ABSTRACT

The health situation resulting from COVID-19 is affecting lifestyles starting from the earliest stages of life. Therefore, the aim was to analyse primary schoolchildren's habitual video game consumption after the end of the state of alarm caused by COVID-19. To this end, a cross-sectional study comprising 125 primary schoolchildren was designed. To measure their video game consumption, the *Questionnaire on video game consumption habits* was used. The Student's *t*-test revealed significant differences in all dimensions in favour of the boys ( $p < .001$ , for all). Additionally, those aged 11-12 years yielded higher scores in the degree of attraction to video games ( $p < .05$ ), level of concern about video games ( $p < .05$ ), and rate of habitual video game consumption ( $p < .05$ ). In conclusion, the results of this study are in line with scientific literature, indicating greater video game consumption in boys and older schoolchildren.

**KEYWORDS** Health, video games, education, COVID-19, childhood.

## 1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las actividades de ocio y tiempo libre se han diversificado enormemente, lo que permite invertir el tiempo de múltiples formas. Una de estas formas es el llamado ocio digital, que incluye nuevas posibilidades de ocio que implican la tecnología digital (Internet, teléfonos móviles, plataformas digitales, videojuegos, etc.) (Gómez et al., 2020). En el caso de los videojuegos, se puede decir que es un dispositivo electrónico que permite, mediante mandos apropiados, simular juegos en las pantallas de un televisor, de un ordenador o de otro dispositivo electrónico; siendo en este contexto las órdenes reflejadas en la pantalla mediante movimientos y acciones de sus personajes (Real Academia Española, 2021). Los videojuegos aparecieron alrededor de hace 25 años, como, por ejemplo: el «ping-pong», observado en la pantalla del televisor en blanco y negro; «Pacman»; «los invasores del espacio»; de lucha como «Mortal Kombat» o «Street Fighter» (Esteve, & Peinado, 2019). En este manuscrito se refleja que estos juegos solían jugarse en locales que servían como centro de reunión para niños y adolescentes. Fue así como, en el siglo XXI, se crearon versiones de videojuegos para uso doméstico, sea por medio del televisor o de la computadora, cuyas imágenes y sonidos eran semejantes a la realidad.

Actualmente, según estimaciones de la Asociación Española del Videojuego (2019), los *esports* han generado en 2019 en España 35 millones de euros, lo que representa un crecimiento de un 140 % en tres años. Asimismo, se observa en este documento que España representaría aproximadamente el 4% de la economía mundial de *esports*, cifras superiores a la de la mayoría de los países de nuestro entorno. El número de seguidores en España fue de 2.9 millones en 2019 y el perfil de jugador menor de 25 años de estas competiciones representa el 45 %. En el caso de las mujeres en España cabe destacar que se obtiene el mayor porcentaje de audiencia de *esports* femenina de toda Europa, siendo del 36 %.

Este incremento en el uso de los videojuegos, en particular, convirtiéndose en la industria líder en ventas y crecimiento en el mercado global del ocio y el entretenimiento fue previsto por el Departamento de Innovación de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias, quien observó la evolución en el empleo de videojuegos hasta el año 2018. Sus análisis reflejaron que en España había 15.8 millones de videojugadores y videojugadoras con perfiles jóvenes: el 76 % de escolares de entre 6 y 10 años; el 78 % de entre 11 y 14 años; y el 65 % de entre 15 y 24 años, con un tiempo medio de juego de 6.6 horas semanales. En este contexto y, ante la aparición en escena de estos deportes electrónicos, en auge en la segunda década del siglo XXI, este departamento de innovación detectó la necesidad de generar un proyecto educativo, ya que las competiciones de videojuegos habían elevado el impacto del ocio electrónico en el entorno social del alumnado. Por ello, creó un proyecto educativo destinado a aquellos centros educativos que lo desearan podrían contar con una herramienta única de análisis del comportamiento del alumnado en un contexto real de competición en línea, pero completamente controlado desde los Centros escolares, de manera que se abriría una puerta a la educación del alumnado en contextos no formales: sobre el uso adecuado de los videojuegos.

En este sentido, los juegos de buena calidad, que son desafiantes, instructivos y absorbentes, pueden hacer que el aprendizaje sea agradable y efectivo. Pero, ¿es este el caso de los escolares que asisten a la escuela? (Durkin et al., 2015). ¿Qué cambios se necesitan hacer para que los escolares aprendan en la escuela al igual que aprenden con los videojuegos? (Rivera, & Torres, 2018).

En este hilo argumental, se ha descrito que jugar en general tiene un efecto positivo en el desarrollo infantil. Sin embargo, con el avance de la tecnología, la forma en que los escolares juegan ha cambiado y, los efectos de su juego, también (Lau et al., 2017). En este sentido, los estudios sobre videojuegos para la mejora de la salud no proporcionan una justificación consciente para optimizar las condiciones de transferencia que puedan mejorar la salud ni la transferencia de las habilidades de los videojuegos a la resolución de problemas de la vida real (Kuipers et al., 2017). Asimismo, cualquier tendencia desmedida hacia alguna actividad, en este caso las nuevas tecnologías, puede desembocar en una adicción. Esta adicción quita tiempo al escolar, limita sus intereses y genera dependencia, lo cual puede afectar a su relación familiar (Sánchez et al., 2019). Estas discrepancias se observan en la literatura científica, donde algunos estudios han demostrado un efecto negativo general de los juegos electrónicos (Holtz et al., 2018; Oliveira et al., 2020), mientras que otros han informado lo contrario (Moawad, 2017).

Por ello, dado que podría no ser tan obvia esta relación (Dindar, 2018), se necesitan más estudios para lograr un conocimiento más profundo (Lau et al., 2017). Asimismo, durante el confinamiento domiciliario provocado por la situación sanitaria derivada de la COVID-19, se observó que el consumo del contenido a través de Internet aumentó, y el contenido de *esports* no fue una excepción. El hecho de ser un sector endémico de internet ha posibilitado que las competiciones de videojuegos hayan podido realizarse *online* y de manera remota y que ante la inexistencia de alternativas, las competiciones hayan visto sus audiencias incrementadas notablemente y hayan obtenido cifras récord de espectadores (AEVI, 2019). Sobre la base de estos precedentes, el objetivo del presente estudio es analizar el consumo habitual de videojuegos, considerando la edad y el sexo, en escolares de Educación Primaria tras superar el estado de alarma a causa de la COVID-19.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

### 2.1. Diseño y participantes

La muestra se encuentra ubicada en una de las islas del archipiélago canario, concretamente en la provincia de Santa Cruz Tenerife (Tenerife). En total fueron un total de 125 escolares (65 varones y 60 mujeres; véase Tabla 1) con edades comprendidas entre 10-12 años ( $M \pm DE$ :  $10.40 \pm 1.62$  años), pertenecientes a dos colegios de entidad pública del sur de Tenerife, situados en los municipios de Arona y Adeje.

**TABLA 1. Distribución de frecuencias (y porcentajes) considerando el sexo y curso**

|              | Edad (años) |             |             | Total     |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| SEXO         | 10<br>n (%) | 11<br>n (%) | 12<br>n (%) | n (%)     |
| Varones      | 25 (20)     | 30 (24)     | 10 (8)      | 65 (52)   |
| Mujeres      | 32 (25.6)   | 20 (16)     | 8 (6,4)     | 60 (48)   |
| <b>TOTAL</b> | 57 (45.6)   | 50 (40)     | 18 (14.4)   | 125 (100) |

El muestreo fue de tipo no probabilístico, elegidos de manera no aleatoria y por conveniencia, es decir, por facilidad de acceso a la muestra (5º y 6º de Educación Primaria). Ambas instituciones educativas cuentan con un nivel socioeconómico medio-alto y con gran diversidad cultural.

En primer lugar, se contactó con los directores de los centros educativos informándoles de la investigación y pidiéndoles su consentimiento informado.



Una vez recibido este consentimiento, se contactó con los padres o tutores legales de los escolares el 23 de mayo de 2021, informándoles de la investigación y pidiéndoles el consentimiento informado. Fueron excluidos del estudio aquellos escolares que no entregaron el consentimiento informado. Todos los escolares participaron de manera voluntaria respetando el acuerdo de ética.

## 2.2. Procedimiento

Para llevar a cabo la investigación en los centros durante el curso académico 2020/2021, en primer lugar, se realizó una reunión con las directoras del centro a principios de mayo de 2021, en la que se les informó de la finalidad y del protocolo del estudio, y se solicitó el consentimiento informado para que los escolares pudieran participar. En segundo lugar, ambas lo trasladaron a la Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP) y al Consejo Escolar de cada centro, dando ambos la aceptación del estudio. En tercer lugar, en mayo de 2021, los/las padres/madres/tutores legales del alumnado tuvieron que cumplimentar una autorización en la que aceptaban de forma voluntaria que sus hijos/as participaran en este estudio. El equipo de trabajo estuvo formado por un investigador principal y dos exploradores colaboradores (un compañero-tutor de aula de cada centro sobre el que se realiza el estudio).

En mayo de 2021, se realizó una sesión teórica con cada grupo de estudio para que los participantes comprendiesen el cuestionario de la prueba. El equipo de investigadores administró la prueba en los grupos naturales de clase siguiendo el protocolo determinado, es decir, previa a la cumplimentación del mismo se volvió a explicar el cuestionario y se resolvieron todas las dudas para que todos los escolares comprendiesen todos los ítems perfectamente. El cuestionario fue administrado durante las tres primeras sesiones lectivas para evitar el posible cansancio de la jornada escolar e interrumpir lo menos posible la dinámica de la escuela. La duración de los mismos osciló entre 50 y 60 minutos.

Se consideraron como criterios de inclusión tener una edad entre 10 y 12 años y asistir con regularidad al colegio (90% de las clases durante los meses del curso académico en vigor). Asimismo, se planteó el siguiente criterio de exclusión: I) No presentar el consentimiento informado de las familias para participar en la investigación. Esta investigación se desarrolló siguiendo las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki (revisión de 2013), siguiendo las recomendaciones de Buena Práctica Clínica de la CEE (documento 111/3976/88 de julio de 1990) y la normativa legal vigente española que regula la investigación clínica en humanos (Real Decreto 561/1993 sobre ensayos clínicos).

## 2.3. Instrumento

Para medir los hábitos de consumo de videojuegos se utilizó el *Cuestionario sobre hábitos de consumo de los videojuegos* (Becerra, 2012). El cuestionario, además de los campos descriptivos para anotar la edad y el sexo de los alumnos, consiste en 24 preguntas, que se reparten de la siguiente manera: 19 ítems tipo escala Likert con cinco alternativas de respuesta que van desde «Nada de acuerdo» (1) hasta «Totalmente de acuerdo» (5); y cinco ítems con cinco alternativas de respuesta cada uno. Los datos se recogieron a través de Google Formularios: <https://forms.gle/fGxnnYlr6ko1gW2u5>

Las preguntas del cuestionario proporcionan información sobre los siguientes factores: grado de atracción por los videojuegos (ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6, 20, 21, 22, 23, 24), relación de los videojuegos con otras actividades (ítems 7, 8, 9, 10, 11), interferencia de los videojuegos en el rendimiento académico (ítems 12, 13, 14, 15, 16.), y grado de inquietud que generan los videojuegos (ítems 17, 18, 19). Este cuestionario obtuvo un *Alpha de Cronbach* de 0.915.

El *Alpha* del factor 1 supera el .80 y el de los factores 2, 3, y 4 se sitúa entre .65 y .80, aspectos que coinciden con los obtenidos en este estudio.

En concreto, los análisis psicométricos efectuados en el presente estudio corroboran los valores *per se* del estudio con un adecuado grado de confiabilidad sobre su contenido, escalas y factores, ya que según indica los intervalos comprendidos entre 0.8 y 1 se consideran un valor muy alto que dota al instrumento un buen nivel de fiabilidad (Cumming, & Calin, 2016). Para ello, se utilizó el análisis factorial exploratorio bajo el método de máxima verosimilitud con rotación Oblimin ya que permite establecer relaciones jerárquicas entre los factores. La prueba KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) fue de 0.861 y la prueba de Bartlett fue significativa ( $\chi^2 = 2097.421$ ,  $p < .05$ ), encontrando un instrumento final de 24 ítems clasificados en las cuatro dimensiones del instrumento. La versión final explicó el 78.306% de la varianza real del mismo. Por otra parte, el análisis factorial confirmatorio factorial confirmatorio (AFC) mostró que los datos del estudio *per se*, se ajustaban correctamente al modelo teórico propuesto en su versión inicial.

Una mayor puntuación en el cuestionario significa un mayor consumo habitual de videojuegos. Para esta investigación se consideró oportuno calcular una nueva variable en función de la puntuación media obtenida de los cuatro factores, llamándose esta nueva variable *índice habitual de consumo de videojuegos*.

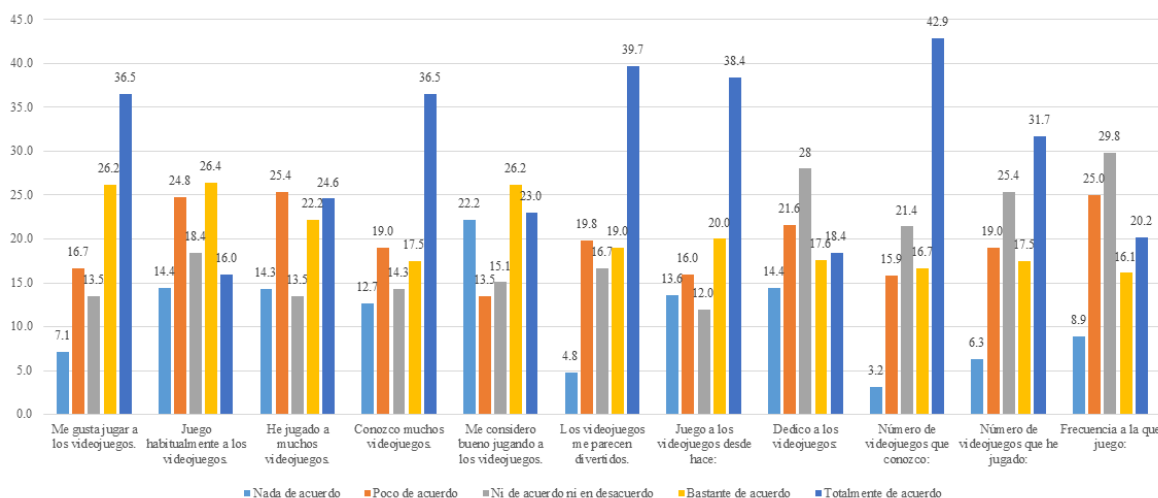
## 2.4. Análisis estadístico

La normalidad y homogeneidad de las varianzas se obtuvo a través de los estadísticos Kolmogorov Smirnov ( $p = .152$ ) y Levene ( $p = .641$ ), respectivamente. Al observar una distribución normal de los valores registrados se ha optado por un análisis paramétrico. Las diferencias en la escala de ansiedad según el sexo (*varones vs. mujeres*) y la edad (*10 años vs. 11-12 años*) se analizaron mediante la prueba *t*-Student. Asimismo, con el fin de analizar el efecto conjunto del sexo y la edad sobre la ansiedad se llevó a cabo un análisis multivariado de la varianza. En concreto, se valoró la prueba de Hotelling. El tamaño del efecto se valoró según el *eta* al cuadrado ( $\eta^2$ ) cuya interpretación indica que el efecto es pequeño ( $0.01 \leq \eta^2 \leq 0.06$ ), mediano ( $0.06 \leq \eta^2 \leq 1.4$ ) o grande ( $\eta^2 > 1.4$ ) (Cohen, & Lee, 1988). El análisis de los datos se realizó mediante el programa estadístico IBM SPSS 25.0 fijándose el nivel de significación en el 5% ( $p \leq .05$ ).

## 3. RESULTADOS

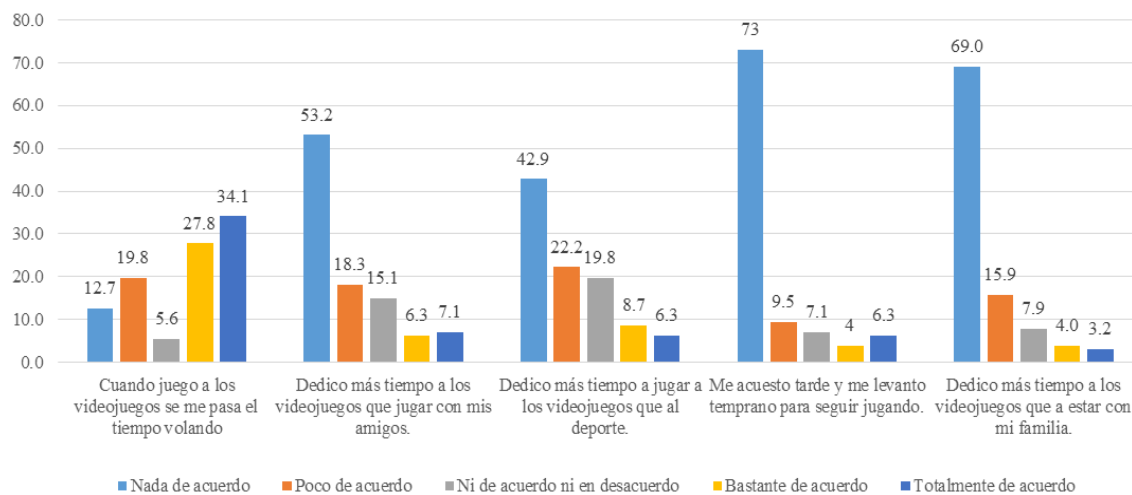
En la Figura 1 se observa el porcentaje de respuestas de los participantes en los distintos ítems del cuestionario que engloban la dimensión Grado de atracción por los videojuegos. En la misma se observa que el 42.4 % está bastante o totalmente de acuerdo con la afirmación de que juega habitualmente y, el 36.8 % que juega habitualmente desde hace más de 2 años.

**FIGURA 1.** Ítems de la dimensión Grado de atracción por los videojuegos



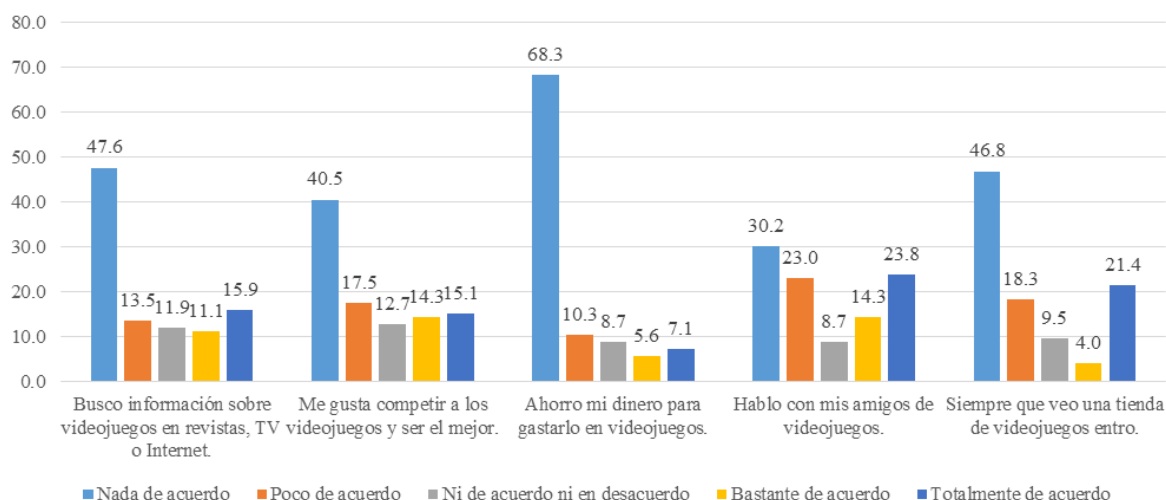
En la Figura 2 se observa el porcentaje de respuestas de los participantes en los distintos ítems del cuestionario que engloban la dimensión Interferencia de los videojuegos con otras actividades. En la misma se observa que el 13.4 % está bastante o totalmente de acuerdo con la afirmación de que dedica más tiempo a jugar que a estar con los amigos y, el 15 % que hacer deporte.

**FIGURA 2.** Ítems de la dimensión Interferencia de los videojuegos con otras actividades



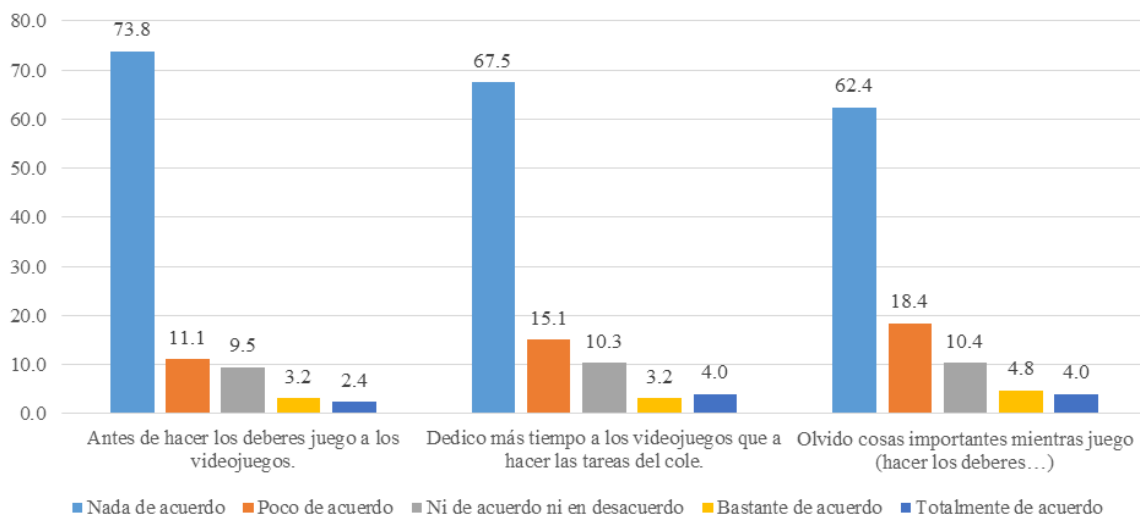
En la Figura 3 se observa el porcentaje de respuestas de los participantes en los distintos ítems del cuestionario que engloban la dimensión Nivel de inquietud respecto a los videojuegos. En la misma se observa que el 25.4 % está bastante o totalmente de acuerdo con la afirmación de que siempre que ve una tienda de videojuegos entra y, el 12.7 % refleja que ahorra su dinero para gastarlo en videojuegos.

**FIGURA 3.** Ítems de la dimensión Nivel de inquietud respecto a los videojuegos



En la Figura 4 se observa el porcentaje de respuestas de los participantes en los distintos ítems del cuestionario que engloban la dimensión Interferencia de los videojuegos con las actividades académicas. En la misma se observa que el 7.2 % está bastante o totalmente de acuerdo con la afirmación de que dedica más tiempo a jugar que a las tareas del cole y, el 8.8 % refleja que olvida cosas mientras juega.

**FIGURA 4.** Ítems de la dimensión Interferencia de los videojuegos con las actividades académicas



Por su parte, la Tabla 2 muestra el consumo habitual de videojuegos considerando el sexo. Se han hallado diferencias significativas en el grado de atracción por los videojuegos, interferencia de los videojuegos con otras actividades, nivel de inquietud respecto a los videojuegos, interferencia de los videojuegos con las actividades académicas e índice de consumo habitual de Videojuegos a favor de los varones ( $p < .001$ , para todas).

**TABLA 2. Hábitos de consumo de videojuegos considerando y, sin considerar, el sexo**

|                                                                        | Varones<br>M ± DE<br>(n = 65) | Mujeres<br>M ± DE<br>(n = 60) | F      | p      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|
| Grado de atracción por los videojuegos (11-55)                         | 43.77 ± 9.93                  | 29.71 ± 9.41                  | 1.066  | .001** |
| Interferencia de los videojuegos con otras actividades (5-25)          | 11.04 ± 4.01                  | 7.15 ± 2.14                   | 10.147 | .001** |
| Nivel de inquietud respecto a los videojuegos (5-25)                   | 13.27 ± 5.36                  | 7.41 ± 3.01                   | 23.262 | .001** |
| Interferencia de los videojuegos con las actividades académicas (3-15) | 5.91 ± 2.14                   | 3.47 ± 1.47                   | 29.778 | .001** |
| Consumo de Videojuegos (24-120) a                                      | 74.88 ± 18.14                 | 48.94 ± 14.47                 | 4.055  | .001** |

(\*) p < .05. (\*\*) p < .001. M ± DE = media ± desviación estándar. a Consumo habitual de videojuegos calculada a partir de la puntuación media de los cuatro factores. Los valores que aparecen entre paréntesis es la puntuación mínima y máxima que se puede obtener en cada dimensión.

La Tabla 3 muestra el consumo habitual de videojuegos considerando la edad. Se han hallado diferencias significativas en el grado de atracción por los videojuegos (p < .05), nivel de inquietud respecto a los videojuegos (p < .05), e índice de consumo habitual de Videojuegos (p < .05) a favor de los que tienen 11-12 años.

**TABLA 3. Hábitos de consumo de videojuegos considerando la edad**

|                                                                        | 10 años<br>M ± DE<br>(n = 57) | 11-12 años<br>M ± DE<br>(n = 68) | F     | p     |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------|-------|
| Grado de atracción por los videojuegos (11-55)                         | 34.31 ± 12.29                 | 39.19 ± 11.47                    | 1.260 | .025* |
| Interferencia de los videojuegos con otras actividades (5-25)          | 8.47 ± 3.78                   | 9.76 ± 3.98                      | 1.498 | .066  |
| Nivel de inquietud respecto a los videojuegos (5-25)                   | 9.63 ± 4.63                   | 11.91 ± 5.68                     | 5.803 | .015* |
| Interferencia de los videojuegos con las actividades académicas (3-15) | 4.40 ± 2.21                   | 5.11 ± 2.87                      | 5.287 | .120  |
| Consumo de Videojuegos (24-120) a                                      | 56.82 ± 20.72                 | 65.98 ± 20.85                    | 1.123 | .016* |

(\*) p < .05. (\*\*) p < .001. M ± DE = media ± desviación estándar. a Consumo habitual de videojuegos calculada a partir de la puntuación media de los cuatro factores. Los valores que aparecen entre paréntesis es la puntuación mínima y máxima que se puede obtener en cada dimensión.

Por último, para analizar el tamaño del efecto conjunto del sexo y la edad sobre las dimensiones del consumo habitual de los videojuegos se llevó a cabo un análisis multivariado de la varianza utilizando como variable independiente el sexo y como covariable la edad (véase Tabla 4). La prueba de Hotelling reflejó diferencias significativas para la variable sexo (F=16.680; p < .001). Sin embargo, no reflejó diferencias significativas para la edad (F=1.830; p = .508). En concreto, según el eta al cuadrado se halló un tamaño de efecto mediano del sexo sobre la dimensión significativas en el grado de atracción por los videojuegos ( $\eta^2 = 0.328$ ; p < .001), interferencia de los videojuegos con otras actividades ( $\eta^2 = 0.236$ ; p < .001), nivel de inquietud respecto a los videojuegos ( $\eta^2 = 0.290$ ; p < .001), interferencia de los videojuegos con las actividades académicas ( $\eta^2 = 0.190$ ; p < .001) e índice de consumo habitual de Videojuegos ( $\eta^2 = 0.352$ ; p < .001) a favor de los varones.

**TABLA 4. Efecto del sexo y la edad sobre el consumo habitual de los videojuegos**

|                                                                        | Tipo III de suma de Cuadrados | SEXO   |         |                | EDAD    |       |                |       |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|---------|----------------|---------|-------|----------------|-------|
|                                                                        |                               | F      | p       | η <sup>2</sup> | F       | p     | η <sup>2</sup> |       |
| Grado de atracción por los videojuegos (11-55)                         | 5753.096                      | 59,414 | 0.001** | 0.328          | 155,447 | 1,605 | .208           | 0.013 |
| Interferencia de los videojuegos con otras actividades (5-25)          | 436.427                       | 37,698 | 0.001** | 0.236          | 36,109  | 3,119 | .080           | 0.025 |
| Nivel de inquietud respecto a los videojuegos (5-25)                   | 997.836                       | 49,784 | 0.001** | 0.290          | 28,920  | 1,443 | .232           | 0.012 |
| Interferencia de los videojuegos con las actividades académicas (3-15) | 89.343                        | 14,858 | 0.001** | 0.109          | 12,203  | 2,029 | .157           | 0.016 |
| Consumo de Videojuegos (24-120) a                                      | 18983.522                     | 66,415 | 0.001** | 0.352          | 747,908 | 2,617 | .108           | 0.021 |

(\*) p < .05. (\*\*) p < .001. M ± DE = media ± desviación estándar. a Consumo habitual de videojuegos calculada a partir de la puntuación media de los cuatro factores. Los valores que aparecen entre paréntesis es la puntuación mínima y máxima que se puede obtener en cada dimensión.

## 4. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue analizar el consumo habitual de videojuegos, considerando la edad y el sexo, en escolares de Educación Primaria. Entre los principales hallazgos del estudio se observa que el 42.4 % está bastante o totalmente de acuerdo con la afirmación de que juega habitualmente, lo hace desde hace más de 2 años (36.8 %), que dedica más tiempo a jugar que a estar con los amigos (13.4 %) o que hacer deporte (15 %).

Estos resultados adquieren mayor importancia dada la edad de la muestra, ya que es una etapa sensible para la construcción de su identidad, ya que gran parte del comportamiento establecido en esta etapa condiciona la vida en la edad adulta (Piaget, & Inhelder, 2015). En este sentido, un uso excesivo del consumo de los videojuegos puede provocar efectos secundarios derivados de la exposición a los videojuegos y tener consecuencias para la salud (Paulus et al., 2018), tales como llegar a alterar su personalidad (Castro et al., 2019). Esto puede ser posible, ya que los escolares no discriminan entre la realidad y la fantasía, ya que consideran que lo que ven es algo real, modelando su comportamiento con base en las imágenes proyectadas, tratando de imitar lo que las personas hacen, particularmente si se trata de un «héroe» con quien los escolares se han identificado, aun cuando éste actúe en forma violenta. Es de esta manera que los adultos, los adolescentes o los escolares que son expuestos a determinados videojuegos, principalmente violentos, se insensibilizan ante las actitudes violentas, además de llegar, algunos, a niveles de pensamiento y conductas agresivas, actuando de manera hostil con otros (Pedrero et al., 2018; Reyes et al., 2014).

A su vez, adquieren importancia, ya que un alto consumo de videojuegos como el hallado en este estudio puede provocar “ciber-molestias” (Ramírez, 2018). Es decir, estas ciber-molestias incluyen trastornos visuales, desorientación, inestabilidad postural, náuseas, dolor de cabeza, dolores posturales, etcétera. Para explicarlas, se habla de conflictos en la integración sensorial y espacial. Tal como se desarrollan los entornos virtuales, hay una mala adecuación entre el sistema visual, el sistema vestibular y el sistema ambulatorio o postural. El escolar recibe señales de movimiento, pero el sistema vestibular indica que no hay cambio postural y tampoco movimiento. En el momento en que el escolar no puede integrar rápidamente

esta información, muy diferente de su mundo habitual (aunque lo simule), se produce molestias y problemas fisiológicos. También la de sincronía entre las imágenes, la detección del movimiento en el casco y la integración con el feedback visual correspondiente, causa problemas de orientación y mareos, entre otras consecuencias (Cuevas, & Aguayo, 2013).

Asimismo, adquieren importancia ya que pueden tener problemas de atención u olvidar cosas (Celis, & Escobar, 2012), pues cuanto más tiempo dedican a los videojuegos, los jugadores comienzan a manifestar problemas de concentración, pues toda su atención está centrada en la actividad propuesta por el juego que ejecutan (Soldatova, & Teslavskaja, 2017).

De igual modo, adquieren importancia, ya que saber cómo los escolares invierten su tiempo es conveniente ya que determinadas actividades son incompatibles con otras por meras limitaciones de tiempo, es decir, jugar a videojuegos les quita tiempo a otras actividades que pueden ser de mayor interés para los escolares (Castro et al., 2017; Gómez et al., 2020; Shoshani et al., 2021). Por ejemplo, un estudio con las comarcas catalanas y de las Islas Baleares muestran como la realización de algún tipo de actividad extraescolar, sea del tipo que sea, mejora el rendimiento académico de los escolares de primaria. La sola realización de algún tipo de actividad (ya sea recreativa o cognitiva, o una combinación de ambas), incide positivamente y significativamente en los resultados obtenidos en todas las materias estudiadas, a excepción de las asignaturas de matemáticas, Educación Física y plástica. Asimismo, resaltan que un número elevado de horas de actividades extraescolares (más de 10 horas y media a la semana) afecta negativamente a los resultados obtenidos en todas las materias menos en Educación Física (Pros et al., 2015).

Sin embargo, es prescriptivo señalar que un uso adecuado y responsable de los videojuegos puede aportar ventajas. Es decir, la combinación de elementos virtuales y del mundo real pueden crear nuevas y emocionantes posibilidades, no solo para un juego inmersivo, sino también para una mayor socialización (Das, 2017). El consumo de videojuegos puede ser utilizado para tratar la ansiedad, la depresión, el estrés y el bajo estado de ánimo (Pine et al., 2020). Por ejemplo, un metaanálisis mostró que los videojuegos educativos pueden ser eficaces para mejorar el conocimiento y la autogestión en jóvenes con y sin enfermedades crónicas (Charlier et al., 2016). Sin embargo, se debe investigar más a fondo la comprensión de los mecanismos a través de los cuales el uso de los videojuegos puede estimular a los escolares (Kovess et al., 2016). Entre las distintas posibilidades, la gamificación y el entrenamiento cognitivo podrían ser los principales mecanismos que subyacen a la utilidad y eficacia de intervenciones basadas en videojuegos (Peñuelas et al., 2020).

Por otro lado, en este estudio se obtuvo que los varones y los de 11-12 años tienen un mayor consumo habitual de videojuegos. En este sentido, la representación de género en los videojuegos es un tema delicado de actualidad en los medios de entretenimiento. Los resultados muestran que todavía existen estereotipos negativos asociados al género femenino. Sin embargo, al mismo tiempo, los consumidores de los videojuegos desean mejoras en la presentación del género femenino y masculino (Bègue et al., 2017; Kondrat, 2015).

Estos resultados coinciden con el estudio aportado por Sánchez et al. (2019) donde obtuvo que los varones juegan más a los videojuegos que las mujeres. Por su parte, Restrepo et al. (2019) hallaron que solo el 6.6 % en varones y el 39.5 % en mujeres afirman no jugar a los videojuegos. Respecto a las horas destinadas a videojuegos, el promedio está en el rango 2 a 5 horas al día, cifra menor a las halladas en el presente estudio. Respecto a la etapa de secundaria, se ha hallado que los varones tienen más experiencia y habilidades en los videojuegos y pasaban más tiempo en los videojuegos que las mujeres (Dindar, 2018).

A pesar de que los resultados hallados en el presente estudio son válidos y fiables, deben interpretarse con cautela dadas las limitaciones metodológicas derivadas del mismo; I) no se pueden establecer relaciones de causalidad, II) Ausencia de una muestra representativa y, III) cuestionarios sesgados por la subjetividad. Dado que hoy en día existe una gran diversidad de videojuegos comerciales en función del género, la dinámica, la modalidad y el número de jugadores, dando lugar a videojuegos *Masive Multiplayer Online Game* (MMOG), mundo abierto (Sandbox), *Shooter*, *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA), *Role Playing Game* (RPG), de entrenamiento cerebral, educativos, entre otros (Perea, & de la Peña, 2018) se sugiere que futuros estudios analicen la relación entre cada tipo de juego y su relación con la calidad de vida de los escolares. Asimismo, se sugiere unificar desde el contexto educativo los criterios de selección y promoción de los videojuegos. Para ello, se pueden tomar en cuenta aspectos como la edad, tiempo, contenidos, dinámicas, etc., para poder desarrollar un plan instruccional para la integración de estas herramientas en el aula ya que los videojuegos son herramientas eficaces, por su interactividad y alto contenido motivante, para lograr el desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento, facilitando y optimizando la adquisición de nuevos conocimientos significativos (Martínez, 2019; Rivera, & Torres, 2018).

## 5. CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados de este trabajo se alinean con la literatura científica que indican un mayor consumo de videojuegos en los varones y los escolares de mayor edad. A su vez, se observa un elevado porcentaje de escolares que juega habitualmente, que lo hace desde hace años y que dedica más tiempo a jugar que a estar con los amigos o hacer deporte. En base a ello, estos resultados pueden ser de especial interés para personal sanitario y educativo con el fin de generar actividades tendientes a la promoción de la salud y hábitos de vida saludable.

## 6. REFERENCIAS

- Asociación Española del Videojuego (AEVI) (2019). *Los videojuegos más vendidos en julio de 2019*. AEVI. <http://www.aevi.org.es/los-videojuegos-mas-vendidos-julio-2019>
- Becerra, F. L. (2012). Construcción y validación de un cuestionario sobre los hábitos de consumo de videojuegos en preadolescentes. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (40), a197. <https://doi.org/10.21556/edutec.2012.40.361>
- Bègue, L., Sarda, E., Gentile, D. A., Bry, C., & Roché, S. (2017). Video games exposure and sexism in a representative sample of adolescents. *Frontiers in psychology*, 8, e466. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00466>
- Castro, M., Linares, M., Sanromán, S., & Pérez, A. J. (2017). Análisis de los comportamientos sedentarios, práctica de actividad física y uso de videojuegos en adolescents. *Sportis*, 3(2), 241-255. <https://doi.org/10.17979/sportis.2017.3.2.1746>
- Castro, M., Rojas, M., Zurita, F., & Chacón, R. (2019). Multidimensional Self-Concept and Its Association with Problematic Use of Video Games in Spanish College Students. *Education Sciences*, 9(3), e206. <https://doi.org/10.3390/educsci9030206>
- Celis, H. G., & Escobar, M. S. (2012). Consumo de videojuegos y juegos para computador: influencias sobre la atención, memoria, rendimiento académico y problemas de conducta. *Suma Psicológica*, 18(2), 99-110.
- Charlier, N., Zupancic, N., Fieuws, S., Denhaerynck, K., Zaman, B., & Moons, P. (2016). Serious games for improving knowledge and self-management in young people with chronic condi-



- tions: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 23(1), 230-239. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocv100>
- Cohen, M. A., & Lee, H. L. (1988). Strategic analysis of integrated production-distribution systems: models and methods. *Operations research*, 36(2), 216-228. <https://doi.org/10.1287/opre.36.2.216>
- Cuevas, B. G., & Aguayo, L. V. (2013). Efectos secundarios tras el uso de realidad virtual inmersiva en un videojuego. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 13(2), 163-178.
- Cumming, G., & Calin, R. (2016). *Introduction to the new statistics: Estimation, open science, and beyond*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315708607>
- Das, P., Zhu, M. O., McLaughlin, L., Bilgrami, Z., & Milanaik, R. L. (2017). Augmented reality video games: new possibilities and implications for children and adolescents. *Multimodal Technologies and Interaction*, 1(2), e8. <https://doi.org/10.3390/mti1020008>
- Dindar, M. (2018). An empirical study on gender, video game play, academic success and complex problem solving skills. *Computers & Education*, 125, 39-52. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.018>
- Durkin, K., Boyle, J., Hunter, S., & Conti-Ramsden, G. (2015). Video games for children and adolescents with special educational needs. *Zeitschrift für Psychologie*, 221(2), 79-89. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000138>
- Esteve, J., & Peinado, F. (2019). Retos para diseñar una metodología para el estudio de la historia del videojuego en España. *Comunicación y Métodos*, 1(2), 181-195. <https://doi.org/10.35951/v1i2.35>
- Gómez, F., Devís, J., & Molina, P. (2020). Videogame usage time in adolescents' academic performance. *Comunicar*, 28(65), 89-99. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-08>
- Holtz, B. E., Murray, K., & Park, T. (2018). Serious games for children with chronic diseases: a systematic review. *Games for health journal*, 7(5), 291-301. <https://doi.org/10.1089/g4h.2018.0024>
- Kondrat, X. (2015). Gender and video games: How is female gender generally represented in various genres of video games? *Journal of Comparative Research in Anthropology and Sociology*, 6(01), 171-193.
- Kovess, V., Keyes, K., Hamilton, A., Hanson, G., Bitfoi, A., Golitz, D., Koç, C., Kuijipers, R., Lesinskiene, S., Mihova, Z., Otten, R., Fermanian, C., & Pez, O. (2016). Is time spent playing video games associated with mental health, cognitive and social skills in young children? *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 51(3), 349-357. <https://doi.org/10.1007/s00127-016-1179-6>
- Kuipers, D. A., Terlouw, G., Wartena, B. O., Van't Veer, J. T., Prins, J. T., & Pierie, J. P. (2017). The role of transfer in designing games and simulations for health: systematic review. *JMIR Serious Games*, 5(4), e23. <https://doi.org/10.2196/games.7880>
- Lau, H. M., Smit, J. H., Fleming, T. M., & Riper, H. (2017). Serious games for mental health: are they accessible, feasible, and effective? A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in psychiatry*, 7, e209. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00209>
- Martínez, J. (2019). Percepciones de estudiantes y profesores acerca de las competencias que desarrollan los videojuegos. *Pensamiento Educativo*, 56(2), 1-21. <https://doi.org/10.7764/PEL.56.2.2019.3>
- Moawad, R. A. (2017). Computer Tablet Games' Effect on Young Children's Self-Concept. *International Education Studies*, 10(3), 116-124. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n3p116>
- Oliveira, C. B., Pinto, R. Z., Saraiva, B. T., Tebar, W. R., Delfino, L. D., & Franco, M. R. (2020). Effects of active video games on children and adolescents: A systematic review with meta-analysis. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 30(1), 4-12. <https://doi.org/10.1111/sms.13539>
- Paulus, F. W., Ohmann, S., Von Gontard, A., & Popow, C. (2018). Internet gaming disorder in children and adolescents: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(7), 645-659. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13754>
- Pedrero, E., Ruiz, J.M., Rojo, G., Llanero, M., Pedrero, J., Morales, S., & Puerta, C. (2018). Tecnologías de la información y la comunicación: Uso problemático de Internet, videojuegos, teléfonos móviles, mensajería instantánea y redes sociales

- mediante el Multicage-TIC. *Adicciones*, 30(1), 19-32. <https://doi.org/10.20882/adicciones.806>
- Peñuelas, I., Jiang, L. K., Girela, B., Delgado, D., Navarro, R., Baca, E., & Porras, A. (2020). Video games for the assessment and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 31, 5-20. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01557-w>
- Perea, M., & de la Peña, C. (2018). Influencia de los videojuegos comerciales en procesos neuropsicológicos en estudiantes universitarios. *ReiDoCrea*, 7, 55-62. <https://doi.org/10.30827/Digibug.49663>
- Piaget, J., & Inhelder, B. (2015). *Psicología del niño*. Morata.
- Pine, R., Fleming, T., McCallum, S., & Sutcliffe, K. (2020). The effects of casual videogames on anxiety, depression, stress, and low mood: A systematic review. *Games for health journal*, 9(4), 255-264. <https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0132>
- Pros, R. C., Muntada, M. C., Martín, M. B., & Busquets, C. G. (2015). Actividades extraescolares y rendimiento académico en alumnos de primaria. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 3(2), 87-97. <https://doi.org/10.30552/ejihpe.v3i2.38>
- Ramírez, I. (2018). Análisis del clima motivacional dirigido hacia el deporte y su relación con el uso de videojuegos y el género en escolares de tercer ciclo de primaria. *Publicaciones*, 48(2), 97-111. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i2.8335>
- Real Academia Española. (2021). *Videojuegos*. <https://dle.rae.es>
- Restrepo, S. M., Arroyave, L. M., & Arboleda, W. (2019). El rendimiento escolar y el uso de videojuegos en estudiantes de básica secundaria del municipio de La Estrella-Antioquia. *Revista Educación*, 43(2), 122-134. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.30564>
- Reyes, K. L., Sánchez, N. P., Toledo, M. I., Reyes, U., Reyes, D. P., & Reyes, U. (2014). Los videojuegos: ventajas y perjuicios para los niños. *Revista Mexicana de Pediatría*, 81(2), 74-78.
- Rivera, E., & Torres, V. (2018). Videojuegos y habilidades del pensamiento. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 267-288. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.341>
- Sánchez, M., Zurita, F., Ramírez, I., Puertas, P., González, G., & Ubago, J. L. (2019). Niveles de autoconcepto y su relación con el uso de videojuegos en escolares de tercer ciclo de primaria. *Journal of Sport & Health Research*, 11(1), 43-54.
- Shoshani, A., Braverman, S., & Meirou, G. (2021). Video games and close relations: Attachment and empathy as predictors of children's and adolescents' video game social play and socio-emotional functioning. *Computers in Human Behavior*, 114, e106578. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106578>
- Soldatova, G. U., & Teslavskaja, O. I. (2017). Videogames, academic performance and attention problems: practices and results of foreign empirical studies of children and adolescents. *Journal of Modern Foreign Psychology*, 6(4), 21-28. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2017060402>

# YouTube y el aprendizaje formal de matemáticas. Percepciones de los estudiantes en tiempos de COVID-19

*YouTube and formal math learning.  
Perceptions of students in COVID-19 times*

RECIBIDO 16/03/2022 ACEPTADO 06/03/2022 PUBLICADO 01/12/2022

 Agustín R. Ríos Vázquez

Universidad de Sevilla, España

aguriovaz@alum.us.es

 Rosalía Romero Tena

Universidad de Sevilla, España

rromero@us.es

## RESUMEN

Los videos educativos de matemáticas en Internet son un recurso generalizado entre estudiantes de secundaria. Las investigaciones sobre el uso de Video Clases (VC) en estudios universitarios respaldan su efectividad e identifican qué patrones afectan a la utilidad e intención de uso por parte de los estudiantes. Esta investigación presenta, en el contexto de la pandemia por COVID-19, la utilidad e intención de uso percibida en 220 estudiantes de secundaria. A partir de un catálogo de VC de matemáticas y con una metodología híbrida que combina el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) con grupos focales de estudiantes y sus profesores, los resultados revelan que las VC se perciben como un recurso útil, manifestando su intención de seguir usándolos para aprender (enseñar) matemáticas en el aula. No se encontraron diferencias significativas entre los diferentes cursos de secundaria, pero sí entre géneros, siendo la Utilidad Percibida (UP) por las mujeres, mayor que la de los hombres. La presencia en pantalla de un profesor, la duración y precisión de los contenidos son patrones fundamentales para el alumnado de todos los cursos. La inclusión de animaciones, música y píldoras humorísticas son importantes para los estudiantes más jóvenes. Los profesores añaden especial relevancia a la calidad técnica de la VC.

**PALABRAS CLAVE** Tecnología de vídeo, pandemia, tecnología educativa, enseñanza secundaria.

## ABSTRACT

Educational mathematics videos on the Internet are a widespread resource among high school students. Research on the use of Video Lectures (VL) in university studies supports their effectiveness and identifies which criteria affect their usefulness and students' intention to use them. In the context of the COVID-19 pandemic, this study presents the perceptions of 220 secondary students regarding the usefulness of and intention to use VL. Based on a catalogue of mathematics VL and a hybrid methodology that combines the Technology Acceptance Model (TAM) with focus groups of students and their teachers, the results reveal that VL are perceived as a useful resource. Students and teachers demonstrated their intention to continue using them to learn and teach mathematics in the classroom. No significant differences between secondary years were found, but differences according to gender were, with the Perceived Usefulness (PU) being higher in the female than in the male participants. The presence of a teacher onscreen, as well as the duration and accuracy of the contents are funda-

mental criteria for all school years. The inclusion of animations, music, and humorous bits are important for younger students. The teachers attribute particular importance to the technical quality of VL.

**KEYWORDS** Video technology, pandemic, educational technology, secondary education.

## 1. INTRODUCCIÓN

La vídeo clase (*Video Lecture*) a través de Internet es un recurso extendido a lo largo del globo como recurso de enseñanza informal. Estudiantes de distintos niveles educativos se han servido de plataformas como *Youtube* para complementar los recursos que sus docentes les proporcionaban. Pero las video clases (VC) han traspasado la frontera hacia la enseñanza formal. Universidades de referencia internacional comenzaron hace un lustro a ofrecerlas en muchas asignaturas (Giannakos et al., 2016), efecto que a día hoy podemos encontrar en cualquier institución de enseñanza superior. Investigaciones previas han estudiado qué patrones y cómo afectan éstos a la percepción de los estudiantes, como la duración de las VC, la plataforma de difusión o la experiencia en su uso. Analizar qué percepción tienen los estudiantes de enseñanzas secundarias, es el objetivo de la investigación, a partir de un catálogo seleccionado científicamente de VC de matemáticas y con una metodología híbrida que se sirve del modelo TAM (Davis, 1989), analizar la utilidad percibida y la intención de uso en estudiantes de secundaria, en triangulación con los resultados obtenidos del análisis cualitativo realizado sobre grupos focales (Krueger, 1991) de estudiantes y de sus profesores.

## 2. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. El impacto de las VC, de lo informal a lo formal

El impacto del vídeo a través de Internet ha propiciado un nuevo mundo virtual de enseñanza informal (Romero et al., 2017) que ha necesitado tiempo hasta introducirse en las instituciones académicas (Giannakos et al., 2016).

En *YouTube* se pueden establecer 18 categorías diferentes de género, ocupando los contenidos educativos el quinto lugar, tanto en términos de creación de canales como en la cantidad de videos subidos (Bärtl, 2018). Hoy en día, *YouTube* es un recurso global para la educación formal e informal, ofreciendo elementos positivos para el aprendizaje: la disponibilidad de las VC, la autonomía que ofrecen a los estudiantes para verlas las veces que precisen, avancen o retrocedan sobre ellas (Dale, & Pymm, 2009; Evans, 2008; Scagnoli et al., 2015), constituyendo una estrategia de aprendizaje autodidacta (Roque, 2020). Según Bhatia y Naidu (2017), su valor reside en la capacidad para generar emociones diferentes a otro tipo de herramientas educativas.

En paralelo, el crecimiento de *YouTube* como medio social ha llevado a la difusión de contenido de baja calidad que es difícil de reconocer como tal por parte de los estudiantes (Tadbier, & Shoufan, 2021). Para Scagnoli et al. (2019), ceñir su función a replicar una clase magistral, reduce sus fortalezas pedagógicas, proponiendo su integración con los demás recursos. Klobas et al. (2018) recomiendan a los docentes la selección rigurosa de los vídeos en *Youtube* y su integración en un conjunto más amplio de materiales y actividades de aprendizaje, para reducir el riesgo de distracción, al encontrar relación entre el uso computacional

sivo de contenidos de entretenimiento y un pobre rendimiento académico. Resulta por tanto fundamental la intervención docente para su efectividad, de ahí la necesidad de adquirir competencias para su uso (Rodríguez et al., 2017).

Investigaciones previas han evaluado la utilidad de los videos por estudiantes universitarios, encontrando una respuesta notablemente positiva (Gerhart, & Anderton, 2020; Jill et al, 2019; Lijo et al., 2022; Lozano et al.,2020; Vera et al, 2019). Se han estudiado patrones, hallando que la experiencia previa tiene un efecto positivo en la Utilidad Percibida (UP) (Giannakos et al, 2016). La investigación de Lijo et al. (2022) muestra una fuerte correlación en la percepción de los usuarios entre los aspectos técnicos y formales del video y los aspectos pedagógicos. Trabajos anteriores expusieron que la duración óptima del video debería estar entre 6 y 9 minutos (Guo et al., 2014; Risko et al., 2012), sugiriendo la segmentación en varios dentro de este rango, antes que un vídeo de duración igual a la suma total (Gerhart, & Anderton, 2020). Pero los patrones no son independientes unos de otros, según estas últimas investigadoras, encontrando respuestas satisfactorias en el alumnado ante vídeos de más de 10 minutos valorados positivamente por el contenido atractivo y una narración carismática.

Respecto al género, estudios previos muestran cómo los hombres poseen una visión y actitud más positiva que las mujeres con respecto al uso de las TIC (Prendes et al., 2020), existiendo diferencias significativas por género respecto al conocimiento complejo de las herramientas tecnológicas que van surgiendo en la sociedad, diferencia que desaparece en el dominio de conocimientos básicos y moderados de las herramientas digitales (Aranda et al., 2019). La investigación de Martín et al. (2022), pone de manifiesto que a medida que aumenta la edad, estas disfrutan menos aprendiendo ciencia y tecnología (STEM) y el interés por las asignaturas relacionadas se va perdiendo. Además, la valoración de la relevancia social otorgada por las chicas a la ciencia y a los científicos y a las científicas (dimensión utilidad) también disminuye con la edad al igual que la autoeficacia. En el caso de las VC, existe una brecha de género entre los creadores de contenido educativo en *YouTube*, teniendo en cuenta que en el ámbito profesional de la docencia las mujeres representan el 66.6 %, los resultados de Pattier (2021), demuestran que 3 de cada 4 *EduTubers* son hombres.

La crisis sanitaria por la pandemia por COVID-19 forzó el cierre de los centros educativos en 2020, afectando al 91.3 % del total de estudiantes del mundo según la UNESCO (2020). Esta suspensión provocó un cambio a un formato tele presencial sin tiempo de planificación (Grande et al., 2020) y con resultados desiguales, evidenciando la brecha digital que sufren los más vulnerables (Cervantes, & Gutiérrez, 2020). Este contexto propició la utilización masiva de recursos educativos *online*, entre ellos las VC, ya sea utilizando las existentes en la red o realizadas por el profesorado (Gerhart, & Anderton, 2020).

## 2.2. VC y matemáticas, componentes cognitivas y afectivas de la actitud

Las matemáticas se diferencian de otras materias en la evolución de sus adhesiones o rechazos entre los estudiantes. Mientras que en primaria es difícil encontrar rechazos, a partir de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) se produce un aumento en paralelo a la percepción de dificultad, consecuencia de la influencia sobre el alumno de variables de naturaleza cognitiva y emocional, donde el elemento vertebrador es la dificultad de las matemáticas y la vivencia de dicha dificultad. Los estudiantes perciben que las matemáticas requieren de estrategias cognitivas de orden superior. A ello se suma el hecho de que los aprendizajes matemáticos son acumulativos, como lo son también las dificultades. Esta conjunción produce lagunas

cognitivas que derivan en bajos rendimientos académicos, una disminución progresiva del auto concepto matemático, aburrimiento y rechazo que empeora la comprensión de la asignatura (Palacios et al., 2004).

Para los estudiantes que manifiestan su gusto por las matemáticas, la dificultad representará retos asociados al éxito, consecuencia del esfuerzo y del estudio. El auto concepto mejora, situación que se convierte en el mejor predictor de éxito. Buscar el éxito académico comienza, por tanto, por mejorar el auto concepto matemático, para establecer una actitud positiva, en lo cognitivo y emocional. Para ello, las VC ofrecen un estilo de aprendizaje que entronca el discurso cognitivo tradicional de la clase magistral con un formato representativo que genera en los estudiantes emociones diferentes a otro tipo de herramientas pedagógicas (Bhatia, & Naidu, 2017).

### 3. DISEÑO Y METODOLOGÍA

#### 3.1. Hipótesis de la investigación

##### Hipótesis generales:

HA: Los estudiantes de secundaria perciben útiles para su aprendizaje el uso de las VC.

HB: Los estudiantes de secundaria muestran intención de usar las VC en su aprendizaje.

##### Hipótesis específicas:

H1a: El género afecta significativamente a la UP de las VC.

H1b: El género afecta significativamente a la IU de las VC.

H2a: La experiencia previa afecta significativamente a la UP de las VC.

H2b: La experiencia previa afecta significativamente a la IU de las VC.

H3a: La etapa educativa afecta significativamente a la UP de las VC.

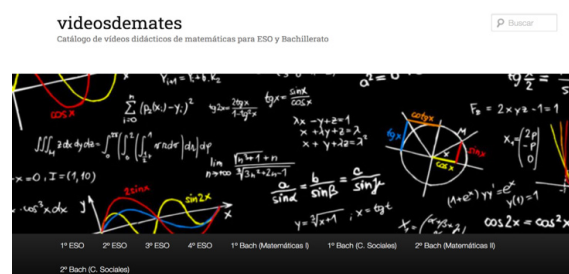
H3b: La etapa educativa afecta significativamente a la IU de las VC.

Además, buscamos conocer qué patrones afectan a la UP y a la IU de los estudiantes, considerando los elementos audiovisuales y didácticos propios de una VC de matemáticas.

#### 3.2. Metodología

Esta investigación parte de un catálogo de VC de matemáticas para secundaria (Romero et al., 2017) que constituyó el material de acceso al profesorado, ofreciéndoles su uso a través del sitio <http://www.videosdemates.com/> (Figura 1) y solicitándoles su integración en la propuesta didáctica de una unidad. Los docentes presentaron a los estudiantes las VC, las utilizaron en cada sesión y dispusieron al alumnado para su uso desde casa. Las VC cubrían los contenidos de la unidad, a nivel teórico y procedimental, con la resolución de ejercicios y problemas.

FIGURA 1. Sitio web del catálogo de video clases seleccionadas



##### Presentación

VIDEODEMATES es un sitio web que ofrece a estudiantes y docentes un catálogo de videos didácticos de acceso libre en Internet, indexados a partir de los contenidos curriculares de E.S.O. y Bachillerato.

El aprendizaje enriquecido con las VC se realizaría durante marzo y abril de 2020, pero se vio afectado por la pandemia por COVID-19. Tras unas semanas de espera ante la incertidumbre por la duración del confinamiento, se decidió continuar con la investigación. Las VC tomaron gran relevancia y percibimos mayor entusiasmo por parte del profesorado, cambiando nuestro plan inicial. Lo que inicialmente iba a ser una unidad didáctica, se extendió hasta final de curso, proveyendo de vídeos durante todas las unidades impartidas hasta junio.

### 3.3. Participantes

El tipo de muestreo realizado es no probabilístico, estableciéndose contacto con institutos de Sevilla y Madrid, respondiendo afirmativamente siete de ellos. El número de estudiantes que conformaban los grupos donde se introdujeron las VC sumaba 381 estudiantes. De esta muestra, respondieron a las encuestas 220, 180 de ESO (85 hombres y 95 mujeres) y 40 de Bachillerato (11 hombres y 29 mujeres).

Posteriormente se realizaron tres grupos focales, uno con 7 estudiantes de ESO (5 hombres y 2 mujeres), otro con 5 estudiantes de Bachillerato (2 hombres y 3 mujeres) y un tercero con el profesorado (1 hombre y 9 mujeres).

### 3.4. Instrumentos

Para el análisis cuantitativo hemos utilizado el modelo TAM (*Technology Acceptance Model*) (Davis, 1989), ampliamente utilizado en investigaciones educativas (Cabero, & Romero, 2020; Chen, & Chengalur, 2015; Cheng et al., 2013; Mohammadi, 2015; Nagy, 2018; Persico et al., 2014), siendo adaptado, diseñado y validado el instrumento por Cabero y Pérez (2018). Se trata de una encuesta tipo Likert con una primera parte con información demográfica, la experiencia previa en el uso de VC y el dispositivo de visionado. En la segunda parte se recoge información de cinco dimensiones: utilidad percibida (UP), facilidad de uso percibida (FUP), disfrute percibido (DP), actitud hacia el uso (AU), e intención de uso (IU). Se establecen seis opciones de respuesta (1=Muy de acuerdo; 2=De acuerdo; 3=Moderadamente de acuerdo; 4=Moderadamente en desacuerdo; 5=En desacuerdo; 6=Muy en desacuerdo). En este artículo presentamos la parte de la investigación que analiza las dimensiones UP e IU.

**TABLA 1.** Definición de las dimensiones e instrumento desarrollado (adaptado de Cabero y Pérez, 2018)

| DIMENSIÓN | DEFINICIÓN                                                                 | ÍTEM                                                                                           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UP        | Grado en que los estudiantes perciben que las VC mejoran sus conocimientos | El uso de estas VC mejorará mi aprendizaje y rendimiento en esta asignatura (UP1)              |
|           |                                                                            | El uso de estas VC durante las clases me facilitaría la comprensión de ciertos conceptos (UP2) |
|           |                                                                            | Creo que el uso de estas VC es útil cuando se está aprendiendo (UP3)                           |
|           |                                                                            | Con el uso de estas VC aumentaría mi rendimiento (UP4)                                         |
| IU        | Intención de utilizar videoconferencias para estudiar                      | Me gustaría utilizar en el futuro VC de matemáticas, si tuviera oportunidad (IU1)              |
|           |                                                                            | Me gustaría utilizar VC para aprender matemáticas (IU2)                                        |

Para determinar qué patrones pueden afectar a UP e IU y a partir de ellos diseñar las preguntas estímulo de los grupos focales, se han utilizado las dimensiones del instrumento de evaluación de vídeos didácticos de matemáticas, diseñado y validado por Romero et al. (2017).

### 3.5. Análisis de los datos

Se han recibido 220 encuestas, 124 mujeres (56.36 %) y 96 hombres (43.64 %). 180 estudiantes de ESO (52.78 % Mujeres – 47.22 % Hombres), con edades entre 11 y 16 años (M=13.18) y 40 de bachillerato (72.50 % Mujeres – 27.50 % Hombres), entre los 16 y los 20 (M=17.34).

**TABLA 2.** Meta categorías y número de categorías asociadas

| METACATEGORÍA              | CATEGORÍAS ASOCIADAS |
|----------------------------|----------------------|
| Calidad técnica            | 2                    |
| Elementos audiovisuales    | 10                   |
| Elementos didácticos       | 3                    |
| Utilidad percibida         | 15                   |
| Facilidad de uso percibida | 3                    |
| Disfrute percibido         | 4                    |
| Intención de uso           | 2                    |
| Estado de alarma           | 1                    |
| Origen de la VC            | 4                    |
| Uso de la VC               | 5                    |
| Dificultades del docente   | 3                    |
| Satisfacción del docente   | 1                    |

Se obtuvieron las estadísticas descriptivas y las frecuencias de cada ítem y dimensión, para toda la muestra y segregando por género y etapa educativa. Para medir la fiabilidad de la muestra, se evaluó la consistencia interna mediante *Alfa de Cronbach*, por dimensión y para el instrumento completo. El efecto de las variables externas en la UP y la IU se ha contrastado mediante pruebas *U de Mann Whitney*.

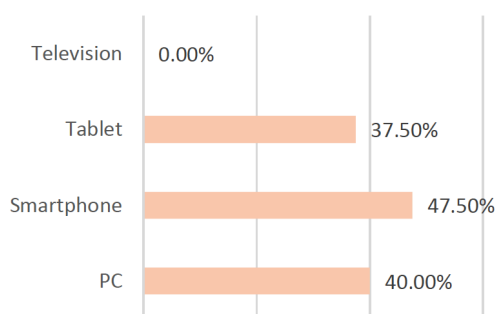
Tras la realización de los grupos focales, se transcribieron las entrevistas, se segmentó el texto y se estableció un sistema de categorías a priori a partir del marco teórico y las hipótesis de investigación. A continuación, se codificó y se aplicaron los requisitos que propone Gil (1993), obteniendo finalmente un sistema compuesto por 12 meta categorías y 53 categorías.

## 4. RESULTADOS

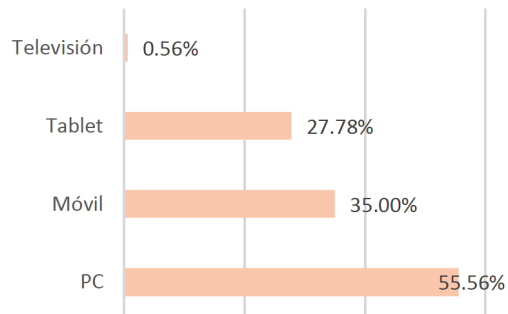
Los resultados de la fiabilidad de la muestra ofrecen una consistencia interna buena, cercana a la excelencia (George, & Mallery, 2003):  $\alpha(UP)=0.890$ ;  $\alpha(IU)=0.843$ ;  $\alpha(\text{Instrumento})=0.889$ .

Respecto al dispositivo utilizado, los estudiantes tenían la posibilidad de elegir un dispositivo o varios, mostramos los resultados desagregados:

**FIGURA 2.** Dispositivo de visualización (Bachillerato)



**FIGURA 3.** Dispositivo de visualización (ESO)





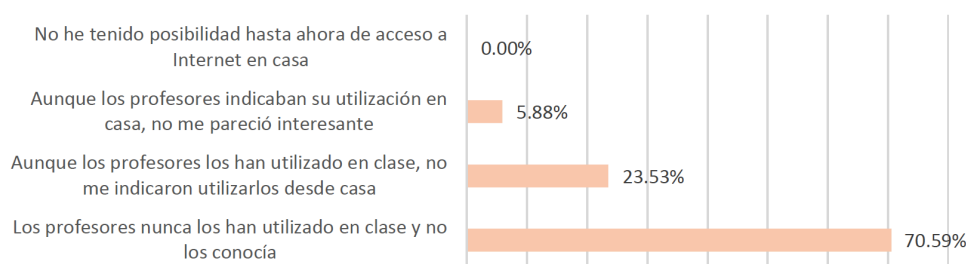
El teléfono móvil es el dispositivo de más uso en Bachillerato (Figura 2), (54.55 % hombres-44.83 % mujeres). Para ellas este dispositivo obtiene un resultado idéntico al de la Tablet y superior al del PC (37.93 %). Para ellos el uso de la Tablet es mucho menor (18.18 %), siendo el PC (45.45 %) la segunda opción.

El PC es el dispositivo más utilizado en ESO (Figura 3) y de nuevo la Tablet es más utilizada por mujeres (34.74 %) que por hombres (20 %), quienes usan mayoritariamente el PC (62.35 %).

Respecto a la experiencia previa, el 55% de los estudiantes de Bachillerato habían seguido VC antes (58.62 % mujeres-45.45 % hombres). En ESO baja la proporción, el 50.56 % sí tenía experiencia previa (55.79 % mujeres – 44.71 % hombres).

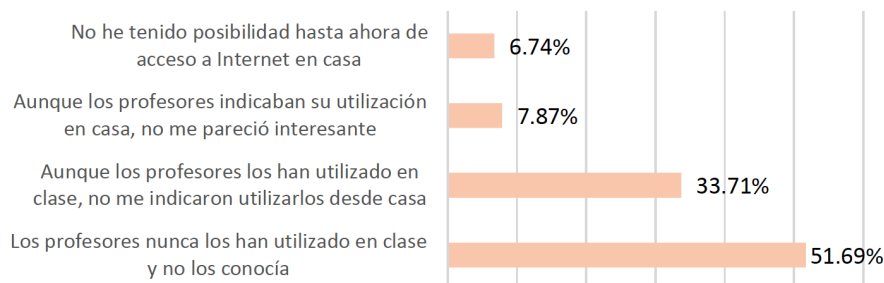
Entre los estudiantes que no habían seguido VC previamente, estos son los motivos:

**FIGURA 4. Motivo por el que no los habías utilizado (Bachillerato)**



En Bachillerato rondan el 95 % los estudiantes que relacionan su no uso con la ausencia de indicación por parte de sus docentes.

