

**Enrique Alastor
Elena Sánchez Vega
Inmaculada Martínez-García
María Rubio Gragera
(Coordinadores)**



**TIC en educación en la era digital:
propuestas de
investigación e intervención**



**UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA**

umaeditorial 
Universidad de Málaga

© Enrique Alastor (orcid.org/0000-0003-3409-2647), Elena Sánchez Vega (orcid.org/0000-0003-2806-1887); Inmaculada Martínez-García (orcid.org/0000-0002-4507-7410) y María Rubio Gragera (orcid.org/0000-0002-3303-9687) (coordinadores)

umaeditorial 
Universidad de Málaga

© UMA editorial. Universidad de Málaga

Bulevar Louis Pasteur, 30 (Campus de Teatinos)

29071 - Málaga

www.umaeditorial.uma.es

© De la ilustración de portada y contraportada: Grupo de investigación Innoeduca

ISBN: 978-84-1335-282-4



Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización, pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

TIC en educación en la era digital: propuestas de investigación e intervención

Enrique Alastor

Elena Sánchez-Vega

Inmaculada Martínez-García

María Rubio-Gragera (coordinadores)



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Málaga - 2023

Índice

PRÓLOGO	6
EL USO DE LAS T.I.C. EN LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS Y MAESTRAS. ESTUDIO DE UN CASO	7
INTRODUCCIÓN A LA REALIDAD EXTENDIDA COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	17
CREATIVIDAD DIGITAL EN MÚSICA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y ENFOQUE DUA	27
LAS REDES SOCIALES COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL FOMENTO DE LA COORDINACIÓN Y LA INCLUSIÓN ENTRE EL PROFESORADO UNIVERSITARIO	35
EL <i>ESCAPE ROOM</i> COMO INNOVACIÓN EDUCATIVA EN UN CONTEXTO INCLUSIVO	44
LA FORMACIÓN INICIAL Y PERMANENTE UNIDAS POR LAS TIC: “STOP MOTION” COMO RECURSO PARA LA DOCENCIA	53
TIC Y EXPERIMENTOS CIENTIFICOS EN UN COLEGIO MALAGUEÑO.....	63
LA EVALUACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS PARA LA FORMACIÓN EN TIC Y LA DISCAPACIDAD: EL PAPEL DE LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS	73
APLICACIÓN DE MOODLE EN UN MODELO DEPARTAMENTAL UNIVERSITARIO.....	85
DOCENCIA UNIVERSITARIA ONLINE EN EL CONTEXTO PANDEMICO: CLAVES PARA EL FUTURO Y LA CALIDAD FORMATIVA PROFESIONAL.....	95
METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA. FLIPPED CLASSROOM COMO ESTRATEGIA INCLUSIVA.....	105
PERCEPCIÓN ESTUDIANTIL DE LA FRECUENCIA Y USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DURANTE Y POST PANDEMIA EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR	114
EL USO DIDÁCTICO DEL ARCHIVO AUDIOVISUAL DE RTVE EN LOS ESTUDIOS DEL GRADO DE PERIODISMO.....	124
LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO FRENTE AL CONTEXTO DE LAS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS.....	134
DEL AULA LINEAL AL AULA DESCENTRALIZADA. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS ESTUDIANTES	144
EL “STORYTELLING”, “DRAW MY LIFE” Y EL TEBEO DIGITALIZADO COMO RECURSOS METODOLÓGICOS Y DIGITALES PARA EL AULA DE INFANTIL Y PRIMARIA.....	154
ANÁLISIS DEL USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN ONLINE EN ÁMBITO UNIVERSITARIO A TRAVÉS DE GOOGLE TRENDS. LA HERENCIA QUE NOS DEJÓ LA PANDEMIA	164
GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL INGLÉS: PERSPECTIVA DEL ESTUDIANTADO Y PROFESORADO EN FORMACIÓN DEL GRADO EN ESTUDIOS INGLESES DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	174
TECNOFOBIA EDUCATIVA: UNA POSIBLE CONSECUENCIA DEL MODELO DE EDUCACIÓN VIRTUAL A DISTANCIA DESPUÉS DE LA PANDEMIA DEL COVID 19	182
EXPLORANDO LA FUSIÓN ENTRE REDES SOCIALES Y APRENDIZAJE: UN ENFOQUE DINÁMICO PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS.....	190

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON FINES REIVINDICATIVOS: LA POBREZA DIGITAL EN LAS ESPECIALIDADES DE PEDAGOGÍA TERAPÉUTICA Y AUDICIÓN Y LENGUAJE. UN ANÁLISIS DE DATOS.....	199
EVOLUCIÓN DE LA COMUNICACIÓN DIGITAL DIARIA ENTRE PROFESORES DESDE EL INICIO DE LA PANDEMIA HASTA HOY. 2020 – 2023	208
ACCESO, DISPONIBILIDAD, USO Y EVOLUCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DIGITALES Y ELECTRÓNICOS EN EL ALUMNADO DE SECUNDARIA. 2007 - 2023.....	218
ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL USO DE APPANGEA EN LA FORMACIÓN DE FUTUROS DOCENTES: UNA EXPERIENCIA PRÁCTICA.....	228
PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL TRABAJO CON POLINOMIOS EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA EMPLEANDO LA HERRAMIENTA LIBRE CALCME	238
APLICACIÓN DE TIC EN UN CURSO DE LABORATORIO DE MECÁNICA EN MODALIDAD STEM	246
EL POTENCIAL DEL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LOS VIDEOJUEGOS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL. DISEÑO Y EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DEL PROYECTO “ABEPLAMA”	255
PROYECTO MULTIDISCIPLINAR PARA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: MODELO DETALLADO DE ESTUDIO BÁSICO PARA ENSEÑANZA MEDIANTE PROYECTOS CON T.I.C., APLICADO A TAXONOMÍA DE LOS 5 REINOS.....	263
UNVEILING LINGUISTIC CHANGES AND MEMORY RECALL IN APHASIA PATIENTS WITHIN A VIRTUAL REALITY INTERVENTION COMPARING THE PAST AND PRESENT COMMUNICATION TRAINNING STRATEGIES	268
TRANSFORMACIÓN Y AVANCES DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL TRAS LA CRISIS SANITARIA COVID-19. OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS EMERGENTES.....	280
ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL CONOCIMIENTO QUE DE LA REALIDAD MIXTA TIENE EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.....	291
RE-SITUAR LA ENSEÑANZA: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE PROFESORADO DE SECUNDARIA	298
DIGCOMPEDU: ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	308
MAYÉUTICA EN FACEBOOK: UN EXPERIMENTO DE ARGUMENTACIÓN EN RED.....	317
INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN: USOS Y APLICACIONES	327
PROYECTOS EUROPEOS Y TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA PLATAFORMA DE RESULTADOS ERASMUS+.....	334
EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO ELEMENTOS TRANSVERSALES EN EL DISEÑO DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE EN LAS DIFERENTES ETAPAS EDUCATIVAS	344
LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN ETAPAS NO UNIVERSITARIAS Y SU RELACIÓN CON LA COMPETENCIA DIGITAL Y LA EXPERIENCIA DOCENTE EN LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC	353

Prólogo

En la era digital en la que nos encontramos, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han transformado la forma en que vivimos, trabajamos, nos relacionamos y, por supuesto, aprendemos. Los avances tecnológicos han generado en el ámbito educativo un impacto sin precedentes, han abierto nuevas oportunidades y desafíos a toda la comunidad educativa.

Esta obra explora cómo las TIC están siendo aplicadas en el campo educativo, presentando propuestas innovadoras de investigación y estrategias de intervención. Reúne experiencias y aportaciones de destacados profesionales del ámbito educativo y tecnológico, con el objetivo de ofrecer una visión integral de las posibilidades que ofrece esta convergencia.

Las propuestas de intervención presentadas en esta obra no solo se centran en la implementación de tecnologías, sino que también destacan la importancia de la formación docente, la gestión eficiente de recursos y la creación de entornos inclusivos y colaborativos. Los capítulos ofrecen reflexiones críticas, análisis de casos prácticos y recomendaciones basadas en la evidencia, con el objetivo de ayudar a los educadores a tomar decisiones informadas y efectivas en el uso de las TIC.

En estas páginas invitamos a reflexionar sobre el papel que desempeñan las TIC en la educación y cómo podemos aprovechar su potencial al máximo. A través de la investigación rigurosa y la implementación efectiva, podremos construir una educación transformadora que prepare a las generaciones futuras para enfrentar los retos y oportunidades de un mundo digital en constante evolución.

Julio Ruiz Palmero

EL USO DE LAS T.I.C. EN LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS Y MAESTRAS. ESTUDIO DE UN CASO

García Vila, Elena (0000-0001-5866-5062); Sepúlveda Ruiz, M.^a del Pilar (0000-0002-6829-7790); Mayorga Fernández, M.^a José (0000-0003-3749-1264)

Introducción

El compromiso adquirido por parte de la Universidad Española para alcanzar los objetivos planteados en la Declaración de Bolonia supuso afrontar retos y desafíos importantes al requerir una transformación y reforma educativa de la Educación Superior, y una gran implicación tanto de la institución universitaria, como por parte de los gobiernos a la hora de plantear políticas educativas y económicas (Mendioroz y González, 2018; Rodríguez, 2017). Uno de los ejes clave en este proceso fue plantear un desarrollo curricular con nuevas responsabilidades para el alumnado y el profesorado, donde los recursos tecnológicos adquirieron gran relevancia, modificándose el sentido de los procesos formativos, focalizando el interés en el aprendizaje y formación de alumnos/as competentes (Bezanilla et al., 2019; Pérez Gómez et al., 2009; Sánchez et al., 2017).

Esta nueva filosofía ha supuesto que las clases magistrales pierdan protagonismo, dedicándose más tiempo al trabajo personal del alumnado, realizar actividades no presenciales y la inclusión de las TIC en los procesos de aprendizaje. La sociedad globalizada y de la información (Soto et al., 2015; Wang y Dostál, 2017) demanda formar docentes digitalmente competentes y responsables para facilitar el proceso de aprendizaje del alumnado. Por ello, es necesario que las tecnologías formen parte de las aulas universitarias (Ramírez-Martinell y Casillas, 2014) como herramientas que faciliten los procesos de enseñanza-aprendizaje (Liu et al., 2017; Poveda-Pineda y Cifuentes-Medina, 2020), el acompañamiento, la tutorización, el feedback, etc.

Ahora bien, la literatura pone de manifiesto que la docencia sigue siendo, a pesar de la presencia tecnológica, una enseñanza tradicional. Los ordenadores se siguen empleando, en muchos casos, como procesadores de texto, para proyectar presentaciones o para obtener información de la red (Jimoyiannis y Komis, 2007), comprometiendo escasamente al alumnado en su aprendizaje (Kaminskiene et al., 2020). Sin embargo, en las universidades españolas se está potenciando el uso de Entornos de Aprendizaje Virtuales para la enseñanza (*learning management system*, LMS), siendo la plataforma Moodle la más empleada (Arancibia et al., 2020). Investigaciones como la de Cabero et

al. (2019) en la que participaron 640 profesores/as de Educación Superior, los resultados confirmaron un uso instrumental y funcional de las TIC, como repositorio de información y materiales, siendo el uso pedagógico muy limitado; coincidiendo con los resultados obtenidos por Costa et al. (2012), Parsons (2017) y Pérez-Berenguer y García-Molina (2016). En esta misma línea, Venegas-Ramos et al. (2020) realizaron un trabajo con 69 docentes universitarios, afirmando que el profesorado infrautilizaba las TIC en su práctica docente, debido a una falta de conocimiento y formación ad hoc. Vigo-Pinedo (2022), por su parte, en el estudio desarrollado con 148 estudiantes evidenció que el 62% del alumnado se encontraban poco satisfechos con el uso de la plataforma Moodle en sus procesos formativos. No obstante, también existen investigaciones en las que se concluye que el uso de las TIC en la educación superior facilita que el alumnado aumente su capacidad de exploración, trabajo en equipo y pensamiento crítico-reflexivo (Basantés et al., 2017).

En definitiva, una verdadera inclusión y uso pedagógico de las TIC en las prácticas profesionales implica, una nueva concepción de las competencias docentes, un cambio de rol y replantearse las propuestas metodológicas. Es por ello por lo que en este trabajo se ha realizado un análisis del uso de las TIC en la docencia universitaria en una universidad andaluza, con el objetivo de conocer en qué medida las tecnologías forman parte de los procesos formativos promueven aprendizajes.

Metodología

Este estudio está enmarcado en el Proyecto “El desarrollo de competencias en la formación inicial de docentes en Andalucía después de Bolonia (EEES). Un estudio comparativo 25 años después de la implantación del EEES” (UMA18-FEDERJA-127). Se plantea una investigación de corte cualitativo, con una metodología fenomenológica-hermenéutica (Fino y Vera, 2020), empleando como estrategia metodológica el estudio de casos, y usándose como principal instrumento de recogida de información la entrevista semiestructurada (Mayorga, 2004). El análisis de datos se ha realizado mediante un sistema de categorización deductivo (Gibbs, 2012).

Participantes

Para la selección de los/as participantes se realizó un muestreo de tipo intencional (Hernández-Ávila y Carpio Escobar, 2019). En total participaron 13 personas (ver tabla 1) de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Huelva: un representante del equipo decanal, 6 estudiantes de cuarto curso y 6 docentes. El principal criterio de selección fue su predisposición a participar en el estudio.

Tabla 1. Participantes estudio de caso

	Participantes	Codificación
	Equipo decanal	Ent-ED-H
Grado de Maestro/a en Educación Infantil	Alumna 1	Ent-AI-C
	Alumna 2	Ent-AI-A
	Alumna 3	Ent-AI-N
	Docente 1	Ent-DI-J
	Docente 2	Ent-DI-I
	Docente 3	Ent-DI-C
Grado de Maestro/a en Educación Primaria	Alumna 4	Ent-AP-M
	Alumna 5	Ent-AP-N
	Alumna 6	Ent-AP-C
	Docente 4	Ent-DP-E
	Docente 5	Ent-DP-R
	Docente 6	Ent-DP-I

Resultados

La incorporación al Espacio Europeo de Educación Superior supuso todo un cambio metodológico, así como la incorporación de las TIC en los procesos formativos, lo cual ha favorecido en algunos casos procesos de mejora en las prácticas profesionales de los formadores, como afirma un miembro del Equipo Decanal:

Yo soy el primero que, hasta incluso para no aburrirme en clase, necesito innovar, necesito renacer, recrearme para ir con ese aliciente a clase y verlo reflejado en la mirada de mis alumnos y alumnas, que estoy siendo atractivo en mi docencia (Ent-ED-H).

Pero ¿realmente el alumnado tiene la oportunidad de adquirir la formación necesaria para incluir las tecnologías en sus prácticas profesionales y facilitar procesos educativos en los/as estudiantes, así como las adecuaciones necesarias para garantizar una educación de calidad para todos y todas? Tras analizar la información, se puede apreciar que los/as estudiantes no tienen una experiencia formativa satisfactoria en este sentido; consideran que en la formación inicial no han conseguido la formación adecuada para hacer uso de las TIC en su práctica diaria, es decir, no son competentes digitalmente:

Las nuevas tecnologías están ahí, pero yo me llevo un poco regular, estoy acostumbrada al móvil y al ordenador, pero me limito, porque aquí no nos han dado suficiente información. Aquí lo que tenemos es un cuatrimestre de Nuevas Tecnologías y después haz lo que te dé la gana, y te sientes un poco perdida (Ent-AI-C).

[...] yo con las TIC tengo una creencia, ahora está muy modernizado todo, que si los niños con las Tablet, los ordenadores, la pizarra digital, pero es que le pones la pizarra digital y acabas haciendo lo mismo que en la pizarra normal, no se usa como se debería de usar, entonces, falta mucha formación para el profesorado en TIC, [...], es lo mismo, pero más bonito, más creativo (Ent-AP-M).

El alumnado entrevistado ha puesto de manifiesto que se requiere tiempo, y formación para adquirir la competencia digital y para que las TIC vayan más allá de ser un recurso atractivo. No basta un cuatrimestre para profundizar en el uso e implicaciones de las TIC desde un punto de vista educativo. Por tanto, su utilización sigue siendo meramente técnica, sin plantearse la utilidad didáctica de las mismas, como considera una profesora:

La formación docente está muy inmersa en el uso de las NNTT pero solo como herramientas, no se termina de sacar todo el potencial que tienen las NNTT sobre todo a nivel educativo, [...], cuando la alfabetización mediática e informacional es la base de lo que va a ser el aprendizaje futuro de las universidades y de la enseñanza y el aprendizaje, y en las escuelas, porque es innegable que la tecnología avanza, que llegas a las aulas y que nuestros alumnos se basan en ellas para aprender (Ent-DP-E).

La formación, por tanto, para emplear las TIC desde una perspectiva didáctica según el alumnado participante en la investigación sigue siendo limitada, y actualmente se sigue haciendo lo mismo, aunque con otros medios, como nos indica una alumna:

Nosotros decimos que son un poco “hipócritas” porque te dicen una cosa que después no llevan a cabo. Pero claro, tampoco puedes hacer tú mucho, [...] usan PowerPoint, lo suben al campus virtual, ahí lo suben todo, documentación, artículos temario, algunas veces “foros”, actividades voluntarias. [...] poco uso (Ent-AP-N).

Ideas que son corroboradas por una profesora que afirma que es necesario aumentar las competencias en el entorno digital:

Que ahora mismo están tan en boga pues creo que es necesario, yo trabajo con profesores que utilizan retroproyector y yo no hace mucho que terminé mi carrera y ya existían los proyectores como para tener que utilizar retroproyectores. Hay que estar continuamente formándose (Ent-DP-R).

Si nos detenemos en la perspectiva del profesorado sobre la utilización que hace de las TIC, este reconoce que las usa o que las ha empleado. Sin embargo, la intencionalidad al incorporarlas en las prácticas profesionales difiere de unos casos a otros. Entre el profesorado entrevistado se localizan docentes que intentan hacer un uso más pedagógico de las TIC para promover procesos de indagación, cuestionamiento, análisis, reflexión, etc., mientras que para otros/as, tienen un carácter totalmente instrumental, como simple herramientas para almacenar o transmitir información, lo cual no repercute en el desarrollo competencia de los/as estudiantes.

A continuación, se muestran las voces de dos profesionales donde se aprecian los diferentes planteamientos acerca de las Tecnologías. En primer lugar, la de una profesora que trata de darle un enfoque más pedagógico; y la de un docente que reconoce que lo emplea como repositorio de información:

Yo uso mucho la Moodle, la construcción de mapas mentales a través de distintos programas, si es cierto, que por el poco tiempo que llevo aquí en la universidad todavía no le saco todo el provecho que se le puede sacar aplicando la alfabetización mediática e informacional tal y como se debe aplicar, utilizarla para enseñar a los alumnos a construir su propio aprendizaje, a aprender, a investigar, a aprender investigando en base a problemas, y que construyan ellos su propia formación y su propio aprendizaje (Ent-DP-I).

Yo utilizo el campus virtual, [...] si uso la Moodle para dejar documentación o hacen tareas, por ejemplo, los de ciencias del deporte, de forma voluntaria, han podido venir a mi instituto a dar una sesión, entonces esa sesión cuando la dan tiene que colgarla en la Moodle para que yo pueda verla (Ent-DP-J).

Pero independientemente de que los/as docentes tengan presentes las TIC, se pone de manifiesto que es una demanda del alumnado, puesto que la propia sociedad está evolucionando en esa dirección, como indica una profesora:

Actualmente, hay un incremento del aumento del uso de las NNTT [...], te lo demandan más los estudiantes, ellos lo utilizan más, independiente a lo mejor de que el profesorado lo pueda ofrecer como un recurso educativo-pedagógico, sí creo que están mucho más presentes que antes, desde la Moodle, o Facebook, las redes sociales, hasta las propias herramientas que utilizan los alumnos para desarrollar los grupos de trabajo y los trabajos en grupo, [...] (Ent-DI-I).

Según los/as estudiantes, y de acuerdo con los relatos de los/as docentes, el alumnado considera que el uso de las TIC y su inclusión en los procesos educativos va a depender del propio profesor/a, de su nivel de desarrollo profesional y su competencia digital, como indica una alumna: “depende del profesor, la gran mayoría lo utilizan para colgar documentos. Hay profesores que hacen un glosario de matemáticas, este año, yo te respondo, tú me respondes. Otros profesores utilizan redes sociales, pero son muy pocos” (Ent-AP-M).

En la misma línea de pensamiento están dos estudiantes, “hay algunos que lo utilizan para colgar las diapositivas y se acabó, y hay otros que lo utilizan bastante, y hay otros que ni siquiera lo utilizan. Tenía una profesora que directamente no lo utilizaba nada nada de nada” (Ent-AI-N), es decir, el uso del campus virtual se limita a “bajarme documentos, leer y subir documentos. Y foros el año pasado en una asignatura” (Ent-AI-A). En este sentido, una profesora, afirma haber retrocedido en el uso de las TIC, incluso haber dejado de usarlas “[...] ahora estoy menos animada con el tema de la Moodle, por ejemplo, ahora los trabajos que estaban exponiendo no me los dan en papel, yo me traigo un pen y me los llevo [...]” (Ent-DI-C).

La enseñanza sigue siendo, aparentemente, magistral, usándose el campus virtual (Moodle) como un repositorio de información útil para el alumnado, donde encontrar todo el contenido de una determinada materia, como afirma una alumna:

La enseñanza que seguimos recibiendo en el grado es tradicional [...] usamos el campus virtual, [...] cada asignatura tiene su espacio, su bloque, y ahí es donde

deja el contenido de la asignatura, los PowerPoint que te estudias para el examen, los documentos, las guías para hacer los trabajos, sin Moodle no haríamos nada vamos (Ent-AI-N).

En definitiva, se puede afirmar que tanto el profesorado como el alumnado participante en el estudio son conscientes de que es necesario una mayor transformación tecnológica en los procesos educativos, pero que dicha transformación requiere tiempo y dedicación, como expone una docente: “[...] vamos muy lentos, [...], en la educación para que se produzcan los cambios y los avances tienen que confluír muchísimas cosas [...] vamos en el camino, pero vamos pasito a pasito” (Ent-DP-E).

Discusión y conclusiones

A pesar del desarrollo tecnológico que se ha producido en las últimas décadas, de acuerdo con Wang y Dostál (2017) y la incorporación al EEES, la formación universitaria todavía necesita un empuje para que se produzca una verdadera inclusión de las TIC en los Grados de Maestro/a (Liu et al., 2017; Poveda-Pineda y Cifuentes-Medina, 2020). En este estudio se ha puesto de manifiesto que a pesar de que los recursos TIC son accesibles, todavía hoy, no existe un verdadero aprovechamiento de los mismos para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y promover procesos educativos en el alumnado, así como la adquisición de competencias digitales. La mayoría del alumnado y profesorado participante en el estudio considera que la formación en TIC no es suficiente y que además su uso es limitado, siendo fundamentalmente como repositorio de información, resultados que coinciden con los estudios de Cabero et al. (2019), Costa et al. (2012), Mercader (2018), Parsons (2017), Pérez-Berenguer y García-Molina (2016), Venegas-Ramos et al. (2020), Vigo-Pinedo (2022).

Se puede concluir por tanto que, para que se produzca una verdadera transformación en los procesos educativos, es necesario que los cambios surjan a partir de las necesidades reales de las personas implicadas, y que al profesorado se le proporcionen los recursos y se implique en la formación necesaria para hacer esa transformación efectiva. No es solo una cuestión política o de avance social, sino que debe ser un avance educativo, un cambio en las concepciones docentes, en la manera de entender los procesos de enseñanza-aprendizaje y de ponerlos en práctica. Puesto que una verdadera inclusión de las TIC implica partir de una concepción constructivista del aprendizaje, donde el/la estudiante

sea el verdadero protagonista de su formación y el/la docente se convierta en un guía, orientador y acompañante de esa formación. En definitiva, no es suficiente con un desarrollo de la competencia digital docente, sino que habría que potenciar un desarrollo de la competencia pedagógica digital, esto supone todo un desafío tanto para el profesorado como para las instituciones educativas, desde el punto de vista de la planificación de la formación permanente.