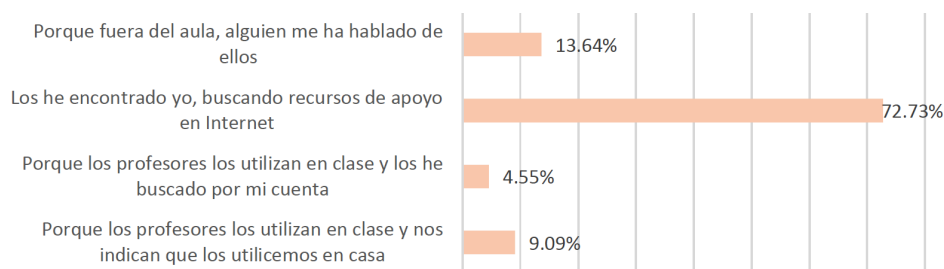
**FIGURA 5. Motivo por el que no los habías utilizado (ESO)**



En ESO, la utilización previa en clase sí había sucedido en mayor proporción (Figura 5), apareciendo la imposibilidad de acceso por falta de conectividad, debido a que los estudiantes más jóvenes no disponían de dispositivo para su uso personal.

Respecto a los estudiantes que sí tenían experiencia previa, así llegaron a las VC:

**FIGURA 6. Motivo por el que los habías utilizado (Bachillerato)**

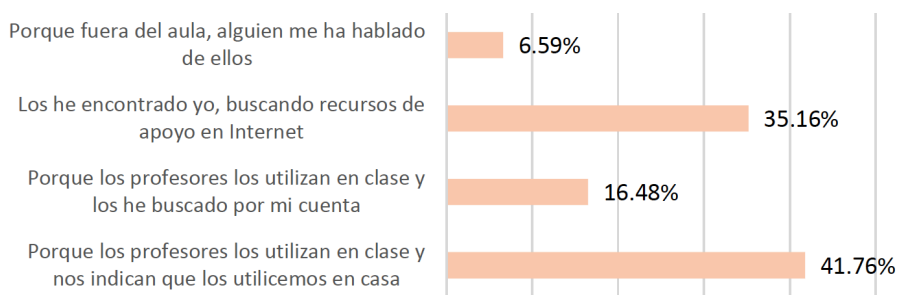


En Bachillerato (Figura 6) han llegado de forma autónoma (72.73 %) o porque se las han sugerido compañeros o amigos. Su percepción de los mismos no ha cambiado tras la investigación pero sí su importancia en el Estado de Alarma.

*“No, no me ha incitado más a utilizarlo, ya los utilizaba por mi cuenta”(alumna nº3)*

*“Antes eran un complemento más casual, pero durante el confinamiento el complemento pasaba a tener más importancia” (alumno nº4)*

**FIGURA 7. Motivo por el que los habías utilizado (ESO)**



En ESO (Figura 7) aparece mayor influencia del docente. En el grupo focal los estudiantes han señalado la importancia de las VC durante el Estado de Alarma:

*“Antes complementaban y no eran tan importantes, ahora son más necesarios” (alumna nº 7).*

*“Lo que ha cambiado es la cantidad de vídeos que vemos y que éstos explican la teoría más concienzudamente. Más que un apoyo, son la explicación en sí”(alumno nº 12).*

Se muestran a continuación los resultados de la Utilidad Percibida y la Intención de uso de las VC, con el acumulado de respuestas de valoración positiva:

La distribución de frecuencia muestra que más de tres cuartos de los estudiantes (78.66 %) encuentran útiles las VC.

**TABLA 3. Estadística descriptiva de la Utilidad Percibida**

| Género  | UP    |            |                       |                                       |
|---------|-------|------------|-----------------------|---------------------------------------|
|         | Media | Desviación | Porcentaje afirmativo | Desglose afirmativo                   |
| Global  | 2.519 | 1.374      | 78.66%                | 26.81% TDA<br>31.13% BDA<br>20.68% DA |
| Mujeres | 2.319 | 1.248      | 84.20%                | 30.93% TDA<br>32.07% BDA<br>20.36% DA |
| Hombres | 2.779 | 1.484      | 73.35%                | 20.42% TDA<br>30.26% BDA<br>22.67% DA |

(TDA: Totalmente de acuerdo; BDA: Bastante de acuerdo; DA: De acuerdo)

Para examinar las hipótesis H1a, observamos que las alumnas perciben más utilidad en las VC. La prueba de contraste *U Mann Whitney*, indica que esta diferencia es estadísticamente significativa con un riesgo alfa de equivocarnos inferior a  $p < 0.05$ .  $U(N_{muj}=124, N_{hom}=96)=4640$ ,  $z=-2.802089$ ,  $p=0.0025386$ , existiendo diferencia entre géneros de la UP de las VC.

En Bachillerato, las encuentran útiles por la posibilidad de repetir visionado, avanzar o retroceder, por disponer de diferentes explicaciones de un mismo contenido y poder seleccionar la mejor explicación para ellos.

“Pues yo en integrales no tenía una base y lo he aprendido todo con los vídeos” (alumna nº 1).

“Porque es más divertido y tú puedes coger el ratón y volver atrás si no lo has entendido. Esa manera de poder jugar con los vídeos y buscar distintas explicaciones de diferentes profesores y te quedas con la que mejor te funcione”(alumno nº 3).

Diferenciando los resultados entre la UP de ESO y de Bachillerato (Hipótesis H3a), la diferencia no resulta estadísticamente significativa según *U Mann Whitney* para un alfa inferior a  $p < 0.05$ .  $U(\text{Neso}=180, \text{Nbach}=40)=3502, z=-0.269125168, p=0.393916682$ .

Los estudiantes de ESO explicitan las mismas razones pero añaden argumentos de motivación y diversión que hacen las clases más dinámicas:

“Es una manera amena de aprender y ...cuando estás dando clase y todo el rato copiando, te cansas y pierdes la atención pero como los vídeos son más dinámicos, no pierdes la concentración”( alumno nº 12).

“También es bueno que te dé opciones diferentes porque así coges la que mejor te resulte. Tampoco muchas, para que no te líes, y empieces a mezclar las distintas opciones y al final no lo hagas bien” (alumna nº 10).

“Porque el que está haciendo el vídeo te lo explica y lo entiendes, o lo ve tu familia y te lo explica, ...los huecos que tienes en la escalera, los vas rellenando”(alumno nº 12).

Muestran sus propios criterios y valoran explícitamente la concreción de los contenidos, frente a VC extensas que interrelacionan contenidos.

“Que a lo mejor hay gente que le viene bien recordar cosas pasadas, pero son cosas que me hacen perder tiempo, quiero algo concreto, si no le doy para adelante hasta encontrar lo que me interesa”(alumno nº 3).

Respecto a la integración del recurso, lo consideran un complemento, nunca un sustituto y evidencian implícitamente la necesidad del docente en la selección de las VC.

**TABLA 4.** Estadística descriptiva de la Intención de Uso

| Género  | IU    |            |                       | Desglose afirmativo |
|---------|-------|------------|-----------------------|---------------------|
|         | Media | Desviación | Porcentaje afirmativo |                     |
| Global  | 2.743 | 1.523      | 72.50%                | 24.77% TDA          |
|         |       |            |                       | 26.59% BDA          |
|         |       |            |                       | 21.14% DA           |
| Mujeres | 2.637 | 1.472      | 76.08%                | 26.78% TDA          |
|         |       |            |                       | 25.53% BDA          |
|         |       |            |                       | 23.76% DA           |
| Hombres | 2.88  | 1.582      | 67.95%                | 22.07% TDA          |
|         |       |            |                       | 27.10% BDA          |
|         |       |            |                       | 18.78% DA           |

(TDA: Totalmente de acuerdo; BDA: Bastante de acuerdo; DA: De acuerdo)

“Complementan la información si no lo has entendido muy bien, te puede quedar más clara y también divierten”(alumna nº 10).

“Son útiles pero tienen que estar bien explicados y ser fáciles de entender porque si son muy complicados no los sigues”(alumno nº 8).

“Complementan, porque estar tú sentado en la concentración de la clase, el ambiente, todo influye, no es lo mismo que estar en tu casa con el móvil o el portátil y te pones a ver un vídeo”(alumno nº 4).

La IU alcanza al 72.5 % de los estudiantes (Tabla 4). La valoración que realizan las mujeres es superior a la de los hombres, pero la prueba *U Mann Whitney* indica que esta diferencia no es estadísticamente significativa con un riesgo alfa de equivocarnos inferior a 0.05.  $U(N_{muj}=124, N_{hom}=96)=4640, z=-2.802089, p=0.0025386$ .

Contrastando la IU por etapas educativas (Hipótesis H3b), *U Mann Whitney* desmiente que esta diferencia sea estadísticamente significativa con un riesgo de equivocarnos, alfa, menor a 0.05.  $U(N_{eso}=180, N_{bach}=40)=3259.5, z=-0.935972649, p=0.17487543$ .

Los estudiantes de ambas etapas educativas exponen que la VC es un recurso fundamental para la formación durante el Estado de Alarma, pero también para el aula ordinaria.

*“Si no estuviésemos en confinamiento, por ejemplo, el lunes por la mañana tenemos dos horas de matemáticas, entonces, con los vídeos puedo tener más motivación”(alumno nº 8).*

*“Creo que los vídeos deberían tener la misma importancia o más, porque ya tendríamos un confinamiento como antecedente y el alumnado estaría más capacitado con las herramientas que hemos utilizado”(alumno nº 4).*

**TABLA 5.** Media y desviación de las dimensiones según la experiencia previa

|                     | UP     |        | IU     |        |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|
|                     | Si     | No     | Si     | No     |
| <b>Media</b>        | 2.3031 | 2.7477 | 2.3451 | 3.1636 |
| <b>Desv. Típica</b> | 1.2786 | 1.4309 | 1.3229 | 1.6095 |

Para analizar las hipótesis H2a y H2b, en ambos casos la experiencia previa afecta positivamente a la UP e IU de las VC (Tabla 5). La prueba *U de Mann Whitney* avala que esta diferencia sea estadísticamente significativa con un riesgo de equivocarnos, alfa, menor a 0.05.  $U(N_{si}=113, N_{no}=107)=4794, z=-2.652126467, p=0.003999329$ .

#### 4.1. Patrones que inciden en la UP y la IU

Respecto a la calidad técnica, dicen que es importante pero que no ha sido un problema por la buena calidad de las VC que han seguido. El profesorado sí manifiesta mayor preocupación por la calidad técnica de las VC.

*“Yo le doy mucha importancia, si veo un vídeo que está muy cutre grabado, busco otro porque no confío. Pero cuando le he preguntado esto a mis alumnos, me han dicho que a ellos les da igual”(profesora nº 1).*

Valoran la presencia del docente en la pantalla, la narración, la duración, la inserción de animaciones y efectos, la presencia de música y la inclusión en el guion de píldoras de humor. Algunos docentes, han producido sus vídeos y los estudiantes de ESO han agradecido ver y escuchar a sus profesores, suponiéndoles un estímulo durante el confinamiento.

*“Personalmente, cuando veo a los profesores, siento que me están mirando, entonces echo más cuenta”(alumno nº 8).*

*“La presencia del profesor y los efectos, cuando empieza la música de su presentación, es como que lo tengo que mirar”(alumno nº 11).*

*“Yo también prefiero ver al profesor.... es como si estoy en clase”(alumna nº 2).*

*“Si lo escribe a mano se entiende mucho mejor, prefiero que sea vea el profesor antes que la pantalla”(alumna nº 1).*

*“Que aparezca el profesor me gusta bastante porque es como una clase, el profesor con su pizarra y el que está en un sitio distinto soy yo, que estoy desde mi casa, pero es lo más similar al profesor en una clase común”(alumno nº 4).*

Señalan como un valor las animaciones, música y píldoras de humor, sin perder la concisión de la exposición.

*“También los efectos y las animaciones, porque estoy más atento”(alumno nº 8).*

*“Que no sea sólo el procedimiento de las cosas sino que meta un poco de humor, como el de los Minions. Ese era divertido”(alumna nº 7).*

*“Yo prefiero un punto intermedio, con humor pero relacionado, no que te pares para contar un chiste”(alumna nº 1).*

La percepción de los docentes coincide con la de los estudiantes:

*“La animación para los primeros cursos de la ESO es importante, con música, que no sea una cosa monótona. Luego en bachillerato, yo utilizo los vídeos de Unicooos, muy bien para ese alumnado”(profesora nº 5).*

*“El que esté el profesor influye mucho. Una de las cosas que ha quedado clara en esta situación es que necesitan la evidencia de una guía docente siempre. Si tiene el componente de humor, pues bien, se añade, que no sea una cosa monótona”(profesor nº 4).*

*“Cuando les he puesto los vídeos del Sensei y han visto los Minions, me comentan que les ha gustado que haya elementos de humor. En los vídeos que yo he hecho, utilizo el cine y he metido trozos de películas que tengan que ver con el contenido que estaba dando y les ha encantado”(profesora nº 1).*

Un elemento fundamental es la duración de los vídeos. La idónea para la mayoría está por debajo de los 10 minutos. En Bachillerato asumen que hay explicaciones que requieren más tiempo y son más pacientes, aunque seleccionan entre las factibles, la de menor duración.

*“Aunque no sepa lo que explica, en cuanto abro el enlace y veo 17 minutos, voy a buscar otro y si encuentro uno que dure menos, lo veo. Y si no me entero, entonces veo el largo”(alumna nº 1).*

Atendiendo a la estructura didáctica matemática, prefieren equilibrar la teoría con ejemplos y ejercicios prácticos.

*“Las dos cosas tienen su justa medida. No puede ser el vídeo un minuto de teoría y todo lo demás práctica porque te aburres y no puede ser todo teoría y muy poca práctica porque si no, no lo entiendes”(alumno nº 12).*

En Bachillerato valoran que incluyan ejercicios de pruebas de evaluación para el acceso a la universidad. En ESO, los docentes han manifestado un mayor rendimiento de las VC cuando van acompañadas de actividades simultáneas que faciliten la atención del alumnado.

*“Una cosa que he hecho es enviarles tareas a realizar mientras ven el vídeo, para que no sea un visionado pasivo. Eso lo han valorado positivo porque han prestado más atención, que tengan una misión ayuda a comprender el vídeo”(profesora nº 1).*

Los docentes también han producido sus propios vídeo.

*“Me he puesto a hacerlos porque en los vídeos de internet, se cuenta mucho el procedimiento...a mí me gusta explicar el por qué, de dónde viene, la teoría...y al final me he puesto a hacerlos, es verdad que requiere mucho trabajo...”(profesora nº 1).*

Han manifestado unánimemente su satisfacción con las VC, valorando su potencialidad si bien precisan diseños metodológicos que permitan obtener el mayor rendimiento.

*“El vídeo como complemento antes era una cosa más, que ellos consideraban una herramienta alejada de su contexto... Hemos aprendido que existe un mundo online, que es complementario en muchos casos a lo presencial”(profesor nº 4).*  
*“A mí me ha cambiado la percepción...nunca había pensado en mi explicación grabada, como si me hubiera abierto un mundo de posibilidades. Yo explico en clase, pero el que lo necesite, también va a tener mi explicación en su casa, lo que hemos hablado de atención a la diversidad”(profesora nº 1).*

## 5. DISCUSIÓN

Los resultados revelan que las VC son percibidas como un recurso útil en el aula ordinaria y los estudiantes (y sus profesores) muestran su intención de seguir utilizándolas para aprender (enseñar) matemáticas, en sintonía con lo expuesto por Vera et al. (2019), Jill et al. (2019), Lozano et al. (2020), Gerhart y Anderton (2020) y Lijo et al. (2022). El análisis expuesto por ellos en los grupos de discusión avala las investigaciones de Bhatia y Naidu (2017), Dale y Pymm (2009), Evans (2008), Scagnoli et al. (2015) y Roque (2020), identificando como primeras ventajas la disponibilidad de las VC, la autonomía que les aportan para verlas las veces que precisen, avancen o retrocedan sobre ellas. Entre los aspectos negativos de las VC, Tadbier y Shoufan (2021) señalaban la dificultad de los estudiantes para valorar la calidad pedagógica de las VC, lo que está en sintonía con lo que hemos advertido en este estudio. Si bien las VC aportadas estaban seleccionadas científicamente, el profesorado participante ha expuesto la dificultad para encontrar otras VC de calidad y la poca reserva que percibían en los estudiantes ante recursos de baja calidad. En el caso del catálogo ofrecido, la satisfacción ha sido alta entre docentes y estudiantes, mostrando una influencia significativa entre los criterios del Instrumento de Evaluación (Romero et al., 2017) y la UP e IU, como sucedió previamente en la investigación de Lijo et al. (2022).

Al trabajar durante un periodo largo con el profesorado de secundaria, hemos advertido la utilización marginal que hacían de las VC antes de la pandemia. Si bien Giannakos et al. (2016) señalaron que las VC han necesitado tiempo hasta introducirse en las instituciones académicas, en el caso de la educación secundaria, parece que este tiempo ha sido superior, siendo el Covid-19 un catalizador fundamental para su integración académica.

Tanto estudiantes como docentes, han validado las VC como un recurso complementario, precisando su integración didáctica, siempre bajo la guía del profesorado, de acuerdo con las conclusiones de Rodríguez et al. (2017) y Scagnoli et al. (2019). Hemos observado una influencia significativa entre la experiencia

previa y la UP e IU entre estudiantes de secundaria, lo que sucedía con alumnado universitario en la investigación de Giannakos et al. (2016). Sin embargo, no podemos decir lo mismo de la etapa educativa.

Respecto a los patrones que afectan a la UP e IU, es fundamental la presencia del docente para estudiantes de ambas etapas educativas. En el caso de ESO, el efecto aumenta cuando los vídeos son producidos por sus profesores.

La duración es otra variable muy importante, muy relacionada con la precisión de los contenidos del vídeo, ya que la visualización de la VC depende de si resulta la más corta entre las que a criterio del estudiante, cubren su misión pedagógica. Estudiantes de ambas etapas educativas someten las VC a una especie de subasta, optando por la que equilibra menor duración con suficiencia comprensiva, estableciéndose para todos un límite mental cuando superan los diez minutos. Esto coincide con las conclusiones de Guo et al. (2014) y Risko et al. (2012). Por la naturaleza de mayor complejidad de los contenidos de Bachillerato, estos estudiantes son más flexibles con la duración, en sintonía con lo expuesto por Gerhart y Anderton (2020), sugiriendo la segmentación en varios vídeos dentro de este rango, antes que un vídeo de duración igual a la suma total.

Sí se percibe una diferencia entre etapas respecto a la inclusión de animaciones, música y píldoras humorísticas, siendo más importantes para los estudiantes más jóvenes. Respecto a la calidad técnica, los estudiantes no manifiestan que les resulte tan importante como lo hacen los docentes, quienes coinciden en las apreciaciones con sus estudiantes, en el resto de patrones.

Respecto al efecto del género de los estudiantes, tanto la UP como la IU de las mujeres es superior a la de los hombres participantes, siendo esta superioridad estadísticamente significativa sólo en el caso de la UP. Este resultado va en contra de la tradición en el uso de la tecnología que exponen Aranda et al. (2019). Nos resulta muy llamativo el uso diferenciado por género que hay de los dispositivos, siendo las *Tablets* un recurso mayoritario entre las mujeres y los ordenadores portátiles mayoritario entre los hombres.

## 6. CONCLUSIONES

Las VC a través de Internet, y en particular a través de *YouTube*, suponen un recurso reconocido de utilidad por los estudiantes de secundaria, tal y como los estudios de revisión de la literatura científica exponían para el caso del alumnado universitario. Esta tecnología, asociada a los medios sociales, ha seguido la dinámica de popularización de estos, de forma que ha necesitado tiempo hasta hacerse un hueco entre los recursos educativos formales, a lo que ha contribuido de manera fundamental el periodo de tele formación por la pandemia por COVID-19. La coyuntura a la que nos hemos visto sometidos por el confinamiento, ha propiciado una utilización de las VC en estas etapas educativas que de otra forma hubiera sido más lenta y dificultosa.

Las VC aportan autonomía al alumnado para verlas las veces que precisen, avancen o retrocedan sobre ellas, facilitando una personalización del proceso de enseñanza y aprendizaje y una utilización más flexible del tiempo y el espacio formativo. El enorme catálogo educativo que supone Internet precisa herramientas de selección y el criterio docente para su integración eficaz en el currículo formal, pero las VC a través de *YouTube* parten de una ventaja fundamental, estar inmersas en el ecosistema mediático y de entretenimiento natural del estudiante de hoy.

Tanto para la selección de VC ya existentes, como para la producción de nuevas por parte de los docentes, existen unos patrones que afectan a la percepción de los estudiantes de secundaria. La presencia del docente en pantalla es muy importante para ellos, así como la duración y la precisión de los contenidos del vídeo. Otros patrones resultan más importantes para los estudiantes más jóvenes que para los de Bachillerato, como la inclusión de animaciones, música y píldoras humorísticas.

El profesorado participante ha mostrado su satisfacción con las VC y su intención de integración en su práctica diaria, ya sea con vídeos de terceros o en el caso de no encontrar el vídeo que se ajuste a sus expectativas, producir el suyo propio, para lo que necesita formación y equipamiento apropiado.

### 6.1. Limitaciones y prospectiva

Esta investigación se vio afectada por el extraordinario periodo que supuso el confinamiento escolar por COVID-19. Si bien facilitó el acceso a profesorado y estudiantes, el trabajo de campo está contextualizado en este marco de tele formación forzada, estableciendo unas conclusiones que deben ser contrastadas con nuevas investigaciones durante la llamada nueva normalidad. Además, queda campo de estudio para analizar y comparar las VC con otras tecnologías educativas y con qué metodologías se han integrado durante la formación no presencial, para evaluar su rendimiento y conocer la percepción en estudiantes y docentes.

## 7. REFERENCIAS

- Aranda, L., Rubio, L., Di Giusto, C., & Dumitrache, C. (2019). Evaluación del uso de las TIC en estudiantes de la Universidad de Málaga: diferencias de género. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(1), 63-71. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i1.5175>
- Bärtl, M. (2018). Youtube channels, uploads and views: A statistical analysis of the past 10 years. *Convergence*, 24(1), 16-32. <https://doi.org/10.1177/1354856517736979>
- Bhatia, S., & Naidu, V. R. (2017). Flipped Teaching in Mathematics. *International Conference on Education and New Learning Technologies*. Barcelona, Spain: EDULEARN17.
- Cabero, J., & Pérez, J. L. (2018). TAM model validation adoption of augmented reality through structural equations. *Estudios sobre Educación*, 34, 129-153. <https://doi.org/10.15581/004.34.129-153>
- Cabero, J., & Romero, R. (2020). Diseño de un t-MOOC para la formación en competencias digitales docentes: estudio en desarrollo (Proyecto DIPROMOOC). *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(1), 4-13. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2020.v6i1.7507>
- Cervantes, E., & Gutiérrez, P. R. (2020). Resistir la Covid-19: intersecciones en la educación de Ciudad Juárez, México. *Revista internacional de educación para la justicia social (RIEJS)*, 9(3), 7-23. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.001>
- Chen, Y. H., & Chengalur, I. (2015). Factors influencing students' use of a library Web portal: Applying course-integrated information literacy instruction as an intervention. *The Internet and Higher Education*, 26, 42-55. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.005>
- Cheng, Y. M., Lou, S. J., Kuo, S. H., & Shih, R. C. (2013). Investigating elementary school students' technology acceptance by applying digital game-based learning to environmental education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1), 96-110. <https://doi.org/10.14742/ajet.65>
- Dale, C., & Pymm, J. M. (2009). Podagogy: The iPod as a learning technology. *Active Learning in Higher Education*, 10(1), 84-96. <https://doi.org/10.1177/1469787408100197>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>



- Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & education*, 50(2), 491-498. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.016>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. (4ª ed.). Allyn & Bacon.
- Gerhart, L. M., & Anderton, B. N. (2021). Engaging students through online video homework assignments: A case study in a large-enrollment ecology and evolution course. *Ecology and Evolution*, 11(11), 5777-5789. <https://doi.org/10.1002/ece3.7547>
- Giannakos, M., Jaccheri, L., & Krogstie, J. (2016). Exploring the relationship between video lecture usage patterns and students' attitudes. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1259-1275. <https://doi.org/10.1111/bjet.12313>
- Gil, J. (1993). La metodología de investigación mediante grupos de discusión. *Enseñanza*, 10-11, 199-214.
- Grande, M., García, F. J., Corell, A., & Abella-García, V. (2020). Evaluación en Educación Superior durante la pandemia de la COVID-19. *Campus Virtuales*, 1(10), 49-58.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014, March). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In *Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 41-50. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>
- Jill, M. D., Wang, D., & Mattia, A. (2019). Are instructor generated YouTube videos effective in accounting classes? A study of student performance, engagement, motivation, and perception. *Journal of Accounting Education*, 47, 63-74. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2019.02.002>
- Klobas, J. E., McGill, T. J., Moghavvemi, S., & Paramanathan, T. (2018). Compulsive youtube usage: A comparison of use motivation and personality effects. *Computers in Human Behavior*, 87, 129-139. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.038>
- Krueger, R. A. (1997). *Moderating focus groups* (Vol. 4). Sage.
- Lijo, R., Quevedo, E., Castro, J. J., & Horta, R. (2022). Assessing users' perception on the current and potential Educational value of an Electrical Engineering YouTube channel. *IEEE*, 10, 8948-8959. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3139305>
- Lozano, A., Moreno, M. J., & Cuenca, C. (2020). YouTube como recurso didáctico en la Universidad. *EDMETIC*, 9(2), 159-180. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12051>
- Martín, O., Santaolalla, E., & Muñoz, I. (2022). La brecha de género en la Educación STEM. *Revista de Educación*, 396, 151-175. <https://recyt.fecyt.es/index.php/Redu/article/view/93562>
- Mohammadi, H. (2015). Investigating users' perspectives on e-learning: An integration of TAM and IS success model. *Computers in human behavior*, 45, 359-374. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.044>
- Nagy, J. T. (2018). Evaluation of online video usage and learning satisfaction: An extension of the technology acceptance model. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i1.2886>
- Palacios, A., Hidalgo, S. & Maroto, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas?: Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de educación*, 334, 75-95.
- Pattier, D. (2021). The Gender Gap Among EduTubers and the Factors Significantly Influencing It. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10(2), 313-329. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2021.7.732>
- Persico, D., Manca, S., & Pozzi, F. (2014). Adapting the technology acceptance model to evaluate the innovative potential of e-learning systems. *Computers in Human Behavior*, 30, 614-622. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.07.045>
- Prendes, M., García, P., & Solano, I. (2020). Gender equality and ICT in the context of formal education: A systematic review. *Comunicar*, 63, 9-20. <https://doi.org/10.3916/C63-2020-01>
- Risko, E.F., Anderson, N., Sarwal, A., Engelhardt, M., & Kingstone, A. (2012). Everyday attention: variation in mind wandering and memory in a lecture. *Applied Cognitive Psychology*, 26, 234-242. <https://doi.org/10.1002/acp.1814>
- Romero, R., Ríos, A. R., & Román, P. (2017). YouTube: evaluación de un catálogo social de vídeos didácticos de matemáticas de calidad. *Revista Prisma Social*, 18, 515-539. <https://revis-taprismasocial.es/article/view/1387>

- Rodríguez, R. A., López, B. S., & Mortera, F. J. (2017). El video como Recurso Educativo Abierto y la enseñanza de Matemáticas. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(3), 92-100. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.936>
- Roque, E. (2020). Tutoriales de Youtube como estrategia de aprendizaje no formal en estudiantes universitarios. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.797>
- Scagnoli, N. I., Choo, J., & Tian, J. (2019). Students' insights on the use of video lectures in online classes. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 399-414. <https://doi.org/10.1111/bjet.12572>
- Scagnoli, N. I., McKinney, A., & Moore-Reynen, J. (2015). Video lectures in eLearning. In F. Muya & B.J. Irby (Eds.), *Handbook of research on innovative technology integration in higher education* (pp. 115-134). IGI Global.
- Tadbier, A. W., & Shoufan, A. (2021). Ranking educational channels on YouTube: Aspects and issues. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3077-3096. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10414-x>
- UNESCO (2020). *COVID-19 – An overview of national coping strategies on high-stakes examinations and assessments*. UNESCO. <https://bit.ly/3TJqFRD>
- Vera, M. I., Lucero, I. I., Lucero, I. I., Stoppello, M. G., Stoppello, M. G., Petris, R. H., & Petris, R. H. (2019). Aprendizaje de contenidos de Química General con uso de videos en carreras de Ingeniería. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 151-158. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.3566>

# Predicting students' satisfaction with virtual education based on health-oriented lifestyle behaviors

*Predicción de la satisfacción del alumnado con la educación virtual a partir de las conductas de estilo de vida orientadas a la salud*

RECIBIDO 25/07/2021 ACEPTADO 12/12/2021 PUBLICADO 01/12/2022

 Seyedeh Sara Aghaei Sabet

Islamic Azad University, Yadegar Imam Khomeini (RAH) branch, Shahr-e-Rey, Iran  
aghaeisabet98@iausr.ac.ir

 Fateme Moradi

Islamic Azad University, Yadegar Imam Khomeini (RAH) branch, Shahr-e-Rey, Iran  
f\_moradi71@yahoo.com

 Sahar Soufi

Shahid Beheshti University, Iran  
sahar.soufi1392@gmail.com

## ABSTRACT

The aim of this study was to investigate student satisfaction with virtual education based on their health-oriented lifestyle behaviours. The present study was a descriptive correlational study. The statistical population included all undergraduate students in engineering and psychological fields at Islamic Azad University of Shahr-e-Rey during the second semester of 2020-2021. Of these students, 188 (93 engineering students and 95 psychology students) were randomly selected. To collect the data, an instrument for measuring satisfaction with virtual education as well as the measurement scale for health-oriented academic lifestyle behaviours (Salehzadeh et al., 2017) were used. Findings revealed that the components of a health-oriented lifestyle as a whole explain 37.4% of the variance in student satisfaction with virtual education. The relationship between health-oriented lifestyle facilitators (academic optimism, mastery goal orientation, and academic resilience) and student satisfaction with virtual education was positive and significant. The relationship between health-oriented lifestyle inhibitor components (learned helplessness and procrastination) and student satisfaction with virtual education was negative and significant. The relationship between effort withdrawal and student satisfaction with virtual education was not significant ( $p > 0.05$ ). There was no difference between the components of a health-oriented lifestyle and student satisfaction with virtual education according to educational groups. Accordingly, creating a resilient educational environment, trying to participate, and teaching towards meaningful and problem-based learning will prevent students from avoiding virtual education.

**KEYWORDS** Virtual learning, lifestyle, goal orientation, resilience, helplessness, satisfaction.

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar la satisfacción del alumnado con la educación virtual a partir de sus conductas de estilo de vida orientadas a la salud. La presente investigación fue un estudio descriptivo correlacional. La población estadística incluyó a todos los estudiantes de grado en ingeniería y psicología en la Universidad Islámica de Azad, rama Shahr-e-Rey en

el segundo semestre de 2020-2021, de los cuales 188 conformaron la muestra (93 estudiantes de ingeniería y 95 de psicología), que fue seleccionada al azar. Para recopilar los datos se utilizó un instrumento para medir la satisfacción con la educación virtual, además de una escala para las conductas de estilo de vida académico orientadas a la salud (Salehza-deh et al., 2017). Los hallazgos indicaron que los componentes del estilo de vida orientado a la salud en conjunto explican el 37.4% de la varianza de la satisfacción del alumnado con la educación virtual. La relación entre los facilitadores del estilo de vida centrado en la salud (optimismo académico, orientación a metas y resiliencia académica) con la satisfacción de los estudiantes respecto a la educación virtual fue positiva y significativa. La relación entre los componentes inhibidores del estilo de vida centrado en la salud (impotencia aprendida y procrastinación) con la satisfacción del alumnado con la educación virtual fue negativa y significativa. La relación entre el componente de retirada de esfuerzo y la satisfacción de los estudiantes con la educación virtual no fue significativa ( $p > 0.05$ ) y no hubo diferencia entre los componentes del estilo de vida orientado a la salud y la satisfacción del alumnado con la educación virtual en función de grupos educativos. Como consecuencia, al crear un entorno educativo resiliente con la intención de participar y enseñar para lograr un aprendizaje significativo y basado en problemas, el alumnado apostará por la educación virtual.

**PALABRAS CLAVE** Aprendizaje virtual, estilo de vida, orientación a metas, resiliencia, desesperanza, satisfacción.

## INTRODUCTION

The Covid-19 pandemic has affected various aspects of people's lives, including economy, mental health and education (Chirag Buch et al., 2020; Heng, & Sol, 2020; Mahyoob, 2020; Tadesse, & Muluye, 2020; Yan et al, 2021). According to evidences, the COVID-19 pandemic has led to high levels of psychological distress (Que et al., 2020), depression (Wang et al., 2020), anxiety (Horesh, & Brown, 2020) and economic pressure (Cao et al. 2020). The changes related to the COVID-19 outbreak have also affected the academic context. In fact, all universities have faced and are still facing many challenges (Sahu, 2020). The closedown of educational institutions during the pandemic has led to the use of distance education and trust in online learning, making the educational institutions support learners and prevent the negative consequences of educational close-down (Oraif, & Elyas, 2021). E-learning is a common way of providing educational content to learners that emphasizes the use of technology and tools in learning and teaching and has shown its effectiveness in the academic environment to advance educational goals (Romiszowski, 2004). Among the new ways of learning, we can mention virtual classes that enable communication between professors, students, and universities, as well as the interaction between students themselves (Shahbeigi, & Nazari, 2012) and synchronous and asynchronous sessions in the form of audio, video, graphics, and electronic material in the best and fastest possible way (Gunasinghe et al., 2019). Virtual classrooms provide an interactive space for users, allowing students to participate in discussions using written or audio windows and perform many activities without a physical presence in the classroom. These classes are economical and can be used more efficiently to access and educational use the benefits of face-to-face classes when such classes are unavailable (Bawaneh, 2020). Research has shown that virtual education is less accepted than traditional education (Nicholas, & Levy, 2009). In addition, other research has indicated that although virtual education is a relatively new and significant method, there is a poor performance level for technology in the educational settings and that more studies in this area are called for. Studies have argued that educational software has distanced itself from educational content by focusing on overcoming power-based relationships and transcending traditional education mo-

dels (Hall, 2001). Other research suggests that e-learning can create academic stress and negative emotions in learners (MacIntyre et al., 2020). In contrast, some empirical evidence supports the benefits of virtual learning. These studies show that in these classes, diversification of topics and trends based on people's interests makes it possible to make more choices for inclusive and educational management based on needs. Furthermore, many educational materials could be readily reviewed Fathievajargah et al. (2011), while in traditional classrooms, it is impossible to return to the previously discussed topics (Brodsky, 2020; Chitra, & Raj, 2020). So far, many studies have indicated that e-learning in higher education is useful and has determined that university online resources are suitable for providing educational content (Moore et al., 2011).

User satisfaction with technology and electronic devices is one of the most critical factors in evaluating their effectiveness and success (Gholipour et al., 2020; Weibel et al., 2012). Therefore, the success of e-learning depends to a great extent on the design of an educational model tailored to meet the needs of learners and their educational objectives (Lee et al., 2009). Even though there have been studies that have examined factors affecting e-learning user satisfaction, there are still gaps in empirical studies that should tackle factors such as the quality of e-learning services and user satisfaction. It is unclear why some users do not want to continue using these systems after they have the initial experience. Still, at the same time, this type of training is not very effective in cultivating behavioral competence among learners (Sarkar, 2004; Schroeder, 2003; Sun et al. 2008).

From a positive psychology perspective, a variety of factors can predict and explain learners' performance in educational settings. Among these, academic health-oriented behaviors are considerable. In the context of health studies, lifestyle behaviors refer to a set of behaviors that the individual has control over and form the pattern of daily behavior (Soufi et al., 2017). In other words, they are the preferred behavioral patterns that learners choose and express. Depending on their nature and function, these behaviors may improve or endanger the academic health of learners. These behaviors are a set of the most common behaviors that facilitate academic health, such as optimism, resilience, and mastery goal orientation, and also the behaviors that inhibit health, such as learned helplessness, effort withdrawal, and procrastination (Salehzadeh et al., 2017).

Academic optimism, as a facilitator of a health-oriented lifestyle, is the belief that individuals can perform well in terms of academic outcomes (Hoy et al, 2006). By expecting positive results, optimistic learners are able to repair their efforts despite the obstacles to achieving their goals. In contrast, pessimistic learners give up in the face of challenges and become discouraged from continuing (O'Connor, & Cassidy, 2007). Academic optimism includes cognitive, affective, and behavioral dimensions and is formed from the interaction between a sense of collective effectiveness, trust, and academic emphasis as part of the organizational health of the education environment (Gürol, & Kerimgil, 2010). Another facilitator is the mastery goal orientation. These goals propose a framework which help the learners to interpret and respond to events (Dweck, & Leggett, 1998). Theorists have emphasized two types of development goals: the goal of ability development (also called task goal, learning goal, or mastery goal) and the goal of proving ability or avoiding proving lack of ability (which is called ability goal, ego goal, performance goal). Learners with a functional goal focus mainly on external indicators such as scores and rewards. They are not necessarily worried about learning, but rather are motivated by a desire to become better than others. Learners with mastery goal orientation, on the other hand, emphasize "learning for the sake of learning". They are not particularly concerned about their status in comparison to others, but instead want to increase their skills and knowledge

(Elliot, 1999; Elliot, & Dweck, 2005). Finally, resilience was investigated as the third facilitator in this study. According to Steinhardt and Dolbier (2008), resilience is defined as the ability to bounce back to the original state (and regain energy), and complete recovery after facing challenges and stressful situations. Academic resilience is a manifestation of resilient responses to academic demands in educational settings. Resilient students are more successful despite enduring difficulties and challenges; They are highly motivated to progress and are able to maintain optimal performance even in stressful situations (Cabrera, & Padilla, 2013).

Another inhibitor to health-oriented lifestyles is learned helplessness, which occurs when a person who is exposed to disturbing events and failed experiences gradually realizes that the consequences occur regardless of his or her responses. In such situations, the person experiences behavioral responses such as low self-efficacy and mental disorder. Lack of control has consequences: decreased motivation to respond, impaired cognitive ability to perceive success, and finally, the growth of negative emotional responses are important consequences of reduced perceived control (Maier, & Seligman, 1976).

Another inhibitor is procrastination, which is used to describe a situation in which repeated delays in homework are considered a person's way of life (Ferrari, 2000). In defining this term, researchers have referred to procrastination as putting off doing important things with disturbing mental experiences or postponing doing something because it is unpleasant or boring for the person (Klassen et al., 2008). Finally, the third inhibitor addressed in this study is effort withdrawal, which is a term used to describe the behavior of those learners who make little effort to understand and complete their homework. Researchers provide evidence that, in addition to the two types of mastery goal orientation and performance goal orientation, there is another type of goal orientation that learners manifest in development environments: effort withdrawal (Jarvis, & Seifert, 2002).

Research suggests that there is a significant negative relationship between prospective anxiety and optimism in outstanding students Jamalalleil (2014) and in addition, optimism has a significant effect on increasing motivation for progress and its dimensions (self-confidence and perseverance). In other words, focusing on the emotional aspects and optimism of students is a factor to increase their motivation for progress (Khademi et al., 2017). MacIntyre et al. (2020) address the role of resilience and the application of coping strategies with academic stress during the COVID-19 pandemic and the need to emphasize the role of coping strategies and the experience of academic stress in this period.

Regarding resilience, the study of Yaghoobi and Bakhtiari (2020) shows that the selection of resilient behaviors reduces the rate of academic procrastination. The teaching of resilient behaviors reduces the rate of academic burnout, academic boredom, inefficiency, and consequent academic failure. Resilient students have more mature mental functioning, are more adaptable, and have positive orientations for their future (Meichenbaum, 2005; Ungar, & Liebenberg, 2011). Creating a resilient learning environment considering how to apply strategies to cope with academic stress during the COVID-19 pandemic has been the focus of researchers (MacIntyre, 2020).

Researchers have studied academic procrastination, known as a non-adaptive strategy, in relation to mastery goal Wolters (2004), in a study on intermediate school students, found evidence of a negative relationship between mastery goals and procrastination. He noted that mastery goals (both individual and classroom structure) were associated with reports of low levels of procrastination.

Findings in the field of satisfaction with virtual education also indicate a significant difference between the level of satisfaction and students' attitudes toward virtual classes for students with different levels of

education (Bawaneh, 2020). Giusti et al. (2021) found a significant impact of distance education (DE), which was related to social, technological, and organizational adaptation difficulties, on students' psychological conditions, specifically, their depressive symptoms, and academic performance. DE was better appreciated by older students, displaying good social interaction abilities.

In the present study, the relationship between academic health-oriented lifestyle behaviors and satisfaction with e-learning in students of two relatively different disciplines of psychology and engineering is studied. In addition, the differences in the relationship between the two groups is investigated.

## METHODOLOGY

The design of the present study was descriptive-correlational, and the causal-comparative method was used to further investigate variables. The participants of the study were 191 randomly selected undergraduate students in the engineering (96 people) and psychology (95 people) departments of Azad University (Yadegar-e-Imam Khomeini Branch). After explaining the objectives of the research, two questionnaires of satisfaction with virtual education were completed by them in an online environment. After collecting the data, SPSS 26 software was used for analysis. The criterion for entering the sample was for the students to be in the educational process for at least an entire semester, and the criterion for not being included was leaving more than five percent of the questions unanswered.

### Virtual Education Satisfaction Questionnaire

This questionnaire consisted of 25 questions on a 5-point Likert scale (strongly disagree = 1, disagree = 2, have no opinion = 3, agree = 4, strongly agree = 5) and assessed the student's satisfaction with the virtual education method. The minimum score was 25 and the maximum score was 125. The content validity of this questionnaire was evaluated based on the opinion of experts, including a number of university professors. For reliability, we relied on Cronbach's alpha, which was 0.88 for all subjects, and 0.89 and 0.87 for psychology and Engineering students, respectively.

### Questionnaire of academic lifestyle behaviors that promote and inhibit the education health (Salehzadeh et al, 2017)

This questionnaire, which consisted of 124 items with 13 behavioral patterns, was designed by (Salehzadeh et al, 2017). It was developed in the form of a self-report questionnaire with the capacity of individual and group implementation. Forty-eight items are dedicated to the behaviors that are facilitators of education health, and 76 items are dedicated to the behaviors that are inhibitors to education health. Respondents must respond to each item on a 5-point Likert scale from "strongly agree" (5) to "strongly disagree" (1). Underlying constructs and the number of items in each dimension of facilitating behaviors include academic optimism (10 items), academic engagement (8 items), mastery goal orientation (10 items), academic buoyancy (10 items), academic resilience (10 items). For inhibiting behaviors, there was learned helplessness (10 items), avoidance of help-seeking (9 items), passive aggression (10 items), academic procrastination (9 items), self-handicapping (7 items), effort withdrawal (11 items), academic cheating (10 items) and maladaptive perfectionism (10 items).

In the present study, due to the numerousness of items in the questionnaire of facilitator and inhibitor behaviors of health-oriented academic lifestyle, and the likelihood of fatigue and consequent inaccuracy in the answers, the following measure was taken: the for the facilitators of health-oriented academic lifestyle, the behavioral models of academic optimism, mastery goal orientation, and academic resilience were chosen. Regarding the inhibitors, the three behavioral models of effort withdrawal, learned helplessness, and procrastination were selected. The internal consistency coefficients for facilitators were as follows: academic optimism 0.89, mastery goal orientation 0.93, academic resilience 0.93. Similarly, for the inhibitors, they were as follows: learned helplessness 0.92, academic procrastination 0.93, and effort withdrawal 0.95 (Salehzadeh et al., 2017).

## FINDING

Table 1 shows the descriptive statistics, including the mean and standard deviation of the variables of the study, categorized into facilitating and inhibiting behaviors for all participants.

**TABLE 1. Descriptive statistics (N=188)**

| THE MAIN FACTOR                            | SUB-SCALES               | MEAN         | SD            |
|--------------------------------------------|--------------------------|--------------|---------------|
| <b>Facilitators</b>                        | Academic optimism        | 37.42        | 7.874         |
|                                            | mastery goal orientation | 40.04        | 8.730         |
|                                            | resilience academic      | 38.47        | 8.519         |
|                                            | <b>Total</b>             | <b>25.60</b> | <b>11.205</b> |
| <b>Inhibitors</b>                          | Learned Helplessness     | 24.59        | 9.026         |
|                                            | Procrastination          | 26.93        | 11.236        |
|                                            | Effort Withdrawal        | 76.07        | 14.298        |
|                                            | <b>Total</b>             | <b>37.42</b> | <b>7.874</b>  |
| <b>Satisfaction with Virtual Education</b> | <b>TOTAL</b>             | <b>40.04</b> | <b>8.730</b>  |

### The assumptions of using correlation tests:

- *Data Screening:* Before analyzing the data, it is necessary to examine the underlying assumptions. In this section, some of the most important underlying assumptions of the variables studied in the present study are stated.
- *Missing data:* The ratio of missing data to the total for each variable was examined separately, which was found to be less than 5% for each variable (Meyers, et al., 2006). suggest that variables in which the percentage of missing data is greater than 5% should be removed from the dataset. Examining missing data is important because, in many multivariate statistical analyses, missing data undermine the results. For this reason, the Expectation Maximum (EM) imputation method was used to deal with the missing data. The EM algorithm is a two-step process that uses the maximum likelihood approach to estimate missing data. In step E, regression analysis is used to estimate the missing data. In step M, the parameters (i.e., correlations) are estimated using the maximum likelihood method and the imputation of missing data (Maier et al, 2006). According to many experts, the EM method is very effective compared to other methods (Kline, 2005).



**Multivariate normality:** Multivariate normality implies that each indicator must have a normal distribution for any amount of any other indicator (Garson, 2007). Kline (2005) notes that deviation from this assumption is associated with an increase or decrease in chi-square statistic. One of the common criteria in examining the assumption of normality is the calculation of skewness and kurtosis statistics. Garson (2007) emphasizes that if the skewness and kurtosis statistics of the data fall between +2 and -2, the data have a normal distribution at the level of 0.5. In this study, the skewness and kurtosis statistics of the data fell between +2 and -2 (Table 2).

**Linearity:** In SEM, it is assumed that there are linear relationships between indicators and latent variables and between latent variables (Garson, 2007). In this study, the use of scatter plot diagrams supported the assumption of linearity.

**TABLE 2. Normality of the data distribution**

| THE MAIN FACTOR                     | SUB-SCALES               | SKEWNESS      | KURTOSIS     |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------|
| Facilitators                        | Academic Optimism        | -.689         | .913         |
|                                     | Mastery Goal Orientation | -1.208        | 1.708        |
|                                     | Resilience Academic      | -.638         | .002         |
|                                     | <b>Total</b>             | <b>.300</b>   | <b>-.946</b> |
| Inhibitors                          | Learned Helplessness     | .051          | -.754        |
|                                     | Procrastination          | .418          | -.804        |
|                                     | Effort Withdrawal        | .129          | .157         |
|                                     | <b>Total</b>             | <b>-.689</b>  | <b>.913</b>  |
| Satisfaction with Virtual Education | <b>TOTAL</b>             | <b>-1.208</b> | <b>1.708</b> |

**Multicollinearity:** Multicollinearity occurs when two overlapping variables which actually measure a single phenomenon are used (Kline, 2005). Multicollinearity is identified by Tolerance and Variance Inflation Factor (VIF). Tolerance equals  $1-R^2$ , and VIF equals  $1/1-R^2$  (Kline, 2005). A Tolerance of less than 10.0 or VIF above 10.0 indicates multicollinearity. In this study, no deviation from the assumption of multicollinearity was observed in any of the values of tolerance and VIF statistics calculated for the research variables (Table 3).

**TABLE 3. Test of collinearity among the predictor variables**

| VARIABLE                                      | COLLINEARITY STATISTICS  |       |           |
|-----------------------------------------------|--------------------------|-------|-----------|
| DV                                            | Predictor                | VIF   | Tolerance |
| Students' satisfaction with virtual education | Academic Optimism        | 2.985 | .335      |
|                                               | Mastery Goal Orientation | 2.098 | .477      |
|                                               | Resilience Academic      | 1.949 | .513      |
|                                               | Learned Helplessness     | 1.890 | .529      |
|                                               | Procrastination          | 2.133 | .469      |
|                                               | Effort Withdrawal        | 2.342 | .427      |

**Tolerance:** VIF is between 1 and 5; hence, multicollinearity is acceptable, and multicollinearity assumption is not violated.

## Research Hypotheses

### HYPOTHESIS 1

***There is a relationship between a health-oriented lifestyle and students' satisfaction with virtual education***

The results of Table 4 show that the relationship between students' satisfaction with virtual education and the facilitators of health-centered lifestyle (academic optimism, mastery goal orientation, and academic resilience) was positive and significant, with amounts of  $r$  equal to 0.539, 0.264 and 0.334, respectively. In addition, the results of Table 5 show that the relationship between students' satisfaction with virtual education, and the inhibitors of a health-oriented lifestyle (learned helplessness and procrastination) was negative and significant, with amounts of  $r$  equal to -0.441 and -0.248, respectively. As a result, the research hypothesis was supported, demonstrating a relationship between health-oriented lifestyle components and satisfaction with virtual education among students.

**TABLE 4. Correlation matrix of health-oriented lifestyle components and students' satisfaction with virtual education**

|                                                      |                          | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6     | 7 |
|------------------------------------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|---|
| <b>Facilitators</b>                                  | academic optimism        | 1       |         |         |         |         |       |   |
|                                                      | mastery goal orientation | .641**  | 1       |         |         |         |       |   |
|                                                      | resilience academic      | .659**  | .504**  | 1       |         |         |       |   |
| <b>Inhibitor</b>                                     | learned helplessness     | -.472** | -.207** | -.171*  | 1       |         |       |   |
|                                                      | procrastination          | -.382** | -.330** | -.273** | .537**  | 1       |       |   |
|                                                      | effort withdrawal        | -.363** | -.445** | -.167*  | .523**  | .682**  | 1     |   |
| <b>Students' satisfaction with virtual education</b> |                          | .539**  | .264**  | .334**  | -.441** | -.248** | -.123 | 1 |

$P^{**}<.01$   $P^{*}<.05$

Simultaneous multiple regression analysis was used to investigate the multiple relationships between health-oriented lifestyle components and students' satisfaction with virtual education. The results of the statistical analysis of this hypothesis are shown in Tables 5 and 6.

**TABLE 5. Correlation coefficient and determination coefficient of variables included in the regression model in predicting students' satisfaction with virtual education**

| MODEL | CORRELATION COEFFICIENT | COEFFICIENT OF DETERMINATION (R2) | F      | SIGNIFICANCE LEVEL |
|-------|-------------------------|-----------------------------------|--------|--------------------|
| 1     | .612 <sup>a</sup>       | .374                              | 18.037 | .000 <sup>a</sup>  |

<sup>a</sup> predictor: (fixed), factors of health-oriented lifestyle  
 Dependent variable is students' satisfaction with virtual education. Durbin-Watson statistic = 1.746

Since the amount of the Durbin-Watson statistic (1.746) was less than 2.5, the assumption of regression error term independence is not violated.

The results of Table 5 show that in the regression model, students' satisfaction with virtual education is obtained from the components of health-oriented lifestyle with a coefficient of determination  $R^2 = 0.374$ . In other words, the components of health-oriented lifestyle together explain 37.4% of the variance of students' satisfaction with virtual education. The results of Table 5 show that the statistic of F calculated for regression analysis are significant ( $p < 0.05$ ). Therefore, the regression equation was statistically significant.

**TABLE 6.** Regression coefficients of variables included in predicting students' satisfaction with virtual education

| MODEL | VARIABLE                 | Unstandardized coefficients |       | Standardized coefficients | t      | Significance level |
|-------|--------------------------|-----------------------------|-------|---------------------------|--------|--------------------|
|       |                          | B                           | SD    | Beta                      |        |                    |
| 1     | Constant                 | 50.114                      | 6.848 |                           | 7.318  | .000               |
|       | Academic Optimism        | .821                        | .184  | .452                      | 4.450  | .000               |
|       | Mastery Goal Orientation | -.007                       | .140  | -.004                     | -.051  | .959               |
|       | Resilience Academic      | .006                        | .138  | .004                      | .045   | .964               |
|       | Learned Helplessness     | -.411                       | .103  | -.322                     | -3.983 | .000               |
|       | Procrastination          | -.133                       | .136  | -.084                     | -.979  | .329               |
|       | Effort Withdrawal        | .337                        | .115  | .265                      | 2.945  | .004               |

Dependent variable is students' satisfaction with virtual education.

Simultaneous regression coefficients are shown in Table 6. The regression coefficient ( $B$ ) for academic optimism was equal to 0.821, learned helplessness was equal to -0.411, and effort withdrawal was equal to 0.337. The constant of regression was equal to 50.114. Table 6 also shows that the statistic of  $t$  and the significance level of the mentioned variables are less than 0.5, which shows that these coefficients are statistically significant. Also, according to the standard  $\beta$  coefficients (Table 6), the largest  $\beta$  coefficient was  $\beta = 0.452$  for academic optimism. This result shows that academic optimism had a greater contribution to explaining students' satisfaction with virtual education. In other words, the academic optimism, as a dimension of health-oriented lifestyle, is a stronger predictor of students' satisfaction with virtual education. Moreover, the results of regression analysis show that the  $\beta$  coefficient obtained for the variable of learned helplessness and effort withdrawal was equal to -0.322 and 0.265, respectively. This shows that with each unit of change in the variance of the learned helplessness variable and avoidance of effort, there is a change of -0.322 and 0.265 in the variance of students' satisfaction with virtual education.

**HYPOTHESIS 2**

***There is a significant difference between the components of health-oriented lifestyle and students' satisfaction with virtual education based on their disciplines***

Fisher Z-Transformation was used to examine the correlation differences between the two independent groups. When examining the correlations between two variables in two different situations, a tool is needed to compare these correlations and realize a significant difference between them. This is performed by Fisher Z-Transformation. In fact, by doing this, the correlations in two situations are converted to Fisher Z-scores, and thus, possible to compare.

**TABLE 7.** Relationship between health-oriented lifestyle components and students' satisfaction with virtual education by groups

| VARIABLE                 | ENGINEERING (N=93) | PSYCHOLOGICAL (N=95) | Z     |       |
|--------------------------|--------------------|----------------------|-------|-------|
|                          | R                  | R                    | SCORE | P     |
| Academic Optimism        | 0.598              | 0.505                | 0.9   | >0.05 |
| Mastery Goal Orientation | 0.251              | 0.283                | -0.23 | >0.05 |
| Resilience Academic      | 0.307              | 0.368                | -0.46 | >0.05 |
| Learned Helplessness     | -0.480             | -0.456               | 0.21  | >0.05 |
| Procrastination          | -0.248             | -0.260               | 0.09  | >0.05 |
| Effort Withdrawal        | -0.214             | -0.049               | -1.14 | >0.05 |

Based on the results obtained from Fisher Z-Transformation (Table 7), because the amount of Z was less than the standard Z (1.96) for the studied variables, this hypothesis is rejected, and it can be concluded that there was no difference between the components of health-oriented lifestyle and students' satisfaction with virtual education based on their disciplines.

**HYPOTHESIS 3**

***There is a difference between facilitating and inhibiting behaviors of health-oriented academic lifestyle and satisfaction with virtual education in both psychological and engineering groups***

As can be seen in Table 8, there is a statistically significant difference between the facilitator *academic optimism* [ $t = -2.30, df = 186, p = 0.02$ ], and the inhibitors *learned helplessness* [ $t = 3.93, df = 186, p < 0.001$ ] and *effort withdrawal* [ $t = 4.40, df = 186, p < 0.001$ ]. It should be noted that the difference between other factors in the two groups was not significant.

**TABLE 8.** Results of t-test to compare the two groups of students, the Faculty of Psychology and the Faculty of Engineering

| VARIABLE                            | GROUPS      | MEAN  | STANDARD DEVIATION | MEAN DIFFERENCE | STANDARD ERROR | DEGREE OF FREEDOM | T      | SIGNIFICANCE LEVEL |
|-------------------------------------|-------------|-------|--------------------|-----------------|----------------|-------------------|--------|--------------------|
| Satisfaction with virtual education | Psychology  | 75.63 | 13.90              | 0.895           | 2.09           | 186               | 0.428  | 0.66               |
|                                     | Engineering | 76.53 | 14.75              |                 |                |                   |        |                    |
| Academic optimism                   | Psychology  | 38.72 | 7.66               | -2.61           | 1.13           | 186               | -2.30  | 0.02               |
|                                     | Engineering | 36.10 | 7.90               |                 |                |                   |        |                    |
| Mastery goal orientation            | Psychology  | 40.59 | 8.94               | -1.11           | 1.27           | 186               | -0.876 | 0.38               |
|                                     | Engineering | 39.47 | 8.52               |                 |                |                   |        |                    |
| Resilience                          | Psychology  | 39.04 | 8.43               | -1.15           | 1.24           | 186               | -0.925 | 0.35               |
|                                     | Engineering | 37.89 | 8.60               |                 |                |                   |        |                    |
| Learned helplessness                | Psychology  | 22.54 | 10.27              | 6.19            | 1.57           | 186               | 3.93   | p<0.001            |
|                                     | Engineering | 28.73 | 11.30              |                 |                |                   |        |                    |
| Procrastination                     | Psychology  | 23.56 | 9.13               | 2.07            | 1.31           | 186               | 1.58   | 0.11               |
|                                     | Engineering | 25.63 | 8.83               |                 |                |                   |        |                    |
| Effort withdrawal                   | Psychology  | 23.52 | 9.76               | 6.89            | 1.56           | 186               | 4.40   | p<0.001            |
|                                     | Engineering | 30.41 | 11.61              |                 |                |                   |        |                    |

## DISCUSSION AND CONCLUSION

Positive psychology has attracted the attention of many education scholars today and has always sought to create a positive educational environment. The constructs of positive psychology have been frequently studied in various studies, but fewer studies have been done to study these components as a set of behaviors in academic life. The aim of this study was to predict the satisfaction of virtual education based on facilitator and inhibitor behaviors of health-oriented lifestyle in students of Islamic Azad University, Shahr-e-Rey Branch, during the COVID-19 epidemic.

As mentioned in the previous section, the findings indicated that the components of a health-oriented lifestyle together explain 37.4% of the variance of students' satisfaction with virtual education. In addition, the relationship between health-oriented lifestyle facilitators (academic optimism, mastery goal orientation and academic resilience) with students' satisfaction with virtual education was positive and significant. On the other hand, the relationship between the inhibitors of health-oriented lifestyle including learned helplessness and procrastination with students' satisfaction with virtual education was negative and significant, but the relationship between effort withdrawal and students' satisfaction with virtual education was not significant. According to Salehzadeh et al. (2017) and Soufi et al. (2017) the facilitator/inhibitor behaviors of a health-oriented academic lifestyle explain the importance of emphasis on the tenets of positive education which motivates the researchers' understanding of the learners' motivational/affective/behavioral performance and their impact on multiple conceptual domains, such as perceptions of academic satisfaction, achievement emotions, and academic well-being.

According to the research findings, among the facilitator components, academic optimism is associated with more satisfaction with virtual education among the students. The justification for this finding is that optimistic learners, by expecting positive results, are able to adjust their efforts to achieve their goals despite the obstacles to achieving them, while pessimistic learners give up in the face of challenges and become discouraged from continuing their activities (O'Connor, & Cassidy, 2007). The benefits of e-learning such as saving time and energy, lowering the risk of becoming infected with COVID-19, reducing worries about transmitting the disease to the family, and taking classes anywhere and anytime can lead to greater academic optimism, thus leading to more satisfaction with the virtual education among the students. As mentioned, mastery goal orientation as a facilitator behavior has a significant relationship with student satisfaction. These goals provide a framework for learners to interpret and respond to events. This leads them to adopt different patterns of behavior (Dweck, & Leggett, 1998). Based on research evidence, learners with high perceived ability exhibit a mastery pattern, while learners with low perceived ability exhibit a pattern of helplessness (Elliot, & Dweck, 2005). Therefore, learners with a high level of mastery goal orientation are less helpless in the face of the challenges of e-learning and increase their skills and knowledge. Resilient individuals can also see challenges as opportunities (Steinhardt, & Dolbier, 2008). Resilient students are more successful despite enduring problems and challenges (Cabrera, & Padilla, 2013). They are highly motivated to progress and are able to maintain optimal performance even in stressful situations (Meichenbaum, 2005). On the other hand, the selection of resilient behaviors reduces the rate of academic procrastination, and the training of resilient behaviors reduces the rate of academic burnout, academic boredom, inefficiency, and consequent academic failure (MacIntyre et al., 2020).

The adoption of the facilitating behaviors of health-oriented academic lifestyle reduces a person's helplessness in the face of challenges, and on the other hand, it also reduces procrastination. Therefore, a negative and significant relationship between learned helplessness, procrastination and satisfaction with virtual education is not far from expectation. Repeated experiences of failure and believing that there are no desirable benefits to one's actions may cause one to experience behavioral responses such as low self-efficacy and mental disorder. It is expected that when the outcome of the behavior is independent of the response, the motivation to control the outcome decreases. The consequence of this situation is that one surrenders to new challenges. As a result, in situations such as the prevalence of COVID-19 and the need for virtual education, one will experience more difficulty adapting to change. Procrastination as another inhibitor also paves the way for postponing efforts to adapt to the new situation and accept new responsibilities. According to research evidence, procrastination is the opposite of the mastery goal orientation (Wolters, 2004), so the higher the level of procrastination in a person, the more difficult it is for him to cope with the challenges of e-learning, especially since increasing amounts of homework in e-learning is one of the causes of students' dissatisfaction with virtual education. Finally, regarding the insignificance of the relationship between effort-withdrawal and satisfaction with virtual education, it can be pointed out that this pattern of behavior in achievement situations shows a decrease in evaluation and interest in academic activities during the study period. This reduction, which becomes deeper and more serious in some learners, has consequences such as the learner's indifference to learning. Indifference shows a decrease in the value of education and a lack of interest in it on the side of the learner (Harackiewicz et al, 2008). Therefore, it can be concluded that people with this characteristic, regardless of whether it is face-to-face or virtual education, are not interested in learning and do not attach importance to it, and therefore the lack of relationship between these two variables is natural.

Another finding of this study was that there is no difference between the components of health-oriented lifestyle and students' satisfaction with virtual education based on their educational groups. This implies that facilitator and inhibitor behaviors of health-oriented academic life, regardless of students' field of study and even the different educational content they receive, affect students' satisfaction with education in general Salehzadeh et al. (2017) as well as satisfaction with virtual education.

Comparison of facilitators and inhibitors of health-oriented academic lifestyle in the two groups showed that the learned helplessness was more in Engineering students than in humanities students. This finding implies that, in the virtual education method, Engineering students felt more helpless in learning than humanities students, because, in this group, there is a need to teach and understand abstract topics that are challenging in virtual education. On the other hand, Engineering students were less optimistic than humanities students. In addition, effort withdrawal in engineering students is greater than in humanities students. One of the important reasons for these differences can be rooted in the motivation and hope of getting the right job and achieving goals. Another reason for this difference can be the difficulty in learning deeply and understanding the concepts in specialized Engineering courses. If students do not have a deep understanding of the material, they will not have any hope of success in specialized courses, and this will cause them helplessness and falling behind in their studies.

Based on the findings of the present study, in line with the study of Fathievajargah et al. (2018) and Sahbeigi and Nazari (2018), it is suggested that, in order to reduce the learned helplessness and effort with-

drawal in students, the teachers create meaningful learning in virtual education to emphasize learning through problem-solving and welcoming novel solutions, and try to compensate for the lack of face-to-face communication by providing dynamic and interactive learning activities. In line with MacIntyre et al. (2020) and Moore et al. (2011), the teacher must combine the different abilities of virtual students with living in a virtual classroom. Instead of engaging in abstract concepts that are presented in the form of one-way lectures in online classrooms, the student should have research-oriented and problem-oriented activities. In this case, the student enters into a discussion with the teacher and becomes fully involved and active in carrying out course projects. The teacher should be careful in choosing problems and select the ones that are important enough and especially related to real life and arising from everyday life experiences, only to arouse real curiosity and meaningful learning in the student.