Referencias

- Arancibia, M. L., Cabero, J., y Marín, V. (2020). Beliefs on teaching and the use of information and communication technologies (ICT) by higher education professors. *Formación universitaria*, 13(3), 89-100. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300089>
- Basantes, A. V., Naranjo, M. E., Gallegos, C. y Benítez, N.M. (2017). Los Dispositivos Móviles en el Proceso de Aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador. *Formación Universitaria*, 10(2), 79-88. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000200009>
- Bezanilla, M., García Olalla, A., Paños Castro, J. y Poblete Ruiz, M. (2019). A model for the evaluation of competence-based learning implementation in higher education institutions: Criteria and indicators. *Tuning Journal for Higher Education*, 6(2), 127-174. [http://doi.org/10.18543/tjhe-6\(2\)-2019pp127-174](http://doi.org/10.18543/tjhe-6(2)-2019pp127-174)
- Cabero Almenara, J., Arancibia Muñoz, M.L. y Prete, A.D. (2019). Dominio técnico y didáctico del LMS Moodle en Educación Superior: más allá de su uso funcional. *NAER: Journal of new approaches in educational research*, 8 (1), 27-35. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.327->
- Costa C., Alvelosa H., y Teixeira, L. (2012). The use of Moodle e-learning platform: a study in a Portuguese University. *Procedia Technology*, 5, 334-343. <http://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.037>
- Fino, M. y Vera, J.L. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *Instituto Superior Técnico*, 3(1), 1-24.
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*. Morata
- Hernández-Ávila, C. E., y Carpio Escobar, N. A. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta, Revista científica Del Instituto Nacional De Salud*, 2(1), 75-79. <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>

- Jimoyiannis, A., y Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: Implications of a teacher preparation programme. *Teachers Development*, 11(2), 149-173. <http://doi.org/10.1080/13664530701414779>
- Kaminskiene, L., Žydžiunaite, V., Jurgile, V. y Ponomarenko, T. (2020). Co-creation of learning: A concept analysis. *European Journal of Contemporary Education*, 9(2), 337-349. <http://doi.org/10.13187/elea.2010.7.3.200>
- Liu, S-H., Lin, C.H. y Zhang, K.K. (2017). Pedagogical Beliefs and Attitudes Toward Information and Communication Technology: A Survey of Teachers of English as a Foreign Language in China. *Computer Assisted Language Learning*, 30(8), 745-765. <http://doi.org/10.1080/09588221.2017.1347572>
- Mayorga, M. J. (2004). La entrevista cualitativa como técnica de la evaluación de la docencia universitaria. *RELIEVE*, 10(1), 23-39. http://www.uv.es/RELIEVE/v10n1/RELIEVEv10n1_2.htm
- Mendioroz, A.M. y González, F.M. (2018). La universidad española en el marco del EEES. La perspectiva del profesorado emérito. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(2), 407-426. <http://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7730>
- Mercader, C. (2018). *Las tecnologías digitales en la docencia universitaria. Barreras para su integración*. Universidad Autónoma de Barcelona
- Parsons, A. (2017). Accessibility and use of VLEs by students in further education. *Research in Post-Compulsory Education*, 22(2), 271-288. <https://doi.org/10.1080/13596748.2017.1314684>
- Pérez-Berenguer, D., y García-Molina, J. G. (2016). Un enfoque para la creación de contenido online interactivo. *Revista de Educación a Distancia*, (51), 1-24. <http://doi.org/10.6018/red/51/3>
- Pérez Gómez, A.I.; Soto, E.; Sola, M. y Serván, M.J. (2009). *Aprender en la Universidad. El sentido del cambio en el EEES*. Akal.
- Poveda-Pineda, D. F., y Cifuentes-Medina, J. E. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Formación universitaria*, 13(6), 95-104. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600095>
- Ramírez-Martinell, A. y Casillas, M.A. (Coord.) (2014). *Háblame de TIC: Tecnología Digital en Educación Superior*. Editorial Brujas

- Rodríguez, M.A. (2017). Legislación universitaria española y reconocimiento de estudios en el EEES. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación*, 12, 1-3. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.12.2879>
- Sánchez, M., Añorve, JR y Alarcón, G. (2017) Las Tic en la educación superior, innovaciones y desafíos. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 12, 299-316.
- Soto, E.; Serván, M.J., Pérez-Gómez, A.I. y Peña, N. (2015). *Lesson Study* and the development of teacher's competences. *International Journal for lesson and learning studies*, 4(3), 209-223. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-09-2014-0034>
- Vengas-Ramos, L., Luzardo, H. y Pereira, A. (2020). Conocimiento, formación y uso de herramientas TIC aplicadas a la Educación Superior por el profesorado de la Universidad Miguel de Cervantes. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 71, 35-52. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1405>
- Vigo-Pinedo, A. P. (2022). Plataforma Moodle y su influencia en el aprendizaje de ofimática en estudiantes de educación superior tecnológica. *Polo del Conocimiento*, 7(1), 51-71.
- Wang, X., y Dostál, J. (2017). An analysis of the integration of ICT in education from the perspective of teachers' attitudes. *EDULEARN*, 17, 8156–8162.

INTRODUCCIÓN A LA REALIDAD EXTENDIDA COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

De la Cruz-Campos, Juan-Carlos (0000-0002-9263-6799); Ramos-Navas-Parejo, Magdalena (0000-0001-9477-6325); Berral-Ortiz, Blanca (0000-0001-8139-8468); Camuñas-García, Daniel (0000-0003-1435-6852)

Introducción

El e-learning utiliza tecnologías electrónicas para ofrecer contenidos educativos y formativos. Existen distintos tipos de formatos de e-learning, como cursos en línea, aulas virtuales, seminarios web y presentaciones multimedia (Firwana et al., 2021). El e-learning permite a los estudiantes acceder a los materiales educativos en cualquier momento y desde cualquier lugar, siguiendo su propio ritmo de aprendizaje, lo que lo convierte en una forma flexible y fácil de adquirir conocimientos (Segovia-García y Said-Hung, 2021).

El e-learning tiene múltiples usos, que varían en función de la amplia gama de fines educativos y formativos, como la formación corporativa, el desarrollo profesional, el estudio académico y el crecimiento personal. Para las personas que disponen de poco tiempo, no tienen la posibilidad de asistir a clases presenciales o necesitan estudiar a distancia, el e-learning es muy útil (Firwana et al., 2021).

El término "realidad aumentada" (RA) se refiere a una tecnología que enriquece el entorno del mundo real añadiendo información digital en tiempo real, como imágenes, vídeos y modelos en 3D. La realidad virtual (RV), en cambio, genera un entorno completamente ficticio. La RA requiere una cámara u otros dispositivos para capturar el entorno del participante y, a continuación, mediante una aplicación de procesamiento de la información, se superponen contenidos digitales a la vista del mundo real. El usuario puede manipular e interactuar con objetos virtuales como si fueran reales gracias a contenidos digitales interactivos que reaccionan a sus acciones.

La tecnología denominada RA, por tanto, añade información digital como imágenes, vídeos y modelos 3D al mundo real, lo que permite a los participantes interactuar con elementos digitales dentro del mundo físico, enriqueciendo la percepción y la experiencia de la realidad. Las aplicaciones de la RA incluyen los juegos, el entretenimiento, la educación, el marketing y la sanidad (Carballo y Fernández, 2020).

Con la ayuda de la tecnología de RV, los usuarios pueden experimentar una inmersión en tiempo real dentro de un entorno digital tridimensional. A diferencia de la RA, que superpone contenidos digitales al mundo real, la RV genera un mundo virtual completamente distinto en el que los participantes pueden explorar e interactuar. La RV hace uso de hardware y software especializados para simular la inclusión física de los usuarios dentro del mundo ficticio (Chirinos, 2020).

El equipo suele consistir en cascos de realidad virtual, sensores de movimiento y controladores que permiten a los usuarios ver, oír y sentir el mundo virtual mientras interactúan con él. La RV tiene una amplia gama de usos, como los juegos, el entretenimiento, la educación y la formación industrial (Londoño y Rojas, 2020). En el sector educativo, se utiliza para generar experiencias de aprendizaje inmersivas.

En la enseñanza superior, el e-learning y la RV se ponen cada vez más en práctica, debido a las numerosas posibilidades que ofrecen para mejorar la calidad de la educación. Permiten interactuar y personalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma atractiva para los estudiantes. El e-learning ofrece cursos en línea que permiten un acceso ubicuo a los contenidos educativos, utilizando dispositivos tecnológicos como ordenadores, tabletas y *smartphones*, lo que resulta muy práctico en la etapa de Educación Superior (Oliveros-Castro y Núñez-Chaufleur, 2020). Estos cursos en línea se basan en el uso de herramientas como vídeos, podcasts, lecturas en línea, foros de debate, juegos educativos y cuestionarios en línea.

La RV puede utilizarse para generar entornos virtuales de aprendizaje que sirvan para explorar y experimentar con distintos escenarios contextualizados, lo que lleva a los estudiantes de enseñanza superior a desarrollar sus capacidades evitando riesgos y manteniendo en todo momento el control de la situación (Chirinos, 2020). Algunos ejemplos son las simulaciones de escenarios realistas, como la exploración de yacimientos arqueológicos, la realización de intervenciones quirúrgicas o la simulación de catástrofes naturales. A través de estas simulaciones, los alumnos pueden perfeccionar sus habilidades y adquirir conocimientos, logrando un aprendizaje significativo.

Por ello, las tecnologías inmersivas están en auge en la Educación Superior, debido a su potencial para mejorar la calidad del aprendizaje y la experiencia del estudiante. Estas tecnologías ofrecen una serie de ventajas, como la personalización del aprendizaje, la

posibilidad de interacción y la práctica. Se trata de aspectos fundamentales para el desarrollo efectivo de competencias y habilidades que no podrían adquirirse a través de las clases tradicionales.

E-learning y realidad aumentada

La realidad aumentada (RA) es una tecnología que combina elementos del mundo real con elementos digitales, lo que permite al usuario interactuar con una experiencia enriquecida. En la RA, gráficos, imágenes o información virtual se superponen al entorno físico para ofrecer una experiencia mixta en tiempo real.

El uso de la RA en el e-learning aporta una serie de posibilidades al sector educativo. Estas herramientas permiten aumentar las oportunidades de formación en línea, complementando la educación presencial. La RA llevada a la educación ofrece apertura a la innovación a través de la experimentación de otras realidades, posibilitando la asimilación de contenidos teóricos a través de la experimentación y simulación de escenarios contextualizados (Korowajczenko, 2012).

Esta tecnología combina información virtual y real al mismo tiempo. Generalmente, se puede acceder a ella desde dispositivos móviles, de los que disponen todos los estudiantes de educación superior, lo que facilita la implantación de la RA en el aula, ya que no requiere dispositivos específicos que son caros y difíciles de adquirir (Aznar et al., 2019; Cabero et al., 2019; Cabero y Barroso, 2018; Seifert et al., 2019). La RA tiene las siguientes características: se utiliza en tiempo real, se percibe en 3 dimensiones, lo que ofrece más realismo en el escenario inmersivo, se compone de contenidos creados por ordenador e imágenes superpuestas en el campo de visión de los participantes en la experiencia.

La RA tiene diferentes niveles, que varían en función de los dispositivos tecnológicos utilizados, el nivel de simplicidad o complejidad, los parámetros y las técnicas empleadas (Cabero et al., 2017; Marín y Muñoz, 2018):

Nivel 0: Se refiere al nivel más básico de RA, como los enlaces de información basados en imágenes, como los códigos QR. Nivel 1: se trata de imágenes virtuales generadas en 3D. Este nivel es el más utilizado en educación. Nivel 2: se considera todo lo relacionado con el reconocimiento de imágenes o la geolocalización. Incluye parámetros como:

orientación, ubicación e inclinación del dispositivo. Nivel 3: Este nivel requiere el uso de pantallas especiales para obtener visión aumentada, que añade información virtual al mundo físico o real. Nivel 4: se refiere al posicionamiento global, como el GPS; y nivel 5: se refiere a huellas dactilares térmicas y lentes de contacto.

La RA ofrece una serie de beneficios a la labor docente y en el desarrollo de las competencias fundamentales de los alumnos (Tabla 1). Se trata de elementos relevantes que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje en todas las áreas educativas y que están en consonancia con las demandas de los alumnos y con las metodologías didácticas activas recomendadas por el sistema educativo como aquellas que desarrollan eficazmente las competencias de los estudiantes (Barroso y Gallego, 2017; Gómez-García et al., 2019; Madanipour y Cohrsen, 2020).

Tabla 1. Ventajas que la RA ofrece a la educación

Ventajas en la práctica educativa	<ul style="list-style-type: none"> — Muestra sólo la información más relevante, eliminando aquella que pueda entorpecer el buen desarrollo del proceso de aprendizaje — Enriquece los contenidos reales, facilitando su comprensión, especialmente en el caso de la asimilación de conceptos abstractos — Permite al alumno observar el elemento de estudio desde cualquier perspectiva tridimensional — Se adapta a cualquier etapa educativa — Permite el aprendizaje ubicuo — Ofrece un aprendizaje práctico y experimental — Crea entornos de aprendizaje motivadores para el alumno — Permite experimentar en escenarios contextualizados seguros y controlados — Añade a los materiales físicos información adicional mostrada en distintos formatos — Es una herramienta muy versátil que puede utilizarse en todas las etapas educativas, para el aprendizaje en todas las materias y disciplinas
Aspectos de la RA que mejoran el desarrollo de habilidades	<ul style="list-style-type: none"> — Práctica activa en el aprendizaje — Inmersión y presencia en la información — Situación del aprendizaje en su contexto real — Verificación de la información — Socialización de los alumnos

Teniendo en cuenta estas ventajas, está claro que la RA ofrece una amplia gama de opciones para el proceso de enseñanza y aprendizaje (Cabero et al., 2017; Marín y Muñoz, 2018). Por otro lado, también presenta limitaciones debido a la falta de formación en el uso de la RA en el aula. La inclusión de la RA es todavía un territorio inexplorado en el sector educativo. Se puede observar que estas limitaciones se deben exclusivamente a la falta de experiencia y contacto con la RA, que se pueden superar con la práctica (Tabla 2).

Tabla 2. Limitaciones de la RA en el entorno educativo

Limitaciones de la RA en la educación	<ul style="list-style-type: none">— Falta de formación del profesorado— Disponibilidad de un número limitado de prácticas educativas y objetos de aprendizaje— Hace falta una reflexión teórica más intensa— No se dispone de suficiente fundamentación de los modelos educativos— Los alumnos no tienen la experiencia necesaria para interactuar correctamente con los elementos de RA— Existen escenarios difíciles de utilizar
---------------------------------------	---

El uso de la RA junto con la tecnología móvil está en auge. A través de estos recursos se pueden generar aplicaciones que se benefician de la movilidad y de las posibilidades de uso inmediato de la información que permiten estas herramientas (Fabregat-Gesa, 2012). En la formación online, la RA ofrece ventajas específicas muy útiles como (Cabero y Barroso, 2016; Korowajczenko, 2012):

En educación médica, ofrece la oportunidad de explorar órganos en 3D, observar el funcionamiento del cuerpo humano, analizar los efectos de la medicación o realizar diferentes tipos de cirugía (Vidal Ledo et al., 2017); desarrolla habilidades cognitivas, espacio-perceptivo-motoras y temporales; mejora la atención, la concentración, la memoria a corto y largo plazo de forma visual, auditiva y de razonamiento; permite mejorar la eficacia de la educación, basada en el trabajo activo de los alumnos. Ya que la RA interactúa de forma activa y consciente en diferentes escenarios, proporcionando confirmación, refutación o ampliación de conocimientos, generando nuevas ideas, sentimientos u opiniones; la RA puede influir en la pedagogía y la didáctica educativa, facilitando actividades reflexivas, explicando fenómenos observables y ofreciendo soluciones eficaces a diferentes problemas concretos; proporciona un entorno ideal para el aprendizaje, en cualquier ámbito académico, por las posibilidades de comunicación en el trabajo y el conocimiento completo de los elementos del aprendizaje; y aumenta la actitud positiva de los alumnos hacia su aprendizaje, desarrollando la autonomía y el espíritu emprendedor (Cabero et al., 2018).

Enseñanza superior, E-Learning y realidad virtual

La realidad virtual (RV) es una tecnología que crea un entorno totalmente digital y envolvente que simula la realidad. Los usuarios de la RV pueden experimentar y explorar este entorno simulado a través de dispositivos como auriculares y mandos de RV, y tener la sensación de estar completamente inmersos en un entorno generado por ordenador.

El aprendizaje a distancia es un modelo de enseñanza en el que los estudiantes pueden acceder a los contenidos del curso a través de una plataforma en línea, sin necesidad de asistir a clases presenciales en una institución educativa. Este modelo ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, impulsado por la evolución de las tecnologías digitales y las necesidades de los alumnos modernos, que buscan cada vez más una educación flexible y personalizada (Calderón et al., 2020).

La educación a distancia ofrece una amplia gama de ventajas, como la flexibilidad de horarios, la posibilidad de estudiar desde cualquier lugar, la accesibilidad a los materiales educativos, la reducción de los costes de transporte y alojamiento, y la posibilidad de ajustar el ritmo de aprendizaje en función de las necesidades individuales del estudiante. Sin embargo, el aprendizaje a distancia también presenta algunos retos, como la falta de interacción personal entre profesores y alumnos, la falta de apoyo social y emocional, y la dificultad de mantener la motivación y el compromiso de los estudiantes a lo largo del tiempo.

Aquí es donde entra en juego la RV, que ofrece una forma innovadora y eficaz de superar estos retos (Figueras-Ferrer, 2021). La RV es una tecnología que crea un entorno virtual inmersivo que simula la realidad y permite a los usuarios interactuar en este entorno en tiempo real.

En el ámbito educativo, la RV se utiliza para crear experiencias de aprendizaje inmersivas y realistas que pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y a ser capaces de aplicarlos en situaciones prácticas (Anacona et al., 2019; Mariscal et al., 2020).

De este modo, la combinación de la educación a distancia y la RV puede ofrecer una experiencia educativa única y eficaz. Por ejemplo, los estudiantes pueden acceder a los materiales educativos a través de una plataforma en línea y luego utilizar la RV para interactuar con los conceptos de forma práctica e inmersiva. La RV también permite a los estudiantes conectar con otros estudiantes y profesores de forma más eficaz, lo que puede aumentar su motivación y compromiso con el aprendizaje (Anacona et al., 2019). Además, la RV también puede utilizarse para superar las barreras geográficas y culturales que a menudo impiden a los estudiantes acceder a la enseñanza superior. Por ejemplo, los estudiantes que viven en zonas rurales o remotas pueden utilizar la RV para acceder a la

educación sin tener que desplazarse de su ciudad y de su país. Otra ventaja de la RV es que puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades prácticas en un entorno seguro y controlado.

Esta tecnología educativa podrá cumplir su función siempre que se planifique e implemente desde su finalidad didáctica. Requiere que su presencia y desarrollo sea coherente con el currículo, respetuosa de los resultados de aprendizaje y objetivos a los que se aspira; y, por último, necesita de un espacio dedicado a las acciones de evaluación y retroalimentación.

Por último, permite democratizar el conocimiento y acercar la cultura científica a la sociedad. La accesibilidad que ahora es posible a través de las diferentes posibilidades que ofrece esta tecnología puede fomentar más y mejores vocaciones científicas, y favorecer que colectivos tradicionalmente excluidos se sientan más motivados hacia la educación formal y no formal que ofrecen las instituciones universitarias (Figueras-Ferrer, 2021).

Conclusiones

Estamos inmersos en la sociedad del conocimiento, caracterizada por la tecnología como recurso clave para el buen funcionamiento de cualquier ámbito de la vida de los ciudadanos. En el sector educativo, la inclusión tecnológica se ha producido por etapas, permitiendo la evolución de las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Se han abandonado los métodos tradicionales de enseñanza basados en clases magistrales, en los que los alumnos desempeñan un papel pasivo. Se ha comprobado que estas formas de enseñanza no satisfacen las demandas de los alumnos, ni ofrecen una respuesta adecuada a las necesidades educativas actuales. Por este motivo, la implantación de la tecnología en la enseñanza va en aumento.

Entre las tecnologías que se han incorporado al sector educativo destacan el e-learning y las tecnologías inmersivas, como la realidad aumentada y la realidad virtual. Estas herramientas ofrecen una serie de beneficios y potencialidades en la labor educativa en cualquier etapa educativa y en cualquier disciplina. Las tecnologías inmersivas permiten a los alumnos experimentar situaciones o escenarios de aprendizaje con los que de otro modo sería difícil o incluso imposible interactuar.

Sin embargo, la implantación de estos recursos en la enseñanza universitaria también plantea limitaciones y retos a los que hay que hacer frente. Uno de los retos fundamentales es garantizar la calidad de la información y de los materiales educativos que se presentan a través de estas herramientas tecnológicas. Es clave que los contenidos se ofrezcan de forma precisa, actualizada y relevante para la materia educativa que se imparte.

Otro reto clave es garantizar una educación y formación eficaces de los profesores que imparten clases utilizando estos medios tecnológicos. Es crucial que los profesores tengan la educación y formación necesarias para hacer un uso adecuado de estas tecnologías, con la intención de diseñar y desarrollar materiales educativos de calidad que se adapten a las necesidades y características particulares de los alumnos.

Por último, otro reto clave es garantizar la accesibilidad y la igualdad en el uso de la tecnología por parte de todos los alumnos. Tomando las medidas necesarias para evitar la llamada brecha digital, con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades en el acceso y uso de estos recursos tan importantes para la educación de los alumnos, independientemente de su situación socioeconómica.

En conclusión, se puede afirmar que la incorporación de las tecnologías en la Educación Superior permite una mejora considerable de la calidad de la enseñanza. Sin embargo, se deben enfrentar los desafíos y limitaciones que surgen en la inclusión de estos recursos para asegurar su efectividad y garantizar la calidad y equidad en el acceso y uso por parte de todos los estudiantes sin excepción. En definitiva, la incorporación de la tecnología en la Educación Superior es un recurso muy eficaz para mejorar la educación y la formación de los estudiantes que viven en una sociedad tecnológica y digitalizada.

Referencias

- Anacona, J., Millán, E., y Gómez, C. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre ciencia e ingeniería*, 13(25), 59-67.
- Aznar, I., Cáceres, M. P., Trujillo, J. M., y Romero, J. M. (2019). Impacto de las apps móviles en la actividad física: Un meta-análisis. *RETOS: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (36), 52-57.
- Barroso, J., y Gallego, O. (2017). Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de los estudiantes de magisterio. *Edmetic. Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 23-38.

- Cabero, J. y Barroso, J. (2016). Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada. Revista de nuevos enfoques en investigación educativa. *NAER Journal*, 5(1), 44-50.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas. *Aula Abierta*, 47(3), 327-336.
- Cabero, J., Barroso, J., y Gallego, O. (2018). La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada por los estudiantes. Los estudiantes como prosumidores de información. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 11, 15-46.
- Cabero, J., Barroso, J., y Llorente, C. (2019). La realidad aumentada en la enseñanza universitaria. *REDU. Revista de docencia universitaria*, 17(1), 105-118.
- Cabero, J., Llorente, M. C., y Marín, V. (2017). Comunidades virtuales de aprendizaje. El Caso del proyecto de realidad aumentada: RAFODIUM. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 56(2), 117-138.
- Calderón, S. J., Tumino, M. C., y Bournissen, J. M. (2020). Realidad virtual: impacto en el aprendizaje percibido de estudiantes de Ciencias de la Salud. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (16), 65-82.
- Carballo, L., y Fernández, Y. F. (2020). La Realidad Aumentada en el enfrentamiento a la COVID-19. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(11), 1-16.
- Chirinos, Y. (2020). La realidad virtual como mediadora de aprendizajes: desarrollo de una aplicación móvil de realidad virtual orientada a niños. *Revista Iberoamericana de Tecnología en educación y Educación en Tecnología*, (27), 98-99.
- Fabregat-Gesa, R. (2012). Combinando la realidad aumentada con las plataformas de e-learning adaptativas. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, tecnología y conocimiento*, 9(2), 69-78.
- Figueras-Ferrer, E. (2021). Reflexiones en torno a la cultura digital contemporánea. Retos futuros en educación superior. *Arte, Individuo y Sociedad*, 33(2), 449-466.
- Firwana, A., Abu, M., y Aqel, M. (2021). Effectiveness of e-learning environments in developing skills for designing E-tivities based on Gamification for teachers of technology in Gaza. *Education in the knowledge society*, 22, 15-21.
- Gómez-García, G., Rodríguez-Jiménez, C., y Ramos, M. (2019). Virtual Reality in Physical Education area. *Journal of Sport and Health Research*, 11, 177-186.