## REFERENCES

- Bawaneh, A. K. (2020). The satisfaction level of undergraduate science students towards using E-learning and virtual classes in exceptional condition covid-19 crisis. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(1), 52-56. <https://doi.org/10.17718/tojde.849882>
- Brodsky, M. W. (2020). *E-learning Implementation*. <https://bit.ly/3ryk6Gc>
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., & Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res*, 287, 112934. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>.
- Chirag Buch, A., Rathod, H., & Kamble, R. (2020). E-learning: The Scenario During COVID-19 Pandemic. *Journal of Medical Education*, 19(2), e107227. <https://doi.org/10.5812/jme.107227>
- Chitra, A. P., & Raj, M. A. (2018). E-Learning. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3, 11-13. <https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3iS1.158>
- Cabrera, N., & Padilla A. (2013). Entering and succeeding in the culture of college. *J of Behav Sci*, 26(2), 152-157. <https://doi.org/10.1177/0739986303262604>
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256-273. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.95.2.256>
- Elliot, A.J. (1999). Approach and Avoidance Motivation and Achievement Goals. *Educational Psychologist*, 34(3), 169-189. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep3403\\_3](https://doi.org/10.1207/s15326985ep3403_3)
- Elliot, A. J., & Dweck, C. S. (2005). A conceptual history of the achievement goal construct. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 52-72). Guilford Press.
- Fathievajargah, F., Pardakhtchi, M., & Rabiei, M. (2011). Evaluating the effectiveness of virtual education courses in the Iranian higher education system (Case study: Ferdowsi University of Mashhad). *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 4, 5-21
- Ferrari, J. R. (2000). Procrastination and attention: Factor analysis of attention deficit, boredomness, intelligence, self-esteem, and task delay frequencies. *Journal of Social Behavior and Personality*, 15, 185-196.
- Garson, G. D. (2007). *Testing of assumptions*. <https://bit.ly/3lfgOsR>
- Gholipour, D., Mohammadi, A., Zolfaghari, M., Imani, S., & Tahmasebian, S. (2020). The Relationship of Satisfaction and Usage of Virtual Learning Facilities with Learning Style in Medical, Health, and Operating Room Students. *Strides in Development of Medical Education*, 17(1), e88967. <https://doi.org/10.22062/sdme.2020.91007>
- Giusti, L., Mammarella, S., Salza, A., Del Vecchio, S., Ussorio, D., Casacchia, M., & Roncone, R. (2021). Predictors of academic performance during the covid-19 outbreak: impact of distance education on mental health, social cognition and memory abilities in an Italian university student sample. *BMC Psychol*, 9, 142. <https://doi.org/10.1186/s40359-021-00649-9>

- Gunasinghe, J., Hamid, A., Khatibi, A., & Ferdous, S.M. (2019). Academicians' Acceptance of Online Learning Environments: A Review of Information System Theories and Models. *Global Journal Of Computer Science And Technology*, 19(1), 31-39. <https://bit.ly/3DeRjId>
- Gürol, M., & Kerimgil, S. (2010). Academic optimism. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 929-932. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.261>
- Hall, M. (2001). *Realizing the Virtual Hamburge*. <https://bit.ly/3xMMe9z>
- Harackiewicz, J. M., Durik, A. M., Barron, K. E., Linnenbrink-Garcia, L., & Tauer, J. M. (2008). The role of achievement goals in the development of interest: Reciprocal relations between achievement goals, interest, and performance. *Journal of Educational Psychology*, 100, 105-122. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.1.105>
- Heng, K., & Sol, K. (2020, December 08). *Online learning during COVID-19: Key challenges and suggestions to enhance effectiveness*. Cambodian Education Forum. <https://bit.ly/3xM1rrq>
- Horesh, D., & Brown, A.D. (2020). Traumatic stress in the age of COVID-19: a call to close critical gaps and adapt to new realities. *Psychol Trauma*. 12(4), 331-5. <https://doi.org/10.1037/tra0000592>.
- Hoy, W., Tarter, C., & Woolfolk, A. (2006). Academic Optimism of Schools: A Force for Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 43(3), 425-446. <https://doi.org/10.3102/00028312043003425>
- Jamalallail, M. (2014, June 22-25). *Future anxiety and optimism among gifted student's parents* [Conference presentation]. International Academic Conference Proceedings, Budapest, Hungary. <https://www.westeastinstitute.com/wp-content/uploads/2014/07/Mohammad-Jamalallail.pdf>
- Jarvis, S., & Seifert, T. (2002). Work Avoidance as a Manifestation of Hostility, Helplessness, and Boredom. *The Alberta Journal of Educational Research*, 48(2), 174-187.
- Khademi, M., & Kadkhodaei, F. (1995). The effect of learned optimism on achievement motivation and academic resilience of female adolescents. *Journal of Positive Psychology*, 2, 65-80.
- Klassen, R. M., Krawchuk, L. L., & Rajani, S. (2008). Academic procrastination of undergraduates: Low self-efficacy to self-regulate predicts higher levels of procrastination. *Contemporary educational psychology*, 33, 915-931. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2007.07.001>
- Kline, R. (2005). *Principles and Practices of structural equation modeling*. Guilford.
- Lee, B. C., Yoon J. O., & Lee, I. (2009). Learners' Acceptance of e-Learning in South Korea: Theories and Results. *Computers & Education*, 53, 1320-1329. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.06.014>
- Maier, S.F., & Seligman, M.E.P. (1976). Learned helplessness: Theory and evidence. *Journal of Experimental Psychology: General*, 105(1), 3-46. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.105.1.3>
- MacIntyre, P. D., Gregersen, T., & Mercer, S. (2020). Language teachers' coping strategies during the Covid-19 conversion to online teaching: Correlations with stress, wellbeing and negative emotions. *System*, 94(11), e102352. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102352>
- Mahyoob, M. (2020). Challenges of e-Learning during the COVID-19 Pandemic Experienced by EFL Learners. *Arab World English Journal*, 11(4) 351-362. <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol11no4.23>
- Meichenbaum, D. (2005). *Understanding resilience in children and adults: Implications for prevention and interventions*. [http://www.coping.us/images/Understand\\_Resilience\\_of\\_Children\\_Adults.pdf](http://www.coping.us/images/Understand_Resilience_of_Children_Adults.pdf)
- Meyers, L. S, Gamest.G., & Goarin, A. J. (2006). *Applied multivariate research, design and interpretation*. Thousand oaks.
- Moore, J. L., Dickson, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and Higher Education*, 14(2), 129-135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- Nicholas, A. J., & Levy, Y. (2009). Empirical assessment of college students-athlete's president in e-learning courses: a case of study of a U.S. National Association of Intercollegiate Athletics. *Turkish online journal of distance education (TOJDE)*. 12(1), 14-25. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.10.003>



- O'Connor, R. C., & Cassidy, C. (2007). Predicting hopelessness: The interaction between optimism/pessimism and specific future expectancies. *Cognition & Emotion*, 21, 596–613. <https://doi.org/10.1080/02699930600813422>
- Oraif, I., & Elyas, T. (2021). The Impact of COVID-19 on Learning: Investigating EFL Learners' Engagement in Online Courses in Saudi Arabia. *Education Sciences*, 11(3), e99. <https://doi.org/10.3390/educsci11030099>
- Qiu, J.Y., Shen, B., Zhao, M., Wang, Z., Xie, B., & Xu, Y.F. (2020). A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations. *Gen Psychiat.*, 33, e100213. <https://doi.org/10.1136/gpsych-2020-100213>
- Romiszowski, A.J. (2004). How's the E-learning Baby? Factors Leading to Success or Failure of an Educational Technology Innovation. *Educational Technology*, 44(1), 5-27.
- Sahu P. (2020). Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*, 12(4), e7541. <https://doi.org/10.7759/cureus.7541>.
- Salehzadeh, P., Shokri, A., & Fathabadi, J. (2017). Health-centered academic lifestyle, an emerging idea in academic health psychology. *Quarterly Journal of Educational Psychology*, 1, 30-46.
- Sarkar, M. R. (2004). Policy of Education for the 21st Century in Developed and Developing Countries: Focus on Japan and Persian Gulf Region. *Journal of International Cooperation Studies*. 11(3),101-130.
- Schroeder, C. (2003). *New Students, New Learning Styles*. <https://bit.ly/3G9UqDB>
- Shahbeigi, F., & Nazari, S. (2012). Virtual Learning: Benefits and Limitations. *Journal of Yazd Center for the Study and Development of Medical Education*, ,(1)647-54.
- Soufi, S., Fathabadi, J., & Ghanbari, S. (2017). Causal structure of antecedents and consequences of health-oriented academic lifestyle in gifted female students. *Quarterly Journal of Exceptional People Psychology*., 35, 37-71. <https://doi.org/10.22054/JPE.2020.46269.2049>
- Steinhardt, M. A., & Dolbier, C. L. (2008). Evaluation of a resilience intervention to enhance coping strategies and protective factors and decrease symptomatology. *Journal of American College Health*, 56(4), 445-453. <https://doi.org/10.3200/JACH.56.4.445-454>
- Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. (2008). What Drives a Successful e-Learning? An Empirical Investigation of the Critical Factors Influencing Learner Satisfaction. *Computers and Education*, 50(4), 1183-1202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>
- Tadesse, S., & Muluye, W. (2020). The Impact of COVID-19 Pandemic on Education System in Developing Countries: A Review. *Open Journal of Social Sciences*, 8, 159-170. <https://doi.org/10.4236/jss.2020.810011>
- Ungar, M., & Liebenberg, L. (2011). Assessing resilience across cultures using mixed methods: Construction of the child and youth resilience measure. *Journal of Mixed Methods Research*, 5(2), 126-149. <https://doi.org/10.1177/1558689811400607>
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C.S., & Ho, R.C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health*, 17(5), e1729. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>
- Weibel, D., Stricker, D., & Wissmath, B. (2012) The use of a virtual learning centre in the context of a university lecture: factors influencing satisfaction and performance. *Interactive Learning Environments*, 20(1), 77-87. <https://doi.org/10.1080/10494821003755502>
- Wolters, C. A. (2004). Advancing achievement goal theory: Using goal structures and goal orientations to predict students' motivation, cognition, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 96, 236–250. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.2.236>
- Yaghoobi, A., & Bakhtyari, M. (2016). The effect of resilience training on burnout in high school female student. *Q J Res Sch Virt Learn*. 4(13), 7-16.
- Yan, L., Gan, Y., Ding, X., Wu, J., & Duan, H. (2021). The relationship between perceived stress and emotional distress during the COVID-19 outbreak: Effects of boredom proneness and coping style. *Journal of anxiety disorders*, 77, e102328. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102328>

# Perception of TIC conflicts among secondary school students in a private school. School mediation as a response

*Percepción de conflictos TIC en estudiantes de ESO de un centro privado. La mediación escolar como respuesta*

RECIBIDO 20/05/2021 ACEPTADO 15/07/2021 PUBLICADO 01/12/2022

 José Luis González-Sodis  
Universidad de Málaga, España  
sodis@uma.es

 Juan José Leiva Olivencia  
Universidad de Málaga, España  
jjleiva@uma.es

## ABSTRACT

For some time now, there has been an increase in research on conflict in school contexts, which in turn broadens the field of conflict prevention in schools, suggesting proactive strategies for action. Therefore, the aim of this paper is to analyse how compulsory secondary education (ESO) students perceive one of the most latent conflicts of today, the violence produced with information and communication technologies (ICT). The research methodology used is quantitative with a non-experimental design based on a validated Likert questionnaire on the perception of school violence. The analyses carried out involved descriptive and inferential statistics. The population consisted of 220 ESO students from a private school in Malaga (Spain). The results indicate the existence of a significant level of ICT violence among students in the classroom and, to a lesser extent, student violence towards teachers, in both cases from the students' perspective. It is concluded that ICT violence among students and towards teachers can be addressed with the implementation of school peer mediation, a tool that is proposed as an appropriate formula for positive conflict management.

**KEYWORDS** Coexistence, conflict ICT, violence, school mediation.

## RESUMEN

Desde hace algún tiempo, aumentan las investigaciones referentes a la conflictividad llevadas a cabo en contextos escolares que a su vez amplían el campo de la prevención de conflictos en centros, sugiriendo estrategias de actuación proactivas. Por ello, el objetivo del presente trabajo es analizar cómo perciben los estudiantes de enseñanza secundaria obligatoria (ESO) uno de los conflictos en la actualidad más latentes, la violencia producida con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). La metodología utilizada de investigación es de carácter cuantitativo con un diseño no experimental realizado a partir de un cuestionario validado tipo Likert sobre percepción de violencia escolar. Los análisis realizados son de tipo estadístico descriptivo e inferencial. La población está formada por 220 estudiantes de ESO de un centro privado de Málaga (España). Los resultados muestran la existencia en el aula de un nivel significativo de violencia TIC entre el alumnado y en menor medida del alumnado hacia el profesorado, siempre desde la perspectiva del alumnado. Se concluye que la violencia TIC entre estudiantes y hacia docentes puede ser abordada con la implementación de la mediación escolar entre pares, herramienta que se propone como fórmula apropiada para la gestión positiva de conflictos.

**PALABRAS CLAVE** Convivencia, conflicto TIC, violencia, mediación escolar.

## INTRODUCTION

The concept of school coexistence appears in Spanish pedagogical historiography in the early twentieth century and it is in the nineties that it begins to postulate from a comprehensive perspective in order to propose solutions to the conflict situation that are beginning to be an unprecedented concern at the schools in our country (Luna-Bernal et al., 2017). Currently, school coexistence is going through a problematic time in our environment, and we are witnessing the progression of conflict inside and outside schools (Merma-Molina et al., 2019). That is why in recent decades the number of proposals, projects and programmes that aim to improve the school climate, management and prevention of conflicts between students has increased significantly, leading to a revealing change from the prism of administrative organization, schools and institutes (Andrades-Moya, 2020; Costa et al., 2020). On the other hand, as Toscano et al., (2019) school performance is an inherent element of educational quality and this in turn has the good climate of coexistence existing in the classroom and in the school, since good relations between members of the educational community generate an atmosphere of harmony that positively stimulates the academic performance of students (Carmona et al., 2020). Sometimes, the term “coexistence” has led to some nuance of inaccuracy (Fierro-Evans, & Carbajal-Padilla, 2019).

However, we want to reaffirm the positioning of Uruñuela (2018) to avoid these terminological ambiguities, noting that we should talk about coexistence in positive and non-positive coexistence, since the first, school coexistence in positive, demands a democratic, peaceful and inclusive harmony while respecting human rights (Ascorra et al., 2016). Meanwhile, if we talk about positive coexistence, pedagogical approaches until now that are always behind events prevail and also do not project anything on the educational level. Therefore, living together is to become aware that we are people, which means the implementation of social competences that seek the best coexistence and the positive management of conflicts that arise.

In the school context, the improvement of coexistence requires the participation of an active student as an essential element, capable of understanding conflict situations and transforming them through dialogue (Sánchez et al., 2019). Delors outlined it in his report (1996) as one of the challenges and educational pillars of 21st century education. The report focuses on the process of learning to live together as the determining axis of the education we must provide to young people to avoid, not only conflict but also the early school drop-out of pupils. Pedagogical experiences promoting an education that pursues the holistic development of students are demanded by an increasingly technological society where violence is very common in our schools and where some of the teachers do not capture conflicting gravity in some situations (Rizo, & Picornell, 2017). We consider the school as an engine of change where it is educated for peace and grooming. The fracture of school coexistence is exhibited from various edges: physical punishments, offenses, emotional abuse, gender-based violence, among others (Galtung, & Dietrich, 2013) and with a varied cast of conflicting behaviours. Different authors (Brandoni, 2017; Garaigordobil, 2019; Medina, & Villarreal, 2019; Vizcarra et al., 2018; Zepeda, 2020), in their research exhibit various and varied typologies on school conflicts, which usually have a very negative impact on adolescents who manifest a weak personality and low self-esteem (Ormart, 2019). Violence is a culturally learned behaviour that has directionality and pursues an end: control, impose, manipulate or intimidate (Campos et al., 2015). Abuse of power and inequality are the basis of this school violence (Garaigordobil, & Oñederra, 2010; Torrego, 2019,).

Undesirable behaviours in school environments are often categorised by teachers as structural problems, as the origins of this school violence are due to exogenous multicausal sources of school life (Uruñuela, 2018)

and therefore should not be treated as isolated events. These behaviours require peremptory educational strategies that lead to mitigating the bad climate of school coexistence (Osorio, & Alexander, 2018).

We consider that there is a conflict of school, when a conduct or omission of it, intentionally carried out, causes harm to another member of the educational community (Álvarez-García et al., 2008). Conduct that alters peaceful coexistence daily in classrooms could be classified as follows (Dobarro et al. 2016): disruption, physical, direct and indirect violence, verbal, direct and indirect violence, social exclusion, ICT violence and teacher violence towards students.

One of the most frequent and troubling behaviors that occur in the classroom are disruptive behaviors (Jurado et al., 2020). It is behavior considered violent and almost always intentional. The causes of classroom disruption range from sporadic situations to students with significant behavioral disorders. The point is that it is a very toxic behavior since it prevents teachers from teaching and interested peers from interrupting their learning. Getting up without permission, talking or disturbing and interrupting constantly, are examples of disruption (Nieves, & Gutierrez, 2019).

Between students and at certain times and places, there may be some kind of dispute, pushes, kicks, so we talk about direct physical violence. Indirect physical violence also exists when the damage is done to school materials or to the partner's belongings (Campos et al., 2015; Estrada, & Mamani, 2020). Some research concludes that there is this type of violence in primary education levels (Zúñiga et al., 2019), with students between the ages of 10, 11 and 12.

There is also direct and indirect verbal violence at school, which can be verbal or written, nicknames, offenses, rumours or speaking ill of a community member. It can be done in person, we will then talk about direct and non-face-to-face verbal violence, indirect verbal violence (Nieto et al., 2018). The increase in this type of direct and indirect verbal violence is being alarming in gender relations, as some studies point out in this regard, for example Domínguez-Alonso et al. (2019). Direct or indirect verbal violence may be directed towards teachers.

Studies such as Pachter et al. (2010) and Brandoni, (2017) analyse indicators relating to social exclusion. The level of studies of families, the neighbourhood where you live, the nationality of origin, religion, the usual clothing, the physical aspect or nationality are indicators of educational segregation (Rizo, 2019). The data obtained state that these indicators are continuous elements of exclusion and educational segregation. Exclusionary demonstrations may focus not only within the classroom, but also when students gather in gangs or on social networks the exclusion is the order of the day, although those affected do not report these situations (Pérez, 2017).

All these behaviors have negative consequences that affect the development of the teaching-learning process, they have an impact not only on the low academic performance and even the school failure of repeat students.

The use of mobile telephony by our students, can be the source of inappropriate or violent behaviors through virtual means, connecting to social networks on the Internet where the abuse of power is also clearly manifested (Domínguez-Alonso, & Portela, 2020). Such violent behaviors using ICT tools are varied, from sending offensive messages or images on networks using mobile telephony or other electronic means to recording videos of members of the educational community (Dobarro et al., 2016). It has been the case of recording a teacher with the same intention of uploading it to the network so that in a short time they will go viral.

Mediation mean not only positive conflict management strategy where participating students are involved in achieving positive effects. It is also a proactive tool based on the principles of wilfulness of the students

involved, as they come to it voluntarily. The neutrality of the student mediators, who must not position themselves for or against the parties. Confidentiality of all those involved in the process, which implies not commenting on what happens during the mediation process. It is based on active listening as a vector of success where students in conflicts come on their own to achieve their interests and needs from their freely made decisions, enhancing the moral development of students as it is a self-confiscating strategic procedure (Boqué, 2018; Caurín et al., 2019; González-Calderón, 2018; Iglesias, & Ortuño, 2018; Iriarte-Redín, & Ibarrola-García, 2018). Experience in school mediation using different models of action is a reality in our Autonomous Communities (Viana, 2019).

The overall objective has been to see what students' perception of the use of ICT as a tool is used to generate conflicts and we propose peer school mediation as a proactive instrument of positive conflict management peer school mediation.

## MATERIAL AND METHODOLOGY

Our research has been carried out using a type of survey methodology based on the administration of the validated school violence questionnaire (CUVE\_ESO) to students from a private-concerted center of the province of Malaga in a middle-class area of social stratum medium worker under. The authors of the questionnaire (Dobarro et al., 2016) manage to discover and analyse the students' perception of the frequency of occurrence of different types of conflicts in the classroom, both among themselves and towards teachers. Our research focuses exclusively on the scale of ICT violence between students and students towards teachers. This questionnaire takes the form of a Likert scale consisting of 44 items with 5 answer options, 1 "Never", 2 "Rare Times", 3, "Sometimes", 4 "Many Times" and 5 "Always". It is therefore a quantitative methodology with a non-experimental design concerning the analysis of the frequency of emergence of ICT violence between students and students towards the teachers of ESO students from 1st to 4th grade.

Once the test was completed, at the same time that the students delivered the completed questionnaire, the teacher checked that all of them had answered all the items or questions raised.

The variable of analysis or scales, school violence through ICTs (SVICT) is composed of the following subscales:

**TABLE 1. Description of Subscales**

| VTIC                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>vtic1:</b> Some students send offensive, insulting or threatening e-mails to their classmates.                                                                                                                    |
| <b>vtic2:</b> Some students record or take photos of colleagues with their mobile phone to make fun of them.                                                                                                         |
| <b>vtic3:</b> There are students who post comments on Instagram, Facebook, Whatsapp offenses, insults or threats about peers.                                                                                        |
| <b>vtic4:</b> Some pupils send their classmates phone messages insulting, offending or threatening.                                                                                                                  |
| <b>vtic5:</b> There are students who record or take photos of colleagues with their mobile phone to threaten or blackmail them. Second, the same VTIC factor of students to teachers covers the following subscales: |
| <b>vtic6:</b> There are students who record or take pictures of teachers with their mobile phone to mock them.                                                                                                       |
| <b>vtic7:</b> Certain students post comments on Instagram, Facebook, Whatsapp Watshap... offenses, insults or embarrassments to teachers.                                                                            |
| <b>vtic8:</b> Some students send messages to colleagues via Instagram, Facebook, Whatsapp offenses, insults or threats about teachers.                                                                               |
| <b>vtic9:</b> Students post offensive photos or videos of teachers on networks.                                                                                                                                      |
| <b>vtic10:</b> The eridants post offensive photos or videos of teachers on the networks.                                                                                                                             |

Source: Álvarez-García et al. (2017)

The research was carried out with an incidental sample of 220, 100 students and 120 students, representing 54.50% of students and 45.50% of students. The percentages of distribution of students by course is very homogeneous. Age distribution percentages decrease in 4th year of High School, these courses where older students are located. To carry out our work the questionnaires were applied in June 2019, that is period of the nearly completed course so it could provide information on ICT relations between participating students. Students were motivated to participate in the completion of the questionnaire, explaining what it was and what their objective was, in order to obtain the greatest number of sincere answers (González-Sodis, 2021).

The questionnaire applied to students is answered in about 15 to 20 minutes of an hour of tutoring. It is anticipated that for students who present some difficulty of reading comprehension the teacher in charge can help and increase the time of responses. Table 1 reports the frequency of participation related to the population of interest distributed by course.

**TABLE 2.** Participation Frequencies

| Courses      | frequency  | % valid    |
|--------------|------------|------------|
| 1° ESO       | 54         | 24.50      |
| 2° ESO       | 56         | 25.50      |
| 3° ESO       | 57         | 25.90      |
| 4° ESO       | 53         | 24.10      |
| <b>TOTAL</b> | <b>220</b> | <b>100</b> |

Source: data obtained from the 2019-2020 academic year

**TABLE 3.** Age Distribution

| Age          | frequency  | % valid    |
|--------------|------------|------------|
| 12           | 42         | 19,1       |
| 13           | 47         | 21,4       |
| 14           | 61         | 27,7       |
| 15           | 53         | 24,1       |
| 16           | 17         | 7,7        |
| <b>TOTAL</b> | <b>220</b> | <b>100</b> |

Source: data obtained from the 2019-2020 academic year

It proceeded to an analysis of the psychometric properties of the sample distributed by courses and by age (table 2 and table 3), where we obtained the descriptive statistics of the groups and by age. Subsequently, we calculated Cronbach's internal consistency alpha coefficient for the analyzed factor (VTIC) of CUVE3, along with McDonald's Omega coefficient. Similarly, the latent structure of the measurement was confirmed by applying a confirmatory factorial analysis according to the structure of eight factors indicated (Dobarro et al., 2016) to assess the fit of the model, the Chi-square indices were used in relation to their degrees of freedom, RMSEA, SRMR, TLI and CFI (Concrete, 2014; Kaplan, 2009; Shi et al., 2018). Subsequently, each participant's scores for the VTIC factor were calculated, averaging their scores on the items corresponding to those factors. Based on these results, the response profile of participants was analyzed descriptively to analyze the perception of the frequency of this behavior of school violence

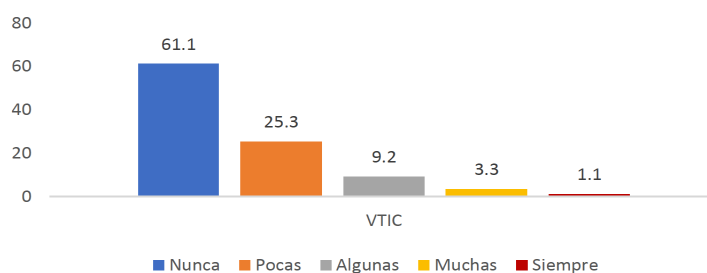
through ICT, following the objective of study. Finally, the possible existence of differences in the appreciation of the appearance of this violent conduct was explored, depending on the gender and the year level of the participants. For the entire descriptive analysis process as well as reliability and validity analyses, the JASP application (2018) was used.

## RESULTS

The internal consistency coefficients for the overall scale were 0.828 for Cronbach's alpha and 0.831 for McDonald's Omega. It can be seen that the values are acceptable for all VTIC subscales.

With regard to VTIC, we observe that the average perceived frequency is intermediate (average= 1.58; T.E. Me=0.04), with a positive bias (0.89). VTIC with a not very high frequency is a type of violence carried out outside the classroom and directed at students and to a lesser extent at teachers.. It is concluded that most students have a low level of perception of both student-to-student and student-to-teacher VTIC. In most cases, these behaviours among students are not normalised, they tend to be rare and everyday occurrences, as shown in figure 1.

**FIGURE 1.** Percentages of the VTIC Factor



The confirmatory factor analysis on a structure of ten subscales in the fit tests yielded a Chi-square value of 166.71 with 35 degrees of freedom, which implies a Chi-square/degrees of freedom ratio of 4.76, and which can be considered as an acceptable fit. The same is true for the fit indices RMSEA=0.131 and SRMR= 0.0767, on the contrary, the indices suggest a low fit. Taking all indices into consideration, a moderate but acceptable fit is assumed.

It can be observed that the frequency of the subscale vtic2 in the classroom or outside it is the highest, “some students record or take pictures of classmates with their mobile phones to make fun” (average of 2.02, standard error of the mean of 0.07). It is noteworthy that the minimum score is 1 and the maximum score is 5 points, showing a slight negative bias (-0.79).

Another aspect to consider is the existence of possible gender differences. Since the distribution of the dimensions cannot be considered normal, the Kruskal-Wallis test was applied. The results showed no significant differences according to the gender of the participants at a 99% confidence level in all subscales except vtc4. A significant difference was therefore obtained at a significance level of 0.05 for the subscales of the VTIC dimension. Therefore, with these results we consider that there is sufficient evidence to consider that there are differences between male and female students.

In the next stage of the analysis process, possible differences between grades were investigated. Here again, no significant differences were found. In vtic1, vtic5 and vtic9, a significant difference was obtained at a significance level of 0.05 for the subscales of the VTIC dimension. Therefore, with these results we consider that there is sufficient evidence to consider that there are differences

To investigate differences in particular, descriptive statistics were calculated for mean (Me), standard deviation (S) by grade and subscales.

These subscale results show a common inverted arc pattern consisting of a lower mean value in the first grade, an increase in the second and third grades, and a decrease again in the fourth grade. The differences are statistically significant, although the effect sizes are relatively low.

It highlights the subclasses of the VTIC factor in Year 3 of ESO, all of which focus on ICT violence among students. So, vtic2, some students record or take photos of classmates with their mobile phones to make fun

of them, (with an average of 2.56) vtic3, there are students who post comments on Instagram, Facebook or Whatsapp that offend, insult or threaten classmates, (with an average of 2.95) vtic4, some students send messages to classmates with their mobile phones to make fun of them, (with an average of 2.56) vtic4, some students send messages to classmates with their mobile phones to make fun of them (with an average of 2.56), vtic4, some students send offensive, insulting or threatening mobile phone messages to classmates (with an average of 2.14) and vtic8, some students send offensive, insulting or threatening messages to classmates via Instagram, Facebook or Whatsapp (with an average of 2.26), all of which are close to or above the average value. The minimum score is 1 and the maximum score is 5. In light of the results, it can be concluded that most students have a low level of perception of ICT violence both between students and from students towards teachers. In most cases, these behaviours are not normalised among the student body, so they tend not to be common. With the results obtained in the study, we achieved the initial general objective: to quantitatively analyse the students' perception of ICT violence in compulsory secondary education (ESO) and we have quantified ICTV between students and towards teachers in order to propose school mediation as a positive and proactive conflict resolution strategy. It is significant that without being an alarming conflict, the use of mobile phones and social networks frequented by students is in itself a source and means of conflict, generating spaces of toxic relationships between them. However, the subscales related to teachers vtic6, some students record or take photos of teachers with their mobile phones to make fun of them, vtic7, some students post comments on Instagram, Facebook or Whatsapp with insults or threats to teachers and vtic10, students post offensive photos or videos of teachers on the internet gave insignificant results.

## DISCUSSION

The question initially raised focuses on improving coexistence in our schools, given the deterioration that we are gradually seeing occurring in educational environments. Secondary schools are focal points for the reproduction of violence generated in social and family environments. Violence generated in social, family and school contexts has a negative impact on students' academic performance, sometimes being a sufficient cause for early dropout from the education system and consequent school failure (Álvarez-Gómez, 2019; Zepeda, 2020). The findings lead us to consider that although the level of ICT use is increasing, violence caused by electronic media and social networks is not a worrying conflict at our school, although it is not non-existent. Pupils who endure this type of ICT violence have as a result devastating effects on their psychosocial development, as it is violence that can originate at school and continue on social networks, as shown by other studies (González-Carcelen, & Gómez-Mármol, 2019). In the same direction, it has been observed that toxic behaviour with ICT can lead to cyberbullying, a problem that is very difficult to detect (Ortega-Ruíz, & Córdoba-Alcaide, 2017). Like any other type of violence, students exposed to violence through ICTs decrease their ability to integrate into their environment as argued in their study by Sandoval et al, (2017). However, in our study we must highlight the existence of ICT-related violence among students, while that directed towards teachers is not significant or not significant at all. On the other hand, other studies (Domínguez-Alonso, & Portela, 2020) have found a higher incidence in the male gender than in the female gender, with students showing statistically significant differences when they record or take photos with their mobile phones to make fun of their classmates and teachers. Although other studies have not found significant differences between genders when analysing violent behaviour through ICT (Prendes-Espinosa et al., 2020).



We can therefore conclude that gender can be considered as a variable to be taken into account when implementing measures to minimise this problem. Violence through ICTs is spreading rapidly among the younger population, possibly due to the amount of time young people spend using technologies and with a greater impact on the female gender (Dominguez-Alonso, & Portela, 2020).

Ortega-Barón et al. (2016), state that violence through ICTs includes actions of abuse of power, discrimination, domination, which can be exercised by both genders and carry risks at the psychological, physical and social level of the individual.

The relationship with the teaching staff, the ICT conflict has not been a conflict that is very much perceived by the pupils, as is shown by the data from our study. A clearly relevant component emerges from the analysis, which is that, contrary to what might seem and what is found in other studies, ICT violence increases in the final years of ESO; the same happens with other types of conflict (Domínguez-Alonso et al., 2019; Medina, & Reverte, 2019). The results are similar to those obtained in other studies (Nieto et al., 2018; Zúñiga et al., 2019) and lead us to reflect that there is a lack of awareness that these behaviours are violent acts towards classmates.

However, school mediation is the right strategy to mitigate school violence. We should use it as a proactive tool that teaches students to discover that in conflict there are possibilities to learn, it is a self-compositional procedure (Arboleda, 2017).

## CONCLUSIONS

The proposal for reducing levels of school violence with ICT and positive conflict management, in our opinion, is peer mediation. It requires the involvement of the management team and the educational team as well as the training of students and teachers. Not only does it benefit the victim who has seen his or her rights violated, but the whole group benefits from this procedure as it is an emerging process that applies to new circumstances that arise, except for bullying and cyberbullying.

In our study, we have observed that it is not a conflict that is very much perceived by students. 61% of the students said that they had never perceived it, while 25.3% said that they had perceived it only a few times, i.e. 86.4%. This is a very significant number. This includes both ICT violence among students and violence directed at teachers.

Mediation presupposes a proactive action of inclusion, co-responsibility and participation (Bueno, 2018; Vázquez-Gutiérrez, 2019). Mediation between students has an impact on improving the school environment as it encourages values such as communication, tolerance and self-control (Pérez-Serrano, & Pérez-de-Guzmán, 2011). It encourages dialogue, empathy, commitment and responsibility, which are unquestionable determinants for the improvement of the educational environment; it is a powerful strategy; it results in the improvement of students' social skills. It contributes to greater student involvement in the school and reduces the number of disciplinary proceedings (García-Raga et al., 2019; Torrego, 2018). As in other contexts, peer mediation is based on the principles of voluntariness and free will, equality between the parties, confidentiality and neutrality of the mediating students.

In short, the aim is to actively articulate an active culture of peace based on mediation, conceiving it as an opportunity to promote innovative pedagogical bridges for educational inclusion.

## REFERENCES

- Álvarez-García, D., Álvarez, L., Nuñez, J. C., González-Pianda, J. A., González-Castro, P., & Rodríguez, C. (2008). Estudio del nivel de violencia escolar en siete centros asturianos de Educación Secundaria. *Aula Abierta*, 36(1), 89–96. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2856322.pdf>
- Álvarez-García, D., Nuñez, J. C., & Dobarro, A. (2017, December 14). *CUVE3ESO: Manual de referencia* [Manual]. <https://stuylib.es/doc/6031188/manual-de-referencia--versión-2.2--grupo-albor-cohs>
- Álvarez-Gómez, B. P. (2019). *Violencia escolar y el desarrollo socio afectivo de los niños y niñas de la unidad educativa unidad popular periodo 2019* [Proyecto de investigación]. Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo, Ecuador. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7146>
- Andrades-Moya, J. (2020). Convivencia escolar en Latinoamérica: Una revisión bibliográfica. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 19–32. <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.17>
- Arboleda, A. P. P. (2017). Conciliación, mediación y emociones: Una mirada para la solución de los conflictos de familia. *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas*, 17(33), 81–96. <https://doi.org/10.22518/16578953.900>
- Ascorra, P., López, V., Nuñez, C. G., Bilbao, M. Á., Gómez, G., & Morales, M. (2016). Relación entre segregación y convivencia escolar en escuelas públicas chilenas. *Universitas Psychologica*, 15(1), 65–78. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.rsce>
- Boqué, M. C. (2018). *La mediación va a la escuela. Hacia un buen plan de convivencia en el centro*. Narcea.
- Brandoni, F. (2017). *Conflictos en la escuela*. EDUNTREF. <http://eduntref.com.ar/magento/pdf/conflictos-en-la-escuela-digital.pdf>
- Bueno, A. (2018, June 15). *Mediación y menores: mediación escolar* [TFM]. Universidad de Valladolid, Valladolid, España. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/30759>
- Campos, J. A., Tass, K. O. M. El, & Cruz, G. de C. (2015). Violência escolar: relações entre bullying e a educação física. *Revista Espacios*, 36(11), E-1. <https://www.revistaespacios.com/a15v36n11/153611E1.html>
- Carmona, M. A., Castellón, L., & Gutiérrez-Gómez, R. (2020). Los conflictos escolares como factor de riesgo en el rendimiento académico y la deserción escolar. *Revista RedCA*, 3(7), 82–100. <https://convergencia.uaemex.mx/index.php/revista-redca/article/view/14703>
- Caurín, C., Morales, A. J., & Fontana, M. (2019). Convivencia en el ámbito educativo: aplicación de un programa basado en la empatía, la educación emocional y la resolución de conflictos en un instituto español de enseñanza secundaria. *Cuestiones Pedagógicas*, 27(27), 97–112. <https://doi.org/10.12795/cp.2018.i27.06>
- Costa, V., Teyes, R., & Zamora, M. (2020). Estudio comparativo entre los programas de prevención de la violencia escolar. In L.M. Reyes, J.A. Durán, J. Carruyo, M. Chirinos, S. Ortega, & D. Plata (Eds). *Haciendo ciencia, construimos futuro* (pp. 580–591). Universidad de Zulia. <https://cutt.ly/pmHrFft>
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Santillana UNESCO
- Dobarro, A., Álvarez García, D., & Nuñez, J. C. (2016). CUVE3: Instrumentos para evaluar la violencia escolar. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 5(1), 487–492. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v5.710>
- Domínguez-Alonso, J., & Portela, I. (2020). Violencia a través de las TIC: comportamientos diferenciados por género. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 273–286. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.25916>
- Domínguez-Alonso, J., López-Castedo, A., & Nieto-Campos, B. (2019). Violencia escolar: diferencias de género en estudiantes de secundaria. *Revista Complutense de Educación*, 30(4), 1031–1044. <https://doi.org/10.5209/rced.59997>
- Estrada, E. G., & Mamani, H. J. (2020). Violencia escolar y niveles de logro de aprendizaje en una institución educativa pública de Puerto Maldonado. *PURIQ*, 2(3), 246–260. <https://doi.org/10.37073/puriq.2.3.86>

- Fierro-Evans, C., & Carbajal-Padilla, P. (2019). Convivencia Escolar: Una revisión del concepto. *Psicoperspectivas*, 18(1), 9–27. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol18-Issue1-full-text-1486>
- Galtung, J., & Dietrich, F. (2013). *Pioneer of Peace Research*. Springer.
- Garaigordobil, M., & Oñederra, J. A. (2010). *La violencia entre iguales. Revisión teórica y estrategias de intervención*. Piramide.
- Garaigordobil, M. (2019). Prevention of cyberbullying: personal and family predictive variables of cyber-aggression Prevención del cyberbullying: variables personales y familiares predictoras de ciberagresión. *Revista de Psicología Clínica Con Niños y Adolescentes*, 6(3), 2019–2028. <https://doi.org/10.21134/rpcna.2019.06.2.1>
- García-Raga, L., Boqué, M. C., & Grau, R. (2019). Valoración de la mediación escolar a partir de la opinión de alumnado de educación secundaria de Castellón, Valencia y Alicante (España). *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 23(1), 103–119. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9146>
- González-Calderón, M. H. (2018). Educar para la paz, una tarea de todos. *El Cotidiano*, 208(33), 67–77. <http://www.elcotidianoenlinea.com.mx/numeros.asp?edi=208>
- González-Carcelen, C. M., & Gómez-Mármol, A. (2019). Violencia escolar percibida en Educación Secundaria. *Escuela Abierta*, 23, 19–27. <https://doi.org/10.29257/EA23.2020.02>
- González-Sodis, J.L. (2021). *Estudio de la convivencia en un centro educativo concertado: análisis y propuestas pedagógicas para la implementación de la mediación escolar* [Tesis Doctoral, Universidad de Málaga]. RIUMA. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/23502>
- Iglesias, E., & Ortuño, E. (2018). Trabajo Social y mediación para la convivencia y el bienestar escolar. *Cuadernos de Trabajo Social*, 31(2), 381–392. <https://doi.org/10.5209/CUTS.53374>
- Iriarte-Redín, C., & Ibarrola-García, S. (2018). Capacitación socioafectiva de alumnos y profesores a través de la mediación y la resolución de conflictos. *Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 373, 22–27. <https://doi.org/10.14422/pym.i373.y2018.003>
- JASP. (2018). *A New Manual for JASP - JASP - Free and User-Friendly Statistical Software*. <https://jasp-stats.org/2018/09/13/a-new-manual-for-jasp/>
- Jurado, P., Lafuente, A., & Justiniano, M. D. (2020). Conductas disruptivas en Educación Secundaria Obligatoria: análisis de factores intervinientes. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 25(25), 219–236. <https://doi.org/10.18172/con.3827>
- Kaplan, D. (2009). *Structural equation modeling: foundations and extensions. Segunda edición*. Sage. <https://doi.org/10.4135/9781452226576>
- Luna-Bernal, A. C. A., Mejía-Ceballos, J. C., & Laca-Arocena, F. A. (2017). Conflictos entre Pares en el Aula y Estilos de Manejo de Conflictos en Estudiantes de Bachillerato. *Revista Evaluar*, 17(1), 50–64. <https://doi.org/10.35670/1667-4545.v17.n1.17074>
- Medina, J. A., & Reverte, M. J. (2019). Violencia escolar, rasgos de prevalencia en la victimización individual y grupal en la Educación Obligatoria en España. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 18(37), 97–110. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191837medina9>
- Medina, M. A. G., & Villarreal, D. C. T. (2019). Violencia escolar en bachillerato: algunas estrategias para su prevención desde diferentes perspectiva Educación. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 31(1), 123–147. <http://dx.doi.org/10.14201/teri.19616>
- Merma-Molina, G., Ávalo-Ramos, M. A., & Martínez-Ruiz, M. Á. (2019). ¿Por qué no son eficaces los planes de convivencia escolar en España? *Revista de Investigación Educativa*, 37(2), 561–579. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.2.313561>
- Nieto, B., Portela, I., López, E., & Domínguez, V. (2018). Violencia verbal en el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria. *The British Journal of Psychiatry*, 1(1), 5–14. <https://doi.org/10.30552/ejihpe.v8i1.221> Violencia
- Nieves, Á., & Gutiérrez, A. (2019). Tipos de violencia escolar percibidos por futuros educadores y la relación de las dimensiones de la Inteligencia Emocional. *Interacciones Revista de Avances En Psicología*, 5(2), e150. <https://doi.org/10.24016/2019.v5n2.150>
- Ormart, E. B. (2019). Violencia escolar y planificación educativa. *Nodos y Nudos: Revista de La Red de Calificación de Educadores*, 6(46), 25–36.

- Ortega-Barón, J., Buelga, S., & Cava, M. J. (2016). The influence of school climate and family climate among adolescents victims of cyberbullying. *Comunicar*, 24(46), 57–65. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-06>
- Ortega-Ruiz, R., & Córdoba-Alcaide, F. (2017). El modelo construir la convivencia para prevenir el acoso y el ciberacoso escolar. *Innovación Educativa*, 27, 19–32. <https://doi.org/10.15304/ie.27.4287>
- Osorio, V., & Alexander, D. (2018). *Actitud y mediación, herramientas fundamentales para la convivencia escolar en el aula de clase* [Tesis de Maestría (Magíster en Pedagogía)]. Universidad Católica de Manizales, Manizales, Colombia. <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/handle/10839/2141>
- Pachter, L. M., Bernstein, B. A., Szalacha, L. A., & Coll, C. G. (2010). Perceived racism and discrimination in children and youths: An exploratory study. *Health & Social Work*, 35(1), 61–70. <https://doi.org/10.1093/hsw/35.1.61>
- Pérez-Serrano, G., & Pérez-de-Guzmán, M. V. (2011). *Aprender a convivir: El conflicto como oportunidad de crecimiento*. Narcea.
- Pérez, G. (2017). Manifestaciones y Factores de la Violencia en el Escenario Escolar. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 19(2), 237–259.
- Prendes-Espinosa, M. P., García-Tudela, P. A., & Solano-Fernández, I. M. (2020). Gender equality and ICT in the context of formal education: A systematic review. *Comunicar*, 28(63), 9–19. <https://doi.org/10.3916/C63-2020-01>
- Rizo, L. J. (2019). Índices de exclusión educativa en el etapa de la ESO en la provincia de Salamanca. *Papeles Salmantinos de Educación*, 23, 9–29.
- Rizo, L. J., & Picornell, A. (2017). Percepciones del Profesorado respecto al bullying su relación con la desafección y el fracaso escolar en la Provincia de Salamanca. *Prisma Social*, 17, 396–414.
- Sánchez, A., Alexander, R., López, A., & Patricia, A. (2019). La educación en mediación escolar como escenario de formación ciudadana. *Revista Espacios*, 40, e21. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n21/a19v40n21p01.pdf>
- Sandoval, J., Abril, A., & Leal, H. (2017, March). *Violencia en la escuela: creencias y percepciones de docentes y estudiantes* [Comunicación]. Actas del Congreso Nacional de investigación Educativa. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriae-lectronica/v14/doc/1895.pdf>
- Shi, D., Maydeu-Olivares, A., & DiStefano, C. (2018). The Relationship Between the Standardized Root Mean Square Residual and Model Misspecification in Factor Analysis Models. *Multivariate Behavioral Research*, 53(5), 676–694. <https://doi.org/10.1080/00273171.2018.1476221>
- Torrego, J. C. (2019, May 23). *Desde la mediación de conflictos en centros escolares hacia el modelo integrado de mejora de la convivencia*. [http://diversidad.murciaeduca.es/orientamur/gestion/documentos/articulo\\_revisado\\_ceapa\\_torrego.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/orientamur/gestion/documentos/articulo_revisado_ceapa_torrego.pdf)
- Torrego, J. C. (Coord). (2018). *Mediación de conflictos en instituciones educativas. Manual para la formación de mediadores*. Narcea.
- Toscano, D. F., Peña-Nivicela, G. E., & Lucas-Aguilar, G. A. (2019). Convivencia y rendimiento escolar. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(2), 62-68. <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA>
- Uruñuela, P. M. (2018). *Trabajar la convivencia en los centros educativos. Una mirada al bosque de la convivencia*. Narcea.
- Vázquez-Gutiérrez, R. L. (2019). Objetivos de la Educación para la paz. En R. Cabral, A. I. Arévalo, G. Vilar, & T. Al Najjar (Eds.), *Estudios interdisciplinarios: Paz y comunicación*. (pp. 378–398). UNESP. <https://cutt.ly/pmHyFhp>
- Viana, M. I. (2019). 25 años de Mediación Escolar en España: 1994-2019. *Cuestiones Pedagógicas*, 0(27), 11–22. <https://doi.org/10.12795/CP.2018.i27.01>
- Vizcarra, M. T., Rekalde, I., & Macazaga, A. M. (2018). La percepción del conflicto escolar en tres comunidades de aprendizaje. *Magis. Revista Internacional de Investigación En Educación*, 10(21), 95–108. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m10-21.pceca>
- Zepeda, M. Á. C. (2020). Los conflictos escolares como factor de riesgo en el rendimiento académico y la deserción escolar. *Revista RedCA*, 3(7), 82-100. <https://doi.org/10.36677/redca.v3i7.14703>
- Zúñiga, L. F. S., Rivas, P. L., & Trevizo, J. G. R. (2019). Percepción de la violencia escolar en el último ciclo de educación primaria. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 4(2), 1349–1360. <https://doi.org/10.33010/recie.v4i2.369>

# La competencia mediática del alumnado universitario para crear contenidos digitales

*Media literacy of university students for creating digital contents*

RECIBIDO 25/01/2022 ACEPTADO 21/02/2022 PUBLICADO 01/12/2022

 Pablo Javier Ortega-Rodríguez

Universidad Autónoma de Madrid, España  
pabloj.ortega@educuam.es

 Melchor Gómez-García

Universidad Autónoma de Madrid, España  
melchor.gomez@uam.es

 Moussa Boumadan

Universidad Autónoma de Madrid, España  
moussa.boumadan@uam.es

 Roberto Soto-Varela

Universidad de Valladolid, España  
roberto.soto@uva.es

## RESUMEN

En el ámbito de la educación superior, la adquisición de la competencia mediática resulta esencial para formar a ciudadanos críticos ante los medios. El objetivo de este trabajo es analizar la competencia mediática del alumnado universitario para crear contenidos digitales interactivos. Se diseña un cuestionario de 36 ítems, a partir de las 6 dimensiones propuestas por Ferrés y Piscitelli (2012) —Lenguaje, Tecnología, Procesos de interacción, Procesos de producción y difusión, Ideología y valores, y Estética—, validado con un alfa de Cronbach de .905. La muestra está formada por 176 estudiantes de Magisterio de la Universidad Autónoma de Madrid, que participaron en un Proyecto de Innovación sobre la creación de vídeos digitales interactivos. Los resultados muestran diferencias significativas en función del género en el lenguaje, la ideología y los valores, y la estética, y una correlación negativa entre la edad y la competencia para abordar valores sobre la igualdad de género en la creación de contenidos digitales. El alumnado muestra mayor nivel en las dimensiones relacionadas con la ideología y los valores, los procesos de producción y difusión, y menor nivel en el lenguaje y la estética. Los resultados sugieren la necesidad de incluir asignaturas sobre alfabetización mediática en la formación docente para promover la creación de contenidos digitales.

**PALABRAS CLAVE** Competencia mediática, contenidos digitales, narrativa transmedia, formación del profesorado, universidad, TIC.

## ABSTRACT

In the field of higher education, the acquisition of media competence is essential for educating citizens that are critical towards the media. This paper aims to analyse the media competence of university students for creating interactive digital content. A questionnaire with 36 items was designed based on the 6 dimensions proposed by Ferrés and Piscitelli (2012) —Language, Technology, Interaction processes, Production and dissemination processes, Ideology and values, and Aesthetics. The instrument was validated with a Cronbach's alpha of .905. The sample consisted of 176 Education students from the Autonomous University of Madrid, who participated in an Innovation Project on the creation of interactive digital videos. The results show significant differences according to gender in language, ideology and values, and aesthetics. A negative correlation was found between age and competence in addressing gender equality values in the creation of digital content. Students exhibit a higher level in the dimensions on ideology and values, as well as production and dissemination processes, and a lower level in language and aesthetics. The findings suggest that there is a need to include courses on media literacy in teacher training to promote the creation of digital contents.

**KEYWORDS** Media literacy, digital contents, transmedia storytelling, teacher training, university, ICT.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual, es una necesidad imperiosa el desarrollo de competencias relacionadas con el ámbito de la producción y el consumo de los recursos tecnológicos (Bonilla del Río, & Aguaded, 2018). En este sentido, como apuntan Castañeda et al. (2018), el profesorado debe adquirir competencias relacionadas con la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación para responder a los retos pedagógicos que impone la sociedad de la información.

El Marco Europeo para la Competencia Digital del Profesorado tiene como objetivo general ayudar a los estados miembros a impulsar la innovación y promover la competencia digital docente (Cabero-Almenara, & Palacios-Rodríguez, 2020; Redecker, 2021). Las posibilidades educativas del Marco Europeo en el ámbito universitario están orientadas al diseño de los planes de formación del profesorado (Cabero-Almenara et al., 2020a). Las áreas en las que el profesorado universitario muestra más nivel son las de recursos digitales (crear y distribuir estos recursos en el aula) y pedagogía digital (diseñar y planificar el uso de las TIC en el aprendizaje del alumnado) (Cabero-Almenara et al., 2020b).

La competencia digital se entiende como un conjunto de habilidades básicas que se han de desarrollar al finalizar los estudios básicos para promover el aprendizaje a lo largo de la vida y mejorar la inserción laboral. Se trata de un aspecto que cobra importancia en el alumnado universitario que desarrollará su futuro como profesional de la docencia (Baena-Morales et al., 2020; Garzón et al., 2020; Gutiérrez-Castillo, & Cabero-Almenara, 2016; Rodríguez-García et al., 2019). Es un concepto complejo que tiene que ver con el desempeño tecnológico y de tratamiento de la información (Rodríguez-Hoyos et al., 2021). La formación del profesorado universitario sobre competencia digital debe sincronizarse conforme a la escuela y la sociedad, en tanto que es preciso favorecer la alfabetización digital del alumnado (Domingo-Coscollola et al., 2020). En el ámbito universitario, la capacitación en competencias digitales supone una necesidad para adaptarse a los nuevos retos y escenarios pedagógicos (Area-Moreira et al., 2016; Cabezas et al., 2017; Fernández-Cruz, & Fernández-Díaz, 2016; Ramírez-García, & González-Fernández, 2016).

La competencia digital forma parte de la competencia mediática, que es la capacidad que tienen los ciudadanos con respecto a los medios y las tecnologías de la información y la comunicación (Aguaded et al., 2021), lo cual requiere asumir el papel de prosumidor para producir mensajes audiovisuales con calidad narrativa y lingüística (Cabero-Almenara, & Barroso-Osuna, 2016). La competencia mediática ofrece respuestas a las nuevas demandas de la sociedad digital, relacionadas con el desarrollo de la conciencia crítica y cívica de estudiantes con respecto a los contenidos que se crean y se comparten con otros (Pérez-Escoda, & García-Ruiz, 2020; Sandoval, & Aguaded, 2012).

Ferrés y Piscitelli (2012) proponen seis dimensiones, divididas en indicadores relacionados con la participación de los usuarios que reciben mensajes e interaccionan con estos (ámbito de análisis) y producen mensajes (ámbito de expresión):

- **Dimensión 1.** Lenguaje. Capacidad de interpretar los códigos de representación, analizar los mensajes, establecer relaciones entre textos, códigos y medios, y expresarse mediante una amplia gama de sistemas.
- **Dimensión 2.** Tecnología. Capacidad de interactuar con los medios, manejar herramientas comunicativas y adaptar las tecnologías a los objetivos comunicativos.
- **Dimensión 3.** Procesos de interacción. Capacidad de discernir por qué gustan determinados productos o contenidos y de interaccionar con personas en entornos multiculturales.
- **Dimensión 4.** Procesos de producción y difusión. Conocimiento de los sistemas y fases de producción. Capacidad de seleccionar mensajes significativos y transformarlos.
- **Dimensión 5.** Ideología y valores. Capacidad de conocer los intereses que subyacen en las producciones y de utilizar las herramientas de comunicación para transmitir valores.
- **Dimensión 6.** Estética. Capacidad de reconocer una producción con unos criterios mínimos de calidad estética, transformar producciones artísticas y potenciar la creatividad.

La investigación ha demostrado la carencia de competencia mediática de los ciudadanos españoles, menos extremas en la población joven que en las personas de tercera edad (Ferrés et al., 2012). En el ámbito de la enseñanza superior, la ideología y los valores constituyen una de las dimensiones más importantes para plantear la enseñanza en materia de educación mediática (López, & Aguaded, 2015). Pérez-Escoda et al. (2018) señalan que el profesorado universitario tiene una alta competencia mediática en la dimensión estética. Asimismo, conoce la importancia y la capacidad de la influencia de los medios digitales en la enseñanza, pero siente inseguridad al abordar la educación mediática en el aula (González, & Gutiérrez, 2017).

En cuanto al alumnado universitario, muestra mayor nivel de competencia en la tecnología, debido a su habilidad en la utilización de la tecnología móvil, y los procesos de producción, a diferencia del lenguaje, una dimensión que considera necesaria, los procesos de interacción, en la que demuestra tener conocimientos sobre la dependencia tecnológica, la ideología y los valores, que se trabajan en experiencias aisladas, y la estética, en la que muestra menor nivel de desempeño (Aparicio et al., 2020; Ortega-Tudela et al., 2015). La formación recibida por los futuros profesionales de la educación influye en su nivel de competencia mediática en la práctica docente (Álvarez-Arregui et al., 2017).

Los profesores no universitarios, en activo y con docencia en Educación Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato y Formación profesional se ubican en un nivel básico de competencia mediática, destacando en la tecnología, los procesos de producción y difusión, y la estética (Ramírez-García, & González-Fernández, 2016). La investigación de Romero-Rodríguez et al. (2019) confirma que los estudiantes universitarios tienen un alto conocimiento de las competencias relacionadas con el lenguaje y los procesos de producción y difusión, mientras que cuentan con un bajo nivel en los procesos de interacción (Cruz-Díaz et al., 2016).

En cuanto a la formación en competencia mediática, Gozávez et al. (2018) destacan la carencia de la educación mediática en los planes formativos universitarios de España, lo cual se refleja en que un tercio del profesorado no universitario se encuentre en un alto nivel de competencia mediática, mientras que dos tercios se sitúan en un nivel medio y bajo (García-Ruiz et al., 2014). Según González et al. (2015), el profesorado del ámbito no universitario cuenta con un nivel medio-alto, con diferencias según la formación previa, recibida en la universidad. Si bien posee una capacidad alta para hacer un uso pedagógico de los medios, requiere de más formación en competencia mediática para poner en práctica sus conocimientos en la creación de contenidos digitales (González-Fernández et al., 2018).

Una de las modalidades de contenido digital más relevante es el vídeo interactivo, una secuencia de imágenes en movimiento que permiten volver a ver u omitir capítulos de contenido, hacer una pausa, usar iconos electrónicos para ampliar la información y motivar al alumnado para seleccionar qué contenidos desea seguir adquiriendo (Schwan, & Riempp, 2004). Diferentes estudios demuestran la relación entre la creación de vídeos interactivos y la mejora del aprendizaje del alumnado universitario, en tanto que le permite participar activamente en su proceso de aprendizaje (Delen et al., 2014; Hortigüela, & Pérez, 2015) y adquirir la capacidad de insertar iconos interactivos (Merkt et al., 2011; Shelton et al., 2016).

Dado el papel clave que desempeña la creación de vídeos interactivos en la adquisición de la competencia mediática, este trabajo pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Conocer la existencia de diferencias significativas en la competencia mediática del alumnado universitario para crear contenidos digitales interactivos (vídeos interactivos), en función del género, la edad y la titulación académica.
- Analizar el nivel de competencia mediática del alumnado en cada dimensión.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

### 2.1. Participantes

El estudio cuenta con una muestra de 176 participantes de la Universidad Autónoma de Madrid, seleccionados por muestreo incidental (Buendía et al., 1998), que participaron en un Proyecto de Innovación sobre la creación de contenidos digitales con *Genially* y *Toontastic*. *Genially* (2021) es una herramienta online que permite la creación de contenidos visuales con iconos interactivos que conducen a páginas web, vídeos y



audios. *Toontastic* (2021) es una aplicación que permite dibujar, animar y dar voz a personajes, narrar una historia en vídeo y almacenarlo en un *smartphone* en 3D.

La edad promedio de los participantes se sitúa en 19.30 años, con una distribución de género de 77.3 % (femenino) y 22.7 % (masculino), que están matriculados en diferentes cursos y titulaciones: 49.4 % en 1º Doble Grado en Maestro/a en Educación Infantil y Primaria, 38.6 % en 1º Grado en Maestro/a en Educación Primaria, 11.4 % en 1º Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, y 0.6 % en 2º Grado en Maestro/a en Educación Primaria.

## 2.2. Instrumento

Los datos se obtienen mediante un cuestionario diseñado *ad hoc*. El instrumento consiste en una escala de Likert de cinco niveles (1= Totalmente en desacuerdo, 5= Totalmente de acuerdo) para las dimensiones 1,2,3,4 y 5, y en una escala nominal para la dimensión 6, que mide la frecuencia con la que se tiene en cuenta el sentido estético en la creación de vídeos (1= Nunca, 2=En ocasiones, 3=Habitualmente y 4=Siempre). Se elabora a partir del cuestionario validado y empleado en la investigación de Pérez-Escoda et al. (2018) y de las seis dimensiones e indicadores sobre la competencia mediática, definidos por Ferrés (2007) y Ferrés y Piscitelli (2012), en el ámbito de la expresión. Se emplea 36 ítems, a razón de 6 ítems por cada dimensión. El instrumento es validado por un equipo de jueces expertos en las áreas de Metodología de la Investigación y en Tecnologías de la Información y la Comunicación del ámbito de la educación superior, que valoran la pertinencia, la relevancia y la claridad en la redacción de las preguntas, a partir de una plantilla en la que se valoran cada ítem en términos cuantitativos en una escala de Likert de cinco niveles. Una vez aplicado el *alfa de Cronbach* sobre las variables del cuestionario en una muestra de 176 participantes, se obtiene un excelente índice de fiabilidad ( $\alpha=.905$ ).

## 2.3. Procedimiento

La distribución del cuestionario se realizó por vía telemática, en formato *online*, a través de *Google Forms*, en mayo de 2021, tras las jornadas de formación sobre competencia mediática, incluidas en el Proyecto de Innovación.

# 3. RESULTADOS

El análisis de datos se realizó con el programa *IBM SPSS Statistics 26.0*.

## 3.1. Diferencias en la competencia mediática en función del sexo

Para comprobar las diferencias en la competencia mediática según el sexo, se realizó la prueba T de Student para muestras independientes, tomando como variables independientes las variables cuantitativas del cuestionario, y como variable dependiente, el sexo.

**TABLA 1. Resultados de la prueba t de Student**

| ÍTEM                                                                                                                 | GÉNERO | MEDIA | DESVIACIÓN TÍPICA | SIG.  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------|-------|
| 1. En el vídeo, modifíco la versión tradicional del cuento                                                           | Hombre | 4.10  | .709              | .002* |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.50  | .710              |       |
| 2. En el vídeo, utilizo un lenguaje inclusivo                                                                        | Hombre | 3.73  | 1.012             | .053  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.03  | .825              |       |
| 3. Describo las habilidades de los personajes masculinos                                                             | Hombre | 3.43  | .844              | .254  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 3.23  | .989              |       |
| 5. Describo las habilidades de los personajes femeninos                                                              | Hombre | 3.65  | .700              | .654  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 3.59  | .946              |       |
| 7. Uso correctamente un programa de creación de vídeos para contar una historia                                      | Hombre | 4.30  | .723              | .530  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.38  | .643              |       |
| 8. Uso correctamente <i>Genially</i> para editar una historia                                                        | Hombre | 4.35  | .622              | .768  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.31  | .812              |       |
| 9. Sé insertar vídeos en <i>Genially</i>                                                                             | Hombre | 4.47  | .554              | .766  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.44  | .653              |       |
| 10. Sé añadir iconos en <i>Genially</i> que conducen a distintas partes de la historia                               | Hombre | 4.22  | .620              | .653  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.28  | .823              |       |
| 11. Soy capaz de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imágenes                                          | Hombre | 4.13  | .648              | .154  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.29  | .668              |       |
| 12. Soy capaz de utilizar distintas herramientas de tratamiento de sonidos                                           | Hombre | 4.10  | .709              | .631  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.03  | .843              |       |
| 13. Sé editar una historia con <i>Genially</i>                                                                       | Hombre | 4.10  | .744              | .433  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.21  | .751              |       |
| 14. Sé contar una historia transmedia, de tipo “Elige tu propia aventura”, en <i>Genially</i>                        | Hombre | 4.22  | .577              | .679  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.18  | .851              |       |
| 15. Soy capaz de insertar iconos interactivos en <i>Genially</i>                                                     | Hombre | 4.22  | .800              | .551  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.31  | .775              |       |
| 16. En la edición del vídeo con <i>Genially</i> , uso iconos que conducen a distintas opciones dentro de la historia | Hombre | 4.22  | .773              | .342  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.07  | .975              |       |
| 17. En la edición del vídeo con <i>Genially</i> , uso iconos interactivos que conducen a dos finales alternativos    | Hombre | 3.95  | .959              | .261  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 3.74  | 1.193             |       |
| 18. Utilizo diferentes iconos en <i>Genially</i> en función del contenido                                            | Hombre | 4.30  | .648              | .059  |
|                                                                                                                      | Mujer  | 4.01  | .907              |       |

|                                                                                     |        |      |      |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|-------|
| 19. Conozco las fases necesarias para producir un vídeo interactivo                 | Hombre | 4.28 | .679 | .492  |
|                                                                                     | Mujer  | 4.18 | .752 |       |
| 20. Trabajo de manera colaborativa en la creación del vídeo interactivo             | Hombre | 4.35 | .533 | .240  |
|                                                                                     | Mujer  | 4.50 | .750 |       |
| 21. Cambio la versión original del cuento en el vídeo interactivo                   | Hombre | 4.35 | .700 | .310  |
|                                                                                     | Mujer  | 4.48 | .699 |       |
| 22. Soy capaz de subir el vídeo interactivo a la nube digital                       | Hombre | 4.43 | .636 | .450  |
|                                                                                     | Mujer  | 4.32 | .841 |       |
| 23. Comparto el enlace del vídeo interactivo en una página web                      | Hombre | 4.38 | .868 | 1.000 |
|                                                                                     | Mujer  | 4.38 | .788 |       |
| 24. Sé insertar el vídeo interactivo en una página web                              | Hombre | 4.33 | .764 | .768  |
|                                                                                     | Mujer  | 4.28 | .884 |       |
| 25. Cuando veo un vídeo interactivo, identifico los valores que quiere transmitirse | Hombre | 4.15 | .622 | .152  |
|                                                                                     | Mujer  | 4.30 | .575 |       |
| 26. Tengo en cuenta los valores que quiero transmitir en el vídeo interactivo       | Hombre | 4.30 | .608 | .003* |
|                                                                                     | Mujer  | 4.60 | .522 |       |
| 27. Abordo valores sobre la igualdad de género en el vídeo interactivo              | Hombre | 4.22 | .660 | .225  |
|                                                                                     | Mujer  | 4.40 | .819 |       |
| 28. Los personajes masculinos transmiten valores educativos en el vídeo interactivo | Hombre | 4.10 | .810 | .318  |
|                                                                                     | Mujer  | 4.24 | .733 |       |
| 29. Los personajes femeninos transmiten valores educativos en el vídeo interactivo  | Hombre | 4.25 | .742 | .079  |
|                                                                                     | Mujer  | 4.46 | .619 |       |
| 30. Transmito valores positivos en el vídeo interactivo                             | Hombre | 4.45 | .552 | .096  |
|                                                                                     | Mujer  | 4.62 | .559 |       |

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el nivel de confianza  $p < .05$ , se rechaza la hipótesis nula (la igualdad de medias) y se acepta la hipótesis 1, es decir, hay diferencias entre chicos y chicas con respecto a su competencia mediática en el ítem 1 (En el vídeo, modifico la versión tradicional del cuento) y 26 (Tengo en cuenta los valores que quiero transmitir en el vídeo interactivo).

Para comprobar si existen diferencias significativas en función del sexo en la dimensión estética y en el número de adjetivos utilizados para describir a los personajes masculinos y femeninos, en el lenguaje (1=Ninguno, 2=1-3, 3=4-6, 4=7-9, 5= Más de 9), se realizó la prueba Chi-cuadrado.

**TABLA 2. Resultados de la prueba Chi-cuadrado**

| ÍTEM                                                                                                                                 | USO DE ADJETIVOS/<br>FRECUENCIA | SEXO   |       | PRUEBA<br>CHI-CUADRADO<br>(SIG.) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|-------|----------------------------------|
|                                                                                                                                      |                                 | HOMBRE | MUJER |                                  |
| 4. Número de adjetivos utilizados para descri-<br>bir a los personajes masculinos                                                    | Ninguno                         | 7      | 28    | .229                             |
|                                                                                                                                      | 1-3                             | 14     | 68    |                                  |
|                                                                                                                                      | 4-6                             | 15     | 33    |                                  |
|                                                                                                                                      | 7-9                             | 4      | 6     |                                  |
|                                                                                                                                      | Más de 9                        | 0      | 1     |                                  |
| 6. Número de adjetivos utilizados para descri-<br>bir a los personajes femeninos                                                     | Ninguno                         | 4      | 15    | .348                             |
|                                                                                                                                      | 1-3                             | 14     | 68    |                                  |
|                                                                                                                                      | 4-6                             | 19     | 43    |                                  |
|                                                                                                                                      | 7-9                             | 3      | 8     |                                  |
|                                                                                                                                      | Más de 9                        | 0      | 2     |                                  |
| 31. Reconozco cuando un vídeo cumple unas<br>mínimas exigencias de gusto estético (pre-<br>sentación cuidada)                        | En ocasiones                    | 3      | 7     | .051                             |
|                                                                                                                                      | Habitualmente                   | 24     | 55    |                                  |
|                                                                                                                                      | Siempre                         | 13     | 74    |                                  |
| 32. Cuando creo un vídeo, tengo en cuenta el<br>sentido estético                                                                     | En ocasiones                    | 6      | 2     | .000*                            |
|                                                                                                                                      | Habitualmente                   | 20     | 37    |                                  |
|                                                                                                                                      | Siempre                         | 14     | 97    |                                  |
| 33. Identifico en un vídeo el uso de códigos del<br>lenguaje audiovisual (el color, el orden de las<br>imágenes...)                  | Nunca                           | 1      | 1     | .709                             |
|                                                                                                                                      | En ocasiones                    | 5      | 23    |                                  |
|                                                                                                                                      | Habitualmente                   | 17     | 52    |                                  |
|                                                                                                                                      | Siempre                         | 17     | 60    |                                  |
| 34. Cuando creo un vídeo, utilizo correctamente<br>los códigos del lenguaje audiovisual (el co-<br>lor, el orden de las imágenes...) | Nunca                           | 0      | 1     | .767                             |
|                                                                                                                                      | En ocasiones                    | 5      | 23    |                                  |
|                                                                                                                                      | Habitualmente                   | 22     | 64    |                                  |
|                                                                                                                                      | Siempre                         | 13     | 48    |                                  |
| 35. Reconozco los programas informáticos con<br>los que se elaboró un vídeo                                                          | Nunca                           | 3      | 2     | .010*                            |
|                                                                                                                                      | En ocasiones                    | 9      | 60    |                                  |
|                                                                                                                                      | Habitualmente                   | 15     | 51    |                                  |
|                                                                                                                                      | Siempre                         | 13     | 23    |                                  |
| 36. Utilizo diferentes programas para diseñar un<br>vídeo                                                                            | Nunca                           | 0      | 2     | .237                             |
|                                                                                                                                      | En ocasiones                    | 10     | 49    |                                  |
|                                                                                                                                      | Habitualmente                   | 21     | 69    |                                  |
|                                                                                                                                      | Siempre                         | 9      | 16    |                                  |

Fuente: Elaboración propia

Se encontraron diferencias significativas entre chicos y chicas respecto a la frecuencia con la que tienen en cuenta el sentido estético cuando crean un vídeo y con la que reconocen los programas informáticos con los que se elaboró un vídeo, pues el p-valor <.05, que confirma la hipótesis 1. En el primer caso (ítem 32), las chicas tienen en cuenta el sentido estético con más frecuencia que los chicos, pues la diferencia es amplia en la opción “Siempre” y notable en la opción “Habitualmente”. En el segundo caso (ítem 35), las chicas reconocen los programas informáticos con los que se elaboró un vídeo con más frecuencia que los chicos.