- Korowajcenko, K. T. (2012). Realidad Aumentada sus desafíos y aplicaciones para el e-learning. *IV Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación a Distancia*.
- Londoño, L. M., y Rojas, M. D. (2020). De los juegos a la gamificación: propuesta de un modelo integrado. *Educación y educadores*, 23(3), 493-512.
- Madanipour, P., y Cohrssen, C. (2020). Augmented reality as a form of digital technology in early childhood education. *Australasian Journal of Early Childhood*, 45(1), 5-13.
- Marín, V., y Muñoz, V. P. (2018). Trabajar el cuerpo humano con realidad aumentada en educación infantil. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 9, 148-158.
- Mariscal, G., Jiménez, E., Vivas-Urias, M. D., Redondo-Duarte, S., y Moreno-Pérez, S. (2020). Aprendizaje basado en simulación con realidad virtual. *Education in the Knowledge Society*, 21, 15-15.
- Oliveros-Castro, S., y Núñez-Chauffeur, C. (2020). Posibilidades educativas de la realidad virtual y la realidad combinada: una mirada desde el conectivismo y la bibliotecología. *Revista Saberes Educativos*, (5), 46-62.
- Segovia-García, N., y Said-Hung, E. (2021). Factores de satisfacción de los alumnos en e-learning en Colombia. *Revista mexicana de investigación educativa*, 26(89), 595-621.
- Seifert, T., Hervás, C., y Toledo, P. (2019). Diseño y validación del cuestionario sobre percepciones y actitudes hacia el aprendizaje por dispositivos móviles. *PixelBit. Revista de Medios y Educación*, 54, 45-64.
- Vidal Ledo, M., Lío Alonso, B., Santiago Garrido, A., Muñoz Hernández, A., Morales Suárez, IDR., y Toledo Fernández, AM. (2017). Realidad aumentada. *Educación Médica Superior*, 31(2).

CREATIVIDAD DIGITAL EN MÚSICA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y ENFOQUE DUA

Maldonado-Manso, M. Pilar (10000-0002-7563-8274)

Introducción

La creatividad musical es una parte fundamental en la docencia de la materia de Música en la etapa de ESO. Esta es una cuestión crucial a pesar de que en el actual curso académico 2022-2023 han convivido en nuestras aulas dos leyes educativas diferentes, la Ley Orgánica 8/2013 para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, 2013) para los cursos pares y la Ley Orgánica 3/2020 por la que se modifica Ley Orgánica 2/2006 (LOMLOE, 2020) para los impares, ya que ambas incluyen la creación en el currículo de la materia, tanto el bloque 1 de la LOMCE como en la cuarta competencia específica de la LOMLOE. Además, en ambas normativas es un objetivo general de la etapa de ESO apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

De acuerdo a Rusinek (2006), la creatividad en la enseñanza escolar de la música se ha estudiado desde los años setenta del siglo XX y se ha incorporado a los currículos oficiales de otros países europeos desde los años noventa, pero en España no se incluyó hasta la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación (LOE, 2006). La composición musical se ha reconocido como eje de una didáctica constructivista de la música (Glover, 2004) y se han estudiado métodos y experiencias en la educación obligatoria (Cox y Stevens, 2010; Lage-Gómez et al., 2022; Murillo, 2006; Riaño et al. 2022). Con la introducción de las TIC en la práctica docente se han desarrollado herramientas de creación (Murillo-Ribes et al., 2018) y se han utilizado los recursos y herramientas disponibles en internet para la educación musical en educación secundaria (Camino Rentería, 2011; Camino Rentería, 2018; Maldonado-Manso, 2015).

Por otro lado, el enfoque DUA (Alba Pastor, 2019), proveniente del diseño universal empleado en arquitectura, busca el diseño de recursos y materiales educativos que sean accesibles para el mayor número de alumnado posible sin tener que rediseñarlos o adaptarlos de forma significativa. Se trata de incluir al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) en el planteamiento inicial y la evaluación de los recursos educativos sin necesidad de crear otros específicos sólo para ellos, siempre que sea posible. Esto se consigue a través de la oferta de diferentes posibilidades tanto en el

acceso al recurso y/o tarea (principio de representación de la información), como en la realización de la misma (principio de acción y expresión) y en la motivación hacia ella mediante la vinculación con sus intereses y la autorregulación de su propio aprendizaje (principio de implicación).

En este contexto, el presente trabajo muestra las experiencias llevadas a cabo en varios grupos de diferentes niveles educativos de ESO en las que el alumnado desarrolla su creatividad musical mediante el uso de aplicaciones en línea. Los objetivos de esta investigación son:

- Analizar y comprobar las funcionalidades y posibilidades creativas de las aplicaciones empleadas.
- Analizar y comprobar las potencialidades para la atención a la diversidad de las aplicaciones, así como posibles dificultades de acceso/uso.

Descripción de la experiencia

La presente experiencia educativa se ha llevado a cabo en un instituto público andaluz con el alumnado de la materia de Música de los cursos 1º, 2º y 4º de ESO. Las aplicaciones y herramientas utilizadas han sido *Incredibox*, *Song Maker* y *Flat*, ordenadas de la más sencilla a la más compleja. Todas ellas permiten que el alumnado de rienda suelta a su creatividad musical y produzcan su propia composición. *Incredibox* es un juego musical que combina múltiples efectos sonoros de *beatboxing* representados por diferentes avatares animados que se pueden ir escogiendo y combinando. *Song Maker* se incluye en el conjunto de herramientas en línea desarrolladas por *Google* denominado *Chrome Music Lab*, que pretende acercar conceptos y desarrollar destrezas musicales de forma gamificada. Concretamente, *Song Maker* permite crear melodías combinando notas musicales identificadas por cuadrados de diferentes colores y acompañadas por dos elementos rítmicos. Tanto una como otros pueden ser configurados con diferentes escalas, compases e instrumentos musicales. *Flat* es un editor musical colaborativo que permite escribir la creación con todos los elementos del lenguaje musical en una interfaz muy intuitiva y con la posibilidad de ir escuchando a medida que se va componiendo, lo cual facilita la expresión musical del compositor, aunque sus conocimientos técnicos sean básicos.

A través de la plataforma *Moodle* centros de la Junta de Andalucía se le han planteado al alumnado las correspondientes tareas creativas musicales, diferentes en cada nivel educativo. En cada tarea se han explicado de forma detallada los pasos a seguir, el acceso a la aplicación correspondiente (y un vídeo tutorial propio en los casos de *Song Maker* y *Flat*), cómo se entrega la tarea y el instrumento de evaluación utilizado (guía de evaluación, rúbrica). Teniendo en cuenta la subjetividad inherente al arte en general y a la música en particular, es importante señalar que en la evaluación de los productos finales no se han tenido en cuenta los gustos personales del alumnado o del profesorado sino los elementos técnicos empleados y su uso coherente con las normas básicas del lenguaje musical. La plataforma *Moodle* centros permite, además, personalizar la tarea a cada alumno lo cual facilita, en los casos necesarios de alumnado NEAE, la evaluación del mismo criterio de evaluación con diferente herramienta creativa y distinto instrumento de evaluación.

Resultados

La realización de las tareas de creación fue mayoritaria en todos los niveles educativos: 70% en 1º de ESO, 80% en 2º y 85% en 4º de ESO. El alumnado que no las llevó a cabo coincide, en su mayoría, con alumnado absentista y, en menor medida, alumnado disruptivo y/o con falta de motivación en prácticamente todas las materias. En el otro extremo, el grado de aceptación de parte del alumnado fue tal que algunos produjeron dos o tres composiciones en lugar de una, como se pedía en las tareas.

Las figuras 1 a 3 muestran los códigos qr que recogen una selección de los productos finales del alumnado con cada aplicación.



Figura 1. Productos de *Incredibox*



Figura 2. Productos de *Song Maker*



Figura 3. Productos de *Flat*

El acceso a las aplicaciones *Incredibox* y *Song Maker* no necesita identificación personal real ni cuenta de correo electrónico, por lo que son muy adecuadas para alumnado menor de catorce años. En estos casos se especificaba en la tarea de *Moodle* que no introdujeran sus nombres reales, sino solo sus iniciales o un *nickname* o apodo, pero a pesar de esto

algunos lo pusieron. En el caso de *Flat* el acceso solicita una cuenta de correo electrónico pero el nivel de dificultad que implica (conocimientos básicos de lenguaje musical) ha hecho que se utilice en cuarto de ESO, donde el alumnado ya es mayor de catorce años y ya tiene legalmente cuenta de correo electrónico.

Discusión y conclusiones

De acuerdo a los objetivos planteados en la presente experiencia y los resultados obtenidos, se ha realizado un análisis DAFO del uso educativo de las aplicaciones musicales creativas en la materia de Música de la etapa de ESO (Tabla 1). Hay que recordar que esta herramienta de análisis permite recapitular sobre los elementos positivos y negativos de la cuestión estudiada, tanto internos (fortalezas y debilidades), como externos (oportunidades y amenazas).

Las debilidades incluyen trabas y retos incluidos en el contexto en el que se ha realizado la experiencia. Por parte del alumnado, es común que utilicen las nuevas tecnologías para intereses particulares durante su empleo en el centro, lo cual no siempre es fácil de controlar por parte del profesorado. Además, el alumnado absentista y/o desmotivado puede contribuir a ello cuando las tareas se realizan en el centro y directamente no hace las tareas cuando se realizan en casa. Adicionalmente, no todo el alumnado tiene el mismo nivel de desarrollo de las competencias digital y lingüística (algunas herramientas TIC están en inglés). Esto demanda una atención a la diversidad que, unida a las propiciadas por las dificultades de aprendizaje, las desventajas sociales que precisan compensación, la incorporación tardía desde países con otro idioma y la repetición de curso, genera dificultades a la hora de concretar a cada alumno la manera y momento en que se emplean las aplicaciones musicales.

Tabla 1. Matriz DAFO del uso de las aplicaciones musicales creativas en la Música de ESO

FACTORES INTERNOS	
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Posibles distracciones del alumnado mientras usa las TIC en el ámbito educativo. ➤ Diversidad de niveles de competencia en comunicación lingüística y de competencia digital. ➤ Existencia de alumnado absentista y/o desmotivado hacia la materia. ➤ Dificultades organizativas para el uso de equipos del centro. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alumnado motivado ante el uso de las TIC. ➤ Profesorado formado en el uso educativo de las TIC. ➤ Uso obligatorio de <i>Moodle</i> centros con variedad de instrumentos de evaluación (rúbricas, guías de evaluación) y planteamiento detallado de las tareas.
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Limitaciones en la versión gratuita de las aplicaciones con elementos disponibles solo en la de pago. ➤ Falta de equipos propios de una pequeña parte del alumnado 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Facilidad de acceso gratuito y seguro a las aplicaciones usadas. ➤ Interfaz intuitiva y atractiva de las aplicaciones. ➤ Facilidad para el trabajo colaborativo. ➤ Desarrollo del enfoque DUA. ➤ Mejora de la adquisición de las competencias clave del alumnado. ➤ Posibilidad de uso en teléfonos móviles.
FACTORES EXTERNOS	

Por otro lado, y en el mismo contexto, sí que existe gran parte del alumnado que se siente motivado en la realización de tareas cuando estas implican el uso del móvil y herramientas en línea. Además, el profesorado implicado en esta experiencia está formado tanto en el uso de la plataforma *Moodle* centros como en el de las aplicaciones musicales. Precisamente, el uso obligatorio de *Moodle* (por acuerdo de claustro de profesorado) facilita el enfoque DUA mediante el planteamiento detallado de las tareas, la oferta al alumnado de videotutoriales para el uso de nuevas herramientas y el uso de variados y detallados instrumentos de evaluación como las guías de evaluación y las rúbricas.