### 3.2. Diferencias en la competencia mediática en función de la edad

Para comprobar las diferencias en la competencia mediática según la edad, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre las variables cuantitativas del cuestionario y la edad del alumnado. La Tabla 3 muestra los resultados significativos que se encontraron.

**TABLA 3. Resultados de la correlación significativa de Pearson**

| ÍTEM                                                                   | CORRELACIÓN DE PEARSON | SIG. (BILATERAL) |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|
| 27. Abordo valores sobre la igualdad de género en el vídeo interactivo | -0.153                 | .042             |

Fuente: Elaboración propia.

Según los datos de la Tabla 4, el ítem 27 (Abordo valores sobre la igualdad de género en el vídeo interactivo) tiene un  $p$ -valor  $< .05$ , de modo que se acepta la hipótesis 2, que implica una correlación negativa entre la edad del alumnado y su competencia mediática para abordar valores sobre la igualdad de género en la creación de vídeos.

### 3.3. Diferencias en la competencia mediática en función de la titulación académica

Una vez asumidos los parámetros de normalidad, se calculó la ANOVA de un factor, tomando como variables independientes los ítems cuantitativos del cuestionario, y como variable dependiente, la titulación que cursa el alumnado (Doble Grado en Maestro/a en Educación Infantil y Primaria, Grado en Maestro/a en Educación Primaria, Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte). La Tabla 4 muestra los resultados significativos que se encontraron.

**TABLA 4. Resultados significativos de la prueba ANOVA**

| ANOVA                                                                                                             | F     | Sig. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| 1. En el vídeo, modifíco la versión tradicional del cuento                                                        | 6.573 | .000 |
| 7. Uso correctamente un programa de creación de vídeos para contar una historia                                   | 4.789 | .003 |
| 12. Soy capaz de utilizar distintas herramientas de tratamiento de sonidos                                        | 3.206 | .025 |
| 13. Sé editar una historia con <i>Genially</i>                                                                    | 6.599 | .000 |
| 14. Sé contar una historia transmedia, de tipo "Elige tu propia aventura", en <i>Genially</i>                     | 5.126 | .002 |
| 17. En la edición del vídeo con <i>Genially</i> , uso iconos interactivos que conducen a dos finales alternativos | 4.123 | .007 |
| 18. Utilizo diferentes iconos en <i>Genially</i> en función del contenido                                         | 2.696 | .048 |
| 21. Cambio la versión original del cuento en el vídeo interactivo                                                 | 2.960 | .034 |
| 23. Comparto el enlace del vídeo interactivo en una página web                                                    | 3.231 | .024 |
| 24. Sé insertar el vídeo interactivo en una página web                                                            | 5.864 | .001 |
| 25. Cuando veo un vídeo interactivo, identifico los valores que quiere transmitirse                               | 2.779 | .043 |
| 26. Tengo en cuenta los valores que quiero transmitir en el vídeo interactivo                                     | 4.715 | .003 |
| 27. Abordo valores sobre la igualdad de género en el vídeo interactivo                                            | 3.867 | .010 |
| 29. Los personajes femeninos transmiten valores educativos en el vídeo interactivo                                | 3.953 | .009 |
| 30. Transmito valores positivos en el vídeo interactivo                                                           | 6.156 | .001 |

Fuente: Elaboración propia.

Los datos de la Tabla 4 confirman la hipótesis 3, pues muestran diferencias significativas entre las titulaciones que cursa el alumnado. Se recurrió a las pruebas post-hoc de Bonferroni, asumiendo varianzas iguales, y a las pruebas *Games-Howell*, no asumiendo varianzas iguales. Se encontraron diferencias, principalmente, entre quienes estudian el Grado en Educación Primaria/Doble Grado en Educación Infantil y Primaria, y aquellos que cursan el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte con respecto a la competencia mediática para crear vídeos interactivos, sobre todo en la ideología y los valores (ítems 25,26,27,29 y 30) y los procesos de interacción (ítems 13, 14, 17 y 18).

En los procesos de producción y difusión, las diferencias estriban en la competencia mediática para cambiar la versión del cuento, insertarlo en una página web y compartir el enlace. En el lenguaje, la diferencia reside en la competencia mediática para modificar la versión tradicional del cuento, y en la tecnología, para usar un programa de creación de vídeos y herramientas de edición de sonidos. El lenguaje y la tecnología son las dimensiones en las que se encontraron menos diferencias en función de la titulación académica.

### 3.4. Nivel de competencia mediática del alumnado

Para conocer el nivel de competencia, se calculó la media obtenida por el alumnado en las variables que forman cada dimensión.

**TABLA 5. Dimensiones de la competencia mediática**

| DIMENSIONES                          | MEDIA |
|--------------------------------------|-------|
| 1. Lenguaje                          | 3.30  |
| 2. Tecnología                        | 4.28  |
| 3. Procesos de interacción           | 4.10  |
| 4. Procesos de producción y difusión | 4.35  |
| 5. Ideología y valores               | 4.39  |
| 6. Estética                          | 3.16  |

Fuente: Elaboración propia

Los datos de la Tabla 5 muestran que las dimensiones en las que el alumnado universitario muestra mayor nivel de competencia mediática son la ideología y los valores, los procesos de producción y difusión, la tecnología, y los procesos de interacción, mientras que las dimensiones en las que muestra menor nivel son, respectivamente, el lenguaje y la estética.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El primer objetivo de esta investigación era conocer la existencia de diferencias significativas en la competencia mediática del alumnado universitario para crear contenidos digitales interactivos (vídeos interactivos), en función del género, la edad y la titulación académica.

Los datos de esta investigación muestran que existen diferencias en cuanto al género en la frecuencia con la que se tiene en cuenta el sentido estético en la creación de vídeos y con la que se reconocen los programas informáticos con los que se elaboró un vídeo. Las chicas muestran mayor nivel de competencia mediática que los chicos en la dimensión Estética, pues ellas tienen en cuenta el sentido estético y reconocen los programas informáticos con los que se elaboró un vídeo con más frecuencia que los chicos (en ocasiones y habitualmente). En este sentido, este trabajo está en la línea de aquellos que indican diferencias sobre la competencia digital en función del género (Baena-Morales et al., 2020; Cabezas et al., 2017). La primera conclusión indica que el sexo influye en la dimensión Estética, pero no en el resto de las dimensiones de la competencia mediática para crear vídeos interactivos.

Asimismo, cabe destacar una relación inversa entre la edad y la creencia de que los vídeos interactivos dan pie a trabajar la educación en valores sobre la igualdad de género. Cuanta más edad tiene el alumnado, menor confianza muestra en los vídeos para abordar la igualdad de género (Fernández-Cruz, & Fernández-Díaz, 2016). La segunda conclusión muestra que la edad no influye en la competencia mediática para crear vídeos interactivos, salvo para abordar valores sobre la igualdad de género.

En cuanto a la formación académica, los resultados indican diferencias significativas entre las titulaciones que cursa el alumnado con respecto a la competencia mediática para crear vídeos interactivos (González et al., 2015; Gozávez et al., 2018):

- En la **dimensión 1**, que se refiere al lenguaje, el único aspecto en el que se aprecia una diferencia significativa es la capacidad para modificar la versión tradicional del cuento.
- En la **dimensión 2**, que alude a la tecnología, existen diferencias en dos aspectos: la capacidad para usar un programa de creación de vídeos y utilizar distintas herramientas de tratamiento de sonidos.
- La **dimensión 3**, que hace referencia a los procesos de interacción, es la segunda en la que se aprecian más cambios, pues en cuatro de las seis variables existen diferencias significativas: saber editar una historia con *Genially*, contar una historia transmedia, usar iconos interactivos que conduzcan a dos finales alternativos y utilizar diferentes iconos en función del contenido.
- La **dimensión 4**, que guarda relación con la producción y la difusión, es la tercera en la que existen diferencias en tres de las seis variables: la competencia para cambiar la versión original del cuento en el vídeo interactivo, compartir el enlace del vídeo interactivo e insertarlo en una página web.
- En la **dimensión 5**, que abarca la ideología y los valores, hay diferencias significativas en cinco de las seis variables: la capacidad para identificar los valores que se transmiten en un vídeo, tener en cuenta los valores que quiere transmitirse en un vídeo, abordar valores sobre la igualdad de género, insertar personajes femeninos que transmitan valores educativos y comunicar valores positivos.
- La **dimensión 6**, que se refiere a la estética, es, junto al lenguaje, las dos áreas en las que menos variables existen diferencias en función de la titulación que cursa el alumnado.

La tercera conclusión indica que la competencia mediática depende de la titulación académica que cursa el alumnado.

El segundo objetivo de esta investigación era analizar el nivel de competencia mediática del alumnado en cada dimensión. La investigación muestra que el alumnado universitario cuenta con un buen dominio de la competencia mediática en la ideología y los valores, los procesos de producción y difusión, la tecnología (Aparicio et al., 2020). Asimismo, dispone de un buen nivel de competencia en la dimensión de los procesos de interacción, a diferencia de la investigación de Cruz-Díaz et al. (2016). El alumnado universitario tiene un bajo nivel en el lenguaje (Romero-Rodríguez et al., 2018), y en la estética, a diferencia de la investigación de Pérez-Escoda et al. (2018). La cuarta conclusión indica que los alumnos universitarios destacan en cuatro de las seis dimensiones de la competencia mediática (la ideología y los valores, los procesos de producción y difusión, la tecnología, y los procesos de interacción), mientras que necesitan mayor dominio en el lenguaje y la estética.

Esta investigación sugiere la necesidad de reforzar la educación mediática en la formación docente, de acuerdo con López y Aguaded (2015), que señalan que la calidad de la alfabetización mediática en las universidades españolas precisa de mayor refuerzo, sobre todo en la ideología y los valores, los procesos

de interacción y los procesos de producción y difusión, en las que se dan diferencias más significativas en función de la titulación del alumnado. Es preciso abordar la dimensión estética en las asignaturas relacionadas con la Educación y Comunicación desde un enfoque coeducativo, que reduzca la brecha de género y permita el diseño de contenidos digitales con sentido estético.

La crisis mundial producida por la pandemia ha supuesto la migración del proceso de enseñanza-aprendizaje al contexto digital (Aguaded et al., 2021), en el que la creación de contenidos digitales resulta esencial para responder a los retos y desafíos que la educación plantea. Esta situación exige un enfoque especial en la competencia mediática del alumnado y del profesorado para adquirir las habilidades de prosumidores, que crean y comunican mensajes mediáticos con las TIC.

## 5. FINANCIACIÓN

Este proyecto se enmarca en un Proyecto de Innovación Docente, denominado “Vídeo Interactivo 360° (VIT). Mejorando la comunicación educativa y personalizando el aprendizaje” (Convocatoria INNOVA. Referencia FPYE\_007.20\_INN), perteneciente al grupo de investigación Educación Digital e Innovación (EDI) de la Universidad Autónoma de Madrid.

## 6. REFERENCIAS

- Aguaded, I., Jaramillo-Dent, D., & Delgado-Ponce, A. (2021). *Currículum Alfamed de formación de profesores en educación mediática. MIL (Media and Information Literacy) en la era pos-COVID-19*. Octaedro.
- Álvarez-Arregui, E., Rodríguez-Martín, A., Madrigal-Maldonado, R., Grossi-Sampedro, B., & Arreguit, X. (2017). Ecosistemas de formación y competencia mediática: Valoración internacional sobre su implementación en la educación superior. *Comunicar*, 25(51), 105-114. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-10>
- Aparicio, D., Tucho, F., & Marfil-Carmona, R. (2020). Las dimensiones de la competencia mediática en estudiantes universitarios españoles. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*, 18(2), 217-244. <https://doi.org/10.7195/ri14.v18i2.1492>
- Area-Moreira, A., Hernández-Rivero, V., & Sosa-Alonso, J.J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, 24(47), 79-87. <http://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Baena-Morales, S., Martínez-Roig, R., & Hernández-Amorós, M.J. (2020). Sustainability and educational technology-A description of the teaching self-concept. *Sustainability*, 12(24), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su122410309>
- Bonilla-del-Río, M., & Aguaded, I. (2018). La escuela en la era digital: smartphones, apps y programación en Educación Primaria y su repercusión en la competencia mediática del alumnado. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (53), 151-163. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.10>
- Buendía, L., Colás, P., & Hernández, F. (1998). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. McGraw-Hill
- Cabero-Almenara, J., & Barroso-Osuna, J. (2016). El vídeo educativo. En J. Sánchez, J. Ruiz, & M. Gómez (Coords.), *Tecnologías de la comunicación y la información aplicadas a la educación* (pp. 81-89). Síntesis
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu» y cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Edmetic*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., & Llorente-Cejudo, C. (2020a). Marcos de Competencias Digitales



- les para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 1-18. <https://doi.org/10.6018/reifop.413>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M., & Palacios-Rodríguez, A. (2020b). La Competencia Digital Docente. El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363-372. <https://doi.org/10.17811/ri-fie.49.4.2020.363-372>
- Cabezas, M., Casillas, S., Sanches-Ferreira, M., & Teixeira, F.L. (2017). ¿Condicionan el género y la edad el nivel de competencia digital? Un estudio con estudiantes universitarios. Fonseca. *Journal of Communication*, (15), 109-125. <https://doi.org/10.14201/fjc201715109125>
- Castañeda, L., Esteve, F., & Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista de Educación a Distancia RED*, 56(6), 1-20. <http://doi.org/10.6018/red/56/6>
- Cruz-Díaz, R., Ordóñez-Sierra, R., Román, S., & Pavón, F. (2016). Buenas prácticas que desarrollan la competencia mediática en entornos socioeducativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (48), 97-113. <https://doi.org/10.12795/pixel-bit.2016.i48.07>
- Delen, E., Liew, J., & Willson, V. (2014). Effects of interactivity and instructional scaffolding on learning: self-regulation in online video-based environments. *Computers & Education*, 78, 312-320. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.018>
- Domingo-Coscollola, M., Bosco, A., Carrasco, S., & Sánchez, J. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-182. <https://doi.org/10.6018/rie.34055>
- Fernández-Cruz, F., & Fernández-Díaz, M. (2016). Los docentes de la generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 24(46), 97-105. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Ferrés, J. (2007). La competencia en comunicación audiovisual: dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 15(29), 100-107. <https://doi.org/10.3916/c29-2007-14>
- Ferrés, J., Aguedad, I., & García, A. (2012). La competencia mediática de la ciudadanía española. Competencias y retos. *Revista ICONO 14. Revista De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*, 10(3), 23-42. <https://doi.org/10.7195/ri14.v10i3.201>
- Ferrés, J., & Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 19(38), 75-82. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08>
- García-Ruiz, R., Ramírez-García, A., & Rodríguez-Rosell, M.M. (2014). Educación en alfabetización mediática para una nueva ciudadanía prosumidora. *Comunicar*, 22(43), 15-23. <https://doi.org/10.3916/C43-2014-01>
- Garzón, E., Sola, T., Ortega, J.L., Marín, J.A., & Gómez, G. (2020). Teacher training in lifelong learning—The importance of digital competence in the encouragement of teaching innovation. *Sustainability*, 12(7), 1-13. <https://doi.org/10.3390/su12072852>
- Genially. (3 de diciembre de 2021). *Página web de la app Genially*. <https://bit.ly/3kNflDm>
- González, N., Gozávez, V., & Ramírez, A. (2015). La competencia mediática en el profesorado no universitario. Diagnóstico y propuestas formativas. *Revista de Educación*, (367), 117-146. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-367-285>
- González, R., & Gutiérrez, A. (2017). Competencias mediática y digital del profesorado e integración curricular de las tecnologías digitales. *Fuentes*, 19(2), 57-67. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2016.19.2.04>
- González-Fernández, N., Ramírez-García, A., & Salcines-Talado, I. (2018). Competencia mediática y necesidades de alfabetización audiovisual de docentes y familias españolas. *Educación XX1*, 21(2), 301-321. <https://doi.org/10.5944/educXX1.16384>
- Gozávez, V., Masanet, M., Hernández, A., & Bernal-Bravo, C. (2018). Relación entre formación universitaria y competencia mediática del profesorado. *Revista Complutense de Educación*, 30(4), 1113-1126. <https://doi.org/10.5209/rced.60188>
- Gutiérrez-Castillo, J., & Cabero-Almenara, J. (2016). Estudio de caso sobre la autopercepción de la competencia digital del estudiante universitario de las titulaciones de grado de Educación Infantil y Primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 20(2), 180-199. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v20i2.10414>

- Hortigüela, D., & Perez, Á. (2015). Análisis de la implicación y la regulación del trabajo del alumno mediante el uso de herramientas virtuales. *Vivat Academia*, (131), 82-97. <https://doi.org/10.15178/va.2015.131.82-112>
- López, L., & Aguaded, M. (2015). La docencia sobre alfabetización mediática en las facultades de Educación y Comunicación. *Comunicar*, 22(44), 187-195. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-20>
- Merk, M., Weigand, S., Heier, A., & Schwan, S. (2011). Learning with videos vs. learning with print: The role of interactive features. *Learning & Instruction*, 21(6), 687-704. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2011.03.004>
- Ortega-Tudela, J., Cámara-Estrella, A., & Diaz-Pareja, E. (2015). Servicio como estrategia favorecedora del desarrollo de la competencia mediática en futuros docentes. *Cultura y Educación*, 27(2), 440-455. <https://doi.org/10.1080/11356405.2015.1035547>
- Pérez-Escoda, A., García-Ruiz, R., & Aguaded-Gómez, I. (2018). La competencia mediática en el profesorado universitario. Validación de un instrumento de evaluación. *@tic Revista d'Innovació Educativa*, 21, 1-9. <https://doi.org/10.7203/at-tic.21.12550>
- Pérez-Escoda, A., & Ruiz, R. (2020). Comunicación y Educación en un mundo digital y conectado. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*, 18(2), 1-15. <https://doi.org/10.7195/ri14.v18i2.1580>
- Ramírez-García, A., & González-Fernández, N. (2016). Competencia mediática del profesorado y del alumnado de educación obligatoria en España. *Comunicar*, 24(49), 49-58. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-05>
- Redecker, C. (1 de diciembre de 2021). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu*. Ministerio de Educación y Formación Profesional. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/marco-europeo-para-la-competencia-digital-de-los-educadores-digcompedu/competencia-digital/24685>
- Rodríguez-García, A., Trujillo, J., & Sánchez, J. (2019). Impacto de la productividad científica sobre competencia digital de los futuros docentes: aproximación bibliométrica en 50 Scopus y Web of Science. *Revista Complutense de Educación*, 30(2), 623-646. <https://doi.org/10.5209/RCED.58862>
- Rodríguez-Hoyos, C., Fueyo Gutiérrez, A., & Hevia Artime, I. (2021). Competencias digitales del profesorado para innovar en la docencia universitaria. Analizando el uso de los dispositivos móviles. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (61), 71-97. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.86305>
- Romero-Rodríguez, L., Contreras-Pulido, P., & Pérez-Rodríguez, M. (2019). Las competencias mediáticas de profesores y estudiantes universitarios. Comparación de niveles en España, Portugal, Brasil y Venezuela. *Cultura y Educación*, 31(2), 326-368. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1597564>
- Sandoval, Y., & Aguaded, J.I. (2012). Nuevas audiencias, nuevas responsabilidades. La competencia mediática en la era de la convergencia. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*, 10(3), 8-22. <https://doi.org/10.7195/ri14.v10i3.197>
- Schwan, S., & Riempp, R. (2004). The cognitive benefits of interactive videos: learning to tie nautical knots. *Learning and Instruction*, 14(3), 293-305. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2004.06.005>
- Shelton, C. C., Warren, A. E., & Archambault, L. M. (2016). Exploring the use of interactive digital storytelling video: promoting student engagement and learning in a university hybrid course. *TechTrends*, 60(5), 465-474. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0082-z>
- Toontastic. (3 de diciembre de 2021). *Página web de la app Toontastic*. <https://bit.ly/3BKuV9E>

# Instrumento apoyado en aplicaciones digitales para diagnosticar la competencia comunicativa de alumnado con TEA: diseño y validación

*Instrument supported by digital applications to diagnose the communicative competence of students with ASD: design and validation*

RECIBIDO 14/02/2022 ACEPTADO 24/03/2022 PUBLICADO 01/12/2022

 Nerea López-Bouzas

Universidad de Oviedo, España

[lopeznerea@uniovi.es](mailto:lopeznerea@uniovi.es)

 M.ª Esther del Moral-Pérez

Universidad de Oviedo, España

[emoral@uniovi.es](mailto:emoral@uniovi.es)

## RESUMEN

La competencia comunicativa se define a partir de las habilidades lingüísticas y socio-emocionales. Concretamente, existen escalas para diagnosticar el nivel de competencia comunicativa de las personas con TEA, pero no contemplan ambas dimensiones. Además, suelen recabar información de fuentes secundarias (familias y docentes), obviando la observación directa del alumnado, lo que ocasiona un sesgo en la evaluación competencial. Así, el presente estudio se centra en el diseño y validación del instrumento DiagnosticApp que permite diagnosticar de forma contextual la competencia comunicativa de este alumnado. Utiliza como soporte dos aplicaciones digitales —gratuitas, intuitivas y de acceso libre— que posibilitan una evaluación contextual, dinámica y flexible, ofreciendo la posibilidad de seleccionar o crear actividades personalizadas. El instrumento consta de 12 indicadores perfilados en 48 ítems —inferidos, entre otros, del DSM-5™— y agrupados en dos dimensiones de análisis: a) habilidades lingüísticas; y, b) socio-emocionales. Su validación se realizó con el método Delphi, recabando las opiniones de una muestra de expertos de diversos campos, contribuyendo a perfilar y robustecer el instrumento desde una visión poliédrica. Los resultados confirman la pertinencia, relevancia y claridad de los indicadores asociados a ambas dimensiones para la medición del nivel de competencia comunicativa en personas con TEA. Se concluye que DiagnosticApp es plenamente válido y adaptable a otros contextos por parte del profesorado, favoreciendo un diagnóstico contextual a partir de actividades en un entorno digital amigable y motivador en el marco de una educación inclusiva y de calidad.

**PALABRAS CLAVE** Instrumento, diagnóstico, competencia comunicativa, TEA, aplicaciones digitales.

## ABSTRACT

Communicative competence is defined based on linguistic and socio-emotional skills. Specifically, there are scales to diagnose the level of communicative competence of people with ASD, but they do not cover both dimensions. In addition, they usually collect information from secondary sources (families and teachers), avoiding direct observation of the students, which creates a bias in the competence evaluation. Thus, the present study focuses on the design and validation of the DiagnosticApp instrument, which allows for a contextual diagnosis of the communicative competence of these students. It

uses two digital applications -free, intuitive, and open access- as support, that make a contextual, dynamic, and flexible evaluation possible, offering the option to select or create personalised activities. The instrument consists of 12 indicators outlined in 48 items —inferred, among others, from the DSM-5™— and grouped into two dimensions of analysis: a) language skills and b) socio-emotional skills. Its validation was carried out with the Delphi method by gathering the opinions of a sample of experts from various fields, contributing in this way to refine and strengthen the instrument from a multifaceted perspective. The results confirm the pertinence, relevance, and clarity of the indicators associated with both dimensions used for measuring the level of communicative competence in people with ASD. It is concluded that DiagnosticApp is fully valid and adaptable to other contexts by teachers, which facilitates a contextual diagnostic based on activities in a friendly and motivating digital environment within the framework of inclusive and quality education.

**PALABRAS CLAVE** Instrument, diagnostic, communicative competence, ASD, digital applications.

## 1. INTRODUCCIÓN

La competencia comunicativa se encuentra relacionada con la capacidad humana para comunicarse en distintos contextos, tener actitudes tolerantes y empáticas o comprender puntos de vista distintos, entre otras (Parlamento Europeo y Consejo, 2006). Las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) presentan alteraciones en el lenguaje, la comunicación verbal y no verbal, teniendo dificultades en lo referido a la reciprocidad social y emocional (American Psychiatric Association, 2013). Algunas investigaciones (Allen et al., 2016; Aspiranti et al., 2018; Durán, 2021; Ntalindwa et al., 2021) señalan las oportunidades de las aplicaciones digitales (*app*) para adaptarse a los ritmos de aprendizaje y capacidades individuales, pudiendo incrementar su nivel competencial.

Existen estudios relacionados con la estimulación de la competencia comunicativa a partir de *app* en alumnado con TEA, ya sea incidiendo en el ámbito plenamente lingüístico, relacionado con el lenguaje gestual, el lenguaje productivo, alfabetización o aumento de vocabulario (Jiménez et al., 2017), o socio-emocional, vinculado con la estimulación de la reciprocidad social, reconocimiento emocional o normas sociales, entre otras (Baixaulli et al., 2017; Papoutsis et al., 2018). Estas intervenciones se encuentran vinculadas con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) pues permiten personalizar el recorrido educativo por medio de la creación y desarrollo de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés “*Personal Learning Environment*”) en sus áreas fundamentales: la representación, pues se utilizan distintos códigos (visual, verbal, auditivo) y opciones para acceder al contenido, tanto a nivel perceptivo como comprensivo; la motivación, pues se proveen distintas formas de contribuir al interés al partir de la utilización de las mecánicas y dinámicas del juego al servicio del aprendizaje (Carrington et al., 2020).

En este sentido, una forma de evaluar ese Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) se relaciona con algunas investigaciones que señalan fórmulas para aprovechar el potencial de las *apps* como herramientas diagnósticas en Alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE), apostando por una evaluación dinámica y lúdica. Algunas centradas en la evaluación de la comprensión emocional del alumnado con Dificultades de Aprendizaje, TEA y Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (Andrés-Roqueta et al., 2017), y otras focalizadas, más específicamente, en la evaluación de la competencia emocional del alumnado con TEA (Andrés-Roqueta et al., 2015; García-Arnanz et al., 2018). Las dificultades

que presenta este alumnado revierten en su inclusión social, por lo que el diagnóstico debe hacerse tempranamente para intervenir y minimizar sus efectos, y parece que esta puede ser la fórmula evaluativa no intrusiva, amigable y estimulante.

## 2. COMPETENCIA COMUNICATIVA EN ALUMNADO CON TEA

Hymes (1995) y Gumperz y Hymes (1972) identifican la competencia comunicativa con las habilidades que los sujetos precisan desarrollar para comunicarse de forma eficaz en los contextos culturales donde se insertan. Por su parte, el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (Consejo de Europa, 2002) desglosa esta competencia en otras, ofreciendo una taxonomía detallada. Sin embargo, aunque esta competencia en sujetos neurotípicos abarcaría las competencias lingüísticas (fonológica, léxica y gramatical), sociolingüística (lenguaje corporal, sonidos e interjecciones) y pragmática (discursiva y funcional). En personas con TEA, es importante que no solo manejen el código lingüístico, precisan de otros conocimientos de tipo social y cultural, cobrando especial relevancia la identificación y reconocimiento emocional.

En especial, en alumnado con TEA de bajo funcionamiento, el desarrollo de todas las competencias que conforman la competencia comunicativa resulta inabarcable. De ahí que, en las primeras edades, su formación deba focalizarse en el desarrollo de sus habilidades lingüísticas, es decir, su capacidad para interiorizar un conjunto de reglas ligadas al campo léxico, fonético y semántico (Marzo, & Belda, 2021); y sus habilidades de índole socio-emocional, relacionadas con la interiorización de las reglas de uso del lenguaje verbal y no verbal, acordes al contexto donde se relacionan y comunican con los demás (American Psychiatric Association, 2013). Así, el desarrollo de la competencia comunicativa en alumnado con TEA conlleva la activación de sus habilidades lingüísticas y socio-emocionales (Fig. 1).

**FIGURA 1. Competencia comunicativa y sus dimensiones**



Fuente: Elaboración propia

### 2.1. Habilidades lingüísticas: limitaciones del alumnado con TEA

La evolución o desarrollo del lenguaje en personas de este colectivo varía, pero, por lo general, presentan dificultades en la adquisición del lenguaje dentro del periodo crítico natural, no teniendo preparados los precursores del lenguaje necesarios para el inicio del mismo (Marzo, & Belda, 2021). Atencia (2010) señala que, por lo general, las personas de este colectivo presentan alteraciones tanto en el lenguaje gestual y mímico, como en el comprensivo y productivo, pues uno de sus principales síntomas son las ecolalias y la

repetición de palabras o frases. También suelen tener dificultades en el campo semántico, pues utilizan vocabulario concreto e interpretan literalmente los significados. Pueden mostrar alteraciones articulatorias y en los elementos prosódicos, así como dificultades en la construcción sintáctica: falta de estructuración lógica, eliminación de nexos, utilización del presente en detrimento de los demás tiempos verbales, etcétera. En el campo semántico, sus mayores limitaciones se encuentran relacionadas con la comprensión de términos abstractos y en el léxico referido a categorías espaciales o temporales; en el área pragmática las limitaciones se encuentran asociadas a la baja frecuencia de emisiones espontáneas. Algunas personas, con un grado de TEA severo, pueden carecer de lenguaje verbal, mostrando desinterés por la intención comunicativa y conductas proclives a la comunicación (Cordero, 2019).

Además, pueden presentar trastornos concretos (American Psychiatric Association, 2013; Contreras, 2018; Cordon et al., 2021) tales como “ecolalia demorada”: repetición de frases, expresiones o modelos oracionales, mucho tiempo después de haberlas escuchado, pudiéndose tratar de horas, días o semanas; trastorno “fonológico-sintáctico”, que afecta a la forma del lenguaje (fonología y morfosintaxis) en su esfera expresiva y receptiva: suelen emplear frases cortas, con omisión o mal uso de nexos y marcadores morfológicos y su pronunciación también está alterada; trastorno “léxico-sintáctico”, personas que tienen dificultades léxicas, morfosintácticas y de evocación de palabras (parafasias, circunloquios, pseudotartamudeo, etc.); trastorno “semántico pragmático”, que implica limitaciones en el contenido o parte semántica y del uso o parte pragmática del lenguaje; y “agnosia auditiva verbal” o “sordera verbal pura”, caracterizada por la imposibilidad de comprender palabras. Los afectados por este trastorno son capaces de comunicarse mediante el lenguaje de signos, y pueden comprender las palabras escritas.

## 2.2. Habilidades socio-emocionales: limitaciones del alumnado con TEA

Según el DSM-5™ (American Psychiatric Association, 2013), en general, las personas con TEA se caracterizan por déficits persistentes en la comunicación social, relacionados con la reciprocidad socioemocional, conductas comunicativas no verbales, una comunicación poco integrada, anomalías del contacto visual y el lenguaje corporal o deficiencias en el uso de gestos. Además, según Atencia (2010), estas personas pueden tener distintas alteraciones sociales: aislamiento, rechazando todo tipo de contacto físico y/o social; interacción pasiva, no estando interesados en las aproximaciones sociales más allá de las que cubran las necesidades básicas; interacción activa, pero “extraña”, asociada con las alteraciones en la percepción, reconocimiento e identificación emocional; e interacción apropiada, con una interacción social muy similar a la de sus iguales. En cuanto al plano plenamente emocional, algunos estudios señalan que las limitaciones en esta área pueden deberse a las dificultades en la Teoría de la Mente (Baron-Cohen et al., 1993), la escasa motivación social o un procesamiento de la información distinto, pues según la Teoría de Coherencia Central (Happé, & Frith, 2006) perciben antes los detalles que la globalidad.

Además, presentan dificultades para el reconocimiento emocional, tanto en las emociones primarias —con su consiguiente dificultad— desde alegría, tristeza y enfado hasta miedo y sorpresa (Fernández-Abascal et al., 2011) o secundarias —de forma graduada— desde asco y vergüenza hasta aburrimiento y nerviosismo (Villanueva et al., 2000), limitaciones que aumentan cuando se trata de percibir emociones ajenas (Andrés-Roqueta et al., 2015). Por todo ello, y ante la ausencia de instrumentos diagnósticos que integren ambas dimensiones, se ha partido de los indicadores —entre otros, del DSM-5™—, para diseñar una herra-

mienta diagnóstica *ad hoc* de la competencia comunicativa en alumnado con TEA, atendiendo a estas dos dimensiones definidas a nivel teórico: lingüística y socio-emocional. Además, la originalidad del presente instrumento radica en la utilización de *apps* dirigidas a este alumnado a partir de la ejecución de tareas en un contexto lúdico-didáctico.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Objetivos

El presente estudio tiene como objetivo general diseñar y validar un instrumento diagnóstico a partir de los indicadores que definen la competencia comunicativa en alumnado con TEA, desde la doble perspectiva lingüística y socio-emocional. Como objetivos específicos:

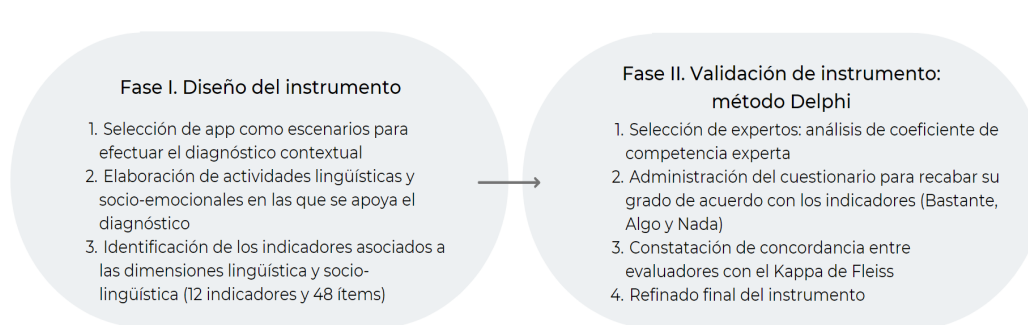
1. Seleccionar dos *apps* comerciales, previa evaluación de su potencialidad para diagnosticar el nivel de competencia comunicativa del alumnado con TEA.
2. Elaborar y seleccionar las actividades en las que se apoya el diagnóstico con las *apps* seleccionadas.
3. Identificar las dimensiones e indicadores que conforman el instrumento diagnóstico.
4. Diseñar y validar el instrumento creado.

Dicho instrumento se contextualiza en una intervención psicoeducativa a partir de la ejecución de las tareas propuestas en dos *app* comerciales -dirigidas a alumnado con TEA- previamente sometidas a evaluación creando un escenario de aprendizaje a partir de la interacción con recursos multimedia.

#### 3.2. Procedimiento

La investigación ha adoptado la secuencia que se identifica en la Fig. 2.

**FIGURA 2. Fases del diseño y validación de un instrumento para diagnosticar el nivel de competencia comunicativa del alumnado con TEA**



Fuente: Elaboración propia

### 3.2.1. Fase 1. Diseño del instrumento

#### A) Selección de app como escenarios de diagnóstico contextual

Inicialmente, se analizó la potencialidad de 10 *apps* como escenarios para efectuar un diagnóstico contextual de la competencia comunicativa que cumplían los siguientes criterios: dirigidas a alumnado con TEA, orientadas al desarrollo de las habilidades lingüísticas y socio-emocionales, diseñadas por equipos interdisciplinarios especialistas, accesibles en *Google Play* o *Apple Store*, y además, se acotó a aquellas que fueran gratuitas o de bajo coste para garantizar que pudiesen ser utilizadas por cualquier docente. Posteriormente, se seleccionaron dos que, además, contemplan distintos niveles de dificultad; utilizan variedad de códigos (verbal, icónico, sonoro); presentan formas de interacción amigables y navegación intuitiva; tienen una interfaz atractiva; integran elementos multimedia variados; incorporan formas lúdicas o gamificadas; posibilitan la personalización; y ofrecen *feedback*; y, además, incluyen tareas relativas a las dimensión lingüística y socio-emocional.

Por un lado, se seleccionó *Picaa* ([www.picaa.es](http://www.picaa.es)) por considerarla idónea para diagnosticar las habilidades lingüísticas al permitir diseñar actividades de percepción y discriminación visual y auditiva de pictogramas, imágenes o iconos realizando tareas de identificación y asociación para estimular el vocabulario, comprender significados, mejorar la fonética, sintaxis y pragmática del lenguaje y aprendizaje causa-efecto e interpretaciones. Por otro lado, se seleccionó *AutisMind* ([www.autismind.com](http://www.autismind.com)) para diagnosticar habilidades socio-emocionales, dado que incorpora situaciones con distintos niveles de dificultad donde el alumnado debe decidir qué emociones sienten los protagonistas.

#### B) Elaboración de actividades lingüísticas y socio-emocionales en las que se apoya el diagnóstico

Con la *app Picaa* se elaboraron dos tipos de actividades sobre vocabulario: exploración, con las que se crearon elementos comunicadores sencillos —ilustraciones o iconos— a partir de elementos relacionados con temáticas concretas. Al seleccionarlos se reproducen sonidos y aparecen nuevos elementos complementarios (información, imágenes, animaciones, etc.) profundizando así en los conceptos; y asociación y clasificación, con las que se presentaron dos conjuntos de elementos —previamente trabajados en las actividades de exploración— donde el alumnado debe establecer relaciones de discriminación, asociación y clasificación entre ellos, ejercitando la memoria, el lenguaje y su atención selectiva. Por su parte, se contemplan siete asociaciones con las que debe unir una ilustración con un grado de iconicidad bajo (emoticono) con otras con un grado de iconicidad alto (imagen). También se incluyen seis clasificaciones semánticas, donde deben unir imágenes con sus campos semánticos correspondientes (elefante-animales / alegría-emociones).

De las actividades que integra la *app AutisMind* se eligieron las siguientes: reconocimiento de la emoción primaria, pues aparece una ilustración de una persona con distintas emociones y el alumnado debe identificar con qué emoción se asocia (alegría, tristeza, enfado, miedo o sorpresa) de una dualidad presentada, aumentando la dificultad de forma progresiva; reconocimiento de la emoción secundaria (aburrimiento, asco, vergüenza o nerviosismo), siguiendo la misma dinámica que en el reconocimiento emocional primario; y reconocimiento emocional en situaciones simples: se representan distintas situaciones de aburrimiento, enfado, nerviosismo, etc., a partir de ilustraciones, invitando a identificar —entre cuatro opciones— la emoción que siente el personaje a partir de su interpretación contextual.

La decisión ha sido optar por campos semánticos sencillos y afines a los intereses comunes en estas edades y de acuerdo con las limitaciones de este alumnado, tanto en relación con el acercamiento al entor-



no (animales), la motivación por la aventura (piratas), así como la necesidad de propiciar la identificación y reconocimiento emocional (emociones). En la Tabla 1 se presentan —de forma simplificada— los campos semánticos (hiperónimos) y el vocabulario abordado (hipónimos) en las actividades diagnósticas.

**TABLA 1. Campos semánticos y vocabulario abordado en las actividades diagnósticas**

| CAMPO SEMÁNTICO (Nº DE PALABRAS) | VOCABULARIO (Nº DE PALABRAS)                                   |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Animales (10)                    | Terrestres (5): Elefante, jirafa, mono, pájaro, selva          |
|                                  | Acuáticos (5): Ballena, mar, pez, tortuga, tiburón             |
| Emociones (9)                    | Primarias (5): alegría, enfado, miedo, sorpresa, tristeza      |
|                                  | Secundarias (4): aburrimiento, asco, nerviosismo, vergüenza    |
| Estados mentales (9)             | Primarios (5): alegre, asustado, enfadado, sorprendido, triste |
|                                  | Secundarios (4): aburrido, asqueado, nervioso, avergonzado     |
| Piratas (6)                      | Barco, garfio, isla, mapa, pirata, tesoro                      |

### C) Identificación de los indicadores asociados a las dimensiones lingüística y socio-emocional

Tomando como punto de partida los escenarios presentados por dichas *apps* y las actividades incorporadas, se procedió a la configuración del instrumento diagnóstico del nivel de competencia comunicativa, integrado por las dimensiones lingüística y socio-emocional. A continuación, se enuncian los 12 indicadores —inferidos, entre otros, del DSM-5™— apoyados en 48 ítems que los gradúan cuya medición se realiza utilizando una escala Likert, estableciendo distintos niveles (1=muy bajo, 2=bajo, 3=medio, 4=alto). Los indicadores definidos se vertebran teniendo en cuenta las tareas a desarrollar durante la interacción con la *app* y, por tanto, se vinculan con los elementos que aparecen en las distintas pantallas (Tabla 2).

**TABLA 2. Dimensiones e indicadores abordados**

| DIMENSIÓN 1. HABILIDADES LINGÜÍSTICAS                                                                                                                      | DIMENSIÓN 2. HABILIDADES SOCIO-EMOCIONALES                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HL1. Pronunciación de palabras                                                                                                                             | HSE1. Identificación de emociones primarias a partir de expresiones faciales                          |
| HL2. Denominación de animales                                                                                                                              | HSE2. Identificación de emociones secundarias a partir de expresiones faciales                        |
| HL3. Denominación de emociones                                                                                                                             | HSE3. Identificación de estados emocionales primarios a partir de expresiones faciales y corporales   |
| HL4. Denominación de estados mentales                                                                                                                      | HSE4. Identificación de estados emocionales secundarios a partir de expresiones faciales y corporales |
| HL5. Denominación de palabras relacionadas con el mundo pirata                                                                                             | HSE5. Identificación de la relación causa-efecto de emociones ligadas a un contexto                   |
| HL6. Asociaciones semánticas                                                                                                                               |                                                                                                       |
| HL7. Clasificaciones semánticas, combinando los distintos campos semánticos por los que se ha optado: animales, emociones, estados mentales y mundo pirata |                                                                                                       |

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2. Fase 2. Validación del instrumento: método Delphi

La validación de instrumentos de evaluación es un trabajo necesario para poder llevar a cabo un diagnóstico inicial que permita conocer la eficacia de cualquier tratamiento que se utilice con posterioridad. En concreto, el método Delphi, basado en el análisis de contenido y opiniones de expertos tiene como finalidad obtener un consenso sobre una temática concreta a partir de la consulta a un grupo de especialistas con

experiencia en un determinado campo (López-Gómez, 2018). Se trata de una técnica adecuada en la investigación educativa, pues permite aumentar la fiabilidad de instrumentos de evaluación gracias al conocimiento de expertos (Sánchez, & Ferrández, 2022).

### A) Selección de expertos: análisis de coeficiente de competencia experta

Se consultó tanto a docentes de centros educativos públicos de Educación Especial, por su formación en el campo y contacto directo con alumnado de este colectivo; así como a un grupo de expertos universitarios con perfil docente e investigador cuya área de conocimiento fuese afín a Educación, tuviesen conocimiento sobre la evaluación de competencias, tecnología, lenguaje y el uso de recursos tecnológicos. Todos participaron de forma voluntaria y son de áreas diferentes para enriquecer la complementariedad de las respuestas.

Concretamente, el grupo se integró por siete expertos que abarcan las distintas perspectivas de estudio desde una visión poliédrica: E1: directora de un Centro Público de Educación Especial; E2: maestra de Psicología Terapéutica de uno de los centros públicos en los que se va a llevar a cabo la intervención que incluye el instrumento diseñado; E3: Catedrática en Tecnología Educativa especializada en la inclusión de *app* en las primeras edades; E4: profesor Titular de Universidad, psicólogo y filólogo especialista en Psicología Evolutiva y Trastornos del Lenguaje, E5: profesor Titular de Universidad, psicopedagogo especialista en Educación Inclusiva; E6: profesora Titular de Didáctica de la Lengua y Literatura, lingüista especialista en las primeras edades; y E7: profesor universitario del área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, experto en evaluación y validación de instrumentos diagnósticos.

### B) Administración del cuestionario para recabar su grado de adecuación

Se analizó el coeficiente de competencia experta de cada uno y el coeficiente de competencia argumentativa siguiendo las pautas de Barroso y Cabero (2013) para calcular el coeficiente de competencia experta  $K = \frac{1}{2}(K_c + K_a)$ . En concreto, el coeficiente de los expertos seleccionados en su conjunto tiene una influencia alta ( $K=0.865$ ), dado que es  $K > 0,8$  (Tabla 3).

**TABLA 3. Coeficiente de competencia experta**

| Experto | Kc*  | Ka** | K     | Influencia |
|---------|------|------|-------|------------|
| E1      | 0.9  | 1.0  | 0.95  | Alta       |
| E2      | 0.8  | 1.0  | 0.9   | Alta       |
| E3      | 0.8  | 0.9  | 0.85  | Alta       |
| E4      | 0.9  | 1.0  | 0.95  | Alta       |
| E5      | 0.8  | 0.9  | 0.85  | Alta       |
| E6      | 0.7  | 0.8  | 0.75  | Media      |
| E7      | 0.8  | 0.9  | 0.85  | Alta       |
| X       | 0.81 | 0.92 | 0.865 | Alta       |

\*Kc=Coeficiente de conocimiento de los expertos en evaluación competencial del alumnado con TEA. Calculado a partir de su autovaloración en una escala de 0-10, multiplicada por 0,1; \*\*Ka=Coeficiente de argumentación de los expertos, obtenido al valorar su formación, experiencia docente y publicaciones sobre el tema en una escala de 0-10, multiplicando por 0,1.

Fuente: Elaboración propia

### C) Administración del cuestionario para recabar su grado de adecuación

Tras analizar la competencia experta de los especialistas, es decir, la consistencia y pertinencia de sus apreciaciones, se les solicitó que validasen el instrumento. Se creó un formulario *ad hoc* utilizando como soporte *Google Forms* (<https://bit.ly/3H0VPN7>) para incorporar sus opiniones y sugerencias. Se incluyeron los 48 ítems con sus categorías previamente definidas y se configuró una escala que facilitó la identificación de la idoneidad de los indicadores, estableciendo tres categorías: Bastante adecuado=3, Algo adecuado=2, y Nada adecuado=1. También se les solicitó que valorasen cualitativamente los indicadores e incluyesen observaciones en formato

de respuesta abierta. Además, para garantizar la formulación de indicadores acordes con las actividades planteadas con las *apps*, se incorporaron vídeos explicativos —subidos a YouTube— de la secuenciación de actividades que servirán para evaluar su nivel de competencia comunicativa ligada a su ejecución. Las valoraciones se recogieron en enero de 2022. Así pues, se recabaron las valoraciones de expertos, sintetizando los resultados obtenidos para la validación y refinado final del instrumento.

## 4. RESULTADOS

La validación partió de una primera ronda evaluativa en la que se recabó la opinión de expertos sobre la idoneidad de los indicadores definidos, así como de sus categorías de análisis. Con posterioridad, se incluyeron las mejoras pertinentes —atendiendo a sus sugerencias— y en la segunda ronda se realizó un análisis más minucioso, contribuyendo a perfilar definitivamente el instrumento. Se midió el grado de adecuación de cada uno de los cuatro ítems que integran cada indicador a juicio de los expertos. A continuación, se observa la distribución de la adecuación en relación con la Dimensión 1. Habilidades lingüísticas (Tabla 4).

**TABLA 4. Distribución de adecuación de indicadores**

|                          | DIMENSIÓN 1              |               |              |              |              |               |               | Total                  |
|--------------------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|------------------------|
|                          | Habilidades lingüísticas |               |              |              |              |               |               |                        |
|                          | HL1                      | HL2           | HL3          | HL4          | HL5          | HL6           | HL7           |                        |
|                          | Fre(%)                   | Fre(%)        | Fre(%)       | Fre(%)       | Fre(%)       | Fre(%)        | Fre(%)        | Fre(%)                 |
| <b>Bastante adecuado</b> | 18<br>(9.18)             | 21<br>(10.71) | 19<br>(9.69) | 17<br>(8.67) | 19<br>(9.69) | 22<br>(11.22) | 23<br>(11.73) | <b>139<br/>(70.92)</b> |
| <b>Algo adecuado</b>     | 9<br>(4.59)              | 6<br>(3.06)   | 8<br>(4.08)  | 8<br>(4.08)  | 6<br>(3.06)  | 4<br>(2.04)   | 4<br>(2.04)   | <b>45<br/>(22.96)</b>  |
| <b>Nada adecuado</b>     | 1<br>(0.51)              | 1<br>(0.51)   | 1<br>(0.51)  | 3<br>(1.53)  | 3<br>(1.53)  | 2<br>(1.02)   | 1<br>(0.51)   | <b>12<br/>(6.12)</b>   |

Se observa que los indicadores son bastante adecuados (70.92 %). Sin embargo, algunos expertos sugieren matizaciones para incrementar la validez del instrumento. En cuanto al HL1, uno de los expertos (E4) puntualiza que: “en fonología clínica generalmente no analizamos ni observamos distorsiones fonológicas, distinguimos omisiones y sustituciones, sería más apropiado como indicador hablar de sustitución que de distorsión”. Para la evaluación del HL2, las E1 y E2 sugieren “(...) incluir pictos de SPS y, preferiblemente, de ARASAAC que es la entidad generalizada para el uso de pictogramas en el alumnado con TEA”. Respecto al HL3 y HL4 los comentarios de E3 inciden en la necesidad de ponderarlos: “Se debería cuantificar cada ítem para obtener una información más detallada...”. Además, en cuanto al HL4 el E5 también apunta que “quizá se delimitarían mejor las secuencias determinando el número de elementos de las secuencias semánticas: palabra-frase, verbo más complemento, por ejemplo”.

Atendiendo al HL5, el E3 señala que “no perder de vista la idea de que este instrumento lo pudieran utilizar distintas personas y coincidieran en sus resultados”. Además, el E6 añade que sería interesante “(...) matizar un poco más. De todas formas, si solamente reproducen palabras aisladas, no da mucho pie a realizar entonación expresiva. Puede ser más interesante valorar la fonética: articulación clara y reproducción correcta de los fonemas...”. Finalmente, se incorporaron los matices que añadieron cambiando la formulación de los ítems mencionados y se cuantificó su medida.

En cuanto a la Dimensión 2. Habilidades socio-emocionales, hubo una mayor concordancia en la valoración de los expertos sobre los indicadores (Tabla 5), pues la gran mayoría concluyó que eran bastante adecuados (82.86 %).

**TABLA 5. Distribución de adecuación de indicadores respectivos a las habilidades socio-emocionales**

| DIMENSIÓN 2<br>Habilidades socio-emocionales |                |                |                |                |                |                        |
|----------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|
|                                              | HSE1<br>Fre(%) | HSE2<br>Fre(%) | HSE3<br>Fre(%) | HSE4<br>Fre(%) | HSE5<br>Fre(%) | Total<br>Fre(%)        |
| <b>Bastante adecuado</b>                     | 26<br>(18.57)  | 26<br>(18.57)  | 22<br>(15.71)  | 21<br>(15.00)  | 21<br>(15.00)  | <b>116<br/>(82.86)</b> |
| <b>Algo adecuado</b>                         | 2<br>(1.43)    | 2<br>(1.43)    | 5<br>(3.57)    | 5<br>(3.57)    | 6<br>(4.29)    | <b>20<br/>(14.29)</b>  |
| <b>Nada adecuado</b>                         | 0<br>(0.00)    | 0<br>(0.00)    | 1<br>(0.71)    | 2<br>(1.43)    | 1<br>(0.71)    | <b>4<br/>(2.86)</b>    |

Algunos de los expertos reiteraban la necesidad de matizar cualitativamente las diferencias entre los indicadores de nivel medio y alto de los HSE3, 4 y 5. E1 concluye que: “(...) los indicadores pueden ser adecuados, aunque dependiendo del alumnado el vocabulario podría dar lugar a error. Creo que todo depende de los apoyos visuales que se utilicen”.

Con los datos relativos a cada una de las valoraciones sobre los indicadores de las dimensiones analizadas, se constató la concordancia entre los siete evaluadores mediante el coeficiente de Kappa de Fleiss (Fleiss, et al., 2003), obteniendo  $k=0.82 (>0.6)$ , lo que permite aseverar su alta concordancia. Tras incorporar las matizaciones y sugerencias pertinentes, y tras el proceso de refinado del instrumento, se configuró su versión definitiva (Tabla 6).

**TABLA 6. Instrumento *DiagnosticApp***

| DIMENSIÓN 1<br>Habilidades lingüísticas (HL) |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VARIABLES                                    | CATEGORÍAS (1=MUY BAJO, 2=BAJO, 3=MEDIO, 4=ALTO)                                                                                                                                                                                                                                             |
| HL1. Pronunciación de palabras               | 1. Distorsiona los fonemas en su articulación sin completar ningún fonema<br>2. Sustituye uno o más fonemas sin completar todas las sílabas<br>3. Produce todas las sílabas de la palabra, aunque omita o sustituya algún fonema<br>4. Produce adecuadamente todos los fonemas de la palabra |
| HL2. Denominación de animales                | 1. No denomina ningún animal<br>2. Denomina entre 1 y 3 animales<br>3. Denomina entre 4 y 6 animales<br>4. Denomina 7 o más animales                                                                                                                                                         |
| HL3. Denominación de emociones               | 1. No denomina el nombre de las emociones<br>2. Denomina entre 1 y 3 emociones<br>3. Denomina entre 4 y 6 emociones<br>4. Denomina 7 o más emociones                                                                                                                                         |
| HL4. Denominación de estados mentales        | 1. No denomina los estados mentales<br>2. Denomina entre 1 y 3 estados mentales<br>3. Denomina entre 4 y 6 estados mentales<br>4. Denomina 7 o más estados mentales                                                                                                                          |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HL5. Denominación de palabras relacionadas con el mundo pirata                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No denomina ninguna palabra relacionada con el mundo pirata</li> <li>2. Denomina entre 1 y 2 palabras relacionadas con el mundo pirata</li> <li>3. Denomina entre 3 y 5 palabras relacionadas con el mundo pirata</li> <li>4. Denomina más de 5 palabras relacionadas con el mundo pirata</li> </ol> |
| HL6. Asociaciones semánticas                                                                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No establece ninguna asociación semántica</li> <li>2. Establece entre 1 y 3 asociaciones semánticas</li> <li>3. Establece entre 4 y 6 asociaciones semánticas</li> <li>4. Establece más de 7 asociaciones semánticas</li> </ol>                                                                      |
| HL7. Clasificaciones semánticas, combinando los distintos campos semánticos                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No establece clasificaciones semánticas</li> <li>2. Establece entre 1 y 2 clasificaciones semánticas</li> <li>3. Establece entre 3 y 4 clasificaciones semánticas</li> <li>4. Establece más de 5 clasificaciones semánticas</li> </ol>                                                               |
| <b>DIMENSIÓN 2</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Habilidades socio-emocionales (HSE)</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>VARIABLES</b>                                                                                      | <b>CATEGORÍAS (1=MUY BAJO, 2=BAJO, 3=MEDIO, 4=ALTO)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| HSE1. Identificación de emociones primarias a partir de expresiones faciales                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No identifica las emociones primarias</li> <li>2. Identifica solo la alegría y tristeza</li> <li>3. Identifica la alegría, tristeza y el enfado</li> <li>4. Identifica todas las emociones primarias: alegría, tristeza, enfado, miedo o sorpresa</li> </ol>                                         |
| HSE2. Identificación de emociones secundarias a partir de expresiones faciales                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No identifica las emociones secundarias</li> <li>2. Identifica solo el asco y vergüenza</li> <li>3. Identifica el asco, la vergüenza y el aburrimiento</li> <li>4. Identifica todas las emociones secundarias: asco, vergüenza, aburrimiento y nerviosismo</li> </ol>                                |
| HSE3. Identificación de estados emocionales primarios a partir de expresiones faciales y corporales   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No identifica los estados emocionales primarios</li> <li>2. Identifica solo el estado alegre y triste</li> <li>3. Identifica el estado alegre, triste y enfadado</li> <li>4. Identifica todos los estados primarios: alegre, triste, enfadado, asustado y sorprendido</li> </ol>                     |
| HSE4. Identificación de estados emocionales secundarios a partir de expresiones faciales y corporales | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No identifica los estados emocionales secundarios</li> <li>2. Identifica solo el estado asqueado y avergonzado</li> <li>3. Identifica el estado asqueado, avergonzado y aburrido</li> <li>4. Identifica todos los estados secundarios: asqueado, avergonzado, aburrido y nervioso</li> </ol>         |
| HSE5. Identificación de la relación causa-efecto de emociones ligadas a un contexto                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No identifica la relación causa-efecto de emociones</li> <li>2. Identifica entre 1 y 10 relaciones causa-efecto de emociones</li> <li>3. Identifica entre 11 y 20 relaciones causa-efecto de emociones</li> <li>4. Identifica entre 21 y 30 relaciones causa-efecto de emociones</li> </ol>          |

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente estudio pretende contribuir a la modernización de los instrumentos diagnósticos para alumnado con TEA, pues a priori no existe ningún instrumento diagnóstico contextual que evalúe su competencia comunicativa a través de recursos tecnológicos. El marco elaborado clarifica los aspectos que definen la competencia comunicativa, estableciendo las habilidades lingüísticas y socio-emocionales como sus dimensiones claves y partiendo de indicadores diseñados de acuerdo con el constructo teórico del DSM-5™,

cuyos ítems permiten perfilar estas limitaciones. En cuanto a la validación Delphi, la diversidad de campos en los que se enmarcan los expertos ha contribuido a enriquecer el instrumento, perfilándolo desde una visión poliédrica (Sánchez, & Ferrández, 2022).

En la era digital, la utilización de instrumentos diagnósticos apoyados en recursos digitales se convierte en una oportunidad para poder evaluar desde una perspectiva lúdica, motivante y no intrusiva. En concreto, las *apps* seleccionadas —gratuitas, intuitivas y de acceso libre— posibilitan una evaluación contextual, dinámica y flexible, ofreciendo la posibilidad de seleccionar y crear actividades personalizadas. Así, la presencia de escenarios lúdicos e interactivos en el diagnóstico contextual permite adaptarse a los ritmos madurativos y características individuales, superando las escalas convencionales que parten de la entrevista semiestructurada a las familias (Lázaro et al., 2018), obviando la observación directa del alumnado durante el diagnóstico (Lecavalier, 2020). Además, el apoyo de estos recursos permite la presentación de información a partir de distintos códigos —visual, verbal y auditivo—, dando lugar a una diversidad de opciones para acceder al contenido, tanto a nivel perceptivo como comprensivo (Center for Applied Special Technology, 2011).

La aportación de este instrumento diagnóstico radica en la oportunidad que presenta para evaluar el nivel de competencia comunicativa de este alumnado en un contexto amigable y motivador como son las *apps* digitales, al favorecer el *engagement* con las actividades propuestas, tal como señalan Andrés-Roqueta et al. (2015). *DiagnosticApp* proporciona información útil a los docentes para detectar las dificultades comunicativas en el aula, permitiéndoles adaptar las actividades a las necesidades individuales del alumnado. En cuanto a las limitaciones observadas. De conformidad con los expertos, garantizada la robustez del instrumento a nivel conceptual, se requiere su testeo en el aula para confirmar su eficacia en distintos contextos. Además, será interesante traducirlo y adaptarlo a las distintas lenguas, contextos y normas sociales.

## 6. FINANCIACIÓN

Artículo vinculado al proyecto I+D App2five: Rediseñando apps educativas dirigidas a la primera infancia (2018-2022) financiado por el MINECO (PGC2018-096233-A-I00).

## 7. REFERENCIAS

- Allen, M.L., Hartley, C., & Cain, K. (2016). iPads and the use of “apps” by children with autism spectrum disorder: do they promote learning? *Frontiers in Psychology*, 7(1305), 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01305>
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*. American Psychiatric Association.
- Andrés-Roqueta, C., Benedito, I., & Soria-Izquierdo, E. (2017). Uso de aplicaciones móviles para la evaluación de la comprensión emocional en niños y niñas con dificultades del desarrollo. *Revista de Psicología y Educación*, 12(1), 7-18.
- Andrés-Roqueta, C., Bresó, E., & Ramos, F. (2015). Emotional competence assessment in children with ASD by using a mobile app. In L. Gómez-Chova, A. López-Martínez, I. Candel (Eds.), *7th International Conference on Education and New Learning Technologies*, (pp. 6180-6187). Universidad de Barcelona. <https://library.iated.org/view/ANDRES2015EMO>

- Aspiranti, K., Larwin, K., Schade, L., & Schade, B. (2018). iPads/ tablets and students with autism: a meta-analysis of academic effects. *Assistive Technology: the Official Journal of RESNA*, 32(1), 23-30. <https://doi.org/10.1080/10400435.2018.1463575>
- Atencia, A. (2010). El maestro/a de audición y lenguaje en la identificación de las necesidades educativas especiales de los alumnos/as con autismo. *Innovación y Experiencias Educativas*, 33, 1-12.
- Baixaulli, I., Roselló, B., Berenguer, C., Colomer, C., & Grau, M. (2017). Intervenciones para promover la comunicación social en niños con trastorno del espectro autista. *Revista de Neurología*, 64, 39-44. <https://doi.org/10.33588/rn.64S01.2017013>
- Baron-Cohen, S., Harrison, J., Goldstein, L. H., & Wyke, M. (1993). Coloured speech perception: is synaesthesia what happens when modularity breaks down?. *Perception*, 22(4), 419-426. <https://doi.org/10.1068/p220419>
- Barroso, J.M., & Cabero, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 65(2), 25-38. <http://doi.org/10.13042/brp.2013.65202>
- Carrington, S., Sagers, B., Webster, A., Harper-Hill, K., & Nickerson, J. (2020). What Universal Design for Learning principles, guidelines, and checkpoints are evident in educators' descriptions of their practice when supporting students on the autism spectrum? *International Journal of Educational Research*, 102, 101583. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101583>
- Consejo de Europa (2002). *Marco Común Europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. MECD/ Anaya e Instituto Cervantes. [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/marco/cvc\\_mer.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/cvc_mer.pdf)
- Contreras, C. (2018). Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Psiquiatría y Salud Mental*, 35(1/2), 114-121. <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/resource/pt/biblio-998496>
- Cordero, M. (2019). TEA sin lenguaje verbal expresivo: estado actual en el campo de la investigación y de la intervención. *Revista Educación las Américas*, 9, 79-97. <https://doi.org/10.35811/rea.v9i0.65>
- Durán, S. (2021). Tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje del alumnado con Trastorno del Espectro Autista: una revisión sistemática. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(1), 107-121. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i1.9771>
- Fernández-Abascal, E., García-Rodríguez, B., Jiménez-Sánchez, M.D., & Domínguez-Sánchez, F.J. (2011). *Psicología de la emoción*. Ramón Areces.
- Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C. (2003). *Statistical methods for rates and proportions* (3rd ed.). Hoboken.
- García-Arnanz, L., Herráez, M., Olivares, E., Selma, M.C., & Andrés-Roqueta, C. (2018). Evaluación de la competencia emocional en niñas/os con trastorno del espectro autista a través de una APP novedosa. *Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions*, 5, 217-226. <http://dx.doi.org/10.6035/AgoraSalut.2018.5.24>
- Gumperz, J.J., & Hymes, D.H. (Eds.) (1972). *Directions in Sociolinguistics. The Ethnography of Communication*. Basil Blackwell.
- Happé, F., & Frith, U. (2006) The Weak Coherence Account: Detail-Focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 5-25. <https://doi.org/10.1007/s10803-005-0039-0>
- Hymes, D.H. (1995). Acerca de la competencia comunicativa. En M. Llobera (Coord.), *Competencia comunicativa. Documentos básicos en la enseñanza de lenguas extranjeras* (pp. 27-47). Edelsa.
- Jiménez, M.D., Serrano, J.L., & Prendes, M.P. (2017). Estudio de caso de la influencia del aprendizaje electrónico móvil en el desarrollo de la comunicación y el lenguaje con un niño con TEA. *Educar*, 53(2), 419-443. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.782>
- Lázaro, C.P., Caron, J., & Pondé, M.P. (2018). Escalas de avaliação do comportamento alimentar de indivíduos com transtorno do espectro autista. *Psicologia: Teoria e Prática*, 20(3), 23-41. <http://dx.doi.org/10.5935/1980-6906/psicologia.v20n3p42-59>
- Lecavalier, L., Bodfish, J., Harrop, C., Whitten, A., Jones, D., Pritchett, J., Faldowski, R., & Boyd, B. (2020). Development of the behavioral inflexibility scale for children with autism spec-

- trum disorder and other developmental disabilities. *Autism Research*, 13(3), 489-499. <https://doi.org/10.1002/aur.2257>
- López-Gómez, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. *Educación XXI*, 21(1), 17-40. <https://doi.org/10.5944/educxx1.20169>
- Marzo, M., & Belda, M. (2021). Trastornos del lenguaje en alumnao con TEA. *IJNE: International Journal of New Education*, 7, 57-74. <https://doi.org/10.24310/IJNE4.1.2021.12016>
- Ntalindwa, T., Nduwingoma, M., Karangwa, E., Soron, T. R., Uworwabayeho, A., & Uwineza, A. (2021). Development of a Mobile App to Improve Numeracy Skills of Children With Autism Spectrum Disorder: Participatory Design and Usability Study. *JMIR pediatrics and parenting*, 4(3), e21471. <https://arxiv.org/abs/1801.03529>
- Papoutsis, C., Drigas, A., & Skianis, C. (2018). Mobile Applications to Improve Emotional Intelligence in Autism—A Review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 12(6), 47-61. <https://doi.org/10.3991/ijim.v12i6.9073>
- Parlamento Europeo y Consejo (2006). *Recomendación 2006/962/CE de 18 de diciembre de 2006 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial L 394 de 30.12.2006.
- Sánchez, L., & Ferrández, R. (2022). Aplicación del método Delphi en el diseño de un marco para el aprendizaje por competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 40(1), 219-235. <https://doi.org/10.6018/rie.463611>
- Villanueva, L., Clemente, R.A., & Adrián, J.E (2000). La comprensión infantil de las emociones secundarias y su relación con otros desarrollos sociocognitivos. *REME*, 3(4). <http://reme.uji.es/articulos/avilll7280806100/texto.html>
- Zartha, J.W., Montesé, J.M., Toro, I.D., & Villada, H.S. (2014). Método Delphi-Propuesta para el cálculo del número de expertos en un estudio Delphi sobre empaques biodegradables al 2032. *Revista ESPACIOS*, 35(13), <http://www.revistaespacios.com/a14v35n13/14351310.html>



# Uso de las redes sociales por el alumnado universitario de la Facultad de Educación (Universidad de Extremadura)

*Social network use among university students from the Faculty of Education (University of Extremadura)*

RECIBIDO 20/10/2021 ACEPTADO 15/01/2022 PUBLICADO 01/12/2022

 Alejandro Cupido Navarro

Universidad de Extremadura, España

acupidon@alumnos.unex.es

 Belén Suárez Lantarón

Universidad de Extremadura, España

bslantaron@unex.es

## RESUMEN

Las redes sociales han logrado que su uso llegue a considerarse como esencial en cualquier ámbito de la vida. También en el ámbito educativo, en el cual hacen que el proceso de enseñanza-aprendizaje rompa con los cánones tradicionalistas, promoviendo la eficacia y calidad de la educación. El presente estudio tiene como objetivo explorar cuáles son las redes más utilizadas por el alumnado universitario y con qué fines educativos. Para ello se ha utilizado un método cuantitativo, siendo el cuestionario, diseñado “ad hoc” el instrumento de recogida de información. La muestra la componen un total de 76 estudiantes de la Facultad de Educación de Badajoz. Los resultados indican que las redes sociales están en plena expansión dentro de las aulas universitarias y que WhatsApp es la más utilizada, seguida de Instagram. El alumnado utiliza estas redes de modo educativo para compartir información y/o documentos, apoyarse, mostrar su opinión y participar en grupos (principalmente sin docente). Como conclusión, destacar que las redes sociales son un recurso entre los universitarios y su utilización dentro de las aulas puede ser un recurso muy adecuado dada la cotidianeidad de uso entre las nuevas generaciones.