En cuanto a los factores externos relacionados con las características de las herramientas musicales utilizadas y el uso de dispositivos propios del alumnado, las amenazas resultan claramente inferiores a las oportunidades. Una pequeña parte del alumnado no posee teléfono móvil propio pero han podido usar el de algún familiar o algún equipo del centro en préstamo o en horario escolar. Además, las aplicaciones musicales se han utilizado en su versión gratuita que no dispone de algunas potencialidades que sí están en la versión de pago. Esto no ha limitado la tarea creativa del alumnado porque las posibilidades disponibles gratis han sido más que suficientes para lo requerido en sus niveles

educativos. Además, las versiones gratuitas pueden usarse tanto en ordenadores como en dispositivos móviles (teléfonos y tabletas) e incluyen otras oportunidades como la facilidad de acceso y la interfaz intuitiva y la posibilidad de trabajar colaborativamente en línea y compartir fácilmente los productos finales para su evaluación.

Este análisis DAFO ha permitido alcanzar los dos objetivos planteados al inicio de la experiencia educativa. Se han analizado y comprobado tanto las funcionalidades y posibilidades creativas de las aplicaciones empleadas como las potencialidades para la atención a la diversidad de las aplicaciones así como posibles dificultades de acceso/uso. Las conclusiones de este trabajo vienen determinadas por las estrategias generadas por el análisis DAFO:

- Estrategias FO u ofensivas: suponen aprovechar tanto las fortalezas (internas) como las oportunidades (externas). En nuestro caso se trataría de conjugar la motivación del alumnado y la formación del profesorado con la facilidad de acceso y uso de las aplicaciones musicales. Además, el uso de la *Moodle* centros va a permitir el desarrollo del enfoque DUA ya que favorece la presentación de las tareas con diferentes lenguajes (audiovisual, textual, etc.) y la autorregulación del alumnado al elegir su herramienta según sus capacidades, así como la evaluación y la autoevaluación. Y todo ello redonda en la mejora de las competencias clave del alumnado.

- Estrategias FA o defensiva: utilizan las fortalezas del proyecto para minimizar o contrarrestar las amenazas (externas). La falta de equipos propios de algunos estudiantes se ve compensada con el interés y la motivación de este alumnado y la colaboración con el profesorado para el uso de equipos del centro.

- Estrategias DO o reorientación: pretenden superar las debilidades (internas) aprovechando las oportunidades que ofrece el contexto: la facilidad de acceso y uso de las herramientas digitales fomentarán su interés y evitarán las posibles distracciones no educativas al usar el móvil y también contribuirán a mejorar su competencia digital. La intuitiva interfaz de estas aplicaciones contribuye a la participación de todo tipo de alumnado, independientemente de su nivel competencial, favoreciendo el principio de acción y expresión del enfoque DUA. El hecho de utilizar teléfonos móviles para hacer la tarea puede contribuir a su vez a que se motive el alumnado absentista.

- Estrategias DA o de supervivencia: las debilidades (internas) y amenazas (externas) que manifiesta esta experiencia educativa deben ser minimizadas y, si es posible, superadas. Las que no son posibles de contrarrestar con fortalezas y/o oportunidades son las limitaciones de las versiones gratuitas de las aplicaciones musicales que, en realidad, no afecta a la consecución de las tareas planteadas, y la existencia del alumnado absentista cuya solución es más compleja y pasa por la implicación de muchos más agentes educativos (tutoría, jefatura de estudios, familias, agentes sociales, etc.).

Como conclusión, la aplicabilidad de los resultados de la presente investigación viene determinada por las estrategias generadas a partir del análisis DAFO. De forma general se puede decir que, además de cumplirse los objetivos de la investigación, las experiencias realizadas también han cumplido las expectativas educativas y han satisfecho tanto a alumnado como a profesorado. Finalmente, es necesario reconocer que, dado que se trata del estudio analítico y descriptivo de un caso concreto, las conclusiones extraídas no se pueden extrapolar a otros centros distintos al analizado. Pero sí que pueden tenerse en cuenta como estudio exploratorio o como punto de partida a la hora de planificar estudios más complejos que incluyan poblaciones mayores dentro del contexto del uso de las TIC en la creatividad musical en la etapa de ESO.

Referencias

- Alba Pastor, C. (2019). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación educativa segunda época*, 6(9), 55-68.
- Camino Rentería, M. J. (2011). Moodle y blog: dos aliados en la educación musical del IES San Miguel de Meruelo. En J. Hernández Ortega, M. Pennesi, D. Sobrino López y A. Vázquez Gutiérrez (Coords.). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI: innovación con TIC* (pp. 111-113). Ariel.
- Camino Rentería, M. J. (2018). Juegos para introducir el lenguaje musical. *Eufonía: Didáctica de la música*, 75, 75-77.
- Cox, G. y Stevens, R. (2010). *The Origins and Foundations of Music Education: Cross-Cultural Historical Studies of Music in Compulsory Schooling*. Continuum.
- Glover, J. (2004). *Niños compositores (4 a 14 años)*. Editorial Graó.
- Lage-Gómez, C., Centeno-Osorio, J. L. y Cremades-Andreu, R. (2022). Creatividad participativa en la composición de bandas sonoras en Educación Secundaria.

- Revista Electrónica de LEEME*, 49, 50-66.
<https://doi.org/10.7203/LEEME.49.24080>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Boletín Oficial del Estado, núm. 106, de 4 de mayo de 2006. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). Boletín Oficial del Estado, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/con>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). Boletín Oficial del Estado, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Maldonado Manso, M. P. (2015). Buenas prácticas con TIC en la enseñanza bilingüe de música en E.S.O. En J. Ruiz-Palmero, J. Sánchez-Rodríguez y E. Sánchez-Rivas (Eds.). *Innovaciones con tecnologías emergentes*. Universidad de Málaga.
- Murillo, A. (2006). Atrapando los sonidos: Experiencias compositivas en el aula de música de secundaria. *Eufonía. Didáctica de la Música*, 37, 112-118.
- Murillo-Ribes, A., Riaño-Galán, M. E. y Berbel-Gómez, N. (2018). Percepción sobre el uso de 'Soundcool' como propuesta de intervención en la creación sonora y en el desarrollo de competencias docentes. Un estudio exploratorio en la formación inicial del profesorado. *Psychology, Society and Education*, 10(1), 127-146. <https://doi.org/10.25115/psy.e.v10i1.1051>
- Riaño, M.E., Murillo, A. y Tejada, J. (2022). Music education, creativity and technology: An exploratory study on teaching strategies and creative activities with ex novo software. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 1-23. <https://doi.org/10.15359/ree.26-1.3>
- Rusinek, G. (2006). La composición cooperativa como modelo de aprendizaje musical centrado en el alumno. En C. Fuertes (Ed.) *VI Jornades de Música: Nous models d'aprenentatge musical* (pp. 27-36). Institut de Ciències de l'Educació, Universitat de Barcelona.

LAS REDES SOCIALES COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL FOMENTO DE LA COORDINACIÓN Y LA INCLUSIÓN ENTRE EL PROFESORADO UNIVERSITARIO

Isequilla Alarcón, Estela (0000-0002-1560-198X)

Introducción

El siglo XXI es conocido por los profesionales de la educación como la era digital, dado al auge de las TIC en estos últimos tiempos. Los ciudadanos utilizan las mismas para consultar información, hacer la compra, interaccionar con otras personas, como en el caso de las redes sociales. Cabe señalar, que esta dinámica impulsa a que el profesorado se tenga que actualizar y conocer los dispositivos y herramientas digitales para aplicarlas en la docencia. Si se quiere que el alumnado tenga éxito en sus estudios académicos se le deben brindar nociones digitales (Brigas y Tadeu, 2019).

La educación inclusiva tiene una sólida vinculación con que el docente imparta una docencia de calidad. No solo abarca a aquellas personas que tengan algún tipo de discapacidad, ya sea visual, auditiva, motórica, etc., sino también a aquellos que tienen dificultades personales, sociales, circunstancias económicas y culturales. Las personas con diversidad funcional hacen una reivindicación a la sociedad, dado que sobre ellos existen muchos prejuicios y estereotipos. Es cierto, que tienen algunos problemas con determinados asuntos psicopedagógicos, pero no se debe obviar que tienen otras capacidades y destrezas (Leiva et al., 2019).

En las universidades se pretende la inclusión educativa, por lo que se deben transformar los procesos de aprendizaje para que el estudiante tenga sus derechos educativos. En esta línea, la inclusión es un valor muy apreciado en esta sociedad, dado que ayuda a construir la cultura de la diversidad, ya que la educación es un determinante para la cohesión social. Es necesario que el profesorado se replantee la situación socioeconómica del alumnado, pues muchos de ellos están en una situación de riesgo social, aspecto perjudicial para el rendimiento académico (Alcalá del Olmo y Leiva-Olivencia, 2021).

En coherencia con lo anterior, la formación inicial del docente es clave para cumplir con el propósito de que las universidades sean inclusivas tal y como se aprecia en la Declaración de Salamanca (UNESCO, 1994). Se aboga por que el profesorado tenga una actitud de optimismo hacia las personas con diversidad funcional, haciendo todo lo

posible para su bienestar psicosocial con adaptaciones curriculares significativas y no significativas. Para ello, es importante la colaboración y cooperación en redes sociales, informando sobre qué recursos didácticos tienen un buen funcionamiento con el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (Pérez et al., 2020).

En estas últimas décadas, se procura que el alumnado tenga una educación relacionada con los derechos humanos universales, influyendo aspectos sociales, económicos y sociales. Esta realidad educativa desencadena la adquisición de destrezas enfocadas en la justicia social para aminorar las desigualdades sociales. Hoy en día, las universidades no solamente están centradas en aspectos puramente técnicos, sino también en educación en valores y en inteligencia emocional. Por esta razón, el docente debe ser reflexivo sobre las prácticas educativas en su docencia universitaria para que su alumnado tenga una perspectiva inclusiva sobre el alumnado con diversidad funcional (Pérez-Rodríguez et al., 2022).

Salas (2021) subraya que las enseñanzas universitarias se desarrollan de forma presencial, apoyadas de herramientas digitales con la pretensión de reforzar las actividades académicas de los universitarios. Aunque se piense que el alumnado es nativo digital, se debe tener cuidado con esa concepción, pues no todos tienen adquiridas las suficientes competencias digitales para hacer un uso correcto de las aulas virtuales, herramientas de ofimática online, blogs, etc. La comunidad universitaria desea tener una buena comunicación y disponer de espacios de ocio y de educación. Por esta razón, las redes sociales desempeñan un papel crucial, dado que promueven la interacción y permiten entablar relaciones sociales con otras personas.

Redes sociales en las universidades

Las redes sociales han supuesto una ruptura con las distancias geográficas y los sistemas de comunicación, ya que las personas pueden interaccionar entre sí al momento. Paralelamente, la sociedad ha modificado sus hábitos y el empleo del tiempo, satisfaciendo sus necesidades educativas. Las redes sociales abren un abanico de posibilidades tales como conocer una amalgama de herramientas didácticas para comprender el contexto educativo y social. Cabe señalar, que los jóvenes muestran una actitud de optimismo hacia las redes sociales, dado que pueden resolver sus dudas,

trabajar de forma cooperativa y conocer las últimas noticias que imperan en el contexto universitario (Maldonado et al., 2019).

Cabe señalar que las redes sociales han transformado las ecologías del aprendizaje, originando nuevas enseñanzas en la pedagogía universitaria. No todos los docentes lo llevan a la práctica, debido a que no están familiarizados con ello. Hay que considerar que los entornos virtuales propician el aprendizaje flexible, interactivo y accesible. En este sentido, se debe hacer énfasis en las destrezas cognitivas para procesar la alfabetización digital, siendo un aspecto fundamental tanto para el profesorado como para el alumnado (Mayor et al., 2019).