**PALABRAS CLAVE** Tecnología educativa, redes sociales, estudiantes universitarios, educación superior.

## ABSTRACT

Social networks have come to be considered essential in all areas of life. In the educational field, they make the teaching-learning process break with traditionalist standards, promoting the effectiveness and quality of education. The present study aims to explore which networks are most used by university students and for what educational purposes. For this, a quantitative method has been used, the instrument for collecting information being a questionnaire designed “ad hoc”. The sample is made up of a total of 76 students from the Faculty of Education in Badajoz. The results indicate that social networks are rapidly expanding within university classrooms and that WhatsApp is used the most, followed by Instagram. Students use these networks in an educational way to share information and/or documents, support each other, give their opinion, and participate in groups (mainly without a teacher). In conclusion, it should be noted that social networks are a resource among university students and their use in classrooms can be a very appropriate resource given younger generations' daily use of them.

**KEYWORDS** Educational technology, social networks, university students, higher education.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las redes sociales se han configurado como una herramienta básica en la comunicación y son utilizadas en todos los ámbitos de la vida: laboral, personal y/o educativo. De hecho, el 87 % de la sociedad (a escala mundial), en el último año ha contribuido a alguna red social (Ditrendia, 2020). Además, para Fontana (2020), durante el confinamiento el uso de las redes sociales tuvo un incremento importante, señalando una gran “efervescencia colectiva”.

En lo que se circunscribe al ámbito educativo se puede decir que la rapidez con la que se han introducido las tecnologías en las aulas ha sido exponencial. Sin embargo, las tecnologías también han mostrado, más aún si cabe, las deficiencias a nivel mundial y alguna problemática relacionada con esta como la brecha digital, información no veraz, ciberataques, *sexting*, ciberacoso, etc. (Herrero et al., 2021; Soriano et al, 2019; Suárez Lantarón, & García, 2021). A pesar de todo, cada vez más personas puedan acceder a una educación de calidad gracias a la tecnología.

Tal es la relevancia de las redes sociales que han pasado a ser una parte imprescindible en la vida de los sujetos de una sociedad (Gómez Aguilar et al., 2012). Además, las nuevas generaciones traen consigo la integración de éstas (García-Martín, & García-Sánchez, 2015). Sin embargo, los migrantes digitales o los transeúntes digitales han tenido que adaptarse tanto a los cambios como a las circunstancias que se dan en el contexto universitario (Ghounane, 2020).

Para González Fernández et al. (2015), el concepto de red social se ha utilizado para definir aquellos complejos conjuntos de relaciones entre los miembros de una sociedad. Por su parte, Lozares (citado en Chávez Martínez, 2014) va más allá, ya que no solo hace referencia a los sujetos sociales, sino también a grupos, e incluso, organizaciones y comunidades que están vinculados a través de las relaciones sociales. Para Merido (citado en Chávez Martínez, 2014) las redes sociales no son más que la modernización de aquellas relaciones personales de antaño, y para Rodríguez y Navarro (citado en Chávez Martínez, 2014, p. 106) el concepto de red social es el siguiente:

[...] el conjunto de personas que conocemos, con las que guardamos una relación personal más o menos estrecha, y con las que nos relacionamos con cierta asiduidad. [...] La red es el conjunto de personas con las que vivimos nuestra vida, en un contacto cara a cara; también con los que vivimos nuestra vida intelectual en un debate que no tiene por qué implicar ese contacto cara a cara; finalmente, aquellos a quienes podemos recurrir en caso de necesidad y con quienes no tenemos contacto alguno hasta que se presenta la necesidad.

La tecnología y las redes sociales han promovido cambios en todos los aspectos de nuestras vidas. En el ámbito social, se puede decir que los individuos, de manera sincrónica, han establecido contacto entre ellos constituyendo grupos y organizaciones que, posteriormente, han hecho de manera digital. A priori da la impresión de que es algo normalizado en una sociedad del siglo XXI, con sus ventajas y desventajas (Caldevilla Domínguez, 2010; Molina et al., 2015).

Desde el punto de vista laboral, las redes sociales tienen la capacidad de ofrecer nuevas formas de trabajo (teletrabajo) así como dar acceso al flujo de conocimientos e información para “empoderar y mejorar las vidas de las personas” (Huidobro, 2007, p. 2). Su influencia hace que se apoye a las PYME de las personas empresarias locales para presentar y vender sus productos a través de internet (Real Pérez et al., 2014). Para quienes se encuentran en búsqueda de empleo, internet y las redes sociales abren el mayor espacio en el

que volcar las ofertas y demandas a nivel local, nacional o internacional (Sánchez Fernández et al., 2016). Además, se puede empoderar a las personas y actores sociales, ONG, etc., a través de redes de apoyo e intercambio y lista de discusión. Igualmente, de cara a la sociedad, se pueden trabajar y desarrollar competencias precisas para el empleo, tales como la integración, el trabajo en equipo, la motivación, la disciplina, etc., (Peña et al., 2018), además de la competencia digital (Silva, & Lázaro, 2020).

A nivel educativo, son numerosos los estudios que se han enfocado en las redes sociales y su implicación educativa (Dans, & Muñoz, 2016; Espuny et al., 2011; Gil, & Calderón, 2021; Islas, & Carranza, 2011; Muñoz et al., 2013; Peña et al., 2018), mostrando que el uso de las redes sociales en espacios educativos hace que el alumnado cree, controle y comparta la información, aumentando así el rendimiento académico, pudiendo incluso impulsar otro modelo de aprendizaje. Asimismo, el uso de las mismas hace que se ejecuten acciones como el análisis, la resolución de problemas, la síntesis, la capacidad crítica, etcétera (Muñoz et al., 2013), estableciendo simultáneamente una relación alumnado-docente y viceversa (Alcívar, 2020). Además de ello, se observan beneficios en aspectos como la competencia digital, el aprendizaje social, sin barreras de espacio/tiempo, el fomento de la comunicación y el aumento de la motivación (Mundial, citado en Alcívar 2020).

Sin embargo, de acuerdo con Catalán-Matamoros (2020) o Herrero et al. (2021), se puede destacar la preocupación sobre la propagación de bulos (*fake news*) generando desinformación y/o infoxicación de la sociedad que Catalán-Matamoros (2020, p. 1) denomina “infodemia”. Esta sobreinformación no veraz o “intoxicada” ha llegado incluso a incentivar una vorágine de altercados, dentro de la propia sociedad, fruto de “movimientos más actualizados del pasado” (Catalán-Matamoros, 2020, p.1) como indica el autor. Por su parte, Fontana (2020) añade que una desventaja sobre las redes sociales es el contexto geográfico, político y económico de las regiones, donde cada vez la brecha digital es más grande, donde las sociedades sean info-ricas o info-pobres, y que, por ende, haya discrepancia entre los propios grupos creados por la brecha digital.

En el ámbito educativo, también aparece como desventaja. El acceso a tanta información provoca que los contenidos no sean muy fiables, incluso llegando, en algunos casos, a ser ilegales o inmorales o provocando dependencia, entre otras cuestiones (Muñoz et al., 2013). Además de ello, el uso de las redes sociales en el aula (si no está bien planificada sus funciones) puede favorecer la distracción y el tiempo excesivo de uso (Rodríguez et al., 2017), así como generar debates fuera de control y/o motivación (Mundial, citado en Alcívar 2020). En este sentido, el papel del docente resulta fundamental (Colomo, & Aguilar, 2019).

## 1.1. Usos educativos de las redes sociales

Según se describe en el informe Ditrendia (2020), las redes más utilizadas son las que se describen a continuación. Estas redes sociales, también son las que más han sido estudiadas en relación con sus posibilidades educativas (Alcibar, 2020; Becerra, & Martín, 2015; Caldevila, 2010; Ghounane, 2020; Gil, & Calderón, 2021).

### 1.1.1. Facebook

Consiste en una red virtual de contactos, cuyo cometido es la divulgación, así como la producción y distribución tanto de información como de contenidos. Los usos educativos de esta red social han sido revisados por diferentes autores (García-Martín, & García-Sánchez, 2015; López de la Madrid et al., 2015; Solano et al., 2021). Algunos estudios recientes revelan que su principal uso educativo está ligado al estudio de los idiomas, inglés sobre todo (Ghounane, 2020). Además, su potencial comunicativo hace que tanto el estudiantado como el profesorado puedan ser partícipes en una comunidad de aprendizaje (Baker, citado en

Ghounane 2020) y los beneficios que repercuten tanto en el estudiantado como en el profesorado hace que se potencie el proceso de enseñanza/aprendizaje (Espinosa, citado en Ghounane, 2020). Alcívar (2020) recopila los principales usos educativos de esta red social, tales como la búsqueda de información a través de cuentas gubernamentales, grupos privados donde el docente hace de moderador cuando el estudiantado interactúa, difusión de eventos educativos o del propio centro educativo, curación de contenido gracias a archivos de diversa índole, etc.

### 1.1.2. Twitter

Esta red permite comunicar y compartir contenidos a tiempo real desde cualquier parte del mundo, a través de una plataforma “*microblogging*”. Su uso educativo ha sido revisado por autores como Abella y Delgado (2015), Cazarez et al. (2016), Freyles (2017), Gallardo y López (2020) o Tur et al. (2017). Haciendo una revisión retrospectiva, Alcívar (2020, p. 10) destaca que los usos principales de Twitter en Educación suelen ser la búsqueda de información y/o tendencias, fomentar la escritura y síntesis, análisis de noticias, hechos y/o acontecimientos, la creación de grupos de trabajos a través de *hashtags* (#), resumir los contenidos teórico-prácticos de una clase mediante los *hashtags*, hacer tramas conceptuales fomentando la curiosidad y motivación del alumnado, entre otras. Del mismo modo, Shah et al. (citado en Tur, et al., 2017) sugirieron cuatro usos de *Twitter* para el aprendizaje: la creación de comunidades de aprendizaje formal e informal, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje móvil y el pensamiento reflexivo.

### 1.1.3. Instagram

Esta red permite la subida tanto de fotografías como de vídeos (en directo o en diferido), a los cuales, pueden aplicarse una serie de filtros, con el fin de que pueda verse dicho documento embellecido o mejorado. Sus aplicaciones en el ámbito educativo han sido estudiadas por autores como Casado y Ciudadreal (2021), González León (2021) o Montes et al. (2021). Como ya hemos indicado, se trata de una red social muy efectiva en cuanto a la retransmisión de vídeos en directo. Para Alcívar (2020, p. 10), los usos educativos de esta red social son muy peculiares, tales como la retransmisión de “directos” favoreciendo una comunicación asincrónica, desde cualquier momento y desde cualquier lugar. Además, la opción de crear álbumes viene fenomenal para agrupar diferentes temáticas (incluso unidades didácticas) y, por último, la creación de un perfil para subir todo lo relativo a una asignatura determinada.

### 1.1.4. WhatsApp

Red de mensajería instantánea que no solo permite la comunicación y/o vinculación entre personas, sino también producir y compartir documentación entre los/las internautas. Sin duda, esta red social es una de las más populares que se pueden encontrar en el ámbito educativo y, quizá por ello, una de las más estudiadas (Bouhnik, & Deshen, 2014; Gómez del Castillo, 2017; Padrón, 2013; Suárez Lantarón, 2018). El hecho de que esta red sea tan popular está relacionado con que no es más que la integración de varias características de las redes sociales anteriores. Suárez Lantarón (2018) señala entre sus virtudes:

su bajo coste combinado con la posibilidad de enviar gran cantidad de mensajes sin límite de caracteres, la inmediatez en la respuesta, la sensación de sentirte parte de una tendencia, la capacidad de establecer conversaciones con varias personas a la vez que te hacen sentir parte de una comunidad o familia y la sensación de privacidad en relación con otras redes sociales. (p. 122)

Por ello, *WhatsApp* se convierte en una red social influyente en el ámbito educativo, generando entornos educativos virtuales bien configurados y el que se pueden combinar, sin problema alguno, con las sesiones presenciales en el aula.

### 1.1.5. TikTok

Esta red tiene permite a sus usuarios la difusión de cortometrajes realizados por los internautas. Si bien es una de las redes sociales de creación más reciente, ya ha tenido su campo de estudio en el ámbito educativo (García Santillán, 2020; Hernández Plaza, 2021; Rodríguez Francisco, 2021). Su característica principal es la posibilidad de subir de videos a la misma. Estos vídeos suelen ser bailes, tutoriales, encuestas retos y desafíos, los cuales, suelen ser eficaces dentro de las aulas totalmente compatible con el canon tradicional del proceso de enseñanza/aprendizaje en las aulas y donde se puede “desarrollar un potencial creativo en los estudiantes asumiendo formatos no escritos y hacer de estas aplicaciones un agente socializador de contenidos educativos” (Hernández Plaza, 2021, p. 97).

Atendiendo a estas cuestiones, este estudio se plantea las siguientes cuestiones: ¿en qué redes sociales tienen perfil los/as universitarios/as?, ¿qué redes usan?, y ¿qué utilidad educativa les dan?

## 2. MÉTODO

Partiendo del objetivo de la investigación: conocer cuál es el uso educativo que los universitarios dan a las redes sociales, el método elegido para alcanzar dicho objetivo es de corte cuantitativo. Los datos han sido recogidos a través de un cuestionario elaborado *ad hoc* (anexo I).

### 2.1. Población y muestra

La población en la que se enfoca el estudio son los estudiantes universitarios, en concreto de la Universidad de Extremadura (Campus de Badajoz). La muestra, final consta de 76 sujetos, todos ellos estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura. Su selección se realiza de modo no probabilístico de conveniencia.

### 2.2. Instrumento

Para la recogida de información se utiliza como herramienta el cuestionario. En su diseño se han considerado y revisado trabajos previos, observando que uno de los parámetros comunes es el grado y dominio, por parte de los sujetos, de los dispositivos de acceso más populares a las redes sociales (Albert, & Hernández, 2020). Otro de los parámetros más populares observado en trabajos previos se relaciona con el uso de las redes sociales a nivel general, haciendo que el sujeto objeto del estudio analice y responda ante las diferentes situaciones que se le plantean (Colás et al., 2013; Martín, & Simkin, 2021) o la utilidad educativa de las mismas (Gómez Aguilar et al., 2012; Peña et al., 2018). Así mismo, se utiliza el informe Ditendria (2020) para seleccionar las redes sociales más utilizadas.

Partiendo de estos datos, se diseña un cuestionario inicial el cual, para su validación se envía a un total de 3 expertos (Profesores de Universidad) con experiencia en la materia (recursos tecnológicos y educativos). El análisis se realiza siguiendo a Cubo et al. (2020) de forma cuantitativa (promedios de claridad,

pertinencia y relevancia, en valores que van desde el 1 hasta el 5) y cualitativamente (contenido). En dicha evaluación se obtiene  $M= 4.7$ . En relación con el contenido, considerando sus aportaciones, se procede a la mejora de la redacción, supresión y cambio de lugar de algunos de los ítems.

El instrumento final consta de tres bloques: la primera recoge cuestiones sociodemográficas (sexo, edad y titulación); la segunda se centra en aspectos generales sobre las redes sociales; y la tercera se enfoca de forma más específica en el uso de *WhatsApp*, *Facebook*, *Instagram*, *Twitter* y *TikTok*. Las opciones de respuestas son de forma cerrada en algunos casos (sí y no) y con escala de valoración en otros (valores de 1 a 4, siendo 1= Nada y 4= Siempre).

Asimismo, se calcula la fiabilidad del instrumento elaborado mediante coeficiente *alfa de Cronbach* (tabla 1), el cual ha sido considerado idóneo, teniendo en cuenta el margen que señalan autores como Barrios y Cosculluela (2013) o Rodríguez y Reguant (2020).

**TABLA 1. Fiabilidad mediante prueba estadística *Alpha de Cronbach***

| ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD |                                                             |                |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|
| <i>Alpha de Cronbach</i>   | <i>Alpha de Cronbach basada en elementos estandarizados</i> | N de elementos |
| .884                       | .917                                                        | 50             |

Fuente. Elaboración propia

### 2.3. Procedimiento y análisis

Una vez que el cuestionario obtuvo su estructura y forma definitiva, se analizó el contexto y los participantes del estudio. Dadas las circunstancias sanitarias actuales se decidió aplicar el cuestionario de manera telemática por razones de seguridad, trasladando las cuestiones a la herramienta de formularios de Google (*Google Forms*) ya que este tipo de *software* permite hacer un seguimiento real de la cumplimentación del mismo, así como poderlo compartir en multitud de aplicaciones/redes sociales y en diferentes tipos de dispositivos. El tiempo de aplicación del mismo fue de 3 semanas desde el 15 de abril de 2021.

En lo que respecta al análisis de los datos, el propio *software* de *Google Forms* permite ver un análisis descriptivo de los datos que indican los sujetos, viéndose a modo resumen o detallado de cada sujeto, proporcionando, a su vez, gráficos de dichas respuestas. Además, estas respuestas se incorporaron al programa SPSS versión 25, el cual ha permitido realizar análisis de estadísticos de frecuencia y descriptivos como la media, la moda o la desviación típica.

## 3. RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados obtenidos, en primer lugar, en relación con la descripción de la muestra participante (datos sociodemográficos) y, posteriormente, los resultados obtenidos en relación con las dimensiones establecidas en el cuestionario.

### 3.1. Descripción sociodemográfica de la muestra

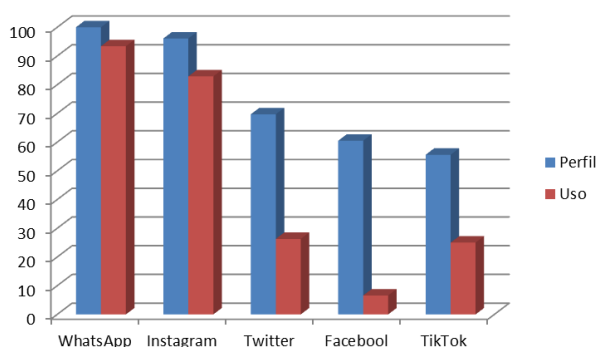
De las 76 personas encuestadas el 42.1 % son hombres y el 57.9 % mujeres. En cuanto al nivel de estudios el 82.9 % son estudiantes de Grado de Educación Primaria y el 17.1 % restante cursa Máster. La media de edad de la mayoría (30.3 %) se sitúa en los 20 años.

### 3.2. Perfil y uso general de las redes sociales

En relación con el tiempo que se dedica su uso, el 32.9 % utiliza las redes sociales entre 1 y 3 horas al día, lo que deriva en un uso bastante prudente de las mismas. Asimismo, la gran mayoría de los sujetos encuestados (44.7 %) utiliza las redes sociales entre 4 y 6 horas al día. Tan solo una minoría (2.6 %) utiliza estas plataformas más de lo habitual (entre 10 y 12 horas diarias). Los estadísticos indican un uso moderado de las redes sociales por parte de los estudiantes ( $M=1.92$ ,  $Mo= 2$  y  $Dt= 1.5$ )

En segundo lugar, se analiza el modo de acceso a las redes sociales. Este aspecto determina, en mayor o menor medida, los medios que están más habituados a utilizar. Los datos muestran que el medio más utilizado es el *Smartphone* (98.7 %) seguido de los ordenadores (30.3 %), ya sean de sobremesa o portátiles. Además, también utilizan la *Tablet* (ambos con 13.2 %) y la *SmartTV* (3.9 %).

GRÁFICA 1. Perfil y uso de las redes sociales



En cuanto a los perfiles en redes sociales (como se puede observar en la gráfica 1) el 100 % indica tener *WhatsApp* y el 96.1 % *Instagram*. Las demás redes sociales (*Facebook*, *Twitter* y *TikTok*) no se quedan atrás (60.5 %, 69,7 % y 55.6 % respectivamente).

De igual modo, en relación con el uso, son *WhatsApp* e *Instagram* las que más se señalan (93.4 % y 82.9 %, respectivamente). Los datos indican que, a pesar de contar con un perfil en estas, las redes sociales como *Facebook*, *Twitter* y *TikTok* se desploman de manera significativa en cuanto a su uso se refiere (6.6 %, 26.3 % y 25 %, respectivamente).

### 3.3. Usos educativos de las redes sociales.

En este apartado se describe el uso educativo que los participantes dan a estas redes sociales.

#### 3.3.1. WhatsApp

Los datos indican que todos los participantes tienen un perfil en dicha aplicación y que esta es la más utilizada por el alumnado (93.4 %). Entre los usos de carácter educativo que se indican está, en primer lugar, el intercambio de opiniones (63.2 %), seguido de la búsqueda de información (56.6 %) y pedir ayuda por dicha red social (52.6 %). Esta red también es utilizada para compartir documentación a través de las diferentes opciones (50 %) o el uso de la videollamada, ya sean individuales y/o grupales (40.8 %). Los datos también indican que una mayoría de estudiantes (61.8 %) pertenecen a un grupo de clase en el que están sus compañeros/as pero no el/la docente. Asimismo, la mayoría de los participantes (71.1 %) dicen no utilizar la posibilidad educativa de los vídeos explicativos o la emplean muy poco con ese fin. Los estadísticos descriptivos obtenidos se recogen en la tabla 2.

**TABLA 2.** Estadísticos obtenidos en relación con el uso de *WhatsApp*

| USO <i>WHATSAPP</i>      | MEDIA | MEDIANA | MODA | DESV.TÍPICA | VARIANZA |
|--------------------------|-------|---------|------|-------------|----------|
| Busco información        | 2.66  | 3.00    | 3    | .664        | .441     |
| Suelo pedir ayuda        | 2.63  | 3.00    | 3    | .585        | .342     |
| Aporto mi opinión        | 3.01  | 3.00    | 3    | .643        | .413     |
| Envío documentos         | 2.68  | 3.00    | 3    | .752        | .566     |
| Hago vídeo-llamadas      | 3.00  | 3.00    | 3    | .894        | .800     |
| Realizo y mando vídeos   | 2.05  | 2.00    | 1    | 1.326       | 1.757    |
| Grupo clase sin profesor | 3.54  | 4.00    | 4    | .662        | .438     |
| Grupo clase con profesor | 1.68  | 1.00    | 1    | 1.048       | 1.099    |

Fuente. Elaboración propia

### 3.3.2. Instagram

Como ya se ha expuesto en el apartado anterior, el 97.3 % de los sujetos encuestados afirman tener creado un perfil en esta red social. Los datos obtenidos muestran que la frecuencia de uso de esta red social con fines educativos es menor que la anterior (82.9 %) Los datos indican que cuando se busca información el 75.3 % lo suele hacer de una manera bastante esporádica o no lo hace. La mayoría del alumnado participante (79.5 %) afirma que ayuda de manera puntual en esta red social o directamente no ayuda y lo hacen por otras redes sociales. En lo que se refiere al envío de la documentación, el 80.8 % afirma no utilizar este canal para tal finalidad o si lo utiliza lo utiliza de manera eventual. Sin embargo, una mayoría de las personas encuestadas (57.5 %) afirma dar tímidamente, incluso de manera habitual alguna opinión que pueda ofrecer puntos de vista alternativos. En cuanto a la retransmisión de directos “en vivo” de las personas encuestadas, una mayoría (75.3 %) no suele utilizar dicha funcionalidad con carácter educativo. Con respecto a cuentas vinculadas al grupo de clase si no está el/la docente en el mismo se hace muy pocas veces (28.8 %) mientras que si el/la docente está dentro de dicho grupo-clase, el porcentaje de las personas encuestadas que afirman realizar dicha funcionalidad es aún menor (9.6 %). En cuanto a la realización y publicación de vídeos explicativos, tan solo el 15.1 % suele hacerlo e indican que es de manera eventual y/o rutinaria, frente al 84.9 % que dice no utilizar esta vía.

Los estadísticos obtenidos se pueden ver en la tabla 3. Los resultados muestran que esta aplicación no es muy utilizada por los participantes con fines educativos ( $M_o=1$  en todos los parámetros, excepto en “Buscar información” y “ayuda a compañeros/as” que presentan  $M_o=2$ ). De igual modo se observa una  $M=1.78$  y  $D_t=.758$  en la mayoría de los ítems, exceptuando uno de ellos (“Grupo de clase con el docente”) que su media es inferior ( $M=1.30$ ).



**TABLA 3.** Estadísticos relacionados con el uso educativo de *Instagram*

| USO <i>INSTAGRAM</i>     | MEDIA | MEDIANA | MODA | DESV. TÍPICA | VARIANZA |
|--------------------------|-------|---------|------|--------------|----------|
| Busco información        | 1.97  | 2.00    | 2    | .833         | .694     |
| Suelo pedir ayuda        | 1.86  | 2.00    | 2    | .805         | .648     |
| Aporto mi opinión        | 2.18  | 2.00    | 1    | 1.005        | 1.010    |
| Envío documentos         | 1.78  | 2.00    | 1    | .854         | .729     |
| Hago vídeo-llamadas      | 1.79  | 1.00    | 1    | 1.054        | 1.110    |
| Realizo y mando vídeos   | 1.52  | 1.00    | 1    | .884         | .781     |
| Grupo clase sin profesor | 1.79  | 1.00    | 1    | 1.067        | 1.138    |
| Grupo clase con profesor | 1.30  | 1.00    | 1    | .758         | .575     |

Fuente. Elaboración propia

### 3.3.3. *Twitter*

Como ya se ha indicado, el 71.1 % de los sujetos encuestados afirman tener creado un perfil en esta red social. Los resultados indican que la mayoría del alumnado participante (73.7 %) no utiliza esta red social con fines educativos. De forma desglosada, el 85.5 % de la muestra no utiliza esta red social para buscar información en base a los hilos que se puedan crear o a los perfiles que puedan seguir. Además, la ayuda es prácticamente inexistente en dicha plataforma, ya que el 92.7 % afirma no utilizarla para tal fin, así como aportar opiniones que puedan esclarecer diversos puntos de vista (85.5 % de los sujetos encuestados). De la misma manera, este canal no se usa o se usa eventualmente para enviar o acceder a documentación a través de vínculos e hipervínculos (87.3 %). En lo que concierne a la creación de cuentas de grupos, el 87.3 % no tiene un grupo establecido en esta red social con sus compañeros/as y los grupos en los que el/la docente participa son prácticamente inexistentes (96.4 % de la muestra lo afirma). En cuanto a la realización y publicación de vídeos explicativos el 92.7 % no los hace explícitos por esta red social.

Los estadísticos (ver tabla 4) se sitúan en  $M= 1.18$ ,  $Mo = 1$  y  $Dt = .547$ ; es decir, que esta red social se utiliza, con fines educativos, menos que las anteriores.

**TABLA 4.** Estadísticos relacionados con el uso educativo de *Twitter*

| USO <i>TWITTER</i>       | MEDIA | MEDIANA | MODA | DESV. TÍPICA | VARIANZA |
|--------------------------|-------|---------|------|--------------|----------|
| Busco información        | 1.62  | 1.00    | 1    | .733         | .537     |
| Suelo pedir ayuda        | 1.36  | 1.00    | 1    | .620         | .384     |
| Aporto mi opinión        | 1.56  | 1.00    | 1    | .788         | .621     |
| Envío documentos         | 1.49  | 1.00    | 1    | .767         | .588     |
| Realizo y mando vídeos   | 1.22  | 1.00    | 1    | .629         | .396     |
| Grupo clase sin profesor | 1.36  | 1.00    | 1    | .802         | .643     |
| Grupo clase con profesor | 1.18  | 1.00    | 1    | .547         | .300     |

Fuente. Elaboración propia

### 3.3.4. TikTok

En esta red social, el 53.9 % de los sujetos encuestados afirman tener creado un perfil. Los datos obtenidos indican que la mayoría de los estudiantes encuestados no llevan a cabo un uso educativo de esta red social (75 %). En cuanto a la búsqueda de información, el 83.3 % de los sujetos señala no utilizar esta red con dicha finalidad. Del mismo modo ocurre con el parámetro “ayuda” ya que el 90.5 % no usa o usa eventualmente esta red social para ayudarse mutuamente, así como aportar opiniones para tener en cuenta diferentes puntos de vista a nivel educativo (81% de los sujetos encuestados). En lo que respecta al envío de documentación a través de vínculos e hipervínculos el 92.9 % de la muestra seleccionada no utiliza esta red social para tal fin. Así mismo ocurre con la realización y publicación, en esta red social, de vídeos explicativos (95.2 %). Finalmente, en lo que respecta a la creación de grupos de clase, los sujetos encuestados afirman que no tienen un grupo establecido en dicha red social ya sea sin docente (81%) o con docente (88.1 %).

Los estadísticos (ver tabla 5) confirman que esta red social no se utiliza, a nivel práctico, con fines educativos ( $M= 1.18$  y  $Mo =1$ ,  $Dt =.520$ ).

**TABLA 5.** Estadísticos obtenidos en relación con el uso educativo de *TikTok*

| USO TIKTOK               | MEDIA | MEDIANA | MODA | DESV. TÍPICA | VARIANZA |
|--------------------------|-------|---------|------|--------------|----------|
| Busco información        | 1.64  | 1.00    | 1    | .759         | .577     |
| Suelo pedir ayuda        | 1.40  | 1.00    | 1    | .734         | .539     |
| Aporto mi opinión        | 1.48  | 1.00    | 1    | .862         | .743     |
| Envío documentos         | 1.33  | 1.00    | 1    | .612         | .374     |
| Realizo y mando vídeos   | 1.21  | 1.00    | 1    | .520         | .270     |
| Grupo clase sin profesor | 1.29  | 1.00    | 1    | .673         | .453     |
| Grupo clase con profesor | 1.17  | 1.00    | 1    | .537         | .289     |

Fuente. Elaboración propia

### 3.3.5. Facebook

Como ya se ha señalado anteriormente, los datos indican que el 64.5 % de los sujetos encuestados tiene creado un perfil en esta red social, pero cuando se consulta si la usan con fines educativos, la mayoría (93.4 %) indica que no. Asimismo, los resultados obtenidos muestran que en esta red social prácticamente no se busca información, aunque haya grupos o páginas que puedan seguir (79.6 %). Lo mismo ocurre en relación con la ayuda a los demás compañeros/as del aula, y la aportación de conocimientos a través de esta red social (63.3 % y 65.3 %, respectivamente). Los resultados indican que apenas existe la creación de grupos en esta red social, independientemente de si el/la docente está integrado en el mismo o no (81.6 % y 87.8 %, respectivamente). Asimismo, tampoco se utiliza esta red social para publicar y/o compartir documentos o información elaborada por los estudiantes, (85.7%).

Los estadísticos (ver tabla 6) indican que el uso de esta red social, dentro de las aulas es mínimo (Media = 2,  $Mo =1$  y  $DT= .694$ ).

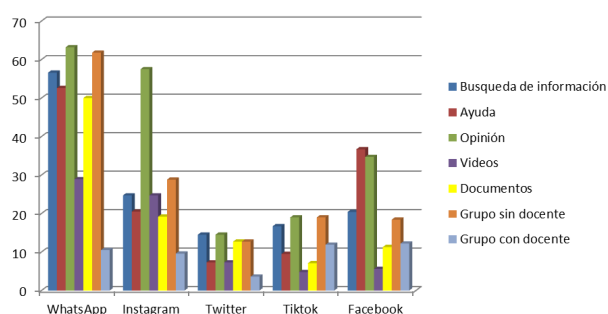
**TABLA 6.** Estadísticos obtenidos en relación con el uso educativo de Facebook

| USO FACEBOOK             | MEDIA | MEDIANA | MODA | DESV.TÍPICA | VARIANZA |
|--------------------------|-------|---------|------|-------------|----------|
| Busco información        | 1.67  | 1.00    | 1    | .899        | .808     |
| Suelo pedir ayuda        | 1.59  | 1.00    | 1    | .911        | .830     |
| Aporto mi opinión        | 1.65  | 1.00    | 1    | .911        | .981     |
| Envío documentos         | 1.61  | 1.00    | 1    | .837        | .701     |
| Hago vídeo-llamadas      | 1.49  | 1.00    | 1    | .916        | .838     |
| Realizo y mando vídeos   | 1.22  | 1.00    | 1    | .621        | .386     |
| Grupo clase sin profesor | 1.33  | 1.00    | 1    | .774        | .599     |
| Grupo clase con profesor | 1.27  | 1.00    | 1    | .758        | .574     |

Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 2 se recogen los usos educativos indicados para cada una de las redes sociales señaladas.

**GRÁFICA 2.** Usos educativos según redes sociales



## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En líneas generales, se puede concluir que la mayoría del alumnado universitario utiliza, para el acceso a sus redes sociales el *Smartphone* o el ordenador (portátil o de sobremesa),

Los estudiantes universitarios tienen creado un perfil en las redes sociales principales (siguiendo el informe elaborado por Ditrendia, 2020), siendo *WhatsApp* la que triunfa, seguida de *Instagram* y *Twitter*.

Estos resultados coinciden con otros estudios previos en los que se destaca la versatilidad, funcionalidad y uso de *WhatsApp*, describiéndola como la más popular y la de mayor crecimiento, no solo entre los jóvenes (Ditrendia, 2020; Suárez Lantarón, 2018). Asimismo, autores como Dans y Muñoz (2016), Peña et al. (2018) o Rodríguez et al. (2017) también destacan el uso educativo de redes sociales como *Facebook* o *Twitter*

Se confirma también que, a nivel general, el uso educativo de las redes sociales se está incrementando. Estudios como el de Espuny et al. (2011) o el de Islas y Carranza (2011) corroboran que el alumnado universitario maneja perfectamente las redes sociales en cualquier contexto que se precie, y que, en consecuencia, las aproveche para obtener información sobre las asignaturas o materias de clase, como almacenamiento, recuperación o uso de la misma. Sin embargo, no debemos olvidar, como se indica en el estudio de Flores et al. (2009) que el uso de las redes sociales también supone un incremento de valores que se están perdiendo de forma paulatina, reforzando, por ende, el currículo oculto.

Los resultados muestran que la mayoría del alumnado universitario utiliza con fines educativos, principalmente, la red social *WhatsApp*. Este aspecto puede deberse a que dicha aplicación (disponible en multitud de sistemas operativos, así como su fácil instalación en diversidad de dispositivos) integra una gran

variedad de funcionalidades y formatos, algo ya destacado por autores como Bouhnik y Deshen (2014), Gómez del Castillo (2017) o Padrón (2013). Entre los usos educativos que hacen de dicha red está compartir documentos, información o establecer grupos de clase (con o sin profesor). Algunos estudios justifican este crecimiento en el uso debido a su facilidad de manejo, su inmediatez y bajo coste (Suárez Lantarón, 2018). Del mismo modo, el uso de esta red social es muy eficaz para la implementación de estrategias de enseñanza/aprendizaje dentro de las aulas de manera asincrónica (Padrón, 2013) además de fomentar los *flashcards online*, donde el estudiantado se ayuda de manera recíproca, todo ello, gracias a la introducción de los *Smartphone* en las aulas universitarias, proceso que cada vez es más relevante, promoviendo el *mobile-learning* (Gómez del Castillo, 2017).

Hay que destacar que *Instagram*, a pesar de que no ofrece tantas posibilidades como *WhatsApp*, está incrementado su uso en el ámbito educativo, está ganando en participación y el alumnado cada vez tiene una implicación didáctica mayor (Ruiz San Miguel et al., 2020). De hecho, se encuentran estudios (Bonilla et al., 2020; Gil, & Calderón, 2021; González León, 2021) que muestran algunas de las potencialidades que puede llegar a tener esta red social, si se aplica de manera adecuada, con el fin de que pueda tener una mayor reciprocidad dentro de las aulas universitarias, como por ejemplo la subida de información o la creación de álbumes acorde a una temática específica, entre otras (Alcívar, 2020).

Otras redes sociales como *Facebook*, *Twitter* o *TikTok* no se suelen usar o se usan de una manera más eventual con fines educativos. Este aspecto coincide con una menor implicación por parte del estudiantado universitario en dichas redes (como se ha visto en los resultados) y, quizá también del profesorado. Sin embargo, al igual que ocurre con la red social *Instagram*, en estas otras redes se está iniciando de forma paulatina una implicación didáctica que impone una serie de funcionalidades relevantes, dentro de las aulas universitarias, como las que propone Alcívar (2020) o algunas de las que han sido implementadas en tiempos de confinamiento durante la pandemia y compartidas en espacios de divulgación.

De todo lo expuesto se puede concluir que las redes sociales se encuentran presentes en el ámbito educativo y se abren camino, cada vez más, para incorporar nuevas posibilidades didácticas: compartir información o ser un medio para apoyarse y ayudarse entre el alumnado universitario.

Finalmente, hay que señalar que este estudio presenta una serie de limitaciones, comenzando por la muestra, la cual puede considerarse insuficiente para hacer una generalización de resultados. Por ello, se propone como futuras líneas de investigación: ampliar dicha muestra, no solo en número, sino también incluyendo otros campus que permita comparar resultados no solo a nivel nacional, sino también internacional. Se propone, también, revisar las potencialidades, tanto metodológicas como didácticas de cada una de las redes sociales expuestas en el presente estudio e incorporar otras, más novedosas y de más impacto social.

## 5. REFERENCIAS

- Albert, O., & Hernández, M.A. (2020). *Uso de las redes sociales. Cuestionario para adolescentes*. Universidad de Murcia. <http://hdl.handle.net/10201/57088>
- Abella, V., & Delgado, V. (2015). Aprender a usar Twitter y usar Twitter para aprender. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 19(1), 364–378.
- Aguilar del Castillo, M. C. (2017). Las redes sociales profesionales y el empleo. En M. Rodríguez Piñero Royo y M. Hernández Bejarano (Eds.), *Economía colaborativa y trabajo en plataforma: realidades y desafíos* (pp. 295–329). Editorial Bazarzo.
- Alcívar, A. M. (2020). Usos educativos de las principales redes sociales: el estudiante que aprende mientras navega. *Revista*

- científica ecociencia*, 7, 1–14. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.70.294>
- Barrios, M., & Cosculluela, A. (2013). Fiabilidad. En J. Meneses (coord.), *Psicometría* (pp. 75–140). UOC.
- Becerra, M.-T., & Martín, F. (2015). Visión de las plataformas virtuales de enseñanza y las redes sociales por los usuarios estudiantes universitarios. Un estudio descriptivo. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (47), 223–230. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.15>
- Bonilla, M., Vizcaíno, A., & Valle, A. L. (2020). Instagram y diversidad recursos y usos didácticos de profesores en Educación Especial. En I. Aguaded Gómez y A. Vizcaíno Verdú (Eds.), *Redes sociales y ciudadanía: hacia un mundo ciberconectado y empoderado* (pp. 161–168). Alfamed.
- Bouhnik, D., & Deshen, M. (2014). WhatsApp Goes to School: Mobile Instant Messaging between Teachers and Students. *Journal of Information Technology Education*, 13, 217–231. <https://doi.org/10.28945/2051>
- Caldevilla Domínguez, D. (2010). Las Redes Sociales. Tipología, uso y consumo de las redes 2.0 en la sociedad digital actual. *Documentación de Las Ciencias de La Información*, 33, 45–68.
- Casado, C., & Ciudadreal, G. (2021). Educación en redes sociales. Instagram. *Cuadernos de Pedagogía*, (516), 129–134.
- Catalán-Matamoras, D. (2020). La comunicación sobre la pandemia del COVID-19 en la era digital: manipulación informativa, fake news y redes sociales. *Revista española de comunicación en salud*, 5–8. <https://doi.org/10.20318/recs.2020.5531>
- Cazarez, J. L., Rojas, J. C., & Marieliza, G. (2016). Twitter en la Educación. *Revista Publicando*, 3(9), 238–249.
- Chávez Martínez, J.J. (2014). Las redes sociales en educación superior. *Educación y Desarrollo Social*, 8(1), 102–117.
- Colás, P., González, T., & de-Pablos-Pons, J. (2013). Young People and Social Networks: Motivations and Preferred Uses. *Comunicar*, 20(40), 15–23. <https://doi.org/10.3916/C40-2013-02-01>
- Colomo, E., & Aguilar, Á. I. (2019). ¿Qué tipo de maestro valora la sociedad actual? Visión social de la figura docente a través de twitter. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 71(4), 9–24. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2019.70310>
- Cubo, S., Martínez, B., & Ramos, J. L. (2020). *Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud*. Pirámide.
- Dans, I., & Muñoz, P. C. (2016). Las redes sociales como motivación para el aprendizaje: opinión de los adolescentes. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(1), 20–28. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i1.1041>
- Ditrendia (2020). *Informe Mobile en España y en el mundo 2020*. <https://bit.ly/2S9SmrH>
- Espuny, C., González, J., Lleixá, M., & Gisbert, M. (2011). Actitudes y expectativas del uso educativo de las redes sociales en los alumnos universitarios. *RUSC, Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 8(1), 171–185. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v8i1.839>
- Flores, J. J., Morán, J. J., & Rodríguez Vila, J. J. (2009). Las Redes Sociales. *Boletín Electrónico de La Unidad de Virtualización Académica*, 1–15.
- Fontana, L. (2020). Pandemic and rearticulation of social relations. *Perifèria. Revista d'investigació i Formació en Antropologia*, 25(2), 101–114. <https://doi.org/10.5565/rev/periferia.770>
- Freytes, M. R. (2017). Twitter como herramienta de aprendizaje en la educación superior europea y latinoamericana: avances, retos. ¿qué está por venir? *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 11(1), 67–75.
- Gallardo, J. A., & López, F. (2020). Twitter como recurso metodológico en Educación Superior: una experiencia educativa con estudiantes de Trabajo Social. *Alteridad*, 15(2), 174–189. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.03>
- García-Martín, J., & García-Sánchez, J.-N. (2015). Use of Facebook, Tuenti, Twitter and Myspace among young Spanish people. *Behaviour & Information Technology*, 34(7), 685–703. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2014.993428>
- García Santillán, D. M., Giménez, C., & Erzen, B. (2020). Una experiencia de aprendizaje colaborativo para potenciar las prácticas docentes: comunidad atenea y enseñar con TikTok. *Revista Tecnologías Na Educação*, 34, 1–12.
- Ghounane, N. (2020). Moodle or Social Networks: What Alternative Refuge is Appropriate to Algerian EFL Students to Learn

- during Covid-19 Pandemic. *Arab World English Journal*, 11(3), 21–41. <https://doi.org/10.24093/awej/vol11no3.2>
- Gil, R., & Calderón, D. (2021). El uso de las redes sociales en educación: una revisión sistemática de la literatura científica. *Digital Educational Review*, 40, 82–109.
- Gómez-Aguilar, M., Roses, S., & Farias, P. (2012). The Academic Use of Social Networks among University Students. *Comunicar*, 19(38), 131–138. <https://doi.org/10.3916/C38-2011-03-04>
- Gómez del Castillo, M.-T. (2017). Utilización de Whatsapp para la Comunicación en Titulados Superiores. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 15(4), 51–65. <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.4.003>
- González Fernández, S., Zayas, A., & Guil, R. (2015). Relaciones personales en la sociedad de las redes sociales virtuales. *Revista de Estudios Socioeducativos RESED*, 3, 34–49. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_estud\\_socioeducativos.2015.i3.04](https://doi.org/10.25267/Rev_estud_socioeducativos.2015.i3.04)
- González León, C. (2021). Instagram: mecanismo de innovación para la educación universitaria. *Cuadernos Jurídicos Del Instituto de Derecho Iberoamericano*, 1, 476–487.
- Hernández Plaza, A. (2021). Píldoras históricas en TikTok. Explorando una nueva forma de enseñanza en la era de las redes. *Revista UNES. Universidad, Escuela y Sociedad*, 10, 92–99. <https://doi.org/10.30827/unes.i10.17808>
- Herrero, P., Conde, J., & Reyes de Cózar, S. (2021). Spanish adolescents and fake news: level of awareness and credibility of information. *Culture and Education*, 33(1), 1–27. <https://doi.org/10.1080/11356405.2020.1859739>
- Huidobro, J. (2007). Tecnologías de información y comunicación. In *Tecnología de información y comunicación* (pp. 1–22). Materiales docentes. Universidad Politécnica de Madrid.
- Islas, C., & Carranza, M. del R. (2011). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa? *Apertura*, 3(2), 1–18.
- López de la Madrid, M. C., Flores, K., & Espinoza de los Monteros, A. (2015). Diversidad de usos de Facebook en la educación superior. Análisis desde un caso de estudio. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 1(2), 106–114. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2015.v1i2.1040>
- Martín, R., & Simkin, H. (2021). Adaptación y validación al español del cuestionario de involucramiento en redes sociales digitales. *ACADEMO Revista de Investigación En Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(2), 159–164. <https://doi.org/10.30545/academo.2021.jul-dic.5>
- Molina, A. M., Roque, L., Garcés, B. R., Rojas, Y., Dulzaides, M. E., & Selín, M. (2015). El proceso de comunicación mediado por las tecnologías de la información. Ventajas y desventajas en diferentes esferas de la vida social. *Medisur*, 13(4), 481–493.
- Montes, R., Fernández, A., & Massó, B. (2021). Disrupción Pedagógica en Educación Secundaria a través del uso analógico de Instagram: #Instamitos, un estudio de caso. *Revista Complutense de Educación*, 32(3), 427–438. <https://doi.org/10.5209/iced.70399>
- Muñoz, M. del M., Fragueiro, M. S., & Ayuso, M. J. (2013). La importancia de las redes sociales en el ámbito educativo. *Escuela Abierta*, 16, 91–104.
- Padrón, C. J. (2013). Estrategias didácticas basadas en aplicaciones de mensajería instantánea Whatsapp exclusivamente para móviles (Mobile Learning) y el uso de la herramienta para promover el aprendizaje colaborativo. *Eduweb, Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2), 123–134.
- Peña, M. Á., Rueda, E., & Pegalajar, M. C. (2018). Posibilidades didácticas de las redes sociales en el desarrollo de competencias de educación superior: percepciones del alumnado. *Pixel-Bit*, (53), 239–252. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.16>
- Real Pérez, I., Leyva, A. B., & Heredia, J. A. (2014). Uso e impacto de las redes sociales en las estrategias de marketing de lasPyME s. *Revista de Investigación Académica Sin Frontera*, 7(19), 1–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.46589/rdiasf.v0i19.47>
- Rodríguez, M. R., López, A., & Martín, I. (2017). Percepciones de los estudiantes de Ciencias de la Educación sobre las redes sociales como metodología didáctica. *Pixel-Bit*, (50), 77–93. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i50.05>
- Rodríguez, J., & Reguant, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de

- Cronbach. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1–13. <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>
- Rodríguez Francisco, C. (2021). TikTok como entorno virtual de aprendizaje [Trabajo Fin de Grado, Universidad de La Laguna]. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/25054>
- Ruiz San Miguel, F. J., Ruiz Gómez, L. A., Hinojosa, M., & Maldonado, M. (2020, junio 24-27). *Uso de Instagram como herramienta de debate y aprendizaje* [Comunicación]. 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Sevilla, España. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/19673>
- Sánchez Fernández, M. D., Rodríguez, C., & Rodríguez, M.-M. (2016). Búsqueda de empleo mediante las redes sociales: Generación Digital. En J.R. Araujo, V.A. Martínez, M.M. Rodríguez, I. Puentes, J. Yaguache y E. Sánchez (Eds.), *De los medios y la comunicación de las organizaciones a las redes de valor. Actas del II Simposio de la Red Internacional de Investigación de Gestión de la Comunicación* (pp. 471–486). XESCOM.
- Silva, J. E., & Lázaro, J. L. (2020). La competencia digital de la ciudadanía, una necesidad creciente en una sociedad digitalizada. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 73, 37–50. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1743>
- Solano, I. M., García-Tudela, P. A., & Sánchez-Vera, M. del M. (2021). Uso de Facebook en Educación Superior: análisis de la relación entre participación y calificaciones. *Digital Educational Review*, 40, 1–16.
- Soriano, E., Cala, V. C., & Bernal, C. (2019). Factores socioculturales y psicológicos en el Sexting adolescente: Un estudio transcultural. *Revista de Educación*, 384, 175–197. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-384-407>
- Suárez Lantarón, B. (2018). Whatsapp: su uso educativo, ventajas y desventajas. *Revista de Investigación En Educación*, 16(2), 121–135.
- Suárez Lantarón, B., & García-Perales, N. (2021). Covid-19: La brecha (digital) educativa a través de la prensa. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 11, 53–68. <https://doi.org/10.6018/riite.475881>
- Tur, G., Marín, V., & Carpenter, J. (2017). Uso de Twitter en educación superior en España y Estados Unidos. *Comunicar*, 25(51), 19–28. <http://dx.doi.org/10.3916/C51-2017-02>

## ANEXO I. Cuestionario

### CUESTIONARIO SOBRE LOS USOS EDUCATIVOS DE LAS REDES SOCIALES

El objetivo de este cuestionario es explorar cuáles son los usos educativos que han desempeñado las redes sociales en las aulas, además de explorar cuál es la red social o redes sociales más utilizadas dentro de las aulas. Los datos recogidos serán utilizados para el desarrollo de un TFM, por lo que tu opinión es importante.

Este cuestionario se completa online (a través de Google forms) de forma anónima e individual

Agradecemos de antemano la dedicación de tu tiempo y colaboración.

#### DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Estos datos son confidenciales, solo para uso del trabajo de investigación

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo:  Hombre  Mujer

Titulación que cursas actualmente:

Curso académico más alto en el que estás matriculado:  Primero |  Segundo |  Tercero |  Cuarto

#### DIMENSIÓN 1 : CUESTIONES GENERALES SOBRE LAS REDES SOCIALES

Por favor, marca la opción con la que te sientas más identificado/a

¿Cuánto tiempo dedicas/utilizas las redes sociales?

1h-3h.

4h-6h.

7h-9h.

10h-12h.

+12h.

¿Qué dispositivo utiliza habitualmente para acceder a las redes sociales?

- Smartphone
- Tablet
- iPad
- Ordenador
- Smart-TV
- Otros

(En el caso de responder Otros, especificar cuál) \_\_\_\_\_

¿En qué redes sociales tienes creado un perfil?

- Facebook
- Instagram
- Twitter
- WhatsApp
- TikTok
- Otras (Especificar) \_\_\_\_\_

¿Cuál es la red social que utilizas con más frecuencia?

- Facebook.
- Instagram.
- Twitter.
- WhatsApp.
- TikTok.
- Otras (Especificar) \_\_\_\_\_

**DIMENSIÓN 2 : USOS EDUCATIVOS DE LAS REDES SOCIALES**

Responde marcando aquella opción con la que te sientes más identificado/a, siendo 1 = Nada; 2 = Poco; 3 = Mucho y 4= Siempre.

| <b>Tengo perfil en WhatsApp</b>                                                      | <b>SI</b> |   | <b>NO</b> |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-----------|---|
| En el caso afirmativo, responda a las siguientes cuestiones                          | 1         | 2 | 3         | 4 |
| Busco información que me ayude a la realización de las tareas propuestas.            |           |   |           |   |
| Suelo pedir ayuda a mis compañeros/as de clase.                                      |           |   |           |   |
| Contacto con mis compañeros a través de esta red social para la resolución de dudas. |           |   |           |   |
| Envío documentos y enlaces (de información) de las asignaturas.                      |           |   |           |   |
| Hago videollamadas individuales y/o grupales para realizar los trabajos.             |           |   |           |   |
| Pertenezco a un grupo de clase donde está el/la docente.                             |           |   |           |   |
| Pertenezco a un grupo de clase donde no está el/la docente.                          |           |   |           |   |
| Realizo y comparto vídeos explicativos                                               |           |   |           |   |
| <b>Tengo perfil en Facebook</b>                                                      | <b>SI</b> |   | <b>NO</b> |   |
| En el caso afirmativo, responda a las siguientes cuestiones                          | 1         | 2 | 3         | 4 |
| Busco información que me ayude a la realización de las tareas propuestas.            |           |   |           |   |
| Suelo pedir ayuda a mis compañeros/as de clase.                                      |           |   |           |   |
| Contacto con mis compañeros a través de esta red social para la resolución de dudas. |           |   |           |   |
| Envío documentos y enlaces (de información) de las asignaturas.                      |           |   |           |   |
| Pertenezco a un grupo de clase donde está el/la docente.                             |           |   |           |   |
| Pertenezco a un grupo de clase donde no está el/la docente.                          |           |   |           |   |
| Realizo y comparto vídeos explicativos                                               |           |   |           |   |
| <b>Tengo perfil en Instagram</b>                                                     | <b>SI</b> |   | <b>NO</b> |   |
| En caso afirmativo, responda a las siguientes cuestiones                             | 1         | 2 | 3         | 4 |
| Busco información que me ayude a la realización de las tareas propuestas.            |           |   |           |   |
| Suelo pedir ayuda a mis compañeros/as de clase.                                      |           |   |           |   |
| Contacto con mis compañeros a través de esta red social para la resolución de dudas. |           |   |           |   |
| Envío documentos y enlaces (de información) de las asignaturas.                      |           |   |           |   |
| Hago videollamadas individuales y/o grupales para realizar los trabajos.             |           |   |           |   |
| Pertenezco a un grupo de clase donde está el/la docente.                             |           |   |           |   |
| Pertenezco a un grupo de clase donde no está el/la docente.                          |           |   |           |   |
| Realizo y comparto vídeos explicativos                                               |           |   |           |   |



| <b>Tengo perfil en Twitter</b>                                                       |  | <b>SI</b> |   | <b>NO</b> |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|---|-----------|---|
| En caso afirmativo, responda a las siguientes cuestiones                             |  | 1         | 2 | 3         | 4 |
| Busco información que me ayude a la realización de las tareas propuestas.            |  |           |   |           |   |
| Suelo pedir ayuda a mis compañeros/as de clase.                                      |  |           |   |           |   |
| Contacto con mis compañeros a través de esta red social para la resolución de dudas. |  |           |   |           |   |
| Envío documentos y enlaces (de información) de las asignaturas.                      |  |           |   |           |   |
| Pertenezco a un grupo de clase donde está el/la docente.                             |  |           |   |           |   |
| Pertenezco a un grupo de clase donde no está el/la docente.                          |  |           |   |           |   |
| Realizo y comparto vídeos explicativos                                               |  |           |   |           |   |
| <b>Tengo perfil en TikTok</b>                                                        |  | <b>SI</b> |   | <b>NO</b> |   |
| En caso afirmativo, responda a las siguientes cuestiones                             |  | 1         | 2 | 3         | 4 |
| Busco información que me ayude a la realización de las tareas propuestas.            |  |           |   |           |   |
| Suelo pedir ayuda a mis compañeros/as de clase.                                      |  |           |   |           |   |
| Contacto con mis compañeros a través de esta red social para la resolución de dudas. |  |           |   |           |   |
| Envío documentos y enlaces (de información) de las asignaturas.                      |  |           |   |           |   |
| Pertenezco a un grupo de clase donde está el/la docente.                             |  |           |   |           |   |
| Pertenezco a un grupo de clase donde no está el/la docente.                          |  |           |   |           |   |
| Realizo y comparto vídeos explicativos                                               |  |           |   |           |   |

# Aprendizaje basado en juegos para aprender una segunda lengua en educación superior

*Game-based learning for second language acquisition in higher education*

RECIBIDO 21/11/2021 ACEPTADO 15/01/2022 PUBLICADO 01/12/2022

 Alicia González Pérez

Universidad de Extremadura, España

[aliciagp@unex.es](mailto:aliciagp@unex.es)

 Alicia Álvarez Serrano

Universidad de Extremadura, España

[aalvareznj@alumnos.unex.es](mailto:aalvareznj@alumnos.unex.es)

## RESUMEN

Los juegos digitales ofrecen una plataforma prometedora para involucrar al alumnado en la práctica de un segundo idioma. Recientemente, académicos de renombre han hecho aportaciones en sus investigaciones sobre los beneficios del aprendizaje basado en juegos: De ahí que en esta investigación se trata de encontrar hallazgos empíricos que nos den luz sobre la efectividad de los juegos en el aprendizaje de una segunda lengua. Para ello, se ha realizado una revisión sistemática de literatura de artículos científicos indexados en Web of Science y Scopus atendiendo a diversos criterios de inclusión / exclusión. En total, se ha contado con una muestra de diez artículos científicos que cumplen todos los criterios de inclusión / exclusión, y que han servido para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas. Tras un minucioso análisis, se han resaltado evidencias sobre las implicaciones pedagógicas del digital game-based learning en el aprendizaje de una segunda lengua y los efectos en el desarrollo de habilidades y/o aspectos lingüísticos. De los resultados se extrae que es importante que los docentes seleccionen el juego, de acuerdo con el tipo de competencias que se quiere trabajar, para que el aprendizaje sea significativo y motivante. Para ello, es necesario que el profesorado promueva oportunidades de interacción entre compañeros, que favorezcan la práctica de una segunda lengua, y que ofrezca ayuda adicional al alumnado que nunca ha jugado al juego seleccionado para el aprendizaje de una segunda lengua.

**PALABRAS CLAVE** Aprendizaje basado en juegos, revisión sistemática de literatura, segundas lenguas, educación superior.

## ABSTRACT

Digital games offer a promising platform to engage students in second language practice. Recently, leading academics have made research contributions on the benefits of game-based learning. Hence, this study aims to gather empirical findings that shed light on the effectiveness of games in second language learning. To do this, a systematic literature review of scientific articles indexed in Web of Science and Scopus has been carried out, considering various inclusion/exclusion criteria. In total, ten scientific articles that meet all the inclusion/exclusion criteria have formed the sample and have served to answer the research questions posed. After a thorough analysis, evidence on both the pedagogical implications of digital game-based learning in second language acquisition and the effects of this form of learning on the development of skills and/or

linguistic aspects stands out. Based on the results, it can be concluded that it is important for teachers to select games according to the type of competences they want to work on so that learning is meaningful and motivating. To this end, it is necessary for teachers to promote opportunities for interaction between peers that encourage second language practice and to offer additional help to students who have never played the game selected for second language learning.

**KEYWORDS** Game Based Learning, systematic literature review, second languages, higher education.

## 1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital de la sociedad exige a los profesionales de la educación desarrollar acciones dinamizadoras que favorezcan el desarrollo digital en futuras generaciones a través de metodologías innovadoras y activas, y atendiendo al ritmo cambiante de las tecnologías de aprendizaje y su integración en el currículo.

Recientemente, se ha identificado que los juegos digitales tienen el potencial de mejorar el aprendizaje de idiomas (Di Blas, & Paulini, 2014; Brazo et al., 2018), ya que ofrecen la posibilidad de representar mundos virtuales y de presentar objetos y escenas en un contexto multimedia. La Teoría del aprendizaje situado (Lave, & Wenger, 1991) sostiene que el aprendizaje debe situarse en un contexto específico, en lugar de fuera de contexto. Sin embargo, para aquellos estudiantes que tienen dificultades para moverse a esos contextos, el aprendizaje basado en juegos es una alternativa que les beneficia y permite integrar los conocimientos y habilidades necesarias para aprender una segunda lengua de manera significativa. Los juegos digitales podrían simular contextos de aprendizaje y ejemplos concretos, donde aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas de una segunda lengua en una situación mediada por la tecnología.

De ahí que, en la última década, tanto investigadores como educadores han enfocado sus investigaciones en el uso de videojuegos, *serious games*, juegos digitales, así como, en la aplicación de metodologías activas e innovadoras de aprendizaje, como el aprendizaje basado en juegos digitales (*digital game-based learning*), para favorecer el aprendizaje en red y autónomo, motivar a las nuevas generaciones, e involucrarlas en su propio aprendizaje. Según Casañ-Pitarch (2018) la mayoría del alumnado dispone de sus propios *smartphones*, *tablets* y ordenadores portátiles para conectarse a la red. Esto junto con la universalización de los *smartphones*, la mejora de las conexiones a Internet, la diversidad de videojuegos gratuitos, su bajo coste, así como, la facilidad de acceso a aplicaciones educativas en las tiendas digitales o *e-stores*, son las claves para repensar un modelo educativo donde se incluyan estas tecnologías para el aprendizaje de una segunda lengua. Godwin-Jones (2014) señala que, actualmente, los videojuegos juegan un papel importante en la vida cotidiana de los jóvenes y adolescentes de países desarrollados, y por tanto estas tecnologías no deben quedarse fuera de la batería de recursos digitales para el aprendizaje. La educación siempre ha intentado dar respuesta a las necesidades de la sociedad, y por ello, el nuevo enfoque pedagógico como es el *game-based learning* gana importancia a la hora de motivar y conectar con la nueva generación de estudiantes, conocidos como nativos digitales, *millennials*, generación Z, entre otras acepciones. Así pues, el aprendizaje de una segunda lengua a través de la metodología *game-based learning* es un tema de especial interés, que favorece la innovación docente y el uso de la tecnología, y proporciona un aprendizaje significativo, eficiente y motivador al alumnado del futuro.

### 1.1. Digital game-based learning para una segunda lengua

El desarrollo tecnológico sufrido en los últimos años ha incrementado las oportunidades de interacción humanas en un mundo global. A través de plataformas en línea, estudiantes de todo el mundo participan en diferentes tipos de actividades de intercambio y comunicación. Esto unido a que la tecnología digital ha aumentado las posibilidades de una comunicación intercultural, también ha propiciado oportunidades para el aprendizaje de idiomas.

Según del Moral et al. (2018) la metodología *game-based learning* es “an innovative methodology that takes advantage of the educational potential offered by video games in general and serious games in particular to boost training processes, thus making it easier for users to achieve motivated learning” (2018, p. 31). Es decir, es una metodología que aprovecha el potencial que ofrecen los videojuegos y los juegos serios para mejorar la enseñanza y promover el aprendizaje de una forma más motivante.

Laamarti et al. (2014) alegan que los atributos típicos de los videojuegos como los desafíos, el control, la fantasía, etc. aumentan el interés, la motivación, la adquisición y retención de conocimientos, la eficacia del aprendizaje y además desarrollan habilidades como la resolución de problemas, la argumentación científica, la participación, y el pensamiento crítico (Del Moral et al., 2018; Filsecker, & Hickey, 2014; Squire, & Jan, 2007). Pero en el mundo de los videojuegos también hay autores que han destacado algunos aspectos negativos como son la adicción, estereotipos sexistas o el propio desconocimiento de los adultos (Chacón et al., 2017; Cortés-Picazo, 2016). A pesar de todo lo expuesto, el uso de videojuegos en la educación formal genera gran expectación y por ello vale la pena adentrarse en conocer las posibilidades educativas de la aplicación de la metodología *digital game-based learning*.

El aumento de investigaciones sobre el aprendizaje de lenguas basado en videojuegos, conocido como *game-based language learning*, implica la mejora de la competencia comunicativa en estudiantes (Wang, 2020). *Digital game-based language learning* (DGBLL) hace referencia al diseño y uso de una variedad diversa de videojuegos digitales con el propósito de aprender o enseñar una segunda lengua (Hung et al., 2016). Los estudiantes de lenguas actuales son nativos digitales, por lo que sus necesidades y preferencias a la hora de aprender son muy diferentes a las de anteriores generaciones (Butler, 2015).

La metodología *digital game-based language learning* facilita la adquisición de lenguas gracias a la motivación intrínseca, el abundante input textual y la experiencia interactiva e inmersiva que ofrecen los videojuegos, lo cual favorece que el alumnado tenga una actitud positiva, se involucre en el uso significativo del lenguaje, aumente la interacción y se reduzca la ansiedad (Chen et al., 2018). Asimismo, promueve la adquisición de nuevos términos y formas de lenguaje mediante el desarrollo de mapas mentales en los que el alumnado asocia símbolos, referencias y referentes (Casañ-Pitarch, 2017a).

Por otra parte, además de desarrollar habilidades lingüísticas, los videojuegos para aprender una segunda lengua aumentan el conocimiento cultural, la conciencia intercultural y la competencia comunicativa intercultural del alumnado debido a que los videojuegos brindan oportunidades para experimentar la cultura objetivo, desarrollar conocimiento suficiente sobre una segunda lengua y adquirir la capacitación lingüística para presentarse o hablar con la gente local (Chen, 2016; Johnson, 2010).

La naturaleza de esta metodología hace que el aprendizaje esté centrado en el alumnado, lo cual, en el aprendizaje de una segunda lengua, facilita la transferencia de construcciones lingüísticas a otros contextos (Scholz, & Schulze, 2017). La transferencia de conocimientos, habilidades y actitudes desde los videojuegos

hacia las actividades tanto de la escuela como de la vida real es de vital importancia para que la enseñanza impartida con videojuegos sea eficaz (Tobias, & Fletcher, 2011). Además, como alega Oxford (2015), el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje de lenguas es crucial, y los videojuegos la facilitan ya que es el estudiante el que tienen el control de su aprendizaje (Sykes, & Reinhardt, 2013).

Por tanto, la aplicación práctica de la metodología *game-based language learning* favorece la puesta en práctica de determinadas teorías de adquisición de la lengua, la inmersión lingüística, la eliminación de barreras que afectan al aprendizaje de una segunda lengua, ayuda a reducir la ansiedad durante el proceso de aprendizaje de una segunda lengua, e incrementa el uso de una segunda lengua para interactuar jugando a los videojuegos (Peterson, 2016; Reinders, 2012; Sykes, & Reinhardt, 2013).

## 2. DISEÑO METODOLÓGICO

El alumnado de esta generación es usuario potencial y activo de las tecnologías emergentes, que impactan notablemente en el mundo educativo y en la construcción de las relaciones sociales. Por ello, es importante analizar las implicaciones didácticas que tiene el uso de videojuegos en el aula y, en concreto, el uso de juegos digitales para el aprendizaje de una segunda lengua en educación superior.

Con tal objetivo se ha llevado a cabo una revisión sistemática de literatura de artículos científicos indexados en las bases de datos: Web of Science (WOS) y Scopus. Tal como explican Petticrew y Roberts (2006), una revisión sistemática es:

Systematic reviews are literature reviews that adhere closely to a set of scientific methods that explicitly aim to limit systematic error (bias), mainly by attempting to identify, appraise and synthesize all relevant studies (of whatever design) in order to answer a particular question (or set of questions) (p. 27).

Es decir, una revisión sistemática de literatura tiene como objetivo identificar, evaluar y sintetizar todos los estudios relevantes que existen sobre un tema determinado, para dar respuesta a una pregunta de investigación. Teniendo presente esta definición, se puede decir que este método es el más adecuado para poder analizar esas implicaciones didácticas del *game-based learning*. La realización de esta revisión sistemática de literatura se ha llevado a cabo desde una perspectiva cualitativa, de carácter descriptivo-interpretativa, mediante una búsqueda estructurada de artículos científicos para poder conocer, describir y analizar las implicaciones didácticas más importantes y significativas de la metodología *game-based learning*. Para implementar esta metodología de investigación se ha pasado por cuatro fases que, según Petticrew y Roberts (2006), son búsqueda, evaluación, síntesis y análisis. En la primera fase de búsqueda, se especifica claramente la pregunta de investigación a la que se quiere dar respuesta, se definen claramente los criterios de inclusión / exclusión y, después, se lleva a cabo la búsqueda a través de palabras clave en las bases de datos especificadas. El objetivo final de la fase es obtener una cantidad de documentos que cumplan los criterios que se han especificado y nos aporten datos relevantes para la investigación. Después se pasa a la fase de evaluación en la que, mediante un enfoque formal y sistemático, se extrae información relevante de los estudios esenciales que implica, asimismo, la elaboración de una tabla que describa detalladamente cada estudio elegido que ha cumplido con los criterios. Finalmente, en esta fase se lleva a cabo una evaluación crítica que ayuda a interpretar los datos. Posteriormente, se lleva a cabo la fase de síntesis en la que se integran los estudios mediante una narración sistemática describiendo, informando, tabulando e integrando

los resultados de cada estudio. Por último, se realiza la fase de análisis que, junto a la de síntesis, son las que permiten llegar a los resultados globales sobre el tema estudiado.

Aunque parece que las fases descritas han sido realizadas de forma secuencial, la realidad es que ha sido un proceso de revisión iterativo entre fases.

## 2.1. Preguntas de investigación

Para poder realizar un análisis sobre el estado de la cuestión de la metodología *game-based learning* y delimitar las claves para la introducción de esta metodología para el aprendizaje de segundas lenguas, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- **Pregunta 1:** ¿Cuáles son las implicaciones didácticas en la aplicación de la metodología *game-based learning* para el aprendizaje de una segunda lengua en educación superior?
- **Pregunta 2:** ¿Qué efectos tiene el uso de *game-based learning* para el aprendizaje de una segunda lengua en el desarrollo de las habilidades y/o aspectos lingüísticos?

## 2.2. Protocolo de búsqueda

Para poder dar respuesta a estas preguntas de investigación, los criterios generales que se han tenido en cuenta a la hora de realizar la búsqueda de bibliografía son los siguientes:

**TABLA 1. Criterios de búsqueda**

| CATEGORÍA                    | DESCRIPCIÓN                                                                        | OBSERVACIONES                                                                  |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de documento            | Artículos publicados en revistas científicas                                       |                                                                                |
| Idioma                       | Inglés y español                                                                   | Se incluye la versión en inglés si el artículo se encuentra en los dos idiomas |
| Periodo temporal             | 2017 – 2021                                                                        |                                                                                |
| Nivel educativo              |                                                                                    | Educación superior                                                             |
| Metodología de investigación | Estudios empíricos con métodos cuantitativos y/o cualitativos y artículos teóricos |                                                                                |

Por otro lado, para mejorar las búsquedas, se han tenido en cuenta diferentes criterios de inclusión / exclusión, los cuales, se muestran a continuación:

**TABLA 2. Criterios de inclusión / exclusión**

| CRITERIO                          | DESCRIPCIÓN                                                                                          | OBSERVACIONES                                                                         |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Second language, foreign language | Que aparezca uno de esos descriptores en el título, resumen o palabras clave del artículo científico |                                                                                       |
| Game-based learning               | Que el artículo científico utilice esa metodología                                                   | Se excluyen aquellos que utilicen <i>gamificación</i> y no <i>game-based learning</i> |
| Acceso abierto                    |                                                                                                      | Se excluyen aquellos artículos a los que no ha sido posible acceder                   |

Para realizar la búsqueda de los artículos que han sido seleccionados en esta revisión sistemática de literatura se han utilizado las bases de datos Web of Science y Scopus. Las palabras clave utilizadas para realizar esta búsqueda y delimitarla han sido “game-based learning” junto a “second language” y “university”. Al realizar una primera búsqueda utilizando la combinación de esos términos se obtuvieron 110 resultados en Web of Science y 26 en Scopus; a partir de ahí se fue depurando aún más la búsqueda atendiendo a los criterios generales que se mostraron anteriormente en la Tabla 1. A continuación, en la Tabla 3, se puede ver el protocolo de búsqueda detallado que se ha seguido en cada base de datos para refinar la búsqueda lo máximo posible.

**TABLA 3. Protocolo de búsqueda**

| BÚSQUEDAS   | BASE DE DATOS | PROTOCOLO                                                                                                     | RESULTADOS |
|-------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1º búsqueda | WOS           | Game-based learning AND second language AND university                                                        | 110        |
| 2º búsqueda | WOS           | Game-based learning AND second language AND university<br>- Desde 2017 a 2021                                 | 61         |
| 3º búsqueda | WOS           | Game-based learning AND second language AND university<br>- Desde 2017 a 2021<br>- Artículos de investigación | 35         |
| 1º búsqueda | Scopus        | Game-based learning AND second language AND university                                                        | 26         |
| 2º búsqueda | Scopus        | Game-based learning AND second language AND university<br>- Desde 2017 a 2021                                 | 17         |
| 3º búsqueda | Scopus        | Game-based learning AND second language AND university<br>- Desde 2017 a 2021<br>- Artículos de investigación | 9          |

Finalmente, se han seleccionado un total de 35 artículos científicos en Web of Science y 9 en Scopus. A continuación, se procedió a analizar dichos artículos científicos uno por uno, revisando los resúmenes de cada uno de ellos, con el objetivo de analizar si el contenido estaba relacionado o no con el tema planteado en la revisión sistemática de literatura y comprobar si esos artículos realmente respondían a las preguntas de investigación.

### 2.3. Selección de artículos científicos

En la siguiente fase se pasó a analizar en profundidad los artículos finalmente seleccionados. Para ello, se extrajo y se sintetizó la información más relevante de cada artículo, y se prestó especial atención a los apartados de resultados y discusión para corroborar que había relación clara con la temática y respondían a las preguntas de investigación. Finalmente, y una vez eliminados los duplicados, que fundamentalmente estaban contenidos en Scopus, seleccionamos una muestra de 10 artículos que se detallan en la siguiente Tabla 4.

**TABLA 4. Selección de artículos científicos**

| AUTOR(ES)                                                       | AÑO  | PAÍS           | METODOLOGÍA  | INSTRUMENTO                                                                   | MUESTRA              | SEGUNDA LENGUA | RESULTADOS                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Franciosi, S.                                                   | 2017 | Japón          | Mixta        | Pre-test y post-test                                                          | 84 y 143 estudiantes | Inglés         | Los dos estudios realizados concluyen que usar videojuegos de simulación ayuda a la transferibilidad de vocabulario entre L1 Y L2.                                                                                                                                    |
| Usai, F., O'Neil, K., & Newman, A.                              | 2017 | Canadá         | Cuantitativa | Pre-test y post-test                                                          | 12 participantes     | Español        | Se concluyen ganancias significativas en competencias en la L2.                                                                                                                                                                                                       |
| Ibrahim, K.                                                     | 2017 | Estados Unidos | Cualitativa  | Cuestionarios, observaciones, diarios, entrevistas                            | 6 estudiantes        | Árabe          | Se concluye que es necesario cierto nivel de competencia en la L2 para que la interacción entre jugador y juego sea gratificante y fluida.                                                                                                                            |
| Yamazaki, K.                                                    | 2018 | Estados Unidos | Mixta        | Pre-test y post-test, grabaciones en video, capturas de pantalla, redacciones | 11 estudiantes       | Japonés        | El análisis cuantitativo confirmó una mejora estadísticamente significativa en la adquisición natural de vocabulario; el cualitativo demostró la adquisición de varias capacidades comunicativas específicas del contexto.                                            |
| Grimshaw, J., & Cardoso, W.                                     | 2018 | Canadá         | Mixta        | Pre-test y post-test y entrevistas semiestructuradas                          | 20 estudiantes       | Inglés         | Solo el grupo experimental obtuvo mejoras significativas en fluidez. El juego fue percibido por los participantes como un medio para reducir la ansiedad y fomentar la práctica de la pronunciación.                                                                  |
| Chen, C.-M. Liu, H., & Huang, H.-B.                             | 2019 | Taiwán         | Mixta        | Pre-test y post-test, cuestionario y entrevista                               | 20 estudiantes       | Inglés         | Se concluye que la app <i>Phone Words MEVLA-GF</i> ayuda eficazmente a mejorar el vocabulario en tamaño, adquisición y retención.                                                                                                                                     |
| Chen, H.-J. H., & Hsu, H.-L.                                    | 2020 | Taiwán         | Mixta        | Pre-test y post-test y cuestionario                                           | 66 estudiantes       | Inglés         | Los estudiantes eran más propensos a adquirir las palabras requeridas cuando estas se daban con frecuencia y acompañadas de abundantes pistas contextuales.                                                                                                           |
| Johnson, E., Giroux, A., Merritt, D., Vitanova, G., & Sousa, S. | 2020 | Estados Unidos | Cuantitativa | Pre-test y post-test y encuesta                                               | 69 estudiantes       | Portugués      | Se concluye que lograr un equilibrio entre diversión y contenido educativo es un problema común para los juegos de aprendizaje. Los jugadores del grupo de las <i>flashcards</i> simuladas adquirieron vocabulario eficazmente, pero informaron que no fue motivador. |
| Wang, Q.                                                        | 2020 | Japón          | Mixta        | Cuestionarios, entrevista y grabación                                         | 11 estudiantes       | Inglés         | Los datos cuantitativos no muestran mejoras significativas en fluidez, interacción y contenido. Los datos cualitativos muestran mejoras en contenido y vocabulario y la importancia del rol del profesor.                                                             |
| Chen, H.-J. H., Hsu, H.-L., Chen, Z.-H., & Todd, A. G.          | 2021 | Taiwán         | Mixta        | Pre-test y post-test y entrevista                                             | 62 estudiantes       | Inglés         | Los estudiantes aprendieron nuevas palabras después de jugar al videojuego de aventura. Además, en general, ellos mismos creen que el juego ha sido útil para la mejora de diversas habilidades en inglés.                                                            |



### 3. RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados atendiendo a las preguntas de investigación planteadas en la revisión sistemática de literatura. Estas son:

- Las implicaciones didácticas del uso de *game-based learning* para el aprendizaje de una segunda lengua.
- El desarrollo de habilidades cuando se aplica el *game-based learning* para el aprendizaje de una segunda lengua.

#### 3.1. Implicaciones didácticas del uso de *game-based learning* para aprender una segunda lengua

Según los artículos seleccionados, son varias las implicaciones didácticas que hay que tener en cuenta a la hora de utilizar los videojuegos para aprender una segunda lengua. En la siguiente tabla se muestran de forma breve:

**TABLA 5. Implicaciones didácticas**

| IMPLICACIONES DIDÁCTICAS                      | AUTOR(ES)                                                      |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Competencia en L2                             | Ibrahim (2017), Johnson et al. (2020)                          |
| Experiencia previa con videojuegos            | Chen, & Hsu (2020), Ibrahim (2017), Johnson et al. (2020)      |
| Rol del docente                               | Wang (2020)                                                    |
| Trabajo en equipo                             | Grimshaw, & Cardoso (2018), Yamazaki (2018)                    |
| Ejercicios posteriores                        | Chen et al. (2021)                                             |
| Características del alumnado y del videojuego | Chen et al. (2021), Franciosi (2017)                           |
| Equilibrio entre diversión y aprendizaje      | Chen et al. (2019), Grimshaw, & Cardoso (2018), Johnson (2020) |

La primera cuestión a tener en cuenta es la correcta elección del videojuego atendiendo a dos cuestiones claves: la competencia lingüística en una segunda lengua y la experiencia previa que tienen los estudiantes en el videojuego.

Como señalan Johnson et al. (2020), el conocimiento previo que se tiene sobre la segunda lengua permite utilizar la estrategia de retención de contenido conocida como *scaffolding*. Por tanto, los docentes deben seleccionar videojuegos que presenten diálogos y contenido, en una segunda lengua, y que estén ligeramente por encima del nivel de competencia actual de los estudiantes (Ibrahim, 2017). Si los diálogos o el contenido son demasiado difíciles, harán que el juego sea demasiado desafiante y se vuelva frustrante; pero, si el videojuego es demasiado simple, limitará el potencial de aprendizaje (Ibrahim, 2017).

La experiencia previa que el alumnado tiene con los videojuegos es clave, ya que, si el alumnado no es un jugador regular puede verse desafiado no solo por comprender el contenido de una segunda lengua sino también por el propio *gameplay*. El alumnado tiene que enfrentarse al doble reto de decodificar el contenido y además intentar entender el videojuego y sus reglas. Esto puede provocar que el jugador interactúe con menos contenido que sus compañeros en el mismo tiempo de juego y que se sienta frustrado (Chen, & Hsu, 2020; Ibrahim, 2017; Johnson et al., 2020). Por esta razón, como sugieren Chen y Hsu, (2020), los do-

centes deben proporcionar ayuda adicional a este tipo de alumnado para que sepan manejar los conceptos básicos del videojuego, pero, teniendo en cuenta, como explica Ibrahim (2017), que esa ayuda o formación adicional no debe ir más allá de enseñarles las reglas básicas del videojuego.

La tercera cuestión que hay que tener en cuenta a la hora de utilizar videojuegos para aprender una segunda lengua es el rol que juega el docente a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el estudio de Wang (2020) se observó que lo que más contribuyó a mejorar la fluidez y la interacción estaba relacionado con el clima del aula y la interacción docente-alumno. Al trabajar la fluidez mediante los videojuegos, los alumnos dependían mucho del docente, que fue el principal agente dinamizador del proceso y el que facilitó la interacción. Por ello, Wang (2020) sugiere que el docente se ha de implicar, enseñar y dejar fluir el aprendizaje de sus alumnos en aspectos clave como la pronunciación, la gramática básica y la reducción de la ansiedad. También añade que los docentes deben promover la comunicación entre compañeros, garantizar oportunidades de intercambio y participación, y apostar por un aprendizaje auténtico, fundamentalmente.

La clave para que el alumnado esté dispuesto a comunicarse utilizando una segunda lengua también parece residir en elegir videojuegos que permitan trabajar en equipo, como se apunta en las investigaciones de Grimshaw y Cardoso (2018) y Yamazaki (2018). En estas investigaciones se refuerza que el alumnado haga producciones orales en una segunda lengua, y se intensifica el trabajo en equipo y la colaboración entre compañeros para poder seguir adelante y completar el juego con éxito. Tanto en la investigación de Grimshaw y Cardoso (2018) como en la de Yamazaki (2018), el trabajo en equipo proporcionaba una retroalimentación inmediata entre compañeros, lo cual intensifica las relaciones del grupo y el acercamiento entre ellos. Según Chen et al. (2021), es necesario y pertinente que los docentes introduzcan ejercicios a posteriori para que el alumnado interiorice los aprendizajes adquiridos y procese en profundidad toda la información léxica aprendida.

Otra implicación didáctica que se extrae de esta revisión sistemática de literatura tiene que ver con la selección de videojuegos que se hace para enseñar una segunda lengua. Es necesario tener en cuenta tanto las características del alumnado como el propio diseño del videojuego. Aunque un videojuego sea efectivo con un grupo de alumnos, no significa que necesariamente funcione bien con otros (Franciosi, 2017). Por tanto, que el videojuego tenga una narrativa intrigante y que el diseño sea visualmente atractivo es algo que también parece importarles a los jóvenes (Chen et al., 2021).

Para concluir, decir que lograr un equilibrio entre diversión y contenido educativo es un problema común en los videojuegos desarrollados específicamente para el aprendizaje (Johnson, 2020). Por ello, hacer una elección cuidadosa de los videojuegos que se van a utilizar en el aula es una parte muy importante del proceso. Adicionalmente, si el docente apuesta por videojuegos que se puedan utilizar en dispositivos móviles esto hará aumentar la portabilidad, la accesibilidad, y el aprendizaje informal (González-Pérez, & Díaz, 2021). El alumnado podrá seguir jugando en su tiempo libre y de ocio, y así aumentar el tiempo que dedica a aprender (Chen et al., 2019; Grimshaw, & Cardoso, 2018).

### **3.2. Desarrollo de habilidades y aspectos lingüísticos mediante *game-based learning***

Según los estudios analizados se observa que mayoritariamente prima la importancia de tratar dos aspectos lingüísticos en el aprendizaje de una segunda lengua a través del *game-based learning*: el vocabulario y

la fluidez. Sin embargo, algunos estudios como es el caso de Chen et al. (2021) priorizan cómo incorporar la narrativa en el desarrollo un sistema de aprendizaje de idiomas basado en juegos contextualizados y cómo esto influye en el rendimiento de los estudiantes, su percepción y conducta. Dos enfoques complementarios sin duda. A continuación, se muestra de forma breve el desarrollo de habilidades y aspectos lingüísticos según la literatura revisada.

**TABLA 6. Desarrollo de habilidades**

|                    | DECLARACIONES                                                                                                                                                  | AUTOR(ES)                                                                                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vocabulario</b> | Mejora significativa general de vocabulario, transferibilidad, mejora en interacción y motivación, contexto significativo, pistas contextuales                 | Chen & Hsu (2020), Chen et al. (2019), Chen et al. (2021), Franciosi (2017), Johnson et al. (2020), Usai et al. (2017), Wang (2020), Yamazaki (2018) |
| <b>Fluidez</b>     | Mayores oportunidades de aprendizaje, mejora en velocidad de habla y frecuencia de las pausas, reducción de ansiedad, desarrollo de competencias comunicativas | Grimshaw & Cardoso (2018), Wang (2020), Yamazaki (2018)                                                                                              |

Centrándonos primeramente en el vocabulario, varios estudios obtienen resultados satisfactorios, como son los de Chen y Hsu (2020), Chen et al. (2019), Chen et al. (2021), Franciosi (2017), Johnson et al. (2020), Usai et al. (2017), Wang (2020) y Yamazaki (2018).

Franciosi (2017) sugiere que cuando se utilizan videojuegos de simulación se ayuda a los estudiantes a transferir conocimiento en una segunda lengua. Además, añade que es importante reconocer esta transferibilidad, ya que, uno de los propósitos principales de la enseñanza de lenguas extranjeras es transmitir habilidades comunicativas que puedan ser utilizadas fuera del contexto del aprendizaje. Eso sí, el autor no afirma que los videojuegos sean recursos superiores en términos de resultados de aprendizaje en comparación con otros recursos de uso común.

Usai et al. (2017) utilizan dos métodos para enseñar vocabulario a través del uso de videojuegos: el memorístico y el inferencial. Los autores obtuvieron resultados significativos en la adquisición de la competencia de la segunda lengua, ya que, el alumnado consiguió nombrar adecuadamente aproximadamente un 75 % del vocabulario incluido en el currículum. Sin embargo, no encuentran diferencias significativas entre el uso de un método u otro. Los autores por tanto enfatizan que el videojuego permite el uso de diferentes enfoques de enseñanza para el aprendizaje de una segunda lengua en lugar de uno en particular.

Por otro lado, los resultados que obtuvieron Chen et al. (2019) en su investigación son muy alentadores porque el videojuego estudiado, PlanetAdventure, generó efectos positivos en la adquisición de vocabulario. El alumnado estaba de acuerdo en que el videojuego era desafiante, favorable, interesante, interactivo, auténtico y emocionante. Y todo esto mejoró la interacción, redujo el aburrimiento y la repetición, aumentó la motivación y proporcionó una participación más activa.

Chen y Hsu (2020) también obtuvieron mejoras significativas en la adquisición de vocabulario debido a que las palabras aparecían con mayor frecuencia y acompañadas de pistas contextuales (palabras que aparecen en subtítulos, con sonido, en diálogos significativos o incluso asociadas a imágenes o acciones) dentro del videojuego. Esto mejoraba la comprensión de las palabras y el recuerdo de su significado. Los autores sugieren que la repetición de palabras es algo beneficioso para la adquisición de vocabulario, pero también alegan que incluso sin esa repetición de palabras, es posible aprenderlas si estas se dan en contextos significativos dentro del videojuego.

En la misma línea, Chen et al. (2021) indican que los videojuegos proporcionan un contexto ideal para el aprendizaje de idiomas gracias a las abundantes pistas contextuales y la repetición natural de vocabulario, lo cual puede hacer que las palabras nuevas destaquen más y el alumnado pueda detectarlas y recordar sus significados más fácilmente.

Finalmente hay que señalar que Johnson et al. (2020), Wang (2020) y Yamazaki (2018) también obtuvieron mejoras significativas en la adquisición de vocabulario gracias al uso de videojuegos. En la investigación de Yamazaki (2018) el alumnado mejoró la interpretación de la lengua con la adquisición de vocabulario; en el caso de Johnson et al. (2020) todos los participantes ampliaron su capacidad para traducir términos; y según Wang (2020), los alumnos fueron capaces de recordar y usar palabras de forma apropiada, y que habían aprendido con el videojuego, especialmente verbos de acción y nombres de cosas. Algunas contradicciones expresadas en la investigación de Wang (2020) iban en la línea de que el alumnado consideró que el videojuego fue adecuado para aprender vocabulario del día a día, pero deficiente para adquirir el vocabulario necesario en la escritura académica.

Si nos centrándonos en la fluidez adquirida con el uso de videojuegos tenemos que analizar los estudios de Grimshaw y Cardoso (2018), Wang (2020) y Yamazaki (2018).

En el caso de Wang (2020), aunque el videojuego les motivó y les facilitó oportunidades de aprendizaje, aprender a través de él no fue considerado muy eficiente. De hecho, el alumnado resaltó que no desarrolló una mejora de la fluidez. Algunas razones que contribuyeron a ello fue que la interacción entre compañeros fue insuficiente y que hubo falta de instrucción sobre cómo hablar con más fluidez.

Sin embargo, en el estudio de Grimshaw y Cardoso (2018), los datos que obtuvieron sugieren que utilizar videojuegos como una actividad de calentamiento puede afectar positivamente a aspectos relacionados con la fluidez como son: la velocidad del habla, la frecuencia y duración de las pausas. Asimismo, añaden que los videojuegos pueden ser beneficiosos para fomentar el desarrollo de la fluidez oral al mismo tiempo que reducen la ansiedad del alumno, ya que, en este caso, aunque la producción oral fuese forzada, el aspecto divertido del videojuego ayudaba a reducir esa ansiedad y fomentaba la práctica de la pronunciación.

De igual forma, Yamazaki (2018) obtuvo resultados satisfactorios en su estudio ya que el alumnado adquirió las competencias comunicativas relacionadas con el contexto y la fluidez (charla persuasiva, el concepto de audiencia y la comunicación colaborativa). La adquisición de una segunda lengua por parte del alumnado se hizo de forma natural gracias a un entorno rico e inmersivo que proporcionaba el videojuego. Además, el autor alega que el alumnado adquirió la competencia comunicativa procedimental basada en el desempeño —es decir, aprendieron cómo comunicarse— en vez adquirir únicamente las formas y mecánicas del lenguaje.

## 4. DISCUSIÓN

Como se ha podido observar, la mayor parte de los estudios analizados en esta revisión sistemática de literatura proceden del ámbito asiático y estadounidense. La lengua predominante sobre la que se investiga es la adquisición del inglés, como segunda lengua, encontrando 6 de 10 artículos. Una de las posibles explicaciones es que el inglés se ha convertido en el idioma global de comunicación, y esto favorece a que hablantes con diferentes lenguas nativas tiendan a mejorar la competencia comunicativa del inglés (McKay, 2002).

La teoría de la adquisición de una segunda lengua sugiere que cualquier lengua ha de aprenderse en un contexto significativo, vinculado a una sociedad, cultura y provisto de experiencias de vida (Eun, & Lim, 2009). También la Teoría del aprendizaje situado (Lave, & Wenger, 1991) sugiere que el aprendizaje debe situarse en un contexto específico. De ahí que los videojuegos y los mundos virtuales sean espacios que acercan y aproximan sus diseños y narrativas a ambientes ricos, motivantes y llenos de oportunidades para la capacitación lingüística.

Como han destacado Chen et al. (2018) y Chen y Hsu (2020) es necesario tener en cuenta los estilos de aprendizaje del alumnado y las adaptaciones específicas del estudiantado para el diseño de situaciones de aprendizaje con esta metodología. Esto mejoraría los efectos en el desarrollo de cuestiones clave como la adquisición de vocabulario, fluidez y comprensión lectora (Chen, & Hsu, 2020; Chen et al., 2021; Franciosi, 2017; Usai et al., 2017). Comprender el significado de las palabras a través del *aprendizaje basado en juegos* permitiría a los estudiantes comprender y adquirir conocimiento, les ayudaría a transferirlo, y a mejorar la interacción y motivación. Curiosamente, en la investigación de Serra y Gilabert (2021), se demostró que la tasa de fluidez media de palabras por minuto mostró mayores mejoras para los estudiantes que inicialmente tenían menos fluidez. El hecho de que los alumnos estuvieran expuestos a vocabulario a través de dos canales diferentes (el canal visual que les expone al texto y el canal auditivo que les expone a la pronunciación de sonidos y palabras) pudo haber sido beneficioso para aquellos estudiantes que inicialmente tenían una baja capacidad de decodificación y escucha.

Por tanto, y según los resultados es tan importante conocer el nivel de competencia previa que el alumnado tiene en una segunda lengua (Ibrahim, 2017), como su experiencia previa con los videojuegos, con el fin de escoger videojuegos adaptados tanto a las habilidades lingüísticas previas del alumnado como a su experiencia con el juego.

Otro aspecto fundamental que incluir en la discusión es el rol que desempeña el docente en todo el proceso de aprendizaje, no solo a la hora de escoger un videojuego, sino también en el momento de propiciar situaciones de interacción entre el alumnado (Wang, 2020), de favorecer el trabajo en equipo (Grimshaw, & Cardoso, 2018; Yamazaki, 2018) y de ayudarles a entender la narrativa del juego. No menos importante es que los videojuegos elegidos deben ser atractivos para el alumnado, tanto en jugabilidad, temática y narrativa, como en el aspecto visual.

Para concluir añadir que los videojuegos serios podrían ser una herramienta útil que puede apoyar enseñanza de idiomas, ya que aumenta el tiempo de exposición a la lengua y, en consecuencia, proporciona a los estudiantes más práctica (Casañ-Pitarch, 2017b). Además, el hecho de jugar a un videojuego puede ser motivador por diferentes razones como el entretenimiento y el placer, y en consecuencia el compromiso que se adquiere. También cabría tener en cuenta que lo que puede funcionar con un grupo de alumnos puede no hacerlo con otros (Franciosi, 2017). Por ello, el docente debe conocer bien al grupo con el que trabaja y hacer una elección correcta.

## 5. CONCLUSIONES

A pesar de la rica bibliografía que se ha encontrado al respecto, y en cuanto a nuestra percepción como docentes universitarios, estamos de acuerdo con la percepción de Brazo et al. (2018) de que existe una escasa incorporación de esta metodología en una población adulta universitaria y su presencia en las aulas es

casi inapreciable. Además, cabe matizar que los chicos tienen un mayor hábito y gusto por los videojuegos, mientras que las chicas, en su mayoría, no lo tienen.

Atendiendo a los resultados, se puede comprobar que introducir videojuegos en el aula para el aprendizaje de una segunda lengua no es una tarea sencilla que pueda llevarse a cabo de un día para otro; hay que tener en cuenta diversos aspectos de la narrativa del propio juego, así como la creación de situaciones comunicativas, la adquisición de habilidades léxicas, y la actitud del estudiante hacia el uso del videojuego. Es fundamental la implicación activa del docente durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Llevar a cabo esta revisión sistemática nos invita a seguir trabajando, adecuando la búsqueda a otros niveles educativos, con objetivos más concretos sobre el aprendizaje de una segunda lengua a través del aprendizaje basado en juegos, sus posibilidades educativas y el carácter socializador y contextualizado del uso de esta metodología. Sería interesante conocer más buenas prácticas en este sentido que nos permitan conocer como estructurar los entornos de aprendizaje formales, como involucrar al alumnado en su propio aprendizaje y como favorecer el trabajo en grupo y colaborativo para el aprendizaje de una segunda lengua y aplicando la metodología de aprendizaje basado en juegos.

## 6. REFERENCIAS

- Brazo, A. I., Muñoz, J. M., & Castro, C. (2018). Aprendiendo léxico y ortografía francesa en la universidad mediante el videojuego SCRIBBLENAUTS. *EDMETIC*, 7(2), 18-36. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.7201>
- Butler, Y. G. (2015) 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>
- Casañ-Pitarch, R. (2017a). Language for specific purposes and graphic-adventure video-games: Supporting content and language learning. *Obra Digital*, 13, 169-183. <https://doi.org/10.25029/od.2017.93.13>
- Casañ-Pitarch, R. (2017b). Storyline-based videogames in the FL classroom. *Digital Education Review*, (31), 80-92.
- Casañ-Pitarch, R. (2018). An Approach to Digital Game-based Learning: Video-games Principles and Applications in Foreign Language Learning. *Journal of Language Teaching and Research*, 9(6), 1147-1159. <http://doi.org/10.17507/jltr.0906.04>
- Chacón, R., Zurita, F., Martínez, A., Castro, M., Espejo, T., & Pinel, C. (2017). Relación entre factores académicos y consumo de videojuegos en universitarios. Un modelo de regresión. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (50), 109-121. <http://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i50.07>
- Chen, C.-M., Liu, H., & Huang, H.-B. (2019). Effects of a mobile game-based English vocabulary learning app on learners' perceptions and learning performance: A case study of Taiwanese EFL learners. *ReCALL*, 31(2), 170-188. <https://doi.org/10.1017/S0958344018000228>
- Chen, H.-J. H., & Hsu, H.-L. (2020) The impact of a serious game on vocabulary and content learning. *Computer Assisted Language Learning*, 33(7), 811-832. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1593197>
- Chen, H.-J. H., Hsu, H.-L., Chen, Z.-H., & Todd, A. G. (2021). Investigating the Impact of Integrating Vocabulary Exercises into an Adventure Video Game on Second Vocabulary Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 59(2), 318-341. <https://doi.org/10.1177/0735633120963750>
- Chen, J. C. (2016). The crossroads of English language learners, task-based instruction, and 3D multi-user virtual learning in Second Life. *Computers y Education*, 102, 152-171. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.08.004>
- Chen, Z.-H., Chen, H., & Dai, W.-J. (2018). Using narrative based contextual games to enhance language learning: A case study. *Journal of Educational Technology y Society*, 21(3), 186-198. <http://www.jstor.org/stable/26458517>

- Cortés-Picazo, L. C. (2016). Transgresión de las identidades tradicionales de género mediante la representación gráfica de mujeres protagonistas para videojuegos desarrollada por niños y niñas. *Arte, Individuo y Sociedad*, 28(3), 459-473. [https://doi.org/10.5209/rev\\_ARIS.2016.v28.n3.48951](https://doi.org/10.5209/rev_ARIS.2016.v28.n3.48951)
- Del Moral, M. E., Guzmán, A. P., & Fernández, L. C. (2018). Game-Based Learning: Increasing the Logical-Mathematical, Naturalistic, and Linguistic Learning Levels of Primary School Students. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(1), 31-39. <https://doi.org/10.7821/naer.2018.1.248>
- Di Blas, N., & Paolini, P. (2014). Multi-user virtual environments fostering collaboration in formal education. *Educational Technology & Society*, 17(1), 54-69. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.1.54>
- Eun, B., & Lim, H. (2009). A Sociocultural view of language learning: The Importance of meaning-based instruction. *TESL Canada Journal*, 27(1), 12-26. <https://doi.org/10.18806/tesl.v27i1.1031>
- Filsecker, M., & Hickey, D. T. (2014). A multilevel analysis of the effects of external rewards on elementary students' motivation, engagement and learning in an educational game. *Computers & Education*, 75, 136-148. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.008>
- Franciosi, S. (2017). The Effect of Computer Game-Based Learning on FL Vocabulary Transferability. *Educational Technology & Society*, 20(1), 123-133.
- Godwin-Jones, R. (2014). Games in language learning: opportunities and challenges. *Language Learning & Technology*, 18(182), 9-19. <https://doi.org/10.125/44363>
- González-Pérez, A., & Díaz, M. J. S. (2021). Aspectos pedagógicos, tecnológicos y de interacción social del aprendizaje móvil: revisión Sistemática de Literatura. *Educatio Siglo XXI*, 39(1), 257-280. <http://dx.doi.org/10.6018/educatio.469271>
- Grimshaw, J., & Cardoso, W. (2018). Activate space rats! Fluency development in a mobile game-assisted environment. *Language Learning & Technology*, 22(3), 159-175. <https://doi.org/10.125/44662>
- Hung, H.-T., Chang, J.-L., & Yeh, H.-C. (2016). A review of trends in digital game-based language learning research. *2016 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 508-512. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2016.9>
- Ibrahim, K. (2017). The Impact of Ecological Factors on Game-Based L2 Practice and Learning. *Foreign Language Annals*, 50(3), 533-546. <https://doi.org/10.1111/flan.12278>
- Johnson, E., Larner, A., Merritt, D., Vitanova, G., & Sousa, S. (2020). Assessing the impact of game modalities in second language acquisition: ELLE the EndLess LEarner. *Journal of Universal Computer Science*, 26(8), 880-903.
- Johnson, W. (2010). Serious use of a serious game for language learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 20, 175-195.
- Laamarti, F., Eid, M., & Saddik, A. (2014). An overview of serious games. *International Journal of Computer Games Technology*, 2014, 1-15. <https://doi.org/10.1155/2014/358152>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355>
- Oxford, R. L. (2015). Expanded perspectives on autonomous learners. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 9(1), 58-71. <https://doi.org/10.1080/17501229.2014.99576>
- Peterson, M. (2016). *Computer games and language learning*. Springer.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: a practical guide*. Blackwell Publishing.
- Reinders, H. (2012). *Digital games in language learning and teaching*. Palgrave Macmillan.
- Scholz, K., & Schulze, M. (2017). Digital-Gaming trajectories and second language development. *Language Learning & Technology*, 21(1), 100-120. <https://doi.org/10.125/44597>
- Serra, J., & Gilabert, R. (2021). Algorithmic versus teacher-led sequencing in a digital serious game and the development of second language reading fluency and accuracy. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 1898-1916. <https://doi.org/10.1111/bjet.13131>
- Squire, K. D., & Jan, M. (2007). Mad City Mystery: Developing scientific argumentation skills with a place-based augmented reality game on handheld computers. *Journal of Science Edu-*

- cation and Technology, 16(1), 5-29. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9037-z>
- Sykes, J., & Reinhardt, J. (2013). *Language at play: Digital games in second and foreign language teaching and learning*. Pearson Higher Ed.
- Tobias, S., & Fletcher, J. (2011). *Computer Games and Instruction*. State University of New York.
- Usai, F., O'Neil, K. G. R., & Newman, A. J. (2018). Design and empirical validation of effectiveness of LANGA, an online game-based platform for second language learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 11(1), 107-114. <https://doi.org/10.1109/TLT.2017.2762688>
- Wang, Q. (2020). The Role of Classroom-Situated Game-Based Language Learning in Promoting Students' Communicative Competence. *International Journal of Computer Assisted Language Learning and Teaching*, 10(2), 59-82. <https://doi.org/10.4018/IJCALLT.2020040104>
- Yamazaki, K. (2018). Computer-assisted learning of communication (CALC): A case study of Japanese learning in a 3D virtual world. *ReCALL*, 30(2), 214-231. <https://doi.org/10.1017/S0958344017000350>.



# Medición de la absorción musical en una muestra de estudiantes: análisis psicométrico de la escala AIMS

*Measuring musical absorption in a student sample: psychometric analysis of the AIMS scale*

RECIBIDO 24/05/2021 ACEPTADO 25/06/2021 PUBLICADO 01/12/2022

 Sergio Faus-Rodríguez  
Universidad de Málaga, España  
serfaurod@uma.es

 Antonio Matas Terrón  
Universidad de Málaga, España  
amatas@uma.es

 Eduardo Elósegui Bandera  
Universidad de Málaga, España  
elosegui@uma.es

## RESUMEN

En algunas personas, la música parece ejercer la capacidad de aislarlos de su entorno y captar toda su atención. La medición de esta característica de la persona es aconsejable antes de utilizar la música en el aula, sobre todo se usa para apoyar tareas académicas complejas. Esta investigación ha medido las propiedades psicométricas de la escala AIMS de absorción a la música, así como sus niveles en una muestra incidental de 388 estudiantes de Educación. Se aplicó un análisis factorial exploratorio. Se realizó un análisis de estadísticos descriptivos y los contrastes en función del sexo, así como de saber o no música. Los resultados muestran dos factores latentes vinculados con un estado alterado de conciencia, y otro con experiencias cinestésicas. La muestra presenta niveles medios y altos en ambas dimensiones. No se encontraron diferencias entre sexos ni conocimiento musical.

**PALABRAS CLAVE** Actividades musicales, universidad, validación de test, diferencias de género, concientización.

## ABSTRACT

It seems that music has the ability to isolate some people from their surroundings and capture their full attention, a phenomenon known as absorption. It is advisable to measure this personal characteristic before using music in the classroom, as it is especially used to support complex academic tasks. This study has measured the psychometric properties of the AIMS music absorption scale, as well as the absorption levels in a convenience sample of 388 Education students. An exploratory factor analysis was conducted. A descriptive statistics analysis and contrast analysis based on sex and prior music knowledge were carried out. The results reveal two latent factors, one linked to an altered state of consciousness and another to kinaesthetic experiences. The sample presents medium and high levels in both dimensions. No differences between sex or music knowledge were found.

**KEYWORDS** Music activities, higher education, test validity, gender differences, consciousness raising.

## 1. INTRODUCCIÓN

La música se ha utilizado de forma habitual en el aula, tanto como objeto de enseñanza, como recurso educativo. Tradicionalmente, la música de fondo en el aula se ha considerado un medio para fomentar la relajación entre el alumnado, principalmente de primaria e infantil (Hallam et al., 2002). Los estudios al respecto han puesto de manifiesto el potencial de la música para gestionar el estado emocional del grupo de aula. En este sentido, Juslin (2016) recogía cinco conclusiones generales con relación a la literatura que ha investigado este asunto:

- Oír música es capaz de inducir una gran diversidad de emociones entre los oyentes.
- Estas emociones son principalmente positivas.
- Las emociones pueden ser tanto básicas como emociones complejas.
- Entre estas emociones suelen ser frecuentes en los estudios la calma, felicidad, nostalgia, interés, placer, tristeza, energía, amor y orgullo.
- Aunque es posible generar una mezcla de emociones, no es lo frecuente.

Con relación a la emoción, el modelo circuplejo de Posner et al. (2005) establece que el estado afectivo vinculado con la música se debe a la valencia de la música (valor positivo o negativo) y al nivel de activación o arousal (bajo o alto). De esta forma, la experiencia emotiva estaría vinculada al nivel de activación general, de forma que una persona con alto arousal tenderían a oír música lenta para conseguir una situación de re-equilibrio (Radstaak et al., 2014). En resumen, toda la investigación al respecto pone de manifiesto la relación existente entre oír música y conseguir una experiencia emocional.

Por otro lado, la música ha sido utilizada como recurso para potenciar el rendimiento académico, sin embargo, no está claro que esto suceda así (Lehmann, & Seufert, 2017). De hecho, las investigaciones parecen determinar que la música podría actuar como un distractor (Mitchell et al., 2006; Nillson, 2008; Radstaak et al., 2014). De esta forma, la capacidad atencional del estudiante se dividiría entre la tarea académica y la música (Rey, 2012). En cualquier caso, esta atracción atencional por parte de la audición musical, estaría mediada por varios factores, tales como el tipo de música, el volumen, el tipo de asignatura, etc. (Kämpfe et al., 2010).

Esto es un fenómeno general y no sólo algo específico de la experiencia musical. Para estar plenamente involucrado en una tarea, es necesario prestarle plena atención (Nagy, & Szabo, 2002).

Es dentro de este marco conceptual donde tiene sentido el concepto de “absorción musical”. La idea de absorción hace referencia a la disposición de la persona a tener episodios de una total atención hacia una tarea, que involucran a todos los recursos del individuo (perceptuales, imaginativas, ideacionales, etc.) (Tellegen, & Atkinson, 1974). En esta misma línea, Jameson et al. (2011) definió la absorción como una cualidad que no requiere esfuerzo, que no es volitiva y que consiste en una profunda implicación con los objetos de la conciencia. No se vincula con periodos de concentración, de pensamiento racional, o análisis, aunque en estas tareas también se puede dar una atención plena. Más bien, se vincula con un modo particularmente espontáneo, escasamente pragmático, de conectar con una actividad (Herbert, 2011).

Arthur Schopenhauer (1788-1860) decía que la persona puede experimentar momentos de sustracción total de su situación de deseos y necesidades gracias a la contemplación del arte. El arte, en su contempla-

ción, permite momentos de separación del conocimiento de la voluntad, alejando al individuo del dolor derivado del deseo y de la necesidad.

Otro aspecto importante analizado en este constructo es su posible presencia como rasgo de personalidad o como estado (Roche, & McConkey, 1990). Por ejemplo, Tellegen y Atkison (1974) propusieron que la absorción era una disposición y desarrollaron un procedimiento de medición de un rasgo al que llamaron “Apertura a la experiencia absorbente y auto-alterante”. De alguna forma, estos autores entienden que esta característica de la persona predispone a la experiencia de la absorción. Sin embargo, la relación es compleja (Herbert, 2011). De hecho, el estado de ánimo de una persona, como por ejemplo estar decaído, también puede elicitar la búsqueda de experiencias de absorción como una forma de escape y distracción, independientemente del rasgo o tendencia a la absorción (Jameson et al., 2011). Para tener un panorama general, y de forma resumida:

- La música puede utilizarse como un recurso educativo para mejorar el estado de ánimo del alumnado.
- Oír música parece afectar al rendimiento académico por su capacidad distractora.
- El concepto de absorción implica la tendencia de verse atraído a un estado de plena atención hacia un objeto externo al sujeto, tal como la música. Además, ha sido vinculado a estados emocionales.

En la literatura consultada han quedado registrados algunos instrumentos y procedimientos para medir el nivel de absorción. Entre ellos destaca la Escala de Absorción de Tellegen (Tellegen, & Atkinson, 1974). Inicialmente, esta escala formaba parte del Cuestionario de Personalidad Diferencial (DPQ). No obstante, Tellegen decidió extraer los 34 ítems que se vinculaban con absorción, y considerarlos una escala independiente. Esta escala ha sido criticada por la dificultad de comprensión de algunos de sus ítems, además de sus problemas de validez (Robles et al., 2010).

Por otro lado, está la Escala de Participación Musical de Nagy y Szabó (2002). Se trata de una escala de 29 ítems que se administra de manera retrospectiva, al mismo tiempo que se pide a los participantes que opinen sobre el significado de la música.

Por último, los últimos años ha surgido la Escala de Absorción en Música (AIMS) de Sandstrom y Russo (2013). La escala AIMS consta de 34 ítems acompañados de una escala de apreciación que va desde 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo). Esta escala cuenta con una versión en español, desarrollada por el equipo del profesor Rodríguez-Fornells (1) y la profesora Laura Ferreri (2).

En definitiva, la música es un recurso didáctico utilizado para muy diversas funciones: regulación emocional, motivación para el aprendizaje o inducir relajación entre otras. Sin embargo, la música no siempre impacta de igual forma en el alumnado. Una de las principales causas de este efecto diferencial es la tendencia a verse inmerso y capturado por la experiencia musical. Esto implica que para utilizar este recurso didáctico en el aula debe tenerse en cuenta hasta qué punto el alumnado puede verse absorto en el ambiente musical. Sin embargo, para evaluar esta característica personal debería contarse con instrumentos, de calidad suficiente, que permitiesen un diagnóstico rápido.

El objetivo de este estudio es analizar el grado en que una muestra de estudiantes de Educación tiende a tener una experiencia psicológica absorbente al escuchar música medida con la versión en español de la escala AIMS. Para lograr medir esta variable, previamente se realiza el análisis de las propiedades psicométricas que presenta la escala AIMS con relación a la muestra participante, determinando la estructura latente de la misma para el conjunto de datos.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

El estudio ha seguido un diseño de encuesta, basado en la escala AIM aplicado a una muestra no probabilística. Se consiguió la participación de 426 estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad de Málaga a través de un procedimiento de conveniencia. La edad media de los participantes era de 21.24 años (E.T.=0.32) con una desviación típica de 6.67 años. El 30.8 % de los participantes es hombre, frente a un 69.2 % de mujeres. Del conjunto de la muestra, el 18.5 % tenía algún tipo de estudios musicales formales frente a un 81.5 % que carece de formación al respecto. En la muestra se observa que entre el grupo de personas que tienen estudios musicales, las mujeres tienen una edad media de 21.037 años (d.t.=3.589) frente a un promedio de edad de los hombres de 30.153 años (d.t.= 13.274). Esta diferencia es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99 % (Chi-cuadrado=38.169; g.l.= 17; p=0.002).

### 2.1. Instrumento

La escala de absorción en la música (AIMS) de Sandstrom y Russo (2013) consta de 34 ítems con una escala de respuesta de 5 opciones: 1) completamente en desacuerdo; 2) en desacuerdo; 3) ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4) de acuerdo; 5) completamente de acuerdo.

La AIMS genera una medida del grado en que una persona se sumerge en una experiencia emocional a través de la música. En este sentido, la puntuación que una persona obtiene en la AIMS permite predecir el grado de respuesta emocional a la música.

El estudio de validación de la escala, llevado a cabo por sus autores, concluyeron con una confiabilidad test-retest alta ( $Rho_{\text{Pearson}}=0.91$ ). Igualmente, encontraron altos niveles de correlación con la escala de absorción musical de Tellegen (Tellegen, & Atkinson, 1974), la Escala de Implicación Musical (Nagy, & Szabo, 2002), así como con empatía musical y sistematización musical (Sandstrom, & Russo, 2013).

El instrumento se administra a los participantes, obteniendo una puntuación a partir de la adición de sus contestaciones en los 34 ítems. Aunque los autores (Sandstrom, & Russo, 2013) utilizan los resultados como si el instrumento fuese unidimensional, no llevaron a cabo un estudio de la estructura latente del mismo.

Para esta investigación se utilizó la versión en español realizada por Antoni Rodríguez Fornless y Laura Ferreri (1, 2).

### 2.2. Procedimiento y análisis

En primer lugar, se implementó la escala en un formulario de *Google-Drive*.

Posteriormente, se solicitó permiso a los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación, de los grados de Primaria y Educación Infantil, para dirigirse a su alumnado. Al alumnado se le pidió su colaboración voluntaria en este estudio accediendo al instrumento a través del enlace del formulario (<https://forms.gle/LgZgpswh2kS1Ywu18>). En el mismo cuestionario se incluyó una pregunta para registrar el consentimiento informado de los participantes.

La fecha de recogida de datos se llevó a cabo en los meses de noviembre y diciembre de 2020, coincidiendo con la pandemia. Por tal razón, todo el proceso fue por internet, para lo cual, se entrenaron a dos colaboradores. Su labor era presentar el estudio a los estudiantes y solicitar su participación. En general, los participantes tardaron unos 15 minutos en completar la escala.

Para la validación inicial del instrumento con relación a estos datos, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio. A continuación, se analizó la fiabilidad a través del coeficiente McDonald. Posteriormente, se promediaron y sumaron las puntuaciones de todos los participantes en la escala y se realizó un análisis descriptivo de los resultados. Finalmente se analizaron posibles diferencias en función del sexo, la edad y el tener o no tener estudios musicales. Para todos los análisis se utilizó el programa R versión 3.6.3 (R Core Team, 2020).

### 3. RESULTADOS

**TABLA 1. Cargas factoriales**

| ítem | PA1 (conciencia) | PA2 (cinestesia) |
|------|------------------|------------------|
| v13  | 0.79             |                  |
| v5   | 0.77             |                  |
| v4   | 0.72             |                  |
| v3   | 0.69             |                  |
| v24  | 0.69             |                  |
| v15  | 0.66             |                  |
| v2   | 0.65             |                  |
| v14  | 0.64             |                  |
| v21  | 0.64             |                  |
| v9   | 0.62             |                  |
| v30  | 0.60             |                  |
| v27  | 0.60             |                  |
| v8   | 0.59             |                  |
| v19  | 0.58             |                  |
| v33  | 0.53             |                  |
| v34  | 0.51             |                  |
| v17  | 0.51             |                  |
| v31  | 0.48             |                  |
| v6   | 0.47             |                  |
| v10  | 0.45             |                  |
| v25  | 0.41             |                  |
| v29  | 0.39             |                  |
| v32  | 0.39             |                  |
| v20  |                  |                  |
| v7   |                  |                  |
| v23  |                  | 0.84             |
| v22  |                  | 0.67             |
| v28  |                  | 0.58             |
| v11  |                  | 0.54             |
| v1   |                  | 0.53             |
| v16  |                  | 0.50             |
| v18  |                  | 0.47             |
| v12  |                  | 0.39             |
| v26  |                  |                  |

Inicialmente se comprobaron los supuestos básicos previos para comprobar que era posible aplicar el análisis factorial exploratorio. Los resultados muestran un valor KMO de 0.94. En la prueba de esfericidad de Bartlett se obtuvo un Chi-cuadrado de 6508.084 (g.l.=561;  $p < .0001$ ) junto con un determinante  $2.8 \cdot 10^{-10}$ . Todos estos resultados muestran que la matriz de correlación es una matriz de identidad, lo que sugiere la bondad del análisis factorial para indagar en la estructura de los datos. No obstante, la prueba de normalidad fue significativa ( $W=0.866$ ;  $p < .001$ ) por lo que se desechó el procedimiento de máxima verosimilitud para la extracción de factores. Para la identificación de los factores se tuvo en cuenta los autovalores superiores a 1.0, así como el punto de inflexión del gráfico *scree-plot*.

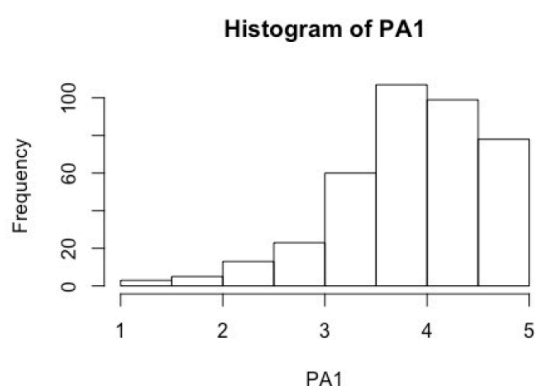
Los resultados sugieren que existen dos factores latentes que explicarían el 40% de la varianza (ver tabla 1). El análisis tiene un RMSEA de 0.073, un índice RMSR de 0.05, junto con un valor TLI de 0.799 y una puntuación BIC de -1403. El número total de observaciones, eliminando casos perdidos, fue de 388 con una Chi-cuadrado de 1541.62 de bondad de ajuste ( $p < .001$ ). Por su parte, dentro de las medidas de adecuación de la puntuación del factor, el factor 1 tiene una  $R^2$  de 0.84, siendo para el factor 2 de 0.88. En función del contenido de los ítems de la escala (ver anexo) se ha considerado que la primera dimensión aglutina aspectos vinculados con la concentración, el aislamiento, la unión y comprensión y conexión con la totalidad (o el otro, o el mundo, etc.), etc. La segunda dimensión hace referencia al movimiento e incluso una posible experiencia de sinestesia. En función de ello, a la primera dimensión se le ha denominado componente de conciencia y al segundo componente cinestésico.

En la tabla 1 se puede observar que hay tres variables (v20, v7 y v26) cuya carga es inferior a 0.39. Estas variables no se han tenido en cuenta para calcular las puntuaciones de los participantes.

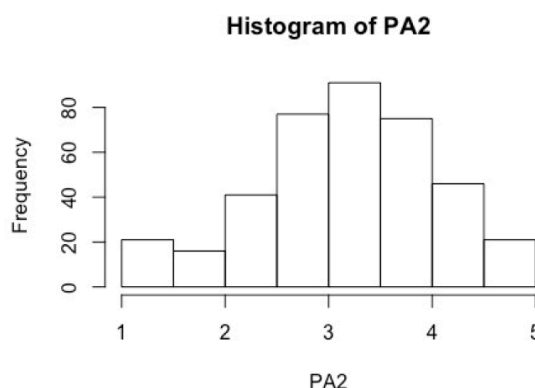
En función de lo anterior, se sumaron las puntuaciones de las variables de cada sujeto de la muestra para cada dimensión, promediando sus resultados sobre el número de variables, de forma que la puntuación se encontrase situada en una escala de 1 a 5.

Los resultados muestran una puntuación media de 3.851 en la dimensión PA1 con una desviación típica de 0.726 puntos. Por otro lado, la dimensión PA2 tiene un promedio de 3.233 puntos con una desviación típica de 0.858.

**ILUSTRACIÓN 1.** Histograma dimensión PA1



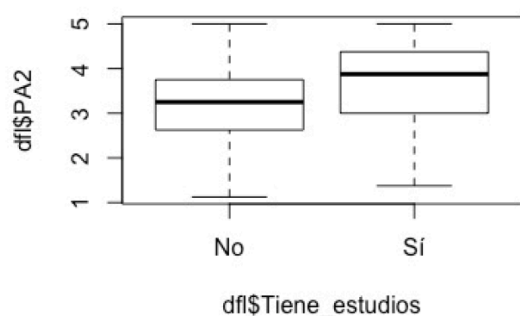
**ILUSTRACIÓN 2.** Histograma dimensión PA2



Con relación al sexo, la dimensión PA1 presenta diferencias estadísticamente significativas ( $z = 2.7858$ ;  $p = 0.00534$ ) con un tamaño del efecto de  $E = 0.007$ . La media de los hombres fue de 3.677 (d.t.=0.807) frente a 3.924 puntos de promedio en las mujeres (d.t.=0.677). Como puede verse, aunque las diferencias son estadísticamente significativas, el tamaño del efecto es prácticamente despreciable. Por otro lado, la dimensión PA2 no presenta diferencias por sexo ( $z = 0.59048$ ,  $p = 0.5549$ ).

Tampoco se encuentran diferencias estadísticamente significativas con relación a la edad en ninguna de las dos dimensiones ( $KW = 2.4009$ ,  $p = 0.301$  para PA1; y  $KW = 1.4312$ ,  $p = 0.4889$  para la dimensión PA2).

**ILUSTRACIÓN 3.** Boxplot para la dimensión PA2 con relación a tener conocimientos musicales



Con relación a tener o no tener estudios musicales, la dimensión PA1 no presenta diferencias estadísticamente significativas ( $z = -2.312$ ,  $p = 0.02078$ ). Sin embargo, en PA2 se registran diferencias a un nivel de significación del 0.001 ( $z = -5.0262$ ,  $p < 0.00001$ ). Así, el grupo de quienes no tiene estudios registra un promedio de 3.13 (d.t.=0.824) mientras que los participantes con estudios musicales tienen un promedio algo superior, de 3.684 puntos (d.t.=0.862). No obstante, el tamaño del efecto sigue siendo bajo ( $E = 0.012$ ). En la ilustración 3 se puede apreciar la distribución en ambos casos.

## 4. DISCUSIÓN

En principio el estudio pone de manifiesto que hay argumentos suficientes para no rechazar la idea de que existe un fenómeno, al que se está llamando “absorción” y que consiste en la atracción de toda la atención hacia la audición de una pieza musical. Retomaremos esta idea tras comentar otras cuestiones.

En primer lugar, el estudio se ha basado en la aplicación de la versión española de la escala AIMS, realizada por el profesor Antoni Rodríguez-Fornells y la profesora Laura Ferrir. Hasta la fecha, no se tiene registro de que esta versión haya sido analizada psicométricamente. En este caso, con una muestra suficiente en tamaño, se han identificado dos dimensiones latentes que estarían articulando la información de la escala. Sin embargo, la varianza explicada es relativamente baja, lo que sugiere que hay mucha más información recogida por el instrumento, que se escapa a la capacidad del análisis para identificar dicha estructura.

Por otro lado, la escala original en inglés se construyó con una visión unidimensional. Así lo ponen de manifiesto sus autores al decir: “Dado que el propósito de la escala de AIMS es predecir el grado de respuesta emocional a la música, les pedimos a los participantes en la muestra 1 que calificaran sus respuestas emocionales a la música antes de completar la escala” (Sandstrom, & Russo, 2013, p. 221). Sin embargo, el análisis factorial exploratorio sobre los datos del presente estudio identifican dos dimensiones. Una de ellas incluye aspectos como: concentración exclusivamente en la música, aislamiento del entorno, comprensión de lo que pasa en el mundo, conexión con “lo otro”, etc. Todo ello parece hablar de un estado casi místico de la conciencia. La segunda dimensión hace referencia a que los participantes tienden a mover sus manos como si dirigiesen una orquesta, a pararse para escuchar la música, a realizar acciones, e incluso dan pie a sospechar de la presencia de sinestesia. Aunque las dos dimensiones aparecen claramente en el análisis, hay que tener en cuenta que ambas presentan una correlación moderada, y por tanto no son independientes entre sí. En este sentido, habría argumentos a favor de considerar el instrumento como unidimensional. No obstante, teniendo toda la información en conjunto, los autores de este estudio sugieren que la escala es al menos, bidimensional. Además, queda bastante varianza sin explicar, lo que puede hacer sospechar que existen más dimensiones latentes. En estudios posteriores se deberá acometer la comparación del modelo unidimensional y bidimensional con un análisis factorial confirmatorio. Igualmente, sería recomendable utilizar muestras más heterogéneas a nivel sociodemográfico.

Con relación a los niveles medidos en los participantes, se observan puntuaciones medias altas para la primera dimensión. Esto implica que los participantes tienden a sentirse extasiados, o atrapados, al oír música. Se asume que esto sucede con música que les gusta a los participantes, cuestión ésta que se ha tratado con detenimiento en la literatura consultada, así como en estudios previos realizados por los autores. No se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres, lo que coincide con estudios previos sobre su relación con aspectos emocionales (Bigand et al., 2005; Knight, & Richard, 2001).

Respecto a la segunda dimensión, los participantes presentan una distribución más simétrica, alrededor de la puntuación media. Sin embargo, destaca que se han registrado diferencias estadísticamente significativas entre aquellos que tienen conocimientos de música en comparación con los que no. Aunque es cierto que las diferencias son relativamente bajas en cuanto al tamaño del efecto. Así, quienes tienen formación musical puntúan más alto. Esto se puede interpretar como que aquellas personas con formación musical presentan una mayor tendencia a acciones motrices al oír música. Este resultado contradice a Sandstrom y Russo (2013) que no encuentran relación con la formación musical previa.

En conclusión, se observa un fenómeno generalizado entre los participantes con relación a oír música. Este fenómeno se presenta como una substracción de la conciencia por la música. Por otro lado, quienes tienen conocimiento musical, también suelen mostrar experiencias sinestésicas. En función de todo ello, los docentes deberían tener la precaución de saber hasta qué punto su alumnado puede quedar absorto con la música, puesto que, al realizar actividades académicas complejas, es posible que su rendimiento decaiga por falta de atención.

## Notas

(1) Rodríguez-Fornells, Antoni. <https://www.icrea.cat/Web/ScientificStaff/Antoni-Rodriguez-Fornells-310>

(2) Ferrir, Laura. <https://www.researchgate.net/profile/Laura-Ferreri>

## 5. REFERENCIAS

- Bigand, E., Vieillard, S., Madurell, F., Marozeau, J., & Dacquet, A. (2005). Multidimensional scaling of emotional responses to music: The effect of musical expertise and of the duration of the excerpts. *Cognition & Emotion*, 19(8), 1113–1139. <https://doi.org/10.1080/02699930500204250>
- Hallam, S., Price, J., & Katsarou, G. (2002) The Effects of Background Music on Primary School Pupils' Task Performance. *Educational Studies*, 28(2), 111-122. <https://doi.org/10.1080/03055690220124551>
- Herbert, R. (2011). Musical and non-musical involvement in daily life: The case of absorption. *Musicae Scientiae*, 16(1), 41–66. <https://doi.org/10.1177/1029864911423161>
- Jameson, E., Trevena, J., & Swain, N. (2011). Electronic gaming as pain distraction. *Pain Research & Management: The Journal of the Canadian Pain Society*, 16(1), 27–32. <https://doi.org/10.1155/2011/856014>
- Juslin, P. N. (2016). Emotional Reactions to Music. En S. Hallam, I. Cross, y M. Thaut (Edts.), *The Oxford Handbook of Music Psychology* (pp.197-213). Oxford University Press.
- Kämpfe, J., Sedlmeier, P., & Renkewitz, F. (2010). The impact of background music on adult listeners: a meta-analysis. *Psychology of Music*, 39, 424–448. <https://doi.org/10.1177/0305735610376261>.
- Knight, W.E.J., & Rickard, N.S. (2001). Relaxing music prevents stress-induced increases in subjective anxiety, systolic blood pressure, and heart rate in healthy males and females. *Journal of Music Therapy*, 38(4), 254–272. <https://doi.org/10.1093/jmt/38.4.254>
- Lehmann, J.A.M., & Seufert, T. (2017) The Influence of Background Music on Learning in the Light of Different Theoretical Perspectives and the Role of Working Memory Capacity. *Frontier of Psychology* 8(1902.). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01902>.
- Mitchell, L.A., MacDonald, R.A.R., & Brodie, E.E. (2006). A comparison of the effects of preferred music, arithmetic and humour on cold pressor pain. *European Journal of Pain*, 10(4), 343–351. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2005.03.005>
- Nagy, K., & Szabó, C. (2002). Individual differences in musical involvement. In C. Stevens, D. Burnham, G. McPherson, E. Schubert, & J. Renwick (Eds.) *ICMPCT. Proceedings of the 7th International Conference on Music Perception & Cognition* (pp. 506-509). Casual productions.
- Nilsson, U. (2008). The anxiety -and pain- reducing effects of music interventions: a systematic review. *AORN Journal*, 87(4), 780-807. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2007.09.013>
- Posner, J., Russell, J., & Peterson, B. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and Psychopathology*, 17(3), 715-734. <https://doi.org/10.1017/S0954579405050340>



- R Core Team (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Radstaak, M., Geurts, S. A. E., Beckers, D. G. J., Brosschot, J. F., & Kompier, M. A. J. (2014). Recovery and well-being among Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) pilots. *Applied Ergonomics*, 45(4), 986–993. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.12.002>
- Rey, G. (2012). A review of research and a meta-analysis of the seductive detail effect. *Educational Research Review*, 7, 216–237. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2012.05.003>
- Robles, A., Nieto, Ch., Cuadros, J., & Pérez Hidalgo, I. (2010) Escala de Absorción Tellegen. *Hipnológica*, 3, 31-36. <https://doi.org/10.1037/t14465-000>
- Roche, S. M., & McConkey, K. M. (1990). Absorption: Nature, assessment, and correlates. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(1), 91–101. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.1.91>
- Sandstrom, G. M., & Russo, F. A. (2013). Absorption in music: A scale to identify individuals with strong emotional responses to music. *Psychology of Music*, 41, 216-228. <https://doi.org/10.1177/0305735611422508>
- Tellegen, A., & Atkinson, G. (1974). Openness to absorbing and self-altering experiences ('absorption'), a trait related to hypnotic susceptibility. *Journal of Abnormal Psychology*, 83(3), 268–277. <https://doi.org/10.1037/h0036681>

#### ANEXO

##### Ítems de la escala AIMS

1. A veces muevo la mano como si estuviera dirigiendo una orquesta.
2. Cuando escucho música, a veces olvido momentáneamente dónde estoy.
3. A veces siento como si la música y yo fuéramos uno solo.
4. Cuando escucho música me puedo volcar tanto en ella que no me doy cuenta de nada.
5. Cuando siento que nadie me entiende, a menudo me pongo a escuchar un poco de música.
6. Cuando suena una canción especial dejo todo lo que estoy haciendo para poder escucharla mejor.
7. Puedo imaginar una canción/pieza de música de forma tan vívida que capta mi atención como si la estuviera escuchando en directo.
8. Cuando escucho buena música acostumbro a perder el hilo de mis pensamientos.
9. A veces mientras escucho música siento como si mi mente pudiera comprender el mundo entero.
10. A veces siento que entiendo perfectamente lo que el compositor quería comunicar.
11. Puedo transformar prácticamente cualquier sonido en música dependiendo de la forma en que lo escuche.
12. En alguna ocasión me he parado por la calle para escuchar una canción que no sabía de dónde venía.
13. Mientras escucho música puedo llegar a involucrarme tanto que me olvido de mí mismo y de mi entorno.
14. Si quiero sentirme creativo/a pongo un poco de música.
15. A veces soy capaz de sumergirme completamente en la música y sentir como si mi estado de consciencia se hubiera visto alterado temporalmente.
16. Entiendo a qué se refiere la gente cuando habla sobre experiencias musicales que alteran la mente.
17. A veces cuando escucho música me siento más conectado/a con otras personas.
18. Para mí cada sonido tiene un color diferente (rojo, azul...).
19. Cada día paso todo el tiempo que puedo escuchando música.
20. A veces la música me hace sentir y experimentar las mismas cosas que cuando era pequeño/a.
21. A veces siento como si una canción hubiera sido escrita específicamente para/sobre mí.
22. A veces hago que los movimientos/acciones (abrir puertas, apretar botones, subir o bajar de la acera...) coincidan con la música.
23. Me gusta encontrar patrones en sonidos cotidianos.
24. Cuando escucho música puedo perder la noción del tiempo.
25. Antes de llevar a cabo una actividad (ejercicio, estudiar...) acostumbro a elegir cuidadosamente la música que voy a escuchar.
26. El sonido de una persona hablando puede resultarme tan fascinante que no puedo parar de escucharlo.
27. La música a veces me ayuda a olvidarme de cómo soy normalmente y me permite experimentar un estado existencial completamente distinto.
28. Cuando escucho música a menudo me imagino a los músicos tocando las canciones.
29. Cuando escucho buena música a veces siento como si me elevara en el aire.
30. Mientras escucho música puedo silenciar todo lo demás.
31. A veces, mientras escucho música, veo imágenes vívidas en mi cabeza.
32. A veces cierro los ojos para centrarme en la música que estoy escuchando.
33. Hay veces que no hago nada excepto escuchar música.
34. A veces, mientras escucho música, siento como si yo formara parte de algo más grande.