En coherencia con lo anterior, se deben tener en consideración a las nuevas generaciones de estudiantes universitarios, conllevando a que el profesorado tenga que cambiar su enseñanza de manera sensible, ocasionando la transformación universitaria del siglo XXI. Nuestros estudiantes han tenido a su alcance las TIC, logrando tener competencias digitales y sociales, llegando a ser personas críticas. El alumnado quiere que el aprendizaje sea rápido e interactivo e incluso piensa que la información procedente de Internet y de las redes sociales es fidedigna. En este sentido, se debe enseñar a que no todo lo que se lee en el espacio digital es cierto, pues a veces existen bulos (González-Hernando et al., 2020).

Mosquera (2022) afirma que las personas aprenden con una mayor motivación cuando el aprendizaje se da de forma informal, es decir, no se precisa de certificados, ni reconocimientos. Los docentes son conscientes de que en la era digital deben tener una adecuada formación. No obstante, los centros de formación están haciendo un esfuerzo considerable para que el docente sea capaz de llevar a cabo la innovación educativa dentro del aula. Además, se hace especial mención a las redes sociales como Twitter, TikTok, YouTube, etc., debido a que los profesores aprenden los unos de los otros. Otro aspecto a considerar es que los docentes crean espacios educativos tales como #CharlasEducativas, el EduSpaceCafé y el #entredocents.

En línea con lo anterior, algunos docentes universitarios se animan a utilizar las redes sociales para trabajar los contenidos vistos en clase, dado que el estudiante tiene que poner algo relacionado que le haya llamado la atención en alguna determinada red. De esta manera, los estudiantes hacen comentarios e incluso realizan debates pedagógicos,

afianzándose los conceptos. Además, para que quede más claro se puede añadir alguna imagen o infografía (López-Espejo et al., 2022).

La innovación educativa es un proceso continuo, requiriendo que el profesorado utilice las redes sociales. La era digital permite que casi todas las personas tengan a su disposición algún dispositivo digital. En esta línea, muchos profesionales de la educación utilizan redes sociales para estar en contacto o para aprender los unos de los otros. Algunos comparten recursos pedagógicos de gran interés para aplicarlos en las aulas universitarias (Valle y Jiménez, 2023).

Aprendizaje y coordinación entre el profesorado

Las universidades forman al alumnado teniendo presente la digitalización en la inserción sociolaboral. Este escenario se convierte en un desafío para el profesorado, ya que debe asegurarse de que el alumnado conozca los recursos digitales. Las TIC ocupan un puesto preferente en el escenario universitario, ya que rompen con el espacio y el tiempo, desencadenando una mayor interacción entre profesorado y alumnado. Este planteamiento hace comprender que el docente tenga conocimientos sobre pedagogía, didáctica y trabajo en comunidades de aprendizaje por redes sociales (Martínez, 2018).

Los profesionales de la educación desean aprender, los conocimientos realmente se adquieren cuando se aprecia que los contenidos son prácticos y útiles para la vida diaria. Sin embargo, el aprendizaje va mucho más allá, ya que tiene variables culturales y sociales. De esta manera, el profesorado debe reflexionar sobre llevar a cabo un aprendizaje de manera cooperativa, donde prime la confianza entre todos los integrantes del grupo, propiciando una buena convivencia en las aulas universitarias (López-Melero, 2018).

Nuestro punto de partida es el aprendizaje, siendo una destreza muy ardua para el profesorado y alumnado universitario; dado que se necesita de implicación, manteniendo una escucha activa, e ideas coherentes para tomar decisiones. No cabe ninguna duda de que la persona aprende mejor desde las vivencias y experiencias. Para ello, el profesorado debe conocer a su grupo de clase para saber cuáles son sus necesidades educativas y trabajarlas durante el transcurso de la clase (Ferreira et al., 2019).

Es indispensable que el profesorado realice una evaluación de las herramientas que tiene a su alcance para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, podrá averiguar cuáles son determinantes para las prácticas académicas del alumnado, debido a que se precisa de una educación de calidad. Además, la evaluación permite detectar las dificultades del alumnado y en el caso del docente para alcanzar su perfeccionamiento en la universidad (Gómez-Pablos y Muñoz-Repiso, 2019).

Actualmente, las personas aprenden sin necesidad de acudir a lugares específicos de formación. Un caso concreto son las redes sociales, para obtener un aprendizaje informal. De hecho, el docente debe empoderarse y tener una actitud de profesionalidad con respecto a las redes sociales. Este desafío conlleva a que el docente tenga una actitud crítica para establecer contextos virtuales que sean acordes a la educación. También, ofrece la posibilidad de que los docentes se coordinen y compartan información desde un enfoque cooperativo (Gairín et al., 2020).

En línea con lo anterior, se hace énfasis en que trabajar en equipo es una competencia transversal bien reconocida en el contexto universitario. Por esta razón, el profesorado debe impulsar metodologías cooperativas, cuya finalidad sea que el alumnado aprenda a realizar distintas tareas académicas con otras personas. No se debe obviar que la gran mayoría de estudiantes están acostumbrados a desarrollar las actividades de forma individual y competitiva (Aparicio-Herguedas et al., 2021).

Sánchez (2019) incide en que la cooperación entre el profesorado influye directamente en la motivación, partiendo de esta necesidad es favorable analizarla dentro de la comunidad educativa en las redes sociales. Se señala que el grado de motivación del alumnado, depende de cómo se imparta la asignatura, es decir, qué metodologías aplica el profesorado y si realmente atraen o no al estudiante. Las redes sociales permiten obtener mucha información sobre una temática específica o conocer otras con las que no se está muy familiarizado para notarlo como algo gratificante.

Las universidades deben abogar por espacios educativos, desarrollando aspectos curriculares para afrontar los desafíos que en el siglo XXI demanda la sociedad. Es necesario que el alumnado adquiera competencias y aptitudes vitales para desenvolverse en el contexto universitario. El alumnado tiene cierto compromiso para realizar un excelente trabajo académico, de ahí la cooperación mutua y recíproca para lograr todos

los objetivos del aprendizaje propuestos por el profesorado. Concretamente, nos referimos a un aprendizaje que se basa en “hacer” con respaldo de los compañeros (Acosta et al., 2021).

Conclusiones

Vivimos en un mundo con mucha conexión digital, siendo las redes sociales parte de nuestra idiosincrasia educativa. También son prácticas, ya que al alumnado le resulta placentero acceder a Internet, dado a que abre un abanico de posibilidades. En este contexto, significa que es partícipe en la construcción de su propio aprendizaje. Las redes sociales son una revolución educativa en todas las etapas educativas a nivel social, personal, intelectual y emocional. Este gran auge, ha provocado que los docentes hayan tomado la firme decisión de desarrollar dinámicas con ellas. Las personas interactúan con frecuencia en redes sociales con familiares, amigos, estudiantes, profesores y también con aquellos que, a pesar de no conocerlos mucho, comparten información, dado que les unen determinadas temáticas tales como la educación. No se debe olvidar que las redes sociales no se crearon con propósitos educativos, sino más bien para conseguir que los usuarios pudieran interrelacionar entre sí (Marín-Díaz y Cabero-Almenara, 2019).

Los estudiantes utilizan las redes sociales de forma significativa, a priori su funcionalidad era de entretenimiento, pero las universidades han optado por implementarlas para una buena educación. Por este motivo, se debe hacer una reflexión sobre éstas, dado que es fundamental enseñar un empleo óptimo y seguro. En este sentido, el alumnado y el profesorado construirán comunidades virtuales de aprendizaje, procurando que sean dinámicos y atractivos. Si se pretende desarrollar las redes sociales eficazmente, el profesorado debe hacer un esfuerzo y pensar cómo impartir su docencia con redes sociales. A raíz de esto, es indispensable la coordinación, la información y la comunicación entre docentes, donde se especifiquen las buenas prácticas realizadas con las redes sociales (Cabero-Almenara et al., 2019).

Un tema que merece especial mención es la motivación, donde interrelacionan los factores cognitivos, emocionales y afectivos. Mediante la realización de tareas educativas se aprecia que el estudiante es constante y perseverante a la hora de lograr sus objetivos vitales. Es fundamental que el profesorado observe analíticamente las conductas del estudiante para identificar sus focos de interés (Pedreira y Ignacio, 2020).

Melero-Aguilar et al. (2020) indican que, en los últimos años, se han planteado distintas reformas educativas en las universidades para que los planes de estudios fomenten el desarrollo integral del alumnado para que el aprendizaje sea por competencias. La teoría viene acompañada de habilidades transversales, donde la creatividad, el compromiso cívico y el emprendimiento juegan un papel relevante. Por ende, el profesorado es responsable de implementar la innovación educativa, indagando entre distintas metodologías activas como, por ejemplo, un uso eficaz de las redes sociales. Asimismo, los espacios universitarios se deben dedicar a reflexionar sobre la motivación didáctica en el proceso de aprendizaje del estudiante (Prieto-Andreu et al., 2022).

Referencias

- Acosta, R., Hernández-Martín, A., y Martín-García, A.V. (2021). Satisfacción del profesorado y alumnado con el empleo de Metodologías de Aprendizaje Colaborativo mediada por las TIC: Dos estudios de casos. *Estudios pedagógicos*, 47(2), 79-97. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052021000200079>
- Alcalá del Olmo, M.J., y Leiva-Olivencia, J. (2021). *Educación inclusiva y atención a la diversidad. Una mirada desde la intervención psicopedagógica*. Octaedro.
- Aparicio-Herguedas, J.L., Velázquez-Callado, C., y Fraile-Aranda, A. (2021). El trabajo en equipo en la formación inicial del profesorado. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 16(49), 455-464. <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v16i49.1548>
- Brigas, C., y Tadeu, P. (2019). Innovando con TIC en el aula. En M. El Homrani, S.M. Arias y I. Ávalos (Eds.). *La inclusión: una apuesta educativa y social*, (pp. 17-26). Wolters Kluwer.
- Cabero-Almenara, J., Del Prete, A., y Arancibia, M. L. (2019). Percepciones de estudiantes universitarios chilenos sobre uso de redes sociales y trabajo colaborativo. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 35-55. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.22847>
- Ferreira, M., Olcina-Sempere, G., y Reis-Jorge, J. (2019). El profesorado como mediador cognitivo y promotor de un aprendizaje significativo. *Revista Educación*, 43(2), 599-611. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.37269>
- Gairín, J., Muñoz, J.L, Silva, P., y Inés, C. (2020). Aprendizaje informal del profesorado: vinculación con el desarrollo profesional y organizacional. *Revista Brasileira de Educação*, 25, 1-24. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782020250046>

- Gómez-Pablos, V. B., y Muñoz-Repiso, A. G. V. (2019). Opinión del profesorado hacia proyectos colaborativos con Tecnologías de la Información y Comunicación: un estudio psicométrico. *Educação e Pesquisa*, 45, 1-22. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945213768>
- González-Hernando, C., Valdivieso-León, L., y Velasco-García, V. (2020). Estudiantes universitarios descubren redes sociales y edublog como medio de aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 223-239. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.1.24213>
- Leiva-Olivencia, J., Isequilla, E., y Matas, A. (2019). La Universidad de Málaga ante la inclusión educativa de los estudiantes con diversidad funcional: ideas y actitudes del alumnado universitario. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33(2), 11-28.
- López-Espejo, M. E., Gil-Belmonte, M. J., Ruz-Caracuel, I., Leiva-Cepas, F., y Jimena, I. (2022). La implementación de Twitter e Instagram como herramientas complementarias durante las prácticas presenciales de histología. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 25(3), 121-126. <https://doi.org/10.33588/fem.253.1198>
- López-Melero, M. (2018). *Fundamentos y Prácticas Inclusivas en el Proyecto Roma*. Morata.
- Maldonado, G., García, J., y Sampedro-Requena, B. (2019). El efecto de las TIC y redes sociales en estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 153-176. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23178>
- Marín-Díaz, V., y Cabero-Almenara, J. (2019). Las redes sociales en educación: desde la innovación a la investigación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 25-33. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.24248>
- Martínez, O.A. (2018). Perspectivas de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la formación permanente del profesorado universitario. *Revista Conrado*, 14(62), 18-22.
- Mayor, V., García, R., y Rebollo, Á. (2019). Explorando factores predictores de la competencia digital en las redes sociales virtuales, *Pixel-Bit*, (56), 51-69. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.03>
- Melero-Aguilar, N., Torres-Gordillo, J. J., y García-Jiménez, J. (2020). Retos del profesorado universitario en el proceso de enseñanza-aprendizaje: aportaciones