# Promoviendo el aprendizaje a través del uso de videos en 360°

*Promoting learning through use of 360° videos*

RECIBIDO 13/07/2022 ACEPTADO 29/09/2022 PUBLICADO 01/12/2022

 Verónica Marín Díaz

Universidad de Córdoba, España

[vmarin@uco.es](mailto:vmarin@uco.es)

 Begoña Esther Sampedro Requena

Universidad de Córdoba, España

[bsampedro@uco.es](mailto:bsampedro@uco.es)

 Esther Vega Gea

Universidad de Córdoba, España

[esther.vega@uco.es](mailto:esther.vega@uco.es)

## RESUMEN

La realidad virtual se ha convertido en los últimos años en un recurso tecnológico empleado en todos los ámbitos de la sociedad. Junto con ella, el empleo de cámaras que graban vídeos desde diferentes perspectivas, planos y grados, incluyendo en estos últimos los 360°, ha revolucionado la forma de mostrar la información. Esta transformación se ha visto en el campo educativo como una estrategia para acercar los contenidos de una forma más real, produciendo un aprendizaje más interactivo y efectivo. En este artículo se presenta una innovación, la cual pretende implementar y experimentar con el uso de vídeos de 360° en diversas asignaturas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, con estudiantes de 3° y 4° de un centro educativo, para un aprendizaje competencial basado en una metodología activa y participativa. Las conclusiones que se deducen son variadas, destacando, que este tipo de recurso posibilita un aprendizaje más autónomo del alumnado y, propicia un mayor interés, iniciativa y participación del estudiantado.

**PALABRAS CLAVE** Realidad virtual, vídeo en 360°, enseñanza secundaria, aprendizaje competencial.

## ABSTRACT

In recent years, Virtual Reality has become a technological resource used in all areas of society. Along with it, state-of-the-art cameras that allow to record videos from different perspectives, axis, and degrees, including 360°, have revolutionized the way of displaying information. This transformation has been seen in the educational field as a strategy to bring the contents closer to students in a more real way, producing a more interactive and effective learning. This article presents an innovation action, which intends to implement and experiment with the use of 360° videos in various subjects of Compulsory Secondary Education. A sample of 3rd and 4th grade students from an educational center participated in this experience of a competency-based learning, with an active and participatory methodology. The conclusions obtained are varied, highlighting that this type of resource enables a more autonomous learning on the students and encourages greater interest, initiative and participation of the student body.

**KEYWORDS** Virtual reality, 360° video, secondary education, competency learning.

## 1. INTRODUCCIÓN

El avance de la sociedad, en general, y de los recursos digitales en particular son hoy una realidad incuestionable. Esta circunstancia afecta a todas las áreas o campos en los que el ser humano se desarrolla, siendo, quizá el educativo uno de los que más envites, ha sentido en los últimos años.

La educación del siglo XXI presenta una serie de características que reclaman tanto de docentes como de estudiantes una reconversión del acto educativo, que permita que la realidad social esté, de verdad, impregnando a la educativa. Compartimos con Moreno et al. (2018) que los alumnos que hoy pueblan las aulas de todos los niveles educativos son multitarea y multipantalla, en consecuencia, este aspecto se debe traducir en una metodología de aula que sepa dar respuesta a esa duplicidad o triplicidad de formatos de aprendizaje. En este sentido las denominadas tecnologías emergentes (Becker et al., 2018; Johnson, et al, 2016; Pelletier, 2021) van aumentando su presencia en los espacios de formación desde diversas perspectivas. Todas ellas tratan de poner de relieve sus bondades de uso y los beneficios que su empleo conlleva para los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así encontramos experiencias como la de Villalustre (2020) o la de Figueroa et al. (2022), quienes presentan la utilización de la Realidad Aumentada (en adelante RA) en las aulas universitarias tanto para el aprendizaje de contenidos de educación primaria e infantil como de una segunda lengua a nivel universitario, así como la de Duarte-Hueros y Delgado-Morales (2022), los cuales señalan las grandes posibilidades de los dispositivos móviles para promover hábitos de vida saludables entre menores. En esta línea también se encuentra el trabajo de Ruíz-Palmero et al. (2021) con alumnos de educación superior, donde se indican las grandes posibilidades que durante el período de confinamiento experimentado en la primavera de 2020 este recurso aportó al proceso de aprendizaje de los estudiantes. En lo que respecta a la utilización de aplicaciones digitales como puede ser *Geogebra* encontramos la de Romero et al. (2022), para el contenido curricular de las etapas de secundaria y universidad, señalando, en este caso, las posibilidades que ha aportado en los pasados momentos de confinamiento y de formación híbrida desarrollados dicha tecnología.

El aprendizaje inmersivo es la nueva realidad que desde diversos informes, investigaciones y experiencias (Becker et al., 2018; Clarke, 2021; Figueroa et al., 2022; Educause, 2019; Johnson, et al, 2016; Marín-Díaz et al., 2022a; Pelletier, 2021; Villalustre, 2020) se están promoviendo. Reflejo de que este proceso realmente es más efectivo que el uso de las denominadas metodologías tradicionales como era y es la lección magistral apoyada en un recurso digital como puede ser power point, son las diversas experiencias que se están llevando a cabo. En esta línea el trabajo de Sandoval-Poveda y Tabash-Pérez (2021) refleja que este tipo de enseñanza a nivel universitario es un elemento que enriquece el proceso de aprendizaje al imbuir al alumnado dentro del propio contenido.

Como vemos las experiencias realizadas con tecnologías emergentes son cada vez más numerosas (Marín-Díaz et al., 2022b; Villalustre, 2020), y en este sentido podemos destacar que en los últimos tiempos el empleo de la Realidad Virtual a través del empleo de videos elaborados en 360 grados va cobrando una mayor presencia.

La utilización de vídeos elaborados en 360° dentro del ámbito educativo supone aportar un punto de vista que los tradicionales videos realizados en formato 16:9 no aportaban ni aportan (Gold, & Windscheid, 2020) en la actualidad. Los videos tridimensionales promoverán una inmersión considerable, cercana a la

realidad del escenario formativo, por lo que en determinados campos se ha convertido en un referente. Así podemos ver como desde el campo del periodismo se está empleando la denominada “narrativa inmersiva”, y se constata con la experiencia llevada a cabo por Sundar et al. (2017), quienes realizaron un trabajo de investigación en el campo del periodismo, presentando dos formatos de información, de un lado se empleó el texto y fotografías y de otro, videos en RV y en formato 360 grados. Su trabajo ha puesto de relieve que aquellos participantes que se informaron de la noticia empleando el segundo método desarrollaron más empatía con el contenido transmitido, así como recordaron mayor cantidad de contenido informacional que los primeros que emplearon solo texto y foto. También en el periodismo inmersivo la investigación llevada a cabo por Pérez-Seijo et al. (2018) han puesto de manifiesto como el empleo de las plataformas inmersivas que ofrecen videos en 360° promueven una mayor visibilidad de los contenidos. Reseñar el trabajo de Maldonado et al. (2020), quienes emplearon videos en 360° con estudiantes de la titulación de Turismo en la Universidad Metropolitana de Machala en Ecuador. Estos encontraron que el proceso de aprendizaje en el que se enmarcó esta tecnología promovió el interés, la participación y la colaboración del alumnado en la materia, dado que el alumnado dejó de ser un simple consumidor de vídeos a ser creador de estos (Marín et al., 2022a).

Así encontramos que las principales ventajas de este tipo de recursos serían: aprendizaje autónomo (Juca et al., 2020), promueven una mayor vinculación emocional con el contenido que se transmite (Ivars-Nicolas, & Martínez-Cano, 2020), hay una mayor experimentación del entorno de aprendizaje o contexto, se desarrolla un mayor interés o una elevada motivación por el tema trabajado (Guervós, 2019), mejora la percepción de los detalles de las cosas.

No obstante, como todo también presenta una serie de limitaciones, a saber: coste de conexión o de tráfico de datos de Internet (Sandoval-Poveda, & Tabash-Pérez, 2021), falta de materiales (cámaras y gafas de RV) (Coitinho et al., 2019), o falta de formación por parte del profesorado para su empleo en el aula y la construcción de los videos propiamente dichos.

Sin embargo y pese a los puntos discordantes, hay algunas áreas curriculares que han desarrollado en los últimos tiempos su metodología de aula en base a esta herramienta, como puede ser la de educación física y deportiva (Teixeira et al, 2021), en el área de márketing (Sidorenko et al., 2018), de la educación (Gold, & Windscheid, 2020), o en el campo del periodismo (Ivars-Nicolas, & Martínez-Cano, 2020), del arte (Guerra et al., 2019) o en Biología (Joglar, & Rojas-Rojas, 2019; Sánchez, 2019).

Este tipo de videos permite volver a visualizar una y otra vez, una jugada o un partido o un movimiento realizado por un deportista, lo cual le facultaba mejorar y/o rectificar las trayectorias de los elementos involucrados en la acción o de los movimientos desarrollados en el ejercicio deportivo (Bailenson, 2019) o permite visualizar el movimiento de las alas de un pájaro de forma completa de cara a estudiar las relaciones de sus movimientos con épocas de apareamiento o ver el movimiento de las moléculas y las células (Joglar, & Rojas-Rojas, 2019). En este sentido la utilización de los videos en 360° ha supuesto que los estudiantes, en este caso, pudieran acercarse más a la realidad vivida a diario, así como a otros contenidos curriculares como son la fuerza, el movimiento o la aceleración o el equilibrio, entre otros aspectos. Un ejemplo lo encontramos en el trabajo de Teixeira et al. (2021) llevado a cabo con estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Rio Grande de Sul (Brasil), este refleja que puede promover el aprendizaje de los valores del espíritu olímpico. Su experiencia pone de relieve que los participantes identificaron las sensaciones que en la vida diaria sentían cuando practicaban un deporte concreto, así como estimar que formaban parte de la imagen que con otros recursos (televisión) no se llega a transmitir.

En este sentido desde el desarrollo de un proyecto de I+D+I se expone aquí una acción de innovación docente con estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria mediante el empleo de la realidad virtual inmersiva, es decir a través del uso de vídeos en 360°. El objetivo principal de esta acción no es otro que implementar y experimentar con estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria el empleo de vídeos en 360 grados en el aprendizaje de ciertos contenidos de diversas materias.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

La presente investigación se encuadra dentro del proyecto I+D+I denominado *Diseño, implementación y evaluación de materiales en Realidad Mixta para entornos de aprendizaje* (PID2019-108933GB-I00). El cual tiene como principal objetivo la creación de materiales en Realidad Mixta y su posterior implementación y experimentación con estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Se ha tomado como punto de partida el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo, y en concreto para el diseño de los objetivos generales se han partido de los recogidos en el artículo 7:

- e. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- f. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia
- k. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

A partir de estos, los objetivos didácticos diseñados han sido:

1. Brindar experiencias reales que tengan conexión entre la vida real y cercana del adolescente y los aprendizajes que se realizan en los centros educativos en diversas materias.
2. Propiciar un aprendizaje interdisciplinar y colaborativo basado en medios tecnológicos empleados con asiduidad por los adolescentes como los vídeos de 360°.
3. Tomar conciencia de los sucesos, acciones y hábitos de la vida diaria y, como los mismos se relacionan con los aprendizajes de las asignaturas.
4. Desarrollar actitudes de iniciativa, igualdad de género, emprendimiento y creatividad.

## 2.1. Participantes y procedimiento

La población participante en esta acción de innovación docente son de un lado los participantes en la realización del video en 360 grados deportistas del Club Ponce Team de la provincia de Córdoba de otro el alumnado de secundaria en los que se implementaría esta propuesta, concretamente a los estudiantes de tercer y cuarto curso de la ESO (ver figuras 1 y 2).

Para la puesta en marcha de la acción de innovación se ha partido del empleo de una metodología de aula activa y participativa. Ello nos permitirá crear un clima de confianza y seguridad entre los estudiantes de secundaria. Empleando una perspectiva globalizadora se podrá trabajar de manera transversal los contenidos de varias materias, en este caso nos hemos centrado en las asignaturas de Educación Plástica, Visual y Audiovisual (EdPVA); Expresión Artística (EA); Física y Química (FyQ); Educación Física (EdF); y Biología (B).

En la asignatura de tercero, Educación Plástica, Visual y Audiovisual (EdPVA), del bloque “D. Imagen y comunicación visual y audiovisual”, los saberes básicos: –Imagen fija y en movimiento, origen y evolución. Introducción a las diferentes características del cómic, la fotografía, el cine, la animación y los formatos digitales; y, –Técnicas básicas para la realización de producciones audiovisuales sencillas, de forma individual o en grupo. Experimentación en entornos virtuales de aprendizaje.

Para la materia de Expresión Artística (EA) se ha seleccionado el saber básico “B. Fotografía, lenguaje visual, audiovisual y multimedia”, y dentro de ella los contenidos referidos a: –Fotografía digital. El fotomontaje digital y tradicional; –Narrativa audiovisual: fotograma, secuencia, escena, toma, plano y montaje. El guion y el storyboard; y, –El proceso de creación. Realización y seguimiento: guion o proyecto, presentación final y evaluación (autorreflexión, autoevaluación y evaluación colectiva).

Para Física y Química (FyQ) pondremos el punto de inflexión en el saber básico para tercer curso: “D. La interacción”. Y en los cometidos: –Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental; y –Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. Y para cuarto, dentro del mismo bloque de saber, los siguientes contenidos: –La fuerza como agente de cambios en los cuerpos: principio fundamental de la Física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte o la ingeniería; –Carácter vectorial de las fuerzas: uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas, valorando su importancia

FIGURA 1. Foto 1 de Gimnasio Ponce Team



en situaciones cotidianas; y –Principales fuerzas del entorno cotidiano: reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.

Y en Biología (B) nos hemos centrado en los bloques “F. Cuerpo Humano” y “G. Hábitos saludables”. Con respecto al primero los contenidos serán: –Importancia de la función de nutrición. Los apartados que participan en ella; –Anatomía y fisiología básicas de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor; –Visión general de la función de relación: receptores sensoriales, centros de coordinación y órganos efectores; y –Relación entre los principales sistemas y aparatos del organismo implicados en las funciones de nutrición, relación y reproducción mediante la aplicación de conocimientos de fisiología y anatomía. Y en lo que respecta al segundo bloque, nos centraríamos en: –Los hábitos saludables: su importancia en la conservación de la salud física, mental y social (higiene del sueño, hábitos posturales, uso responsable de las nuevas tecnologías, actividad física, autorregulación emocional, cuidado y corresponsabilidad, etc.).

Finalmente, en Educación Física (EdF), tanto en tercero como en cuarto curso, nos centraremos en los saberes básicos del bloque “A. Vida activa y saludable”, de manera concreta: –Salud física: control de resultados y variables fisiológicas básicas como consecuencia del ejercicio físico. Autorregulación y planificación del entrenamiento. Alimentación saludable y análisis crítico de la publicidad (dietas no saludables, fraudulentas o sin base científica. Alimentos no saludables y similares). Educación postural: movimientos, posturas y estiramientos ante dolores musculares. Pautas para tratar el dolor muscular de origen retardado. Ergonomía en actividades cotidianas (frente a pantallas, ordenador, mesa de trabajo y similares). Cuidado del cuerpo: calentamiento específico autónomo. Prácticas peligrosas, mitos y falsas creencias en torno al cuerpo y a la actividad física. El bloque “C. Resolución de problemas en situaciones motrices”, los saberes: –Capacidades perceptivo-motrices en contexto de práctica: integración del esquema corporal; toma de decisiones previas a la realización de una actividad motriz acerca de los mecanismos coordinativos, espaciales y temporales para resolverla adecuadamente; y –Capacidades condicionales: desarrollo de las capacidades físicas básicas. Planificación para el desarrollo de las capacidades físicas básicas: fuerza y resistencia. Sistemas de entrenamiento. Y, del “E. Manifestaciones de la cultura motriz”: –Deporte y perspectiva de género: historia del deporte desde la perspectiva de género. Igualdad en el acceso al deporte (diferencias según género, país, cultura y otros). Estereotipos de competencia motriz percibida según el género, la edad o cualquier otra característica. Ejemplos de referentes que muestren la diversidad en el deporte”.

A través del aprendizaje de estos contenidos se trataría de lograr las siguientes competencias claves y específicas:

**CLAVES:** Competencia digital; Competencia en comunicación lingüística; Competencia emprendedora; y competencias matemáticas y ciencia y tecnología (STEM)

#### **ESPECÍFICAS:**

**Educación Plástica, Visual y Audiovisual (para tercero):** 7. Aplicar las principales técnicas, recursos y convenciones de los lenguajes artísticos, incorporando, de forma creativa, las posibilidades que ofrecen las diversas tecnologías, para integrarlos y enriquecer el diseño y la realización de un proyecto artístico.

FIGURA 2. Foto 2 de entrenamiento



**Expresión Artística (para cuarto):** 3. Explorar las posibilidades expresivas de diferentes medios, técnicas y formatos audiovisuales, decodificando sus lenguajes, identificando las herramientas y distinguiendo sus fines, para incorporarlos al repertorio personal de recursos y desarrollar el criterio de selección de los más adecuados a cada necesidad o intención. Y, la 4. Crear producciones artísticas, individuales o grupales, realizadas con diferentes técnicas y herramientas, incluido el propio cuerpo, a partir de un motivo o intención previos, adaptando el diseño y el proceso a las necesidades e indicaciones de realización y teniendo en cuenta las características del público destinatario, para compartirlas y valorar las oportunidades de desarrollo personal, social, académico o profesional que pueden derivarse de esta actividad.

**Física y Química (para tercero y cuarto):** 2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

**Educación Física (para tercero y cuarto):** 1. Adoptar un estilo de vida activo y saludable, seleccionando e incorporando intencionalmente actividades físicas y deportivas en las rutinas diarias a partir de un análisis crítico de los modelos corporales y del rechazo de las prácticas que carezcan de base científica, para hacer un uso saludable y autónomo del tiempo libre y así mejorar la calidad de vida; 2. Adaptar, con progresiva autonomía en su ejecución, las capacidades físicas, perceptivo-motrices



y coordinativas, así como las habilidades y destrezas motrices, aplicando procesos de percepción, decisión y ejecución adecuados a la lógica interna y a los objetivos de diferentes situaciones con dificultad variable, para resolver situaciones de carácter motor vinculadas con distintas actividades físicas funcionales, deportivas, expresivas y recreativas, y para consolidar actitudes de superación, crecimiento y resiliencia al enfrentarse a desafíos físicos.; y, 4. Practicar, analizar y valorar distintas manifestaciones de la cultura motriz aprovechando las posibilidades y recursos expresivos que ofrecen el cuerpo y el movimiento y profundizando en las consecuencias del deporte como fenómeno social, analizando críticamente sus manifestaciones desde la perspectiva de género y desde los intereses económico-políticos que lo rodean, para alcanzar una visión más realista, contextualizada y justa de la motricidad en el marco de las sociedades actuales

**Biología (para tercero):** 1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.

Los criterios de evaluación que se emplearan se basaran en los marcados en el RD 207/2022, siendo para cada materia:

**Educación Plástica, Visual y Audiovisual (tercero):** 7.1 Realizar un proyecto artístico, con creatividad y de forma consciente, ajustándose al objetivo propuesto, experimentando con distintas técnicas visuales o audiovisuales en la generación de mensajes propios, y mostrando iniciativa en el empleo de lenguajes, materiales, soportes y herramientas.

**Expresión Artística (cuarto):** 3.1 Participar, con iniciativa, confianza y creatividad, en la exploración de diferentes medios, técnicas y formatos audiovisuales, decodificando sus lenguajes, identificando las herramientas y distinguiendo sus fines; 3.2 Realizar producciones audiovisuales, individuales o colaborativas, asumiendo diferentes funciones; incorporando el uso de las tecnologías digitales con una intención expresiva; buscando un resultado final ajustado al proyecto preparado previamente; y seleccionando y empleando, con corrección y de forma creativa, las herramientas y medios disponibles más adecuados; 4.1 Crear un producto artístico individual o grupal, de forma colaborativa y abierta, diseñando las fases del proceso y seleccionando las técnicas y herramientas más adecuadas para conseguir un resultado adaptado a una intención y a un público determinados; y, 4.2 Exponer el resultado final de la creación de un producto artístico, individual o grupal, poniendo en común y valorando críticamente el desarrollo de su elaboración, las dificultades encontradas, los progresos realizados y los logros alcanzados.

**Física y Química (para tercero):** 2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.

**Física y Química (para cuarto):** 2.2 Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación; y, 2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente.

**Biología (para tercero):** 1.2 Transmitir opiniones propias fundamentadas e información sobre Biología y Geología de forma clara y rigurosa, facilitando su comprensión y análisis mediante el uso de la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.); 1.3 Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).

Y, finalmente para **Educación Física (tercero y cuarto):** 1.1 Planificar y autorregular la práctica de actividad física orientada al concepto integral de salud y al estilo de vida activo, según las necesidades e intereses individuales y respetando la propia realidad e identidad corporal; 1.2 Incorporar de forma autónoma los procesos de activación corporal, autorregulación y dosificación del esfuerzo, alimentación saludable, educación postural, relajación e higiene durante la práctica de actividades motrices, interiorizando las rutinas propias de una práctica motriz saludable y responsable; 2.3 Evidenciar control y dominio corporal al emplear los componentes cualitativos y cuantitativos de la motricidad de manera eficiente y creativa, haciendo frente a las demandas de resolución de problemas en situaciones motrices transferibles a su espacio vivencial con progresiva autonomía; y, 4.1 Comprender y practicar diversas modalidades relacionadas con la cultura propia, la tradicional o las procedentes de otros lugares del mundo, identificando y contextualizando la influencia social del deporte en las sociedades actuales y valorando sus orígenes, evolución, distintas manifestaciones e intereses económico-políticos.

## 2.2. Instrumento

Para el desarrollo de la acción de innovación se han empleado los vídeos grabados en 360° en el club deportivo Ponce Team de la ciudad de Córdoba en la provincia de Córdoba

## 3. ACCIÓN DE INNOVACIÓN DOCENTE

Para el logro del aprendizaje de los contenidos anteriormente referidos se han diseñado una batería de actividades de aula con su correspondiente competencia a lograr, así como con el contenido curricular (ver tabla 1).

**TABLA 1. Actividades a llevar a cabo**

| ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COMPETENCIA ESPECÍFICA                | CRITERIO/S DE EVALUACIÓN                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>INICIALES PARA TODOS LOS CURSOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |                                                       |
| 1.- Visionado de los vídeos en 360° de varios entrenamientos de un deporte federado de lucha en el que intervienen adolescentes y sus entrenadores, realizado por el equipo de innovación mediante los software Insta360 y Krpano.                                                                                                                                                                                                                                     | 4 (EdF)                               | 4.1 (EdF)                                             |
| 2.- Análisis del vídeo desde distintas ópticas (sociales, deportivas, académicas, económicas), y mensajes que se pueden dar con el mismo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 (EdF)                               | 4.1 (EdF)                                             |
| <b>DESARROLLO PARA TODAS LAS MATERIAS Y AMBOS CURSOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |                                                       |
| Para tercero: 1.- Creación de un proyecto multidisciplinar e integrado en el que se elabore por grupos de 4 o 5 personas un vídeo de 360°, que recoja en 2 minutos escenas de la práctica de algún deporte, el mismo debe incluir contenidos de anatomía y muestra de la función de relación (receptores sensoriales, centros de coordinación y órganos efectores), elementos de coordinación, espaciales y temporales; y los elementos del concepto de la cinemática. | 7 (EdPVA); 1 (B); 2 (FyQ); 2 y 4(EdF) | 7.1 (EdPVA); 1.3 (B); 2.3 (FyQ); 1.2, 2.3 y 4.1 (EdF) |
| Para tercero: 2.- Exposición de los vídeos elaborados en 360°, por cada uno de los grupos, a los compañeros de tercero y cuarto, explicación de las intenciones y elementos que se han tenido en cuenta a la hora de su diseño y, qué se ha aprendido.                                                                                                                                                                                                                 | 7 (EdPVA)                             | 7.1 (EdPVA);                                          |
| Para cuarto: 1.- Creación de un proyecto multidisciplinar e integrado en el que se elabore por grupos de 4 o 5 personas un vídeo de 360°, que recoja en 2 minutos escenas de la práctica de algún deporte o entrenamiento, el mismo debe incluir contenidos de planificación de las capacidades físicas (fuerza y resistencia), perspectiva de género, y elementos del concepto de la dinámica (carácter de cambio en los cuerpos: fuerza).                            | 4 (EA); 2 (FyQ); 2 y 4(EdF)           | 3.2 Y 4.1 (EA); 2.3 (FyQ); 1.2, 2.3 y 4.1 (EdF)       |
| Para cuarto: 2.- Exposición de los vídeos elaborados en 360°, por cada uno de los grupos, a los compañeros de cuarto y tercero, explicación de las intenciones y elementos que se han tenido en cuenta a la hora de su diseño, la diversidad y el género en el deporte y, qué se ha aprendido.                                                                                                                                                                         | 3 (EA)                                | 3.1 y 4.2 (EA);                                       |
| <b>EDUCACIÓN PLÁSTICA, VISUAL Y AUDIOVISUAL (TERCERO)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |                                                       |
| 1.- Planificación del vídeo 360° que se va a grabar, diferenciación entre imágenes o secuencias visuales, características definitorias de ambas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7 (EdPVA)                             | 7.1 (EdPVA)                                           |
| 2.- Producción audiovisual mediante la aplicación Google Street View en la opción “captura de 360°”, mediante la cual se realizarán fotografías en 360° con el móvil y/o smartphone (considerando lo solicitado por cada materia). Posteriormente, con la aplicación Pano2VR se creará el vídeo mediante el cosido de las imágenes.                                                                                                                                    | 7 (EdPVA)                             | 7.1 (EdPVA)                                           |
| <b>EXPRESIÓN ARTÍSTICA (CUARTO)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |                                                       |
| 1.- Selección de un fotograma del vídeo 360° del entrenamiento deportivo (proveniente de la actividad inicial 1), la extracción se realizará con el programa VeeR VR Editor. El mismo se compartirá con el grupo de trabajo por medio de GoogleDrive.                                                                                                                                                                                                                  | 3 (EA)                                | 3.1 (EA)                                              |
| 2.- Identificación en el vídeo de 360° del entrenamiento deportivo (actividad inicial 1) de elementos propios de la narrativa visual como la secuencia, la escena, las tomas y los planos.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 (EA)                                | 3.1 (EA)                                              |
| 3.- Creación y diseño del guion y storyboard que dará lugar al proyecto multidisciplinar de cuarto, considerando los contenidos abordados por las materias de Educación Física (planificación de las capacidades físicas: fuerza y resistencia y la perspectiva de género en el deporte); Física y Química (carácter de cambio en los cuerpos: la fuerza).                                                                                                             | 3 y 4 (EA)                            | 3.1, 3.2 y 4.1 (EA)                                   |
| <b>FÍSICA Y QUÍMICA (TERCERO)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                                                       |
| 1.- Selección y análisis de una secuencia del vídeo 360° del entrenamiento deportivo (proveniente de la actividad inicial 1), posteriormente simulación entre el equipo de trabajo de la escena y, medida y reconocimiento de los elementos del movimiento y la cinemática (magnitudes de espacio y tiempo)                                                                                                                                                            | 2 (FyQ)                               | 2.3 (FyQ)                                             |
| 2.- Cálculo de la velocidad con los parámetros obtenidos en la actividad anterior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                                       |
| 3.- Acercamiento al concepto de aceleración mediante la simulación de la secuencia seleccionada en la actividad 1 (de esta materia). Cálculo de la misma con los datos anteriores.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                                       |

4.- Aproximación al concepto de fuerza, mediante la anterior actividad y, experimentar con la premisa (2ª ley de Newton), que la aceleración es directamente proporcional al sumatorio de fuerzas que actúan sobre un cuerpo u objeto.

5.- Explicación, identificación y análisis de estos elementos (espacio, tiempo, aceleración, fuerza), en la creación del proyecto multidisciplinar basado en el vídeo 360º (actividad 1 de desarrollo para todas las materias y ambos cursos, para tercero), para su posterior explicación en el grupo clase (actividad 2 de desarrollo para todas las materias y ambos cursos, para tercero).

**FÍSICA Y QUÍMICA (CUARTO)**

1.- Selección y análisis de una secuencia del vídeo 360º del entrenamiento deportivo (proveniente de la actividad inicial 1), reconocimiento del conjunto de fuerzas que aparecen (peso, rozamiento, tensión y/o empuje). 2 (FyQ) 2.2 (FyQ)

2.- Representación gráfica de la descomposición de las fuerzas que aparecen en la secuencia seleccionada (proveniente de la actividad inicial 1), acercamiento al concepto vectorial de las fuerzas

3.- Explicación, identificación y análisis de las fuerzas, en la creación del proyecto multidisciplinar basado en el vídeo 360º (actividad 1 de desarrollo para todas las materias y ambos cursos, para cuarto), para su posterior explicación en el grupo clase (actividad 2 de desarrollo para todas las materias y ambos cursos, para cuarto). 2 (FyQ) 2.3 (FyQ)

**BIOLOGÍA (TERCERO)**

1.- Selección e identificación de una secuencia del vídeo 360º del entrenamiento deportivo (proveniente de la actividad inicial 1), de la anatomía humana. 1 (B) 1.2 (B)

2.- En la misma secuencia de la actividad anterior, análisis y estudio de la sucesión que se produce en la función de relación humana, desde la recogida de información por medio de un estímulo (receptores sensoriales) hasta la respuesta (órganos efectores), mediante la transmisión en los centros de coordinación.

3.- Elaboración de una dieta acorde a la función de nutrición y los hábitos de vida saludable, que considere la actividad física que aparece en el vídeo 360º (proveniente de la actividad inicial 1), y para la explicación de la actividad 2 de desarrollo para todas las materias y ambos cursos, para tercero. 1.3 (B)

**EDUCACIÓN FÍSICA (TERCERO)**

1.- Selección, reflexión y debate de una secuencia del vídeo 360º del entrenamiento deportivo (proveniente de la actividad inicial 1), sobre los mitos y falsas creencias en la actividad física que se desarrolla en el mismo. 1 (EdF) 1.1 y 1.2 (EdF)

2.- Elaboración de una sesión de entrenamiento que considere la actividad física que muestra el vídeo 360º del entrenamiento deportivo (proveniente de la actividad inicial 1).

3.- Planificación y ejecución de la práctica de algún deporte para su posterior grabación y edición en un vídeo de 360º para la creación del proyecto multidisciplinar (actividad 1 de desarrollo para todas las materias y ambos cursos, para tercero). 2 y 4 (EdF) 2.3 y 4.1 (EdF)

**EDUCACIÓN FÍSICA (CUARTO)**

1.- Selección, reflexión y debate de una secuencia del vídeo 360º del entrenamiento deportivo (proveniente de la actividad inicial 1), sobre las diferencias de género y edad en estas actividades físicas. 1 (EdF) 1.1 y 1.2 (EdF)

2.- Organización y análisis de las capacidades físicas requeridas de fuerza y resistencia, capacidades perceptivo-motrices en el esquema corporal que se observan en el vídeo 360º (proveniente de la actividad inicial 1). 1 y 2 (EdF) 1.1, 1.2 y 2.3 (EdF)

3.- Planificación y ejecución de la práctica de algún deporte para su posterior grabación y edición en un vídeo de 360º para la creación del proyecto multidisciplinar (actividad 1 de desarrollo para todas las materias y ambos cursos, para cuarto). 2 y 4 (EdF) 2.3 y 4.1 (EdF)

## 4. CONCLUSIONES

Como señalan Miguelez-Juan et al. (2019) hoy es latente la necesidad de una renovación en los métodos de enseñanza y de aprendizaje, por lo que en este trabajo experiencial se ha determinado que las principales ventajas que se han resuelto con su uso, han sido como señalan Juca et al. (2020), la experimentación en primera persona, la posibilidad de desarrollar un aprendizaje ubicuo, provocar una mayor motivación, permitir al estudiante ser parte del propio proceso formativo, ser un elemento más del mismo.

Este tipo de experiencias pedagógicas, basadas en deportes y recursos tecnológicos actuales, puede beneficiar las percepciones sobre estereotipos de género y edad que manifiestan los escolares de secundaria (Navarro-Patón et al., 2020). Asimismo, la interdisciplinariedad de las distintas materias, puede facilitar un aprendizaje más competencial y cercano a las realidades de los adolescentes mediante el uso de medios audiovisuales y tecnológicos (Salica, 2021), favoreciendo un conocimiento más profundo e interiorizado de la cultura general que requiere para desenvolverse en las sociedades de este siglo.

La necesidad que demandan las normativas educativas hace ineludible la programación didáctica que recoja la posibilidad de ofrecer al estudiante métodos y estrategias que desemboquen en proyectos colaborativos, que propicien el desarrollo y progreso de actitudes y habilidades para la convivencia y el desenvolvimiento en los contextos tecnificados, donde la iniciativa, la creatividad y el emprendimiento son piezas clave.

No obstante, se ha de ser cauteloso pues dada la dificultad que puede presentar esta tecnología su implementación en los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden no verse afectados de manera positiva en el sentido de que no se pueda dilucidar si hay o no una mejora en el proceso formativo (Ivars-Nicolas, & Martínez-Cano, 2020).

### 4.1. Limitaciones y prospectiva

Desarrollar una investigación dentro del campo de las Ciencias Sociales, y más concretamente en las Ciencias de la Educación supone hoy un reto. Este obedece a la falta de muestras que puedan permitir a los investigadores generalizar los datos que se alcanzan.

Junto a ello la actual situación sanitaria no ha permitido que esta secuencia didáctica se llevará a cabo, más allá de la obtención (grabación y elaboración) del vídeo en 360° sobre el que pivota, con lo cual la línea prospectiva establecida es su implementación una vez se permita el acceso de forma libre a los centros de enseñanza secundaria. De este modo se podrá corroborar o no el valor que los vídeos en este formato tienen para el proceso de aprendizaje y enseñanza.

## 5. FINANCIACIÓN

Este artículo se encuentra financiado dentro del proyecto I+D+i denominado “*Diseño, implementación y evaluación de materiales en Realidad Mixta para entornos de aprendizaje*” (PID2019-108933GB-I00) concedido por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

## 6. AGRADECIMIENTOS

Agradecer al gimnasio Ponce Team de la ciudad de Córdoba (España) por permitir realizar la grabación en sus instalaciones, así como a los deportistas que participaron en los mismos.

## 7. REFERENCIAS

- Bailenson, J. (2019). *Realidad virtual. Cómo aprovechar su potencial para las empresas y las personas*. Lid.
- Becker, S.A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V., & Pomerantz, J. (2018). *NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition*. EDUCAUSE.
- Clarke, E. (2021). Virtual reality simulation—the future of orthopaedic training? A systematic review and narrative analysis. *Advances in Simulation*, 6(2). <https://doi.org/10.1186/s41077-020-00153-x>
- Coitinho, A.S., Braz, A.W., & da Silva, P.V. (2019). A educação imersiva em um tour virtual 360°: sobre percursos pedagógicos e computacionais iniciais na elaboração de uma proposta de objeto de aprendizagem. *Brazilian Journal of Development*, 5(6), 5480-5493. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n6-083>
- Duarte-Hueros, A., & Delgado-Morales, C. (2022). Aplicaciones móviles de calidad que promueven hábitos saludables en menores: Panorama actual en España. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 11(1), art.1. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i1.13832>
- Educause (2019). *Horizon Report Preview. 2019 Higher Education Edition*. <https://library.educause.edu/~media/files/library/2019/2/2019horizonreportpreview.pdf>
- Figueroa, J. F., Huffman, L., Lozada, V., & Rosa, E. (2022). Adopting VR in the Classroom: Perceptions of bilingual and ESL education pre-service teachers. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC* 11(1), art.10. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i1.13610>
- Gold, B., & Windscheid, J. (2020). Observing 360-degree classroom videos—Effects of video type on presence, emotions, workload, classroom observations, and ratings of teaching quality. *Computes & Education*, 156, 103960. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103960>
- Guerra, I., Santopietro, M., Carvalho, L., & Bender, L. (2019). Mirada, tiempo, acción y espacio virtual: visualizaciones de experimentos de seguimiento del campo visual con video inmersivo 360. *Octavo Congreso Argentino de la Interacción-Persona Computador@, Telecomunicaciones, Informática e Información Científica*, APCTIIC 2019. <https://bit.ly/3LVI0nc>
- Guervós, E. (2019). Videos inmersivos 360° de prácticas de Física. *Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*, 5(2), 155-160. <https://iace.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/1692/1741>
- Ivars-Nicolas, B., & Martínez-Cano, F. J. (2020). En busca de narrativa inmersiva con la tecnología de vídeo 360°. *Sphera Pública, Revista de Ciencias Sociales y de la Comunicación*, 20(1), 160-177. <https://sphera.ucam.edu/index.php/sphera-01/article/view/395/14141459>
- Joglar, C., & Rojas-Rojas, S. (2019). Reflection upon the practice and profile of the movement of the planes of thought in pre-service teachers of science through the use of 360° video recordings. *Proceedings of INTED2019 Conference 11th-13th March 2019, Valencia, Spain*. pp.9595-9600. <https://bit.ly/3SIPK4j>
- Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. The New Media Consortium.
- Juca, F., Lalangui, J., & Bastidas, M. I. (2020). Rutas inmersivas de realidad virtual como alternativa tecnológica en el proceso educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), 48-56. <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/230/272>
- Maldonado, F., Lalangui, J., & Bastidas, M. (2020). Rutas inmersivas, de realidad virtual como alternativa tecnológica en el proceso educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), 48-56. <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/230/272>

- Marín-Díaz, V., Sampedro, B., & Figueroa, J. (2022a). Augmented Reality in the Secondary Education classroom: Teachers' Views. *Contemporary Educational Technology*, 14(2), ep348. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11523>
- Marín-Díaz, V., Sampedro, B.E., & Vega-Gea, E. (2022b). Visiones del profesorado en torno a la Realidad Aumentada en la Enseñanza Secundaria. *Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 19(2), 25-36. <http://dx.doi.org/10.5209/TEKN.77853>
- Miguel-Juan, B., Nuñez, P., & Mañas-Viniegra, L. (2019). La realidad virtual inmersiva como herramienta educativa para la transformación social. Un estudio exploratorio sobre la percepción de los estudiantes en Educación Secundaria obligatoria. *Aula Abierta*, 48(2), 156-167. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.157-166>
- Moreno, N., López, E., & Leyva, J. (2018). El uso de las tecnologías emergentes como recursos didácticos en ámbitos educativos. *International Studies on Law and Education* (29/30), 131-146. [http://www.hottopos.com/isle29\\_30/131-146Moreno.pdf](http://www.hottopos.com/isle29_30/131-146Moreno.pdf)
- Navarro-Patón, R., Arufe Giraldez, V., & Martínez-Breijo, J. (2020). Estudio descriptivo. Sobre estereotipos de género asociados a la actividad física, deporte y educación física en escolares gallegos de educación primaria y secundaria. *Journal of Sport and Health Research* 12(2), 260-269. <https://recyt.fecyt.es/index.php/JSHR/article/view/80558>
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, D. C., McCormack, M., Reeves, J., & Arbino, N. (2021). *2021 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition* Boulder. EDUCAUSE.
- Pérez-Seijo, S., Melle, M., & Paniagua, F.J. (2018). La innovación en la rendición de cuentas de los medios de comunicación de servicio público (PSM). El caso de la CCMA. *Revista Latina de Comunicación Social*, 73, 1115-1136. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2018-1299>
- Romero, J. L., Romero, J., Reyes, R., Barboza, L. A., & Romero, R. (2022). Uso del GeoGebra como estrategia de aprendizaje significativo en el estudio de las gráficas y transformaciones de funciones. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 11(1), art.3. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i1.13345>
- Ruiz-Palmero, J., Colomo-Magaña, E., Sánchez-Rivas, E., & Linde-Valenzuela, T. (2021). Estudio del uso y consumo de dispositivos móviles en universitarios. *Digital Education Review*, (39), 89-104. <https://doi.org/10.1344/der.2021.39.89-104>
- Salica, M. A. (2021). Análisis del aprendizaje significativo de learning aplicado en la enseñanza de la física de la educación secundaria. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 265-284. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28399>
- Sánchez, E., Martínez, G., Esquivel, M.D., Membrillo, A., González, R., Urbano, F. J., Laguna, A.M., Romero-Salguero, F. J., Alonso-Moraga, M. A., Marinas, A., & Hidalgo-Carrillo, J. (2018). Desarrollo de una aplicación móvil para la virtualización de laboratorios de ciencias. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 7, 23-31. <https://doi.org/10.21071/ripadoc.v7i0.11666>
- Sidorenko, P., Calvo, L.M., & Cantero, J.I. (2018). Marketing y publicidad inmersiva: el formato 360° y la realidad virtual en estrategias transmedia. *Miguel Hernández Communication Journal*, 9(1), 19-47. <http://dx.doi.org/10.21134/mhcyj019.227>
- Sundar, S., Kang, J., & Oprean, D. (2017). Being there in the midst of the story: how immersive journalism affects our perceptions and cognitions. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 20(11), 672-682. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0271>
- Teixeira, C.R.G., Tietzmann, R., Puhl, P., Scarton, A., Todt, N.S., Apellaniz, A., & Cimirro, R. (2021). Communication strategies from the International Olympic Committee's (IOC) for the promotion of the Olympic Movement at the Winter Olympic Games PyeongChang 2018. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(1), 49-61. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc1.05>
- Villalustre, L. (2020). Propuesta metodológica para la integración didáctica de la realidad aumentada en Educación Infantil. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 170-187. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.11569>

# Sistema en línea Argumente: un resultado de la investigación basada en el diseño en la UNAM

*Online System Argumente: a Result of Design Based Research at UNAM*

RECIBIDO 07/04/2021 ACEPTADO 17/05/2021 PUBLICADO 01/12/2022

 Larisa Enríquez Vázquez

Universidad Nacional Autónoma de México, México

larisa\_enriquez@cuaieed.unam.mx

 Myrna Hernández Gutiérrez

Universidad Nacional Autónoma de México, México

myrna\_hernandez@cuaieed.unam.mx

## RESUMEN

Argumente es un sistema en línea creado con el objetivo de fortalecer habilidades de la argumentación escrita. Dicho sistema fue generado en el marco de un proyecto de investigación que se realizó con estudiantes y profesores del Sistema Universidad Abierta y a Distancia (SUAYED), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y con la intención de implementar el modelo de argumentación escrita, Sistema de Diseño de Diálogo, a estudiantes de la modalidad a distancia. En este trabajo se describe el enfoque de investigación con el cual se diseñó, desarrolló y evaluó el sistema Argumente, el cual consideró durante todo el proceso, vincularlo tanto con resultados previos de la metodología de argumentación implementada, así como con la experiencia de aprendizaje y de uso, de los diferentes tipos de usuarios. Ello implicó la conformación de un equipo de trabajo amplio e integral, que trabajó de manera colaborativa durante todo el proceso. De esta forma, lo que se obtuvo no fue solo un sistema en línea para ejercitar la argumentación escrita y una propuesta de enseñanza y aprendizaje que promueve el desarrollo de habilidades argumentativas, sino que también se fortaleció un método de investigación educativa, enfocada en el diseño de tecnología educativa y el trabajo en colaboración.

**PALABRAS CLAVE** Innovación educativa, investigación educativa, diseño de sistema de cómputo, habilidades de escritura.

## ABSTRACT

Argumente is an online system that was created to strengthen written argumentation skills. This system was built within the framework of a research project that was carried out with students and professors of the Open and Distance Education System (SUAYED), at the National Autonomous University of Mexico (UNAM) and with the intention of implementing the Dialogue Design System written argumentation model, with distance education students. This work describes the research approach used to design, develop and evaluate the Argumente system, which it considered throughout the process both, linking it with previous results of the argumentation methodology implemented, as well as with the learning and user experience, of the different types of users. This implied the building of a broad and comprehensive work team, that worked collaboratively throughout the process. In this way, what was obtained was not only an online system to exercise written argumentation and a teaching and learning proposal that promotes the development of argumentative skills, but it also strengthened an educational research method, focused on the design of educational technology and collaborative work.

**KEYWORDS** Educational innovation, educational research, computer system design, writing skills.



## 1. INTRODUCCIÓN

La innovación educativa supone un proceso de análisis, planeación y diseño creativo para dar respuesta a inquietudes, necesidades y/o problemáticas presentes en el ámbito educativo. Para realizar dicha actividad, es necesario no solo estudiar e identificar los problemas y necesidades que ocurren en el ámbito de la educación, sino también evaluar y analizar los resultados, efectos e impacto que se derivan de la propia actividad innovadora. Es en este sentido que la investigación educativa ha adquirido mayor relevancia en los últimos años, especialmente en lo que se refiere a desarrollar tecnología educativa. Serdyukov (2017) señala que las innovaciones de la tecnología educativa necesitan una base teórica sólida, basada en una investigación sistemática, con un propósito, y una pedagogía sólida. En este trabajo presentamos un sistema en línea para el desarrollo de habilidades argumentativas que desarrolló un equipo conformado por 13 participantes de diferentes áreas y disciplinas, que trabajaron de manera colaborativa. Argumente se realizó a partir de la automatización e instrumentación del Sistema de Diseño de Diálogo (DDS), en el marco de un proyecto de investigación e innovación tecnológica.

### 1.1. La investigación educativa

Con el surgimiento, fortalecimiento y expansión de las tecnologías de información y comunicación, hemos visto cómo se han impulsado el desarrollo de contenidos y materiales para la formación y la capacitación, programas de formación para el desarrollo de habilidades digitales (tanto en estudiantes como en profesores), el diseño y la adaptación de modelos educativos, los sistemas para la gestión escolar, o el desarrollo de políticas y normativas para la educación a distancia; entre otros. Sin embargo, es común encontrar en estudios alrededor de estas prácticas, una actitud poco crítica y objetiva sobre los usos y efectos de las tecnologías y, al mismo tiempo, encontrar un determinismo tecnológico que no reconoce suficientemente la importancia de la práctica social, el significado y el conocimiento (Oliver, 2011). Dichos estudios se centran, indebidamente, en la apariencia de dispositivos y/o en modelos simples de causa y efecto que en muchas ocasiones no consideran el contexto y minimizan el papel del significado y el aprendizaje. De la misma manera, Hallström (2020) dice que para poder producir un diseño innovador y para enseñar y aprender dicho diseño, los procesos deben ir precedidos de un análisis informado que tenga en cuenta los factores determinantes, tanto tecnológicos como sociales. Más aún, el mismo Serdyukov (2017) propone que la teoría educativa debería de ser integral, considerando tanto a la educación basada en tecnología como a la investigación educativa seria.

En este marco de ideas, se vuelve necesario reconsiderar nuestras prácticas de investigación, metodologías, métodos y metáforas al hacer investigación educativa, especialmente en el área de tecnologías educativas, recuperando algunos de los tipos de investigación y técnicas empleadas desde hace tiempo con metodologías tecno-sociales, tales como las comunidades de práctica, la investigación acción y la investigación basada en el diseño.

### 1.2. Investigación basada en el diseño

La Investigación Basada en el Diseño (IBD) es un método de innovación educativa, introducido por Anne Brown en 1992 con la intención de dar respuesta y hacer ajustes a los diseños de investigación educativa, de tal manera que fueran acordes con los distintos contextos alrededor de los temas de estudio.

El enfoque de la IBD busca dar respuesta a problemas educativos específicos, apoyándose de metodologías existentes que permitan explorar desde diferentes ángulos, la complejidad en la cual se centra el problema. Para lograr este resultado, se integran como equipo de diseño y desarrollo de la solución, personas involucradas en la práctica educativa de estudio. Los protocolos de IBD, requieren una colaboración intensiva y a largo plazo con la participación de investigadores y profesionales. De manera particular, es importante mencionar el trabajo de Reeves quien, como señalan Goff y Getenet, proporciona un modelo que identifica diferentes fases de la IBD, y la manera en la que éstas se relacionan entre sí (Reeves, 2006, en Goff, & Getenet, 2017, p. 108).

**FIGURA 1.** Enfoque DBR para investigación de tecnologías educativas, (Reeves 2006)



Es bajo este panorama que no sorprende que la IBD se utilice, no sólo para desarrollar teorías de enseñanza-aprendizaje y diseño didáctico, sino también para impulsar la creación de tecnología y artefactos educativos. De Benito y Salinas (2016) señalan las características que definen a la IBD, de la siguiente manera:

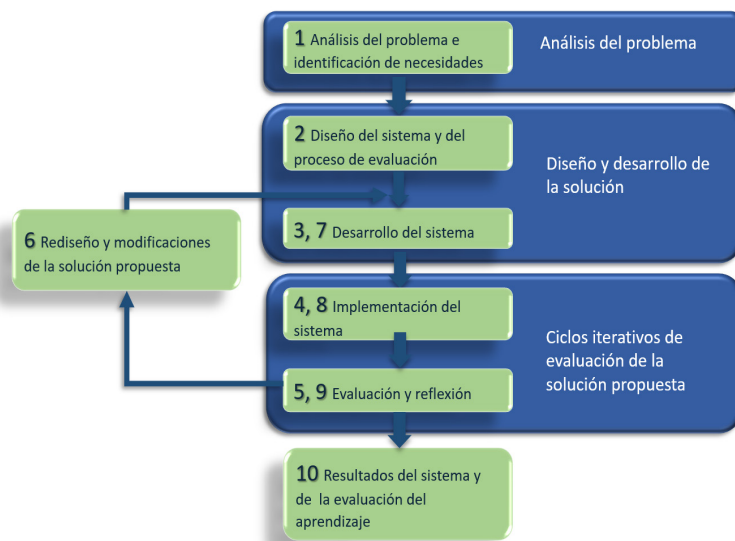
- Es recursiva (iterativa), reflexiva y participativa.
- La iteración, en efecto, supone un proceso de diseño y desarrollo que permite tanto a los usuarios como a los expertos participar completamente del proceso de revisión y reformulación.
- Al ser reflexiva, se opone al enfoque de la racionalidad técnica y asume que muchos, si no la mayoría, de los problemas importantes en la práctica profesional no pueden definirse y resolverse con soluciones preconcebidas.
- Al ser participativa, refleja el cambio de perspectiva de considerar al experto, a uno en el que el diseñador e investigador son parte de un equipo.

## 2. ARGUMENTE

El sistema en línea Argumente es un sistema basado en Internet que implementa una estrategia de enseñanza centrada en el alumno, cuyo fin es la automatización del modelo para la argumentación escrita, DDS (*Dialogue Design System*). En una primera etapa sin tecnología, el modelo se utilizó durante el período 2015-2017, con estudiantes de la Facultad de Derecho, en las asesorías sabatinas que tienen los alumnos

del Sistema Universidad Abierta, así como con estudiantes del sistema presencial. A partir de ese proyecto, surgió la inquietud de incluir también a la comunidad que estudia a distancia. ¿Cómo tendría que ser un sistema en línea que incorporara el DDS?

**FIGURA 2. Enfoque IBD para el desarrollo de Argumente**



### 2.1. Análisis del problema

El desarrollo del sistema se hizo con el propósito de automatizar el procedimiento con el que se realiza la operación del modelo DDS. En la fase inicial del análisis se valoró la viabilidad de la automatización y se decidió desarrollar el sistema en dos grandes fases: la fase del aula abierta y la del aula cerrada. Dado que el aula cerrada se deriva completamente de la operación ya probada del modelo, se decidió iniciar con el desarrollo de ésta.

Para el desarrollo del sistema en web Argumente se utilizó la metodología *Scrum*, metodología ágil en la que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente en equipo, con el propósito de que el desarrollo, basado en iteraciones, ocurra de una manera más rápida y con mejor calidad, y así obtener el mejor resultado posible.

**TABLA 1. Actividades definidas por tipo de usuario para el aula cerrada**

| USUARIO         | ACTIVIDADES                                                                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Profesor        | Creación de un grupo, creación de tesis, asignación de tesis a un grupo, evaluación de tarjeta de ideas, designación de estudiante guía, carpeta de tesis creadas. |
| Estudiante guía | Brinda apoyo al profesor en la revisión y propuesta de calificación de las tarjetas de ideas, proponer tesis.                                                      |
| Estudiante      | Se inscribe a un grupo, resuelve las tarjetas de ideas, consulta la retroalimentación a su tarjeta de ideas y la retroalimentación general de la tesis.            |

El análisis del proceso principal permitió definir los procedimientos y agentes que se incluirían en el sistema, así como la tesis como componente central. Las entrevistas con los usuarios permitieron identificar la necesidad de incluir tres usuarios para el aula cerrada: profesor, estudiante guía y estudiante, así como sus actividades para la interacción con el sistema. Cabe aclarar que se creó un usuario “invitado” que puede acceder a ciertos espacios con el permiso de observar.

## 2.2. Diseño y desarrollo de la solución

A partir de los resultados obtenidos en las observaciones realizadas en el aula y los cuestionarios, se consideraron diferentes aspectos a tomar en cuenta en el diseño y desarrollo de un sistema que operara fundamentalmente en la web, tales como los siguientes:

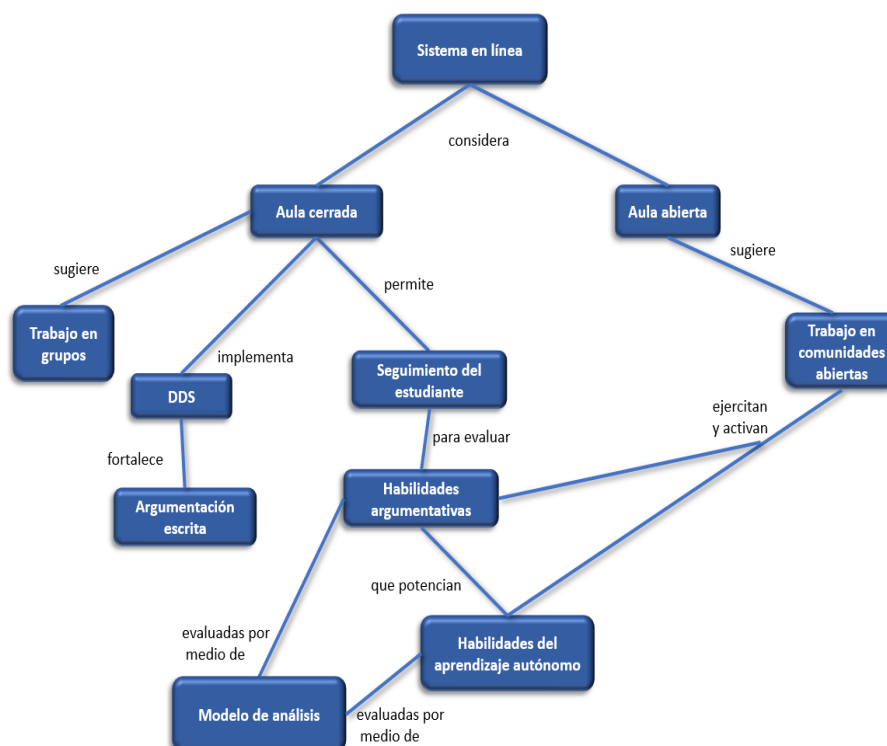
- Implementar el modelo DDS como lo sugieren Makino y Lepissari (2014): a) incluyendo las diferentes acciones que ella menciona: dar un valor de verdad a la tesis, presentar los razonamientos que sustenten dicho valor, presentar evidencias que respaldan los razonamientos planteados; b) evaluando las tarjetas de ideas, otorgando una calificación en el rango de cero a cinco donde se evalúa la calidad de la argumentación y no el acierto de la respuesta.
- Almacenar las tarjetas de ideas generadas por los alumnos y facilitarle al estudiante guía, la selección de los argumentos y contraargumentos que considera importantes para discutir con el grupo.
- Registrar y almacenar todas las tesis que se ofrecen a lo largo del periodo en cuestión y contar con el historial de las tarjetas resueltas y calificadas en cada grupo.
- Además, brindar la posibilidad de compartir, ya fuera entre profesores el uso de ciertas tesis o bien como alumnos, las tarjetas de ideas calificadas. De esa manera, se contribuiría también a la conformación de un catálogo de recursos tanto para ser utilizados por diversos grupos en otros cursos, como para analizar el uso y la apropiación que se hace del espacio al desarrollar habilidades para argumentar.

Además, con la intención de contribuir al desarrollo de la autonomía de los estudiantes y a la vez disponer de evidencias de dicho desarrollo, se consideraron algunos aspectos más como:

- Que el sistema diera la posibilidad a los estudiantes de generar sus propios grupos de estudio, donde ellos mismos fueran quienes pudieran plantear las tesis que quisieran resolver, con la ayuda de las tarjetas de ideas y un grupo de compañeros.
- Crear un espacio en línea donde invitar al diálogo argumentativo, a través de comunidades abiertas de aprendizaje. Este espacio del sistema llamado “Aula abierta”, considera el ejercicio dialógico en red, alrededor de temas de interés de los usuarios y permite la convergencia entre grupos de aprendizaje formales y aquellos que emergen libremente en la propia web (Enríquez et al., 2020).

El diseño del sistema se sintetiza en el siguiente mapa conceptual (ver figura 3).

FIGURA 3. Mapa conceptual que define el sistema en línea Argumente



El sistema web Argumente implementa una estrategia didáctica de enseñanza centrada en el alumno y utiliza una metodología de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) para su desarrollo. Esta metodología toma como eje principal a los usuarios que utilizarán un producto o servicio y por ello se debe identificar al usuario, las actividades y tareas y todo lo necesario para ayudarlo a alcanzar sus objetivos. En el caso de los entornos educativos, como señalan Vesin et al. (2018), el DCU contribuye al aprendizaje en línea efectivo, ya que considera la diversidad de alumnos y actores que convergen en el espacio, así como los avances tecnológicos en el área.

Para diseñar el sistema en línea se definieron tanto los lineamientos de diseño generales, como los procesos específicos de cada uno de los agentes involucrados en ellos. Entre los requerimientos del sistema se encuentran los siguientes:

- Implementar el modelo DDS con sus diferentes acciones: dar un valor a la tesis, presentar los razonamientos que sustenten dicho valor, presentar evidencias que respaldan los razonamientos planteados.
- Evaluar las tarjetas de ideas, también en los términos que sugiere el modelo y brindar una retroalimentación al alumno en cada tarjeta de ideas.
- Almacenar las tarjetas de ideas y facilitar la selección de los argumentos y contraargumentos que se consideran importantes discutir con el grupo. Así como la generación de vista grupal del trabajo de cada tesis.

- Registrar todas las tesis que se ofrecen y contar con el historial de las tarjetas resueltas y calificadas, de manera que permitan analizar el desarrollo de la habilidad argumentativa en cada alumno.
- Brindar a los autores la posibilidad de compartir, tanto las tesis como las tarjetas de ideas.
- Conformar un catálogo de recursos tanto para ser utilizados por diversos grupos, como para analizar el uso y la apropiación que se hace del espacio.
- Dar la posibilidad a los estudiantes de generar sus propios grupos en los que puedan plantear las tesis que quieren resolver en espacios más libres que el aula guiada por el docente.
- Ofrecer un espacio donde se invite al diálogo argumentativo, a través de comunidades abiertas de aprendizaje en línea.

Algunas de las consideraciones de carácter tecnológico son:

- Incorporar las necesidades de usabilidad detectadas en entrevistas con profesores y alumnos.
- Proveer un módulo de registro al sistema que dependa del usuario y no de algún administrador.
- Crear herramientas para la gestión del sistema, a fin de administrar los datos que genera el sistema y recuperarlos para su análisis.
- Brindar la posibilidad de que los usuarios puedan asumir cualquiera de los roles que se consideran en el sistema.
- Utilizar colores diferentes en las interfaces, para los distintos tipos de usuario.
- Ofrecer diferentes maneras de navegar por el sistema para cada uno de los usuarios.

## 2.2. Ciclos iterativos para la evaluación de la propuesta

Para evaluar la propuesta de diseño de la arquitectura de información del sistema, se desarrollaron diferentes prototipos; ello permitió probar las diferentes propuestas de organización antes de su implementación final. En cuanto a la interfaz, a nivel general se organizó para dar acceso a las tareas de manera jerarquizada y se decidió utilizar la misma base para todos los usuarios.

FIGURA 4. Pantalla de ingreso al sistema Argumente



Para la implementación del sistema se utilizó una arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) que propone una estructura estandarizada para la construcción de una aplicación web y permite una implementación modularizada para lograr una mejor organización y distribución del trabajo. Se eligió el lenguaje de programación PHP para el desarrollo y el *framework* de Laravel que ofrece soporte para la arquitectura MVC, un desarrollo rápido, mayor seguridad para la aplicación y fácil mantenimiento.

El DCU plantea un proceso de revisión continua de las soluciones propuestas. Para identificar posibles problemas de usabilidad e interacción con el sistema web Argumente, se realizó una evaluación de usabilidad con 10 usuarios en la sala de observación del “Aula del Futuro” del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnologías (ICAT). Los usuarios que participaron fueron estudiantes de la UNAM que habían usado el modelo DDS en alguna experiencia previa al desarrollo de Argumente. También se llevó a cabo una evaluación ergonómica por parte de expertos en usabilidad. A partir de los resultados de las evaluaciones se pudo identificar el nivel de usabilidad del sistema y algunas mejoras en la comunicación visual y la interfaz gráfica, principalmente en la iconografía y los mensajes alternativos para describir las diferentes funciones.

### 3. RESULTADOS

Después de la implementación y de las valoraciones en diferentes iteraciones, hemos podido observar que los docentes que han utilizado el aula cerrada de Argumente, consideran que al ir trabajando las tesis a través de las tarjetas de ideas, los alumnos van mejorando cada uno de los elementos incluidos: el tomar una postura y fundamentarla adecuadamente con los argumentos presentados, así como el respaldo de los argumentos con las evidencias correspondientes de manera que al fin del semestre los alumnos presentan mejores tarjetas en contraste con la primera que trabajaron. A nivel grupal, la retroalimentación general que se brinda del desempeño y argumentos del grupo, así como la información que se presenta para fortalecer la argumentación escrita y su utilidad en el proceso de aprendizaje de lo que se está estudiando, se va comprendiendo cada vez más.

La primera iteración de la solución propuesta, utilizando el modelo DDS en línea, se llevó a cabo durante el segundo semestre del año lectivo 2019- 2020, el cual se inició en marzo del 2020 y concluyó a finales de junio del mismo año. Durante ese semestre se utilizó el sistema Argumente en dos grupos del sistema a distancia de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, uno de ellos con 12 alumnos y el otro con 18. Se invitó a los alumnos interesados en participar en el proyecto, a trabajar de manera voluntaria con Argumente y responder diversos cuestionarios vinculados con el aprendizaje autónomo y las habilidades argumentativas.

**TABLA 2.** Características sociodemográficas de los grupos

| ASIGNATURA                                       | SEMESTRE | ALUMNOS PARTICIPANTES              | ESTUDIANTES GUÍA |
|--------------------------------------------------|----------|------------------------------------|------------------|
| Consulta de fuentes y lectura numérica del mundo | 1er      | 7 participantes de un grupo de 12. | 0                |
| Teorías de Relaciones Internacionales 2.         | 5º       | 11 participantes de un grupo de 18 | 2                |

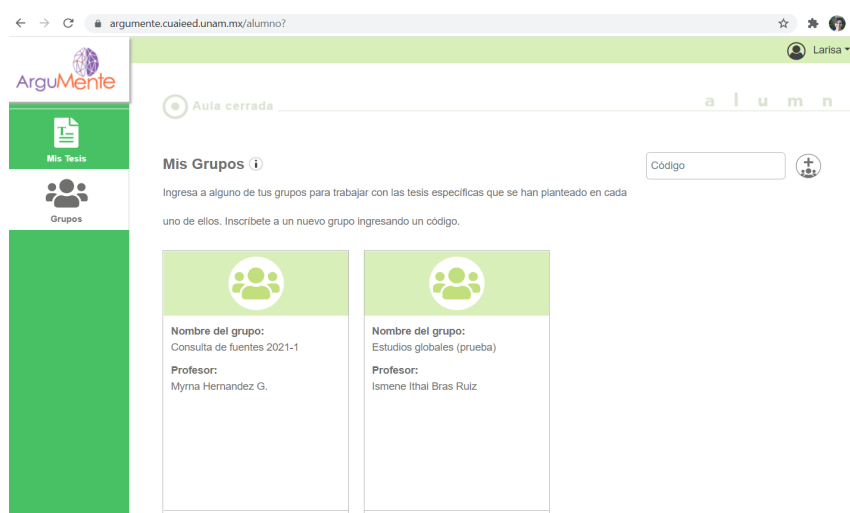
Fuente. Elaboración propia

A lo largo del semestre, durante el funcionamiento y uso de Argumente por parte de profesores, estudiantes guía y alumnos, se detectaron diversos aspectos de mejora. En general, los principales problemas de funcionamiento que se detectaron por perfil de usuario fueron los que se comentan a continuación:

### a. Perfil alumno

- Confusión con fechas para la resolución de las tarjetas. Una vez que el profesor asigna una tesis para trabajar, al ser ésta publicada, no indica la fecha en la cual debe trabajarse por lo cual, cuando las profesoras habían subido dos tesis, los alumnos no sabían cuál debían de trabajar antes, generando problemas con las entregas en un par de estudiantes.
- Problemas con guardado de tarjetas. Se presentaron dos casos de estudiantes que habían trabajado en la resolución de la tarjeta de ideas pero que el sistema no guardó el resultado del trabajo. Ellos afortunadamente habían hecho una captura de pantalla y enviaron ésta a la profesora.
- Recuperación de contraseña. Se presentó el caso de una alumna que olvidó su contraseña. Para solucionar el problema el programador tuvo que entrar directo a la base de datos y generar una nueva contraseña.

FIGURA 5. Pantalla del alumno



### b. Perfil estudiante guía

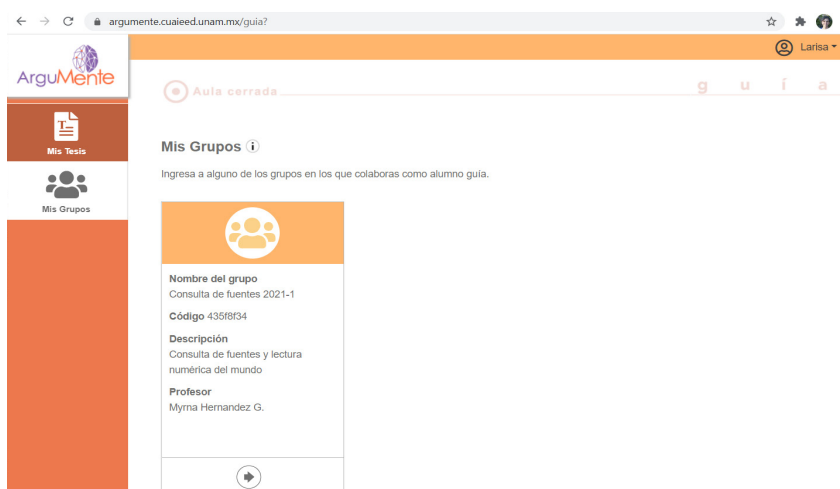
- Asignación de tesis. El sistema ArguMente considera que, cuando un profesor asigna una tesis a uno de sus grupos, también puede asignar al estudiante que lo ayudará a evaluar las tarjetas. La asignación puede ocurrir en el mismo momento que se asigna la tesis o bien, posteriormente. Sin embargo, no operó de manera correcta la función y no era posible reasignar a un estudiante guía o, asignarlo después de haber asignado la tesis lo cual llevó a que las estudiantes guía compartieran la clave de acceso para repartirse el trabajo en los grupos en los que había más de una.

### c. Perfil profesor

- Cambiar la vigencia de la tesis. Un problema que enfrentaron las profesoras estuvo relacionado con la modificación de la fecha en que vencía el plazo para resolver la tarjeta de ideas, correspondiente a una tesis específica. No existía esta función en el sistema.

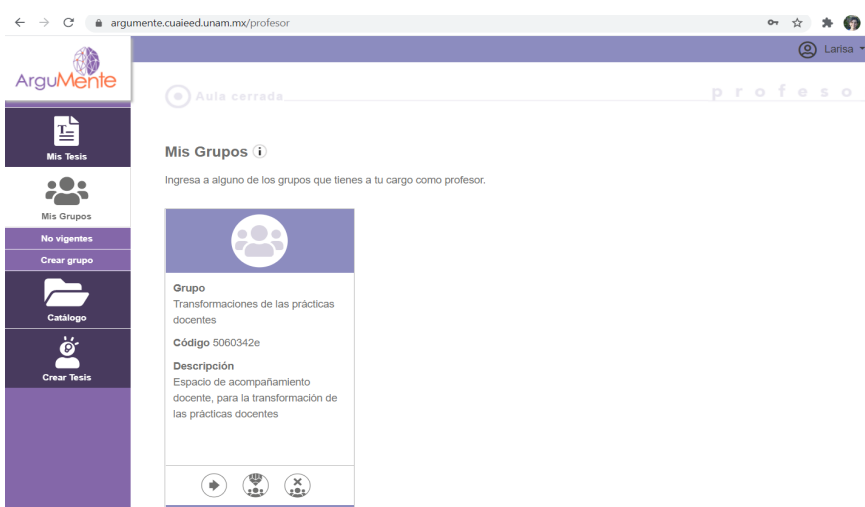


FIGURA 6. Pantalla del estudiante guía



- Eliminar una tesis. Otro problema que se presentó en lo que se refiere a la administración de las tesis, fue la imposibilidad para eliminar una tesis. Si el profesor se equivocaba en la asignación de la fecha y quería eliminar la tesis, tampoco podía hacerlo, lo cual derivó en mensajes externos al sistema para notificar a los alumnos del problema.
- Recepción de tarjetas revisadas, con alarma. Una función que se incluyó en el sistema es aquella en la que, cuando el alumno guía tiene dudas sobre la manera en la que evaluó una tarjeta de ideas, puede poner una alarma para llamar la atención del profesor y que pueda revisar las dudas planteadas por el estudiante guía. En este caso, si bien aparentemente para el estudiante guía sí se activaba la alarma, para el profesor pasaba desapercibida.
- Lista de calificaciones. ArguMente considera en la gestión del grupo, la posibilidad de que el profesor pueda descargar un archivo en Excel, con las calificaciones que los alumnos obtuvieron en la resolución de las distintas tarjetas. Sin embargo, la función en esta primera iteración, solo se habilitaba hasta que concluía el curso, por lo cual el profesor no podía utilizarla durante el semestre para visualizar el progreso de sus alumnos.

FIGURA 7. Pantalla del profesor



Por lo que se refiere a la experiencia del usuario, al final del curso se integró en un segundo cuestionario de evaluación del aprendizaje autónomo, una sección correspondiente al sistema. El cuestionario fue respondido por 11 alumnos, 7 de ellos correspondientes al primer grupo y 4 del segundo grupo. Entre los aspectos que cabe destacar, que surgieron del cuestionario fue, por un lado, que al 70 % de ellos les gustó el diseño y el sistema, sin embargo 20 % de los alumnos indicaron que les fue difícil la navegación a lo largo del mismo (ver Tabla 3). Además, se llevaron a cabo entrevistas a las profesoras y a algunos estudiantes que respondieron el cuestionario final, donde también se les preguntó de manera particular, algunas cuestiones relacionadas con el funcionamiento de Argumente. Los alumnos comentaron que el sistema les parecía agradable y fácil de utilizar; un alumno comentó que este tipo de sistemas los ayuda a ser más autodidactas y otra estudiante sugirió agregar un centro de ayuda que vincule a bibliotecas y repositorios de recursos. Una alumna comentó que ella utilizaba Argumente, además de para el uso escolar, también con su hijo de ocho años para plantearle preguntas de investigación.

**TABLA 3. Resultados de evaluación de Argumente obtenidos con el cuestionario de evaluación de aprendizaje autónomo post-test**

|                                                                                             | 1<br>TOTALMENTE<br>EN DESACUERDO | 2       | 3       | 4       | 5<br>TOTALMENTE<br>DE ACUERDO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------|
| Las funciones que contiene el sistema fueron suficientes para realizar mis argumentaciones. | 0.00 %                           | 10.00 % | 20.00 % | 20.00 % | 50.00 %                       |
| La navegación dentro de Argumente fue fácil de realizar.                                    | 10.00 %                          | 10.00 % | 10.00 % | 10.00 % | 60.00 %                       |
| Recuperar y consultar las tarjetas calificadas fue fácil.                                   | 0.00 %                           | 10.00 % | 10.00 % | 20.00 % | 60.00 %                       |
| El sistema en general me pareció sencillo.                                                  | 10.00 %                          | 0.00 %  | 10.00 % | 20.00 % | 60.00 %                       |
| Considero necesario tener un tutorial o instrucciones para usar el sistema.                 | 0.00 %                           | 10.00 % | 50.00 % | 40.00 % | 0.00 %                        |
| El diseño de la interfase es intuitiva.                                                     | 10.00 %                          | 0.00 %  | 10.00 % | 30.00 % | 50.00 %                       |
| El diseño del sistema me parece agradable.                                                  | 10.00 %                          | 0.00 %  | 10.00 % | 10.00 % | 70.00 %                       |
| Me gustaría continuar usando Argumente.                                                     | 10.00 %                          | 0.00 %  | 20.00 % | 20.00 % | 50.00 %                       |

## 4. CONCLUSIONES

El sistema en línea Argumente ha sido un proyecto de investigación aplicada que ha permitido estudiar, tanto aspectos cognitivos de los estudiantes y desarrollo de habilidades para argumentar, así como metodologías de desarrollo para la innovación de tecnologías educativas. El propósito de sistematizar el modelo de argumentación DDS logró cumplirse. Además de integrar las diferentes fases que contempla el modelo, se

brindó la posibilidad, tanto a profesores como alumnos, de contar con un registro de tarjetas resueltas, así como de tesis trabajadas. Incluso, con la opción que se ofrece para compartir los resultados de las tarjetas entre los miembros de un grupo, se invita al reconocimiento del aprendizaje entre pares. Lo mismo ocurre para el caso de los profesores, quienes comparten las tesis que diseñan, al igual que pueden utilizar otras tesis ya diseñadas y probadas por otros profesores. La posibilidad de contar con un registro del trabajo de sus grupos anteriores, facilita evaluar su propio trabajo docente utilizando el modelo DDS y hacer estudios comparativos entre grupos.

En particular se ha podido identificar lo siguiente:

- El modelo DDS logra el desarrollo de habilidades argumentativas en los estudiantes que lo utilizan. El uso del software Argumente, potencializa y le agrega ventajas a ese proceso.
- El uso de metodologías orientadas al diseño y centradas en el usuario permiten la vinculación de experiencias de la práctica docente con la investigación y desarrollo; y consideran la evaluación como herramienta de mejora del proceso y del producto.
- El desarrollo de proyectos en colaboración logra, además del producto, aprendizaje y experiencia en todos los participantes del grupo a lo largo del proceso de producción y también en la implementación y evaluación.

Por todo ello, el enfoque de trabajo que sugiere la investigación basada en el diseño, ha contribuido a la organización del trabajo, la definición de las etapas de evaluación, la documentación del progreso del proyecto pero sobretodo, a la construcción de una mirada integral y compleja, para la solución de un problema educativo.

## 5. AGRADECIMIENTOS

El proyecto Sistema de diseño de diálogo en línea es financiado por el programa UNAM-DGAPA-PAPIIT con el número de registro IT300518. Agradecemos y reconocemos el trabajo del equipo académico y estudiantes del ICAT, del Aula del futuro, que participó en el desarrollo del sistema, así como también a la Dra. Ismene Ithaí Brás Ruiz y la Mtra. María Antonieta Rodríguez Rivera.

## 6. REFERENCIAS

- Brown, A. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings.. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- De Benito, B., & Salinas, J.M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 44-59. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>
- Enríquez, L., Brás, I., & Hernández, M. (2020). Diseño de diálogo en línea como estrategia para la argumentación. En M. E. Chan y L. R. Mateos (Coords.), *Horizonte educativo: una mirada al futuro de las profesiones y la educación* (pp. 253-276). Universidad de Guadalajara.
- Goff, W. M., & Getenet, S. (2017). Design based research in doctoral studies: Adding a new dimension to doctoral research. *International Journal of Doctoral Studies*, 12, 107-121. <https://doi.org/10.28945/3761>

- Hallström, J. (2020). Embodying the past, designing the future: technological determinism reconsidered in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 32, 17-31. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09600-2>
- Makino, Y., & Leppisaari, I. (2014). Dialogue Design System in a Mass Lecture Class: Bridging the Cultural Gaps in Pedagogy through Operation Videos. In *Proceedings of World Conference on Educational Media and Technology 2014*, (pp. 1361-1370). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Oliver, M. M. (2011). Technological Determinism in Educational Technology Research: Some Alternative Ways of Thinking about the Relationship between Learning and Technology. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 27(5), 373-384. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00406.x>
- Reeves, T.C. (2006). Design research from a technology perspective. In J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 52-66). Routledge.
- Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 10(1), 4-33. <https://doi.org/10.1108/JRIT-10-2016-0007>
- Vesin, B., Mangaroska, K., & Giannakos, M. (2018). Learning in smart environments: user-centered design and analytics of an adaptive learning system. *Smart Learn. Environments*, 5, e24. <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0071-0>

# The extended technology acceptance model for Web 2.0 technologies in teaching

*El modelo de aceptación de tecnología extendida para las tecnologías Web 2.0 en la enseñanza*

RECIBIDO 23/09/2022 ACEPTADO 12/10/2022 PUBLICADO 01/12/2022

 **Ahmet Salih Şimşek**

Ahi Evran University, Turkey

asalihsimsek@gmail.com

 **Hüseyin Ateş**

Ahi Evran University, Turkey

huseyinales\_38@hotmail.com

## ABSTRACT

Web 2.0-based learning enables collaborative learning and knowledge sharing and makes an important contribution to student learning. This study extended the original Technology Acceptance Model (TAM) by considering the effects of tool literacy, metacognitive self-regulation, subjective norm, facilitating conditions, and institutional support to understand pre-service teachers' intentions to use Web 2.0 technology in their courses. The sample data of 318 responses were from pre-service teachers. Structural equation modeling results showed a good fit for the extended model, indicating that metacognitive self-regulation and subjective norm had a significant influence on perceived ease of use and perceived usefulness, while institutional support and enabling conditions were not significantly associated with them. In addition, perceived ease of use and perceived usefulness influenced attitude, which in turn had a significant effect on intention. Furthermore, perceived ease of use, perceived usefulness, and attitude acted as significant mediators of behavioral intention. The indirect effect of perceived ease of use on perceived usefulness and attitude, and the indirect effect of perceived usefulness on attitude were also significant. Overall, the current study helps researchers and practitioners better understand future teachers' intentions to use Web 2.0 technologies in their courses.

**KEYWORDS** Technology acceptance, pre-service teachers, Web 2.0, intention, tool literacy, metacognitive self-regulation.

## RESUMEN

El aprendizaje basado en Web 2.0 permite el aprendizaje colaborativo y el intercambio de conocimientos y hace una importante contribución al aprendizaje de los estudiantes. Este estudio amplió el original Modelo de Aceptación de Tecnología (con siglas en inglés TAM) al considerar los efectos de la alfabetización de herramientas, la autorregulación metacognitiva, la norma subjetiva, las condiciones facilitadoras y el apoyo institucional para comprender las intenciones de los futuros maestros de usar la tecnología Web 2.0 en sus cursos. Los datos de la muestra fueron 318 futuros maestros. Los resultados del modelo de ecuaciones estructurales mostraron un buen ajuste para el modelo extendido, lo que indica que la autorregulación metacognitiva y la norma subjetiva tenían una influencia significativa en la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida, mientras que el apoyo institucional y las condiciones favorables no se asociaron significativamente con ellos. Además, la facilidad de uso percibida y

la utilidad percibida influyeron en la actitud, que a su vez tuvo un efecto significativo en la intención. También la facilidad de uso percibida, la utilidad percibida y la actitud actuaron como mediadores significativos de la intención de comportamiento. El efecto indirecto de la facilidad de uso percibida sobre la utilidad percibida y la actitud, y el efecto indirecto de la utilidad percibida sobre la actitud también fueron significativos. En general, el estudio actual ayuda a los investigadores y profesionales a comprender mejor las intenciones de los futuros docentes de utilizar las tecnologías Web 2.0 en sus cursos.

**PALABRAS CLAVE** Aceptación de tecnología, futuros docentes, Web 2.0, intención, alfabetización de herramientas, autorregulación metacognitiva.

## 1. INTRODUCTION

Web 2.0 technologies called as “a wide array of web-based applications which allow users to collaboratively build content and communicate with others across the world.” (Butler, 2012, p. 139) has been used frequently in many areas of daily life. Web 2.0 technology based on a social software activates a technology based architectural field and provides users to communicate anytime and anywhere (Olaniran, 2009; Su et al., 2010). Blogs, wikis, social bookmarking, and social networking sites are among the most used Web 2.0 technologies (Sadaf et al., 2012a). Web 2.0 technology enables users to create their own products and simply read the content and transform the online environment from an information-heavy archive into a participatory platform (Lim, & Newby, 2021). Over time, individuals began to use Web 2.0 technology not only for personal purposes, but also to support and improve learning and teaching process (Jimoyiannis, 2013). Web 2.0 based learning provides collaborative learning and knowledge sharing (Chen et al., 2012). With the widespread use of Web 2.0 technologies in the learning process, its use in teacher education has also increased in recent years (Hursen, 2021; Lim, & Newby, 2021). At the basis of this prevalence is the high potential of Web 2.0 technologies to effectively improve teaching (Shihab, 2008) and extend the teaching environment from schools to homes or wider communities (Jimoyiannis, 2010). Web 2.0 technologies can be used in different types of teaching environments such as face-to-face learning (Hursen, 2021), blended learning (Olpak, & Ateş, 2018), and formal and informal education (Faizi, 2018). However, previous studies showed that teachers encounter some problems such as creative thinking, lack of motivation, and distraction while experiencing Web 2.0 technology in teaching (Lim, & Newby, 2021) although teachers’ concerns, beliefs, attitudes and motivations are of great importance for effective teaching through Web 2.0 technologies (Teo et al., 2019).

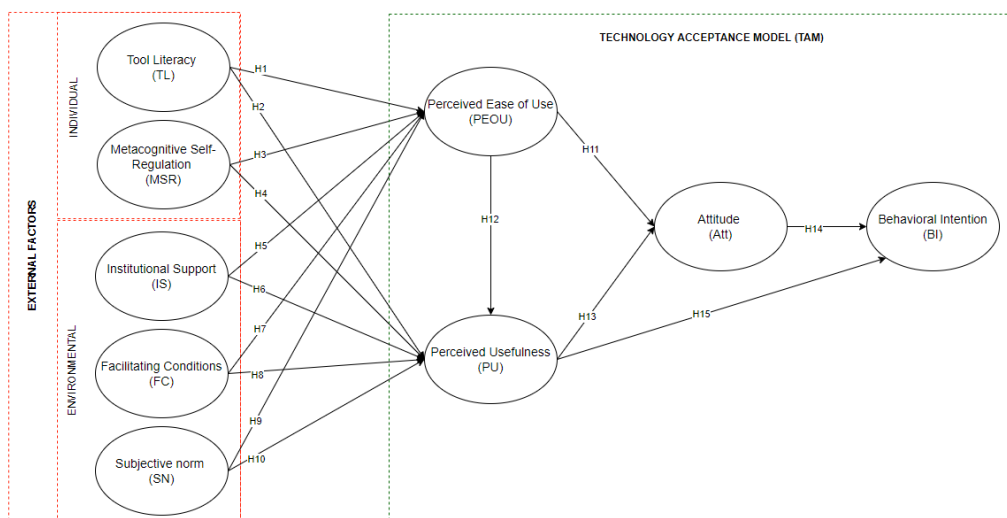
With the growing availability of Web 2.0 technologies in the educational fields, there has been a considerable increase in the number of studies examining teacher behaviors. Therefore, an understanding of teachers’ teaching behaviors through Web 2.0 technologies is essential in developing effective educational strategies that cause positive teaching implications. However, although a Web 2.0 technologies may provide important benefits, many teachers so not use it wisely due to several reasons such as inability to keep up with technology, unfavorable physical conditions and lack of time to allocate. Recent studies showed that young people tend to use Web 2.0 technology better than older people (China Internet Network Information Centre, 2016), so this study focused on intentions’ of future teachers, pre-service teachers who do not have teaching experience. Previous studies indicated that pre-service teachers’ intentions to use educational technologies was found to be an important determinant of successful integration in their courses in the future (Sungur-Gül, & Ateş, 2021). Specifically, an examination of the understanding factors affecting pre-service teachers’ intentions to use Web 2.0 technology in their courses may provide important insights into their

teaching process. Given this, the present study employed the Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989) to understand pre-service teachers' intentions to use Web 2.0 technology in their courses. The TAM has strong predictive power for technology acceptance in a great variety of education-based studies (Teo, & Dai, 2022) and allows for inclusion of different variables such as belief-related, individual, social, volitional, and non-volitional factors in the model (Teo et al., 2019). Modifying the TAM model by adding, broadening and deepening various external constructs often contribute to enhancing the prediction ability for intentions in educational context (Ateş, & Garzon, 2022a). In recent years, there has been increasing research examining the effect of individual factors such as tool literacy (TL) and metacognitive self-regulation (MSR) which play an important role for integration of information and communications technology for learning and teaching (Lim, & Newby, 2021) will help to gain a new perspective. Similarly, social factors such as subjective norm (SN), facilitating conditions (FC), and institutional support (IS) on intention to use educational technology has been affectively used in recent studies (Abdullah, & Ward, 2016; Huang et al., 2021). Therefore, the present study aimed to extend the TAM by adding TL, MSR, SN, FC, and IS as external factors to improve the ability to understand pre-service teachers' intention to use Web 2.0 technologies.

### 1.1. Purpose of the study

The TAM has been used in various educational technology studies, but there are no so many studies conducting this model to explain pre-service teachers' intention to use Web 2.0 technologies to teach in their courses in future (Sadaf et al., 2016; Teo et al., 2019). In addition, within our knowledge, no study has used some additional constructs including TL, MSR, SN, FC, and IS to predict intention, particularly in Turkish context. We believe that there is an important need for a new study on the use of Web 2.0 technology in teacher education, which has become more widespread worldwide, especially after COVID-19 (Torrás Virgili, 2021; Vargo et al., 2021). Overall, the current study aimed to test the applicability of TAM by adding above-mentioned construct. The modified TAM model proposed within the conceptual framework is involved in Figure 1. The model includes the original variables of the TAM and additional constructs (TL, MSR, SN, FC, and IS). The lines shown in red show the newly added constructs on the original TAM.

FIGURE 1. Conceptual framework



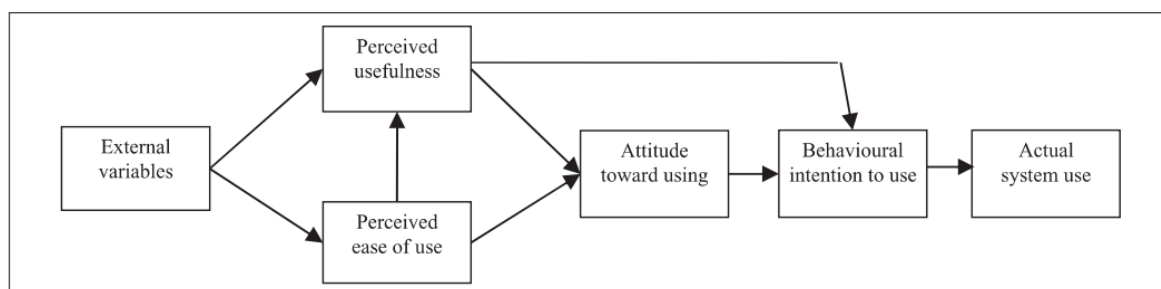
## 1.1. Theoretical background and research hypothesis

### 1.1.1. Technology Acceptance Model

According to Davis (1989), user acceptance plays important role for successful technology implementation. Based on this thought, the technology acceptance model (TAM) originated from the theory of reasoned action and the theory of planned behavior (Wang et al., 2022a) were developed by Davis (1989) to individuals' acceptance or rejection of a technology. The model postulated that system design features has a positive effect on perceived ease of use (PEOU) and perceived usefulness (PU). PEOU influence PU and attitude (ATT) and actual use of people is influenced by ATT (Davis, 1993).

The TAM has been applied successfully in context of educational areas across a wide range of technology platforms and different cultures (Abdullah, & Ward, 2016). For example, Al-Dokhny et al. (2021) study purposed to understand factors influencing the intentions to use distance education platforms in Saudi Arabia and found that TAM is suitable to predict intentions to use this education platform. Similar studies were conducted by Fussell and Truong (2021) in the U.S, and Zhou et al. (2022) in China using the TAM as the theoretical framework.

FIGURE 2. Technology Acceptance Model



## 1.2. Hypotheses development

This section includes how predictors are associated with intentions and how external factors are related to constructs of original TAM. The constructs are explained and empirical studies supporting proposed relationships are mentioned in following sections.

### 1.2.1. Perceived ease of use (PEOU)

PEOU can be defined as refers to “the degree to which a person believes that using a particular system would be free of effort” (Davis, 1989, p. 320). TAM postulated that PEOU has affects PU and ATT as well as indirect effect on behavioral intention (BI) to use technology (Zhou et al., 2022). Considering the educational technology, recent studies has confirmed the effect of PEOU on ATT and PU in a range of educational technologies. However, there is an insufficient number of studies explaining



pre-service teachers' ATTs and intention to use Web 2.0 technologies in their future teaching (Sadaf et al., 2016; Teo et al., 2019). Therefore, we proposed that if pre-service teachers perceive that using Web 2.0 technology to teach is free of effort, they believe the usefulness of this technology and positive evaluations about using Web 2.0 technology in teaching process.

### **1.2.2. Perceived usefulness (PU)**

PU refers to "the degree to which a person believes that using a particular system would enhance his or her job performance" (Davis, 1989, p. 320). According to TAM, PU has a positive effect on ATT and intention to use the technology (Zhou et al., 2022). Similarly, in the educational technology context that many studies have documented PU an important predictor of ATT and intention including mobile technology acceptance (Sungur-Gül, & Ateş, 2021), augmented reality (Papakostas et al., 2022), and adoption of CCTalk (Wang et al., 2022b). Based on these findings, we assume that if pre-service teachers believe that using Web 2.0 technologies increase their performance, their ATTs and intentions to use this technology in education will also increase.

### **1.2.3. Attitude (ATT)**

ATT is the degree to which people have a positive or negative evaluations when they act a certain behavior (Ajzen, 1991). In this regard, when ATT is incorporated into educational technology system, recent studies indicated that ATT has significantly affect intentions to use technology in education (Wang et al., 2022a). One of the very rare studies on Web 2.0 technologies was conducted by Sadaf et al. (2016). The results of the study revealed that ATT significantly predicted preservice teachers' intentions to use Web 2.0 technologies in the classroom. Therefore, it is supposed that pre-service teachers with a more positive ATT towards the use Web 2.0 technologies will have higher intention to use this technology in their future teaching.

### **1.2.4. External Factors**

#### **1.2.4.1. Subjective Norm (SN)**

SN refers to "the perceived social pressure to perform or not to perform the behavior" (Ajzen, 1991, p. 188). Family members, colleagues, and friends can be included in this 'others' group (Taufique, & Vaithianathan, 2018). This study divided SNs into three groups: Students, colleagues, and administrators who are supposed to support the use of Web 2.0 technologies in teaching as Sadaf et al. (2012b) decomposed. Recent empirical studies showed that SN was found to be important predictor intention on PEOU and PU in educational technologies.

#### **1.2.4.2. Tool literacy (TL)**

TL refers to "the ability to understand and use the practical and conceptual tools of current information technology, including software, hardware and multimedia, that are relevant to education and the areas of work and professional life" (Shapiro, & Hughes, 1996, p. 4). TL has been accepted that

it is an effective factor in the technology-based learning and teaching process within a wide range of research frameworks (Lim, & Newby, 2021; Yu et al., 2017). For example, Rahimi et al. (2015) found that students and teachers do not feel sufficient in terms of motivation due to the technological challenges. Similarly, Lim and Newby (2020) emphasized the importance of TL for effective technology teaching for pre-service teachers. In relation to the study context, Lim and Newby (2021) stated that the ability to use Web 2.0 technologies was suggested as important precondition for achieving successful to ensure a successful learning environment for pre-service teachers. Accordingly, since TL was perceived an important motivation construct for Web 2.0 technologies, we assume that pre-service teachers' TL may play an essential role on their beliefs toward ease of use and usefulness of Web 2.0 technologies.

#### **1.2.4.3. Metacognitive Self-Regulation (MSR)**

Self-regulation is defined as “*self-generated thoughts, feelings, and actions that are planned and cyclically adapted to the attainment of personal goals*” (Zimmerman, 2000, p. 14). Self-regulated learning consists of four phases including making adaptations to metacognition, studying tactics, goal-setting and planning and task definition (Winne, & Hadwin, 1998), while Zimmerman (1998) emphasized three cyclic phases including pre-actional phase actional phase and post-actional phase. According to Winne (2011), individuals who are self-regulated learner tend to be active cognitively and metacognitively. Tu et al. (2015) stated that educators have an important role to play in providing their students' self-regulation skills. In the context of Web 2.0 technologies, pre-service teachers with high metacognitive self-regulated learning levels are more successful and have higher ATTs towards using this technology (Lim, & Newby, 2021; Yen et al., 2013). In this direction, considering the high relationship between ATT and PEOU and usefulness in recent technology acceptance studies with pre-service teachers (Ateş, & Garzon, 2022a; Sungur Gül, & Ateş, 2021), it is necessary to hypothesize that MSR beliefs are positively related to their PEOU and usefulness beliefs.

#### **1.2.4.4. Facilitating Conditions (FC)**

FC refers to “the degree to which an individual believes that an organizational and technical infrastructure exists to support use of the system” (Venkatesh et al., 2003, p. 453). This construct examines individuals' views about physical environment such as provision of computer support and infrastructure (Camilleri, & Camilleri 2022; Thompson et al., 1991). We can define this construct in the scope of the current study as the degree to which pre-service teachers think that there is the existence and availability of people they can get help with, someone to teach them, access to necessary resources to support the use of Web 2 technologies. In studies conducted by teachers, it was revealed that FC play an important role on teachers' use of technology (Ateş, & Garzon, 2022b). In addition, some of earlier studies found that pre-service teachers' perceptions related to FC had a vital importance on some beliefs about ease of use and usefulness (Huang et al., 2021; Teo et al., 2019).

#### **1.2.4.5. Institutional Support (IS)**

Teachers' use of technology in their lessons makes a great contribution to optimizing students' learning (Adov, & Mäeots, 2021). However, some environmental factors have important effects on the

inclusion of technology in the lessons. One of them is the IS. A person's use of a particular technology in the workplace can be changed according to how much support the person receives while using the technology (Park et al., 2014). In the framework of the study, the construct of IS examines pre-service teachers' views about school administrators related to vision, support, and help in the using of technology (Khlaisang et al., 2021). IS has been explained in earlier studies as an important variable that indicates help or barriers to technology usage in workplace (Huang et al., 2020). In addition, in case of lack of IS, it will negatively affect the opinions of individuals about technology being useful or easy to use (Park et al., 2014). Empirically, IS was found to have an important construct on PEOU and PU in earlier technology acceptance studies (Park et al., 2014). However, due to the lack of studies with pre-service teachers, evaluating the thoughts of future teachers with the current study in this context will make important contributions to the literature.

### 1.3. Research hypotheses

Based on the above-mentioned conceptual framework, the following 15 were proposed:

- $H_1$  : TL has a positive influence on the PEOU of Web 2.0 technologies.
- $H_2$  : TL has a positive influence on the PU of Web 2.0 technologies.
- $H_3$  : MSR has a positive influence on the PEOU of Web 2.0 technologies.
- $H_4$  : MSR has a positive influence on the PU of Web 2.0 technologies.
- $H_5$  : IS has a positive influence on the PEOU of Web 2.0 technologies.
- $H_6$  : IS has a positive influence on the PU of Web 2.0 technologies.
- $H_7$  : FC have a positive influence on the PEOU of Web 2.0 technologies.
- $H_8$  : FC have a positive influence on the PU of Web 2.0 technologies.
- $H_9$  : SN has a positive influence on the PEOU of Web 2.0 technologies.
- $H_{10}$  : SN has a positive influence on the PU of Web 2.0 technologies.
- $H_{11}$  : PEOU has a positive influence on the ATT toward using Web 2.0 technologies.
- $H_{12}$  : PEOU has a positive influence on the PU of Web 2.0 technologies.
- $H_{13}$  : PU has a positive influence on the ATT toward using Web 2.0 technologies.
- $H_{14}$  : ATT has a positive influence on the intention to use Web 2.0 technologies.
- $H_{15}$  : PU has a positive influence on the intention to use Web 2.0 technologies.

## 2. MATERIAL AND METHOD

### 2.1. Participants

The research group consisted of 318 teacher candidates (78% female, 22% male) who participated in the research with the convenience sampling method. Taking into account the variables of the institution and

peer support, it was ensured that the participants were at different universities, departments, and years. According to their percentages, the research group consisted of pre-service teachers in Primary School (51%), Mathematics (25%), Science (10%), Social Studies (8%), and English (6%). The participants are mostly junior (77%). Additionally, pre-service teachers were asked about their experience of using Web 2.0 instructional technologies. The participants described their experiences with Web 2.0 technologies as “informed and experienced” (62%), “informed but inexperienced” (21%), and “uninformed and inexperienced” (17%).

## 2.2. Measures

The research variables were measured using an online questionnaire with 5-point Likert items (1, strongly disagree to 5, strongly agree) given in Table 1. Participants responded to 40 items on tool literacy (TL) (Lim, & Newby, 2021; Ng, 2012), metacognitive self-regulation (MSR) (Lim, & Newby, 2021; Pintrich et al., 1991), facilitating conditions (FC) (Lai, 2015; Teo, 2009; Teo et al., 2019; Thompson et al., 1991), institutional support (IS) (Khlaisang et al., 2021; Lai, & Chen, 2011), subjective norm (SN) (Ajzen, 2006; Ajjan, & Hartshorne, 2008; Teo et al., 2019; Venkatesh, & Davis, 2000), perceived ease of use (PEOU) (Davis, 1989; Teo et al., 2019), perceived usefulness (PU) (Davis, 1989; Teo et al., 2019), attitude (Att) (Davis, 1989; Khlaisang et al., 2021), and behavioral intention (BI) (Ajzen, 2006; Armenteros et al., 2013; Davis, 1989; Teo et al., 2019) to use Web 2.0 technologies. Table 1 shows that the AVE values of the observed variables is ranging from .63 to .81, which is also above the acceptable limit of .5 (Hair et al., 2019). Further, composite reliability (CR) values are given to evaluate the construct reliability of the measurement models. The CR values are above than the recommendation value of .60 (ranges from .87 to .93) (Hair et al., 2019).

**TABLE 1.** The validity and reliability of the measurement variables

|                                                                                                                                 | FACTOR LOADING |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>TOOL LITERACY (CR=.89, AVE=.64)</b>                                                                                          |                |
| I can learn new tools easily. (TL01)                                                                                            | .48            |
| I keep up with important new tools. (TL02)                                                                                      | .50            |
| I know how to solve my technical problems concerning computer software and hardware (TL03)                                      | .55            |
| I am good at using Web 2.0 tools (TL04)                                                                                         | .87            |
| I know about a lot of different Web 2.0 tools (TL05)                                                                            | .86            |
| I have the skills to choose appropriate Web 2.0 tools according to learning context (e.g., purpose, subject, activities) (TL06) | .89            |
| I am good at applying Web 2.0 tools to promote performance or learning (TL07)                                                   | .93            |
| <b>METACOGNITIVE SELF-REGULATION (CR=.91, AVE=.68)</b>                                                                          |                |
| When I study something by myself, I try to find the best way to learn it. (MSR01)                                               | .87            |
| When I study something by myself, I try to analyze my learning style to find a more effective way of studying. (MSR01)          | .83            |
| When I study, I ask myself questions to make sure I understand the material I have been studying. (MSR01)                       | .82            |

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| When I study, I try to determine which concepts or principles I don't understand well. (MSR01)  | .85 |
| When I study, I set goals for myself to direct my activities in each study period. (MSR01)      | .76 |
| Subjective norm (CR=.97, AVE=.63)                                                               |     |
| People who are important to me support me to use Web 2.0 tools in teaching. (SN01)              | .78 |
| My students will support my use of Web 2.0 tools in teaching. (SN02)                            | .86 |
| Schools support the use of Web 2.0 tools in teaching. (SN03)                                    | .75 |
| <b>FACILITATING CONDITIONS (CR=.90, AVE=.69)</b>                                                |     |
| When I need help to use Web 2.0 tools in teaching, someone will be there to help me. (FC01)     | .87 |
| When I need help to learn to use Web 2.0 in teaching, someone will be there to teach me. (FC02) | .91 |
| I will have the resources necessary to teach with the Web 2.0 tools. (FC03)                     | .79 |
| Training for using Web 2.0 tools in teaching will be available for me. (FC04)                   | .75 |
| <b>INSTITUTIONAL SUPPORT (CR=.95, AVE=.81)</b>                                                  |     |
| The institution is committed to the vision of using Web 2.0 tools in learning (IS01)            | .79 |
| The institution is committed to support my efforts in learning with Web 2.0 tools. (IS02)       | .91 |
| The institution strongly encourages the use of learning with Web 2.0 tools. (IS03)              | .92 |
| The institution recognizes my efforts in learning with Web 2.0 tools. (IS04)                    | .91 |
| Learning with Web 2.0 tools is important to the institution. (IS05)                             | .93 |
| Perceived ease of use (CR=.87, AVE=.64)                                                         |     |
| Learning to use Web 2.0 tools in teaching will be easy. (PEOU01)                                | .83 |
| Using Web 2.0 tools in teaching will be clear and understandable. (PEOU02)                      | .87 |
| Using Web 2.0 tools in teaching will be flexible to interact with. (PEOU03)                     | .61 |
| It will be easy to become skillful at using Web 2.0 tools in teaching. (PEOU04)                 | .85 |
| Perceived usefulness (CR=.93, AVE=.78)                                                          |     |
| <b>USING WEB 2.0 TOOLS WILL IMPROVE MY TEACHING PERFORMANCE. (PU01)</b>                         |     |
| Using Web 2.0 tools will enhance my teaching effectiveness. (PU02)                              | .94 |
| Using Web 2.0 tools will increase my productivity in my teaching. (PU03)                        | .93 |
| Web 2.0 tools will be useful for my teaching. (PU04)                                            | .74 |
| Attitude (CR=.89, AVE=.74)                                                                      |     |
| Web 2.0 tools make learning more interesting. (Att01)                                           | .95 |
| Learning with Web 2.0 tools is fun. (Att02)                                                     | .96 |
| I like to use Web 2.0 tools. (Att03)                                                            | .71 |
| <b>BEHAVIORAL INTENTION (CR=.93, AVE=.78)</b>                                                   |     |
| I plan to use Web 2.0 tools often in my future teaching. (BI01)                                 | .87 |
| I intend to use Web 2.0 tools as much as possible in my future teaching. (BI02)                 | .88 |
| I will talk about the positive aspects of using Web 2.0 tools in my future classroom. (BI03)    | .90 |
| I will recommend Web 2.0 tools to my future colleagues. (BI04)                                  | .88 |

### 2.3. Data analysis

The proposed model called the extended TAM for Web 2.0 technologies in teaching is specified in Fig.1. The model includes a total of nine observed variables involving fifteen paths. In the proposed research model, PEOU and PU are positively influenced by the pre-service teacher’s individual (TL, MSR) and environmental (FC, IS, SN) background characteristics. A pre-service teacher’s intention to use the Web 2.0 technologies in teaching is formulated by PEOU, PU, and ATT towards using Web 2.0 technologies in teaching. The analyses were performed using the maximum likelihood estimation approach in AMOS (v.22). The model fit indices were reported including RMSEA, SRMR, CFI, and TLI.

## 3. RESULTS

### 3.1. Descriptive statistics

Table 2 shows the descriptive statistics of pre-service teachers’ observed variables. The class width in 5-point Likert data is 1.33 when the number of classes is set as three. So, the scale mean values were interpreted as low ( $X \leq 2.33$ ), medium ( $2.33 < X \leq 3.66$ ), and high ( $X > 3.66$ ) using the class width. It was seen that the pre-service teachers had high scale averages for the PEOU (3.83), PU (4.24), ATT (4.11), and BI (4.06) which are components of the TAM to use Web 2.0 technologies. When the averages of the participants for the individual external factors in the model were examined, it was determined that the MSR level was high with an average of 4.02, and the TL level was moderate with a mean of 3.42. For the environmental external factors in the model, it was seen that the participants were distributed with a moderate average. The skewness and kurtosis values indicate that the distributions obtained for the observed variables have a distribution close to normal (in the range of -2 to +2).

**TABLE 2.** Descriptive statistics of the observed variables

|                               | M    | SD   | SKEWNESS | KURTOSIS |
|-------------------------------|------|------|----------|----------|
| Perceived ease of use         | 3.83 | 0.75 | -0.80    | 1.22     |
| Perceived usefulness          | 4.24 | 0.79 | -1.06    | 1.01     |
| Attitude                      | 4.11 | 0.89 | -1.16    | 1.14     |
| Behavioral intention          | 4.06 | 0.84 | -1.03    | 0.98     |
| Tool literacy                 | 3.23 | 0.81 | -0.01    | -0.53    |
| Metacognitive self-regulation | 4.02 | 0.79 | -1.28    | 2.21     |
| Institutional support         | 3.43 | 0.99 | -0.54    | -0.21    |
| Facilitating conditions       | 3.36 | 0.96 | -0.31    | -0.50    |
| Subjective norm               | 3.63 | 0.89 | -0.74    | 0.46     |

Table 3 presents the bivariate Pearson correlations among the model variables. The results showed that the TAM components were significantly moderately correlated with each other in the range of .60 to .69. The external factors are correlated with each other in the range of .24 to .59, and the external factors were significantly moderately associated with the components of the TAM in the range of .30 to .53. The relationships among the observed variables do not indicate a possible multicollinearity problem. Table 2 shows that the root square of AVE is higher than the correlations among the observed constructs which implies that each construct is distinctive from the others.

**TABLE 3. Results of discriminant validity**

|      | PEOU   | PU     | ATT    | BI     | TL     | MSR    | IS     | FC     | SN   |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| PEOU | .799   |        |        |        |        |        |        |        |      |
| PU   | .615** | .886   |        |        |        |        |        |        |      |
| ATT  | .604** | .693** | .861   |        |        |        |        |        |      |
| BI   | .637** | .664** | .647** | .885   |        |        |        |        |      |
| TL   | .529** | .355** | .445** | .528** | .797   |        |        |        |      |
| MSR  | .311** | .373** | .318** | .287** | .239** | .824   |        |        |      |
| IS   | .413** | .327** | .341** | .362** | .390** | .269** | .897   |        |      |
| FC   | .445** | .311** | .298** | .308** | .414** | .267** | .531** | .829   |      |
| SN   | .476** | .438** | .467** | .442** | .386** | .245** | .461** | .587** | .795 |

Notes: The diagonal line shows the root square of AVE.  
The other values represent the correlation between the constructs. \*\*p<.001

### 3.2. Summary of SEM results

The results of SEM with the maximum likelihood estimation indicate that the proposed model fits the data well (TLI=.941, GFI=.951, IFI=.942, TLI=.806, SRMR=.059, RMSEA=.116, chi-square/df=7.60). The value of the relative fit indices (TLI, GFI, IFI) was above .90. The SRMR which is the absolute fit indices was noted which meets the suggested criterion of .08 (Hu, & Bentler, 1999). In Figure 2, non-significant regression coefficient in the SEM model are presented in red.

As shown in Fig 2 and Table 4, H<sub>1</sub>, H<sub>3</sub>, and H<sub>9</sub> posited that PEOU positively influenced by TL, MSR, SN were confirmed (H<sub>1</sub>=.34, H<sub>3</sub>=.13, H<sub>9</sub>=.21; p < .001). Further, H<sub>4</sub> and H<sub>5</sub> posited that PU positively influenced by MSR and SN were also confirmed (H<sub>4</sub>=.34, H<sub>5</sub>=.13, H<sub>9</sub>=.21; p < .001). However, the regression coefficients values which defined from environmental external factors (IS and FC) to both PEOU and PU were small and insignificant. Thus, H<sub>2</sub>, H<sub>5</sub>, H<sub>6</sub>, H<sub>7</sub>, and H<sub>8</sub> were rejected. The hypotheses defined on the basis of the TAM for Web 2.0 technologies in teaching were supported (H<sub>11</sub>=.29, H<sub>12</sub>=.49, H<sub>13</sub>=.52, H<sub>14</sub>=.42, H<sub>15</sub>=.36; p<.001).

FIGURE 3. The path diagram of the proposed model

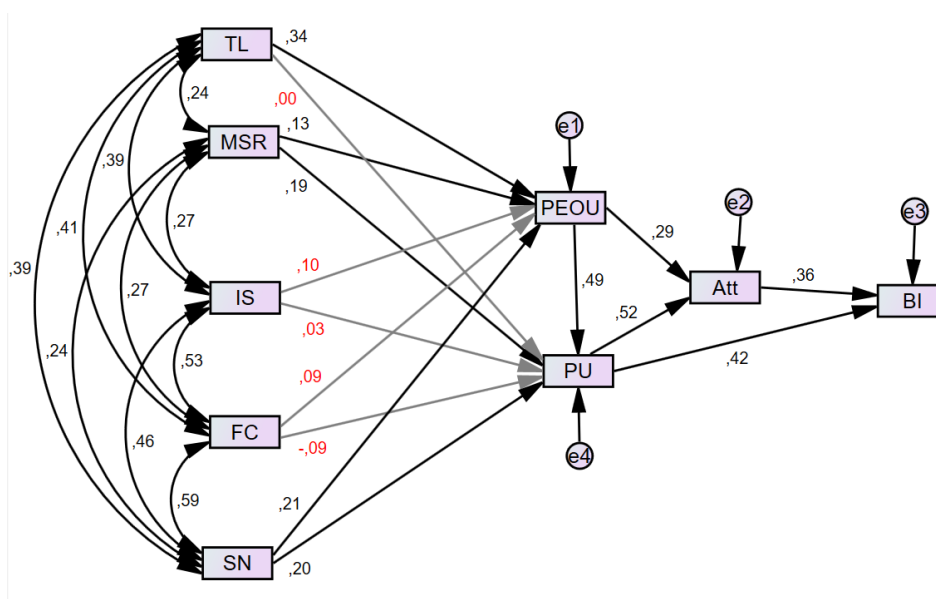


TABLE 4. Results of the hypotheses of the SEM model

|                                              | B    | RESULT        |
|----------------------------------------------|------|---------------|
| H <sub>1</sub> Direct effect of TL on PEOU   | .34  | Supported     |
| H <sub>2</sub> Direct effect of TL on PU     | .00  | Not Supported |
| H <sub>3</sub> Direct effect of MSR on PEOU  | .13  | Supported     |
| H <sub>4</sub> Direct effect of MSR on PU    | .19  | Supported     |
| H <sub>5</sub> Direct effect of IS on PEOU   | .10  | Not Supported |
| H <sub>6</sub> Direct effect of IS on PU     | .03  | Not Supported |
| H <sub>7</sub> Direct effect of FC on PEOU   | .09  | Not Supported |
| H <sub>8</sub> Direct effect of FC on PU     | -.09 | Not Supported |
| H <sub>9</sub> Direct effect of SN on PEOU   | .21  | Supported     |
| H <sub>10</sub> Direct effect of SN on PU    | .20  | Supported     |
| H <sub>11</sub> Direct effect of PEOU on Att | .29  | Supported     |
| H <sub>12</sub> Direct effect of PEOU on PU  | .49  | Supported     |
| H <sub>13</sub> Direct effect of PU on Att   | .52  | Supported     |
| H <sub>14</sub> Direct effect of ATT on BI   | .42  | Supported     |
| H <sub>15</sub> Direct effect of PU on BI    | .36  | Supported     |

Table 5 shows the standardized direct, indirect, and total effects of the model variables, as well as the squared values of the multiple correlations for each outcome variable. It was found that BI was significantly determined by PU and ATT, resulting in an R<sup>2</sup> of 0.512. This means that PU and ATT toward using Web 2.0 technologies explained 51% of the variance in BI. PU and PEOU, the components of TAM, explained 54% of the variance in ATTs toward using Web 2.0 technologies. Both PU and PEOU were significantly determined by external factors (IS, SN, FC, TL, and MSR) with R<sup>2</sup>=0.419 and R<sup>2</sup>=0.389, respectively. The results show that external factors accounted for 42% of the variance in PU and 39% of the variance in PEOU. The results showed that PU was the most important determinant of BI when considering total effect. ATT, PEOU, SN, MSR, and TL were significant determinants with a total effect of .331, .327, .202, .171, and .129, respectively. FC and IS were not significant determinants of BI.



**TABLE 5. Direct, indirect, and total effects of the SEM model**

| OUTCOME                                       | DETERMINANT | STANDARDIZED ESTIMATES |          |       |
|-----------------------------------------------|-------------|------------------------|----------|-------|
|                                               |             | DIRECT                 | INDIRECT | TOTAL |
| Behavioral intention (R <sup>2</sup> =0.512)  | ATT         | .331                   | -        | .331  |
|                                               | PU          | .439                   | .204     | .643  |
|                                               | PEOU        | -                      | .327     | .327  |
|                                               | IS          | -                      | .069     | .069  |
|                                               | SN          | -                      | .202     | .202  |
|                                               | FC          | -                      | -.018    | -.018 |
|                                               | MSR         | -                      | .171     | .171  |
|                                               | TL          | -                      | .129     | .129  |
| Attitude (R <sup>2</sup> =0.540)              | PU          | .614                   | -        | .614  |
|                                               | PEOU        | .185                   | .254     | .439  |
|                                               | IS          | -                      | .076     | .076  |
|                                               | SN          | -                      | .217     | .217  |
|                                               | FC          | -                      | -.003    | -.003 |
|                                               | MSR         | -                      | .174     | .174  |
|                                               | TL          | -                      | .169     | .169  |
| Perceived usefulness (R <sup>2</sup> =0.419)  | PEOU        | .413                   | -        | .413  |
|                                               | IS          | .068                   | .032     | .100  |
|                                               | SN          | .217                   | .079     | .296  |
|                                               | FC          | -.087                  | .048     | -.039 |
|                                               | MSR         | .222                   | .035     | .258  |
|                                               | TL          | .014                   | .151     | .166  |
| Perceived ease of use (R <sup>2</sup> =0.389) | IS          | .078                   | -        | .078  |
|                                               | SN          | .192                   | -        | .192  |
|                                               | FC          | .115                   | -        | .115  |
|                                               | MSR         | .086                   | -        | .086  |
|                                               | TL          | .366                   | -        | .366  |

## 4. DISCUSSION

This study attempted to examine the extended model of technology acceptance developed for pre-service teachers' intentions regarding the use of Web 2.0 technologies. The results showed that the extended TAM with TL, MSR, and SN was valid for pre-service teachers' intentions to use Web 2.0 technologies.

MSR was found to have a significant direct effect on PU and PEOU. Based on this result, it can be predicted that pre-service teachers who have high MSR are more likely to have higher PU and PEOU when using Web 2.0 technologies. Considering the earlier studies, Lim and Newby (2020) showed that MSR was a significant predictor of preservice teachers' positive ATTs toward Web 2.0 technologies. In another study, it was found that there was a moderate relationship between self-regulation and PU in the context of the e-learning environment (Liaw, & Huang, 2013). Accordingly, the results of the present study are consistent with the findings of previous studies. One of the original findings of the study was that MSR was an essential determinant of PEOU.

TL, another individual external factor, had a significant direct effect on PU, but its effect on PEOU was not significant. There is no study that includes TL as an external factor in the TAM. Lim and Newby (2021) noted that the ability to use Web 2.0 technologies has been suggested as an important prerequisite for a successful learning environment for pre-service teachers. Another study has shown that experience with a particular technology plays an important role in the intention to use it (Pituch, & Lee, 2006). Considering the limited literature, it can be said that TL is the external variable that has a significant effect on PU in the extended TAM. In the light of all the findings mentioned above, the results of the current study made significant contributions to the literature on teachers' intentions to use Web 2.0 technologies.

While the direct effect of SN on PU and PEOU was significant, the direct effect of FC and IS on PU and PEOU was not found as significant. In previous studies, the direct effect of SN on teachers' PU of computer technologies was significant (Li et al., 2019; Teo, 2010). In this regard, the findings related to SN are supported by the literature. Unlike previous studies, this study focuses on the use of Web 2.0 technologies in education and also examines the effect of SN on PEOU. The results showed that both the direct effect of SN on PU and PEOU and its indirect effect on BI are significant. In studies that examined the direct effect of SN on BI, SN was found to be the most important determinant of BI (Teo, 2012). Based on these results, it can be stated that SN related to Web 2.0 technologies directly supports teachers' PU and PEOU and indirectly promotes their intention to use.

While the direct effect of SN on PU and PEOU was significant, the direct effect of FC and IS on PU and PEOU was not significant. In previous studies, the direct effect of SN on teachers' PU of computer technologies was significant (Li et al., 2019; Teo, 2010). In this regard, the findings related to SN are supported by the literature. Unlike past studies, this study focuses on the use of Web 2.0 technologies in education and also examined the effects of SN on PEOU. The results showed that both the direct effect of SN on PU and PEOU and its indirect effect on BI were significant. In studies that examined the direct effect of SN on BI, SN was found to be the most important determinant of BI (Teo, 2012).

Contrary to our expectations, the hypotheses (about FC and IS) based on previous studies (Teo, 2010) were not supported. While the direct effect of FC on PEOU was significant in a study by Teo (2010), it was not significant in another study by Teo (2012), although a similar model was tested. More recent studies confirm that the direct effect of FC on PEOU is not significant (Teo et al., 2019). The fact that access to information is much easier today than in the past may be the reason why the effect of FC on PU and PEOU is not as strong as in the past. Especially during the COVID-19 process, access to information has become easier and faster, and this has helped individuals not to depend on external resources and conditions in accessing information. A review of the literature revealed that the results of studies in which FC are added as a determinant of PU and PEOU to the TAM are confusing, while the results of studies in which BI is defined as a determinant are more consistent (Teo, 2010; Teo et al., 2019). Further research is needed on this topic.

The literature that includes IS as an external factor in the TAM is not as extensive as the FC. The conclusion that the direct effect of IS on PU and PEOU is not significant which is consistent with similar research findings (Alenezi et al., 2011). However, recent studies found that IS can be a significant moderator of the relationship between PEOU and ATT (Dangi, & Saat, 2021). In another study, IS was included as a predictor of SN in the TAM (Huang et al., 2020). There is no consensus in the literature on IS what role it plays in the TAM.

## 5. CONCLUSIONS

This study has several educational and practical implications for policy makers and teacher educators. Given the influence of TL on intentions to use Web 2.0 technologies, we suggest that courses to improve TL of pre-service teachers should be included in the curriculum. The second important conclusion from our findings concerns pre-service teachers' metacognitive self-regulation skills. Web 2.0 technologies are tools that are constantly evolving and changing. On the other hand, it's well known that students can ignore the ICT resources and pedagogical opportunities available to them (Padilla-Hernandez et al., 2019). Therefore, it's clear that individuals who want to use these technologies need skills in self-directed learning and self-regulation. Delen and Liew (2016) found that self-regulation can play an important role in online learning environments. For this reason, it's believed that it would be beneficial to develop teachers' self-regulation skills.

This study found that the extended TAM with external variables (TL, MSR, and SN) was confirmed to understand teachers' intentions to use Web 2.0 technologies. It was found that the addition of new constructs including TL and MSR, which wasn't tested in previous studies, contributed to the original model. One of the other implications of the current study is that the variance explained in the extended model of technology acceptance can be improved by adding new external constructs. The conceptual model with external constructs classified as individual and environmental explained 51% of the variance in BI. The explained variance was higher than the value obtained in previous studies (Teo, 2012). However, the unexplained variance of BI in this study was found as 49%. Thus, it is open to model development by adding new variables. Based on previous studies, the SN of the General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning and the facilitating conditions of The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology were examined as external factors in the extended TAM. The study showed that the effect of SN on the extended TAM was significant, but the effect of FC was not. Another conclusion from this study is that variables from different theoretical models can be included in the extended TAM. In conclusion, the extended TAM is still valid today, but can be further improved.

### 5.1. Limitations and future lines of research

As with many past studies, the present study has some limitations that need to be noted. First, even though the sample, which was determined using the convenience sampling approach, reflects young educators who frequently use technology in their daily life, generalizing the research results to all educators in different age groups may not give accurate results. The sampling range (i.e., in-service teachers) and age range should be greater to provide higher external validity in future studies. Second, the data were collected using self-determined scales so sample of the study may be withdrawn about reflecting their true thoughts due to the ethical and moral pressures. Therefore, this situation should be taken into account when interpreting the data. Third, as researchers used limited external factors involved in the TAM model, the results of the present study may be open for different interpretations, meanings and recommendations. In order to better interpret the study, different conceptual models with comprehensive constructs can be used in future studies. Fourth, while the study conducted the effect of some mediator variables on intentions, it didn't examine the effect of moderator variables that are likely to be important on intentions to use Web 2.0 technologies. Future studies may purpose to test the differences with regards to some variables such as sample type, gender, age, and marital statuses.

## 6. FUNDING

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

## 7. REFERENCES

- Abdullah, F., & Ward, R. (2016). Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analysing commonly used external factors. *Computers in human behavior*, 56, 238-256. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.036>
- Adov, L., & Mäeots, M. (2021). What can we learn about science teachers' technology use during the COVID-19 pandemic? *Education sciences*, 11(6), 255. <https://doi.org/10.3390/educsci11060255>
- Ajjan, H., & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *The internet and higher education*, 11(2), 71-80. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.05.002>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I. (2006). *Constructing a theory of planned behavior questionnaire*. <http://people.umass.edu/~ajzen/pdf/tpb.measurement.pdf>
- Al-Dokhny, A., Drwish, A., Alyoussef, I., & Al-Abdullatif, A. (2021). Students' intentions to use distance education platforms: An investigation into expanding the technology acceptance model through social cognitive theory. *Electronics*, 10(23), 1-23. <https://doi.org/10.3390/electronics10232992>
- Alenezi, A. R. Karim, A. M. A., & Veloo, A. (2011). Institutional support and e-learning acceptance: an extension of the technology acceptance model. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 8(2), 3-16
- Armenteros, M., Liaw, S. S., Fernández, M., Díaz, R. F., & Sánchez, R. A. (2013). Surveying FIFA instructors' behavioral intention toward the Multimedia Teaching Materials. *Computers & Education*, 61, 91-104. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.09.010>
- Ateş, H., & Garzón, J. (2022a). Drivers of teachers' intentions to use mobile applications to teach science. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2521-2542. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10671-4>
- Ateş, H., & Garzón, J. (2022b). An integrated model for examining teachers' intentions to use augmented reality in science courses. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11239-6>
- Butler, J. W. (2012). Grappling with change: Web 2.0 and teacher educators. In D. Polly, C. Mims, & K. A. Persichitte (Eds.), *Developing technology-rich teacher education programs: Key issues* (pp. 135-150). IGI Global.
- Camilleri, M. A., & Camilleri, A. C. (2022). Learning from anywhere, anytime: Utilitarian motivations and facilitating conditions for mobile learning. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09608-8>
- Chen, Y. C., Hwang, R. H., & Wang, C. Y. (2012). Development and evaluation of a Web 2.0 annotation system as a learning tool in an e-learning environment. *Computers & Education*, 58(4), 1094-1105. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.017>
- China Internet Network Information Centre (CNNIC). (2016). *The 37th statistical report on China Internet development*. <http://cnnic.com.cn/IDR/ReportDownloads/201604/P020160419390562421055.pdf>
- Dangi, M. R. M., & Saat, M. M. (2021). 21st Century Educational Technology Adoption in Accounting Education: Does Institutional Support Moderates Accounting Educators Acceptance Behaviour and Conscientiousness Trait towards Behavioural Intention? *International Journal Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(1), 304-333. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v11-i1/8288>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>

- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International journal of man-machine studies*, 38(3), 475-487. <https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022>
- Delen, E., & Liew, J. (2016). The use of interactive environments to promote self-regulation in online learning: A literature review. *European Journal of Contemporary Education*, 15(1), 24-33. <https://doi.org/10.13187/ejced.2016.15.24>
- Faizi, R. (2018). Teachers' perceptions towards using Web 2.0 in language learning and teaching. *Education and Information Technologies*, 23(3), 1219-1230. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9661-7>
- Fussell, S. G., & Truong, D. (2021). Accepting virtual reality for dynamic learning: an extension of the technology acceptance model. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2009880>
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2019). *Multivariate data analysis*. Cengage Learning.
- Huang, F., Teo, T., & Guo, J. (2021). Understanding English teachers' non-volitional use of online teaching: A Chinese study. *System*, 101, 102574. <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102574>
- Huang, F., Teo, T., & Zhou, M. (2020). Chinese students' intentions to use the Internet-based technology for learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(1), 575-591. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09695-y>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hursen, C. (2021). The effect of problem-based learning method supported by web 2.0 tools on academic achievement and critical thinking skills in teacher education. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(3), 515-533. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09458-2>
- Jimoyiannis, A. (2010). Integrating Web 2.0 in education: Towards a framework for Pedagogy 2.0. In R. Hackney & C. Evans (Eds.), *Web 2.0 Conference Abstracts* (p. 5). Brunel University.
- Khlaisang, J., Teo, T., & Huang, F. (2021). Acceptance of a flipped smart application for learning: a study among Thai university students. *Interactive Learning Environments*, 29(5), 772-789. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1612447>
- Lai, C. (2015). Modeling teachers' influence on learners' self-directed use of technology for language learning outside the classroom. *Computers & Education*, 82, 74-83. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.005>
- Lai, H. M., & Chen, C. P. (2011). Factors influencing secondary school teachers' adoption of teaching blogs. *Computers & Education*, 56(4), 948-960. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.11.010>
- Li, Y., Wang, Q., & Lei, J. (2019). Modeling Chinese Teachers' Attitudes Toward Using Technology for Teaching with a SEM Approach. *Computers in the Schools*, 36, 122-141. <https://doi.org/10.1080/07380569.2019.1600979>
- Liaw, S., & Huang, H. (2013). Perceived satisfaction, perceived usefulness and interactive learning environments as predictors to self-regulation in e-learning environments. *Computers & Education*, 60(1), 14-24. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.07.015>
- Lim, J., & Newby, T. J. (2020). Preservice teachers' Web 2.0 experiences and perceptions on Web 2.0 as a personal learning environment. *Journal of Computing in Higher Education*, 32(2), 234-260. <https://doi.org/10.1007/s12528-019-09227-w>
- Lim, J., & Newby, T. J. (2021). Preservice teachers' attitudes toward Web 2.0 personal learning environments (PLEs): Considering the impact of self-regulation and digital literacy. *Education and Information Technologies*, 26(4), 3699-3720. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10432-3>
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Olaniran, B. A. (2009). Culture, learning styles, and Web 2.0. *Interactive Learning Environments*, 17(4), 261-271. <https://doi.org/10.1080/10494820903195124>
- Olpak, Y. Z., & Ates, H. (2018). Pre-Service science teachers' perceptions toward additional instructional strategies in biology la-

- laboratory applications: Blended learning. *Science Education International*, 29(2), 88-95. <https://doi.org/10.33828/sei.v29.i2.3>
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M., & Romero-López, M. A. (2019). Proficiency levels of teachers' digital competence: a review of recent international frameworks. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 140-150. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5600>
- Papakostas, C., Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2022). Exploring Users' Behavioral Intention to Adopt Mobile Augmented Reality in Education through an Extended Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2062551>
- Park, N., Rhoads, M., Hou, J., & Lee, K. M. (2014). Understanding the acceptance of teleconferencing systems among employees: An extension of the technology acceptance model. *Computers in Human Behavior*, 39, 118-127. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.048>
- Pintrich, P., Smith, D., García, T., & McKeachie, W. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor.
- Pituch, K.A., & Lee, Y. (2006). The influence of system characteristics on e-learning use. *Computers & Education*, 47, 222-244. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.10.007>
- Rahimi, E., van den Berg, J., & Veen, W. (2015). Facilitating student-driven constructing of learning environments using Web 2.0 personal learning environments. *Computers & Education*, 81, 235-246. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.012>
- Sadaf, A., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2012a). Exploring pre-service teachers' beliefs about using Web 2.0 technologies in K-12 classroom. *Computers & Education*, 59(3), 937-945. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.001>
- Sadaf, A., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2012b). Exploring factors that predict preservice teachers' intentions to use Web 2.0 technologies using decomposed theory of planned behavior. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(2), 171-196. <https://doi.org/10.1080/15391523.2012.10782602>
- Sadaf, A., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2016). An investigation of the factors that influence preservice teachers' intentions and integration of Web 2.0 tools. *Educational Technology Research and Development*, 64(1), 37-64. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9410-9>
- Shapiro, J. J., & Hughes, S. K. (1996). Information literacy as a liberal art? *Educom Review*, 31, 31-35.
- Shihab, M. (2008). *Web 2.0 tools improve teaching and collaboration in English language classes*. In Presented at the National Educational Computing Conference 2008, San Antonio, TX.
- Su, A. Y., Yang, S. J., Hwang, W. Y., & Zhang, J. (2010). A Web 2.0-based collaborative annotation system for enhancing knowledge sharing in collaborative learning environments. *Computers & Education*, 55(2), 752-766. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.03.008>
- Sungur-Gül, K., & Ateş, H. (2021). Understanding pre-service teachers' mobile learning readiness using theory of planned behavior. *Educational Technology & Society*, 24(2), 44-57.
- Taufique, K. M. R., & Vaithianathan, S. (2018). A fresh look at understanding green consumer behavior among young urban Indian consumers through the lens of theory of planned behavior. *Journal of cleaner production*, 183, 46-55. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.097>
- Teo, T. (2009). The impact of subjective norm and facilitating conditions on pre-service teachers' attitude toward computer use: A structural equation modeling of an extended technology acceptance model. *Journal of Educational Computing Research*, 40(1), 89-109. <https://doi.org/10.2190/EC.40.1.d>
- Teo, T., (2010). A path analysis of pre-service teachers' attitudes to computer use: applying and extending the technology acceptance model in an educational context. *Interactive Learning Environments*, 18(1), 65-79. <https://doi.org/10.1080/10494820802231327>
- Teo, T. (2012). Modelling the Influences of Beliefs on Preservice Teachers' Attitudes towards Computer Use. *European journal of educational research*, 1, 13-22. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.1.1.13>
- Teo, T., & Dai, H. M. (2022). The role of time in the acceptance of MOOCs among Chinese university students. *Interactive Learning Environments*, 30(4), 651-664. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1674889>

- Teo, T., Sang, G., Mei, B., & Hoi, C. K. W. (2019). Investigating pre-service teachers' acceptance of Web 2.0 technologies in their future teaching: a Chinese perspective. *Interactive Learning Environments*, 27(4), 530-546. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1489290>
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: Toward a conceptual model of utilization. *MIS quarterly*, 15(1), 125-143. <https://doi.org/10.2307/249443>
- Torras Virgili, M. E. (2021). Emergency Remote Teaching: ICT applied to education during confinement by COVID-19. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(1), 122-136. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i1.9079>
- Tu, C. H., Yen, C. J., & Sujo-Montes, L. E. (2015). Personal learning environments and self-regulated learning. In R. Papa (Ed.), *Media rich instruction: Connecting curriculum to all learners* (pp. 35-48). Springer.
- Vargo, D., Zhu, L., Benwell, B., & Yan, Z. (2021). Digital technology use during COVID-19 pandemic: A rapid review. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(1), 13-24. <https://doi.org/10.1002/hbe2.242>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Wang, Y., Yu, L., & Yu, Z. (2022b). An extended CCTalk technology acceptance model in EFL education. *Education and Information Technologies*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10909-9>
- Wang, Y., Zhang, X., & Wang, L. (2022a). Assessing the intention to use sports bracelets among Chinese university students: an extension of technology acceptance model with sports motivation. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.846594>
- Winne, P. H. (2011). A cognitive and metacognitive analysis of self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 15-32). Routledge.
- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker & J. Dunlosky (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277-304). The Educational Psychology Series. Erlbaum.
- Yen, C. J., Tu, C. H., Sujo-Montes, L. E., Armfield, S. W., & Chan, J. Y. (2013). Learner self regulation and web 2.0 tools management in personal learning environment. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 8(1), 46-65. <http://dx.doi.org/10.4018/jwltt.2013010104>
- Yu, T. K., Lin, M. L., & Liao, Y. K. (2017). Understanding factors influencing information communication technology adoption behavior: The moderators of information literacy and digital skills. *Computers in Human Behavior*, 71, 196-208. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.005>
- Zhou, L., Xue, S., & Li, R. (2022). Extending the Technology Acceptance Model to explore students' intention to use an online education platform at a University in China. *SAGE Open*, 12(1), 1-13. <https://doi.org/10.1177/2158244022108525>
- Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 1-19). Guilford Press.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). Academic press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>