- del método ECO (explorar, crear y ofrecer). *Formación universitaria*, 13(3), 157-168. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000300157>
- Mosquera, I. (2022, 24 de marzo). Cómo los docentes pueden aprovechar el aprendizaje informal en Twitter. *The Conversation*. <https://theconversation.com/como-los-docentes-pueden-aprovechar-el-aprendizaje-informal-en-twitter-178730?s=09>
- Pedreira, I., y Ignacio, J. (2020). Las teorías implícitas de profesores universitarios brasileños acerca de la motivación de sus alumnos para aprender. *Calidad en la educación*, (53), 252-283. <https://doi.org/10.31619/caledu.n53.871>
- Pérez, M.D., Hernández, C.M., y Figueredo, V. (2020). Escuela inclusiva: un reto para la formación docente y colaboración con la comunidad educativa. En L. Ortiz y J.J. Carrión (Eds.). *Educación inclusiva: abriendo puertas al futuro* (pp. 103-119). Dykinson. <https://doi.org/10.2307/j.ctv153k3m3.6>
- Pérez-Rodríguez, N., Navarro-Medina, E., y De-Alba-Fernández, N. (2022). Enseñanza en torno a problemas y educación para la ciudadanía en la universidad. Obstáculos y dinamizadores del cambio en la formación docente universitaria. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, (43), 33-52. <https://doi.org/10.7203/dces.43.24433>
- Prieto-Andreu, J. M., Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D., y Said-Hung, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 251-273. <https://doi.org/10.15359/ree.26-1.14>
- Salas, D. A. (2021). Enseñanza remota y redes sociales: estrategias y desafíos para conformar comunidades de aprendizaje. *Revista Andina de Educación*, 4(1), 36-42. <https://doi.org/10.32719/26312816.2021.4.1.5>
- Sánchez, T. S. (2019). La influencia de la motivación y la cooperación del alumnado de primaria con robótica educativa: un estudio de caso. *Panorama*, 13(25), 117-140. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1132>
- UNESCO (1994). *Conferencia mundial sobre necesidades educativas especiales: acceso y calidad. Declaración de Salamanca y Marco de Acción sobre necesidades educativas*. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Valle, A.M. y Jiménez, M.A. (2023). Cuidado de sí e Innovación educativa Diálogo e ironía. *Educação e Filosofia*, 36(78), 1603-1630. <https://doi.org/10.14393/REVEDFIL.v36n78a2022-66223>

EL ESCAPE ROOM COMO INNOVACIÓN EDUCATIVA EN UN CONTEXTO INCLUSIVO

Isequilla Alarcón, Estela (0000-0002-1560-198X)

Introducción

Quiles (2016) afirma que los docentes se encuentran en el aula con un grupo heterogéneo, donde hay estudiantes con diversidad funcional y cultural. En este sentido, hay que considerar que el escenario universitario tiene cierta tendencia hacia la inclusión. El estudiante es diferente en cada entorno donde se desenvuelve. Generalmente, el concepto de “diversidad o discapacidad” se atribuye a una persona que tiene dificultades motóricas. No obstante, cada alumno tiene sus circunstancias y problemas personales por lo que se le debe atender adecuadamente.

El discurso de la inclusión educativa es clave para las prácticas académicas, leyes educativas y formación docente. Se requiere que la persona participe activamente en el contexto universitario, valorando la diferencia. Por lo tanto, si se habla de inclusión no nos referimos a la competitividad, ni al individualismo, sino al bienestar social, personal y al trabajo cooperativo (Jurado, 2020).

El profesorado debe enseñar lo mejor que puede o sabe, teniendo un compromiso cognitivo y emocional. Éste tiene una experiencia que proviene de sus vivencias e interacciones con otros profesionales de la educación. Se puede deducir que la identidad y personalidad cambian según las relaciones interpersonales que se mantengan. La sensación emocional debe ser trabajada para tener una buena motivación en el ámbito laboral (Day, 2018).

En coherencia con lo anterior, la sociedad se caracteriza por ser compleja, ambigua y volátil, precisando de una adecuada formación en las aulas universitarias. El profesorado debe enseñar al alumnado a anticiparse y dar soluciones a los problemas que surgen en la vida, ya que se deben dar unas nociones para la incertidumbre en la que estamos inmersos. En las universidades es clave la obtención de la información y del conocimiento, pero no hay que confundirlo con cantidad, sino con algo fructífero para la inserción sociolaboral. En este contexto, hay que preparar al alumnado para un mundo versátil, dotándole de herramientas pedagógicas para aprovechar las oportunidades educativas (Alonso, 2019).

En la actualidad, se aboga por la cultura de la participación para que todas las personas interactúen entre sí y tengan diversas percepciones sobre la realidad. En este sentido, han surgido múltiples metodologías, donde el estudiante representa el papel principal. El profesorado debe tener en consideración las nuevas generaciones de alumnado, dado que la gran mayoría ha crecido con dispositivos digitales. Por lo tanto, se deben impulsar espacios de aprendizaje que sean motivantes e ingeniosos (Peñalva et al., 2019).

Cabe señalar, que una de las metodologías que más se emplea en las universidades es el *escape room*, el cual proviene de los juegos de rol en vivo y juegos de aventuras. Este fenómeno se empezó a extender entre los años 2012 y 2013 en países como Asia, Europa, Australia y Norteamérica. Muchos profesionales de educación aplican el *escape room* en sus aulas para reforzar los contenidos vistos durante la asignatura, ya que es una metodología de ocio, reconocida a nivel mundial. Se interacciona con grupos de cinco a seis jugadores, donde las pruebas pueden ser de nivel físico u online (Hayden et al., 2022).

Escape room en el escenario universitario

El auge de las TIC está a la orden del día, prescindiendo de que el profesorado tenga una buena formación en las competencias digitales, es decir, deben tener el conocimiento de enfoques pedagógicos con la intención de que los resultados del aprendizaje sean óptimos. También, se debe hacer énfasis en que el docente se sienta motivado y sea emprendedor, teniendo en cuenta las necesidades y demandas de la sociedad. No se debe olvidar que existen determinadas dificultades como el hecho de hacer una apropiada combinación de las TIC con los aspectos educacionales (Fernández-Batanero et al., 2020).

Barreiro-Gen (2018) sugiere que las metodologías innovadoras promueven la atención, la implicación y la motivación del alumnado. La educación universitaria intenta que el estudiante participe de manera activa. Por esa razón, el *escape room* tiene una buena acogida entre los estudiantes, ya que se trabajan los contenidos de las asignaturas de manera diferente a la tradicional. De este modo, tienen un ejemplo práctico para cuando el estudiante tenga que hacer el Prácticum o tenga un puesto laboral como docente. No solamente trata de que el profesorado brinde un modelo de cómo hacerlo, sino que sean los propios estudiantes quienes se encarguen de hacer su propio *escape room*, prestando

atención a la materia que van a impartir con la pretensión de que las clases universitarias sean didácticas y fructíferas.

Al principio el *escape room* se construyó con la intención de que amigos y familiares pasarán un buen rato, resolviendo distintos acertijos y enigmas para lograr salir de una habitación. Pero, poco a poco se ha hecho un hueco en el contexto educativo en todas las etapas educativas, incluyendo la Universidad, donde prima el aprendizaje significativo, la motivación, la cooperación, la autoestima, la felicidad, etc. (Veldkamp et al., 2020).

Eukel y Morrell (2021) afirman que en caso de que el profesorado universitario quiera realizar el *escape room*, debe tener presente los objetivos de su programación didáctica, el material que tiene que impartir y las finalidades del juego. Es relevante diseñar minuciosamente cada una de las actividades con la intención de que el alumnado se sienta satisfecho a la hora de ejecutarlas. No obstante, se debe ajustar el nivel de dificultad, en otras palabras, desde lo más fácil a lo más difícil para que no haya riesgo de ansiedad, estrés y frustración. El profesorado debe tener en consideración el proceso de la dinámica, es decir, si ha habido diálogo entre los miembros del grupo, si se han apoyado mutuamente, si han consultado las materias pertinentes, etc.

Veldkamp et al. (2020) plantean que el *escape room* está siendo muy popular a nivel mundial. Por lo que es conveniente, hacer un análisis de éste, para utilizarlo en las aulas universitarias. Se aclara que esta metodología tiene varias pruebas, las cuales cuentan con un tiempo límite. En esta línea, se procura atraer la mayor atención e implicación del alumnado, por lo que se puede realizar una narrativa sobre diversas temáticas como magia, aventura, educación, historia, etc.

El profesorado comparte su material en las redes sociales como Twitter e Instagram. En este último, muchos de los docentes establecen distintos pasos tales como seguir determinadas cuentas, dar “me gusta” a la publicación”, compartir la publicación en *stories*, comentárselo a dos o tres personas que les pueda interesar. Otra opción que se propone es comprarlo en la plataforma Gumroad.

Una vez que se conoce la mecánica del *escape room*, el docente debe reflexionar sobre cómo aplicarlo en su aula, siempre teniendo el sentido pedagógico para la educación universitaria. Es conveniente que el profesorado de la misma asignatura se coordine para

llevarlo a cabo. Si se hace convenientemente, el alumnado adquirirá competencias comunicativas, mayor trabajo en equipo y desarrollará una actitud de resiliencia, entre otras (Davis et al., 2021).

Formación y motivación en el profesorado

El profesorado universitario tiene que replantearse incorporar el *escape room* a su docencia, dado que el juego es un gran entretenimiento para las personas. Se hace énfasis en que se logra mejorar la adquisición del aprendizaje cuando hay sentimientos placenteros al desarrollo cognitivo, fortaleciéndose su relación con la creatividad. Se tiene que persuadir al estudiante mediante retos o desafíos, siendo clave para fomentar el aspecto lúdico (Sánchez-López y Pérez-Rodríguez, 2018).

En la actualidad, la formación en competencias digitales es indispensable en todos los ámbitos laborales y en el profesorado mucho más. La incorporación de las TIC ha tenido un gran impacto en el contexto universitario, promoviendo que el docente tenga que aprender a utilizarlas de manera eficiente en su aula. Si el profesorado tiene la competencia digital, enseñará más eficazmente a todos sus estudiantes, sin ninguna excepción. Las TIC son un apoyo para el alumnado con diversidad funcional, pues son accesibles a nivel táctil, visual o auditivo (Fernández-Batanero et al., 2020).

El docente requiere actualizar sus conocimientos para obtener el máximo potencial de las TIC, siempre con una actitud de reflexión, crítica y de cooperación. Este planteamiento, hace que se reformule el uso de las TIC tanto para el ocio como para la educación universitaria, propiciando la inclusión educativa. En las universidades, es fundamental la adquisición de competencias digitales para identificar, seleccionar y comprender qué mecanismos digitales pueden ser útiles, debido a las exigencias de un mundo tan globalizado e interdependiente en el que vivimos (Alcalá del Olmo et al., 2020).

Rodríguez y Párraga (2021) señalan que las prácticas educativas se han alfabetizado digitalmente, porque la comunicación es exclusivamente digital en el siglo XXI. No obstante, el hecho de estar sumergidos en una era digital no significa que todas las personas cuenten con las mismas oportunidades, generándose una brecha digital. El profesorado debe tener presente esta percepción psicopedagógica, debido a que se

etiqueta al alumnado como nativos digitales. Pero es posible que algunos de ellos no estén muy familiarizados con las TIC, debido a su situación socioeconómica.

La gran mayoría del profesorado cuenta con estrategias pedagógicas para tener motivación. A lo largo de los años, el aprendizaje se basaba principalmente en el aspecto intelectual. Hoy en día, se pretende analizar las interacciones existentes entre los procesos cognitivos y la motivación. También, se debe prestar atención a cuándo y cómo aprender, dado que, si las clases se imparten a última hora, el alumnado se encuentra más cansado, por lo que no es coherente impartir una clase de manera magistral. Así que se deben buscar otras alternativas pedagógicas, tales como hacer trabajos cooperativos o desarrollar la gamificación (Alemán et al., 2019).

Tras todo lo argumentado anteriormente, se resalta que las TIC implican una formación continua del profesorado, debido a su constante renovación en aplicaciones digitales. No se debe obviar que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la motivación y participación tanto por parte del docente como del estudiante. Asimismo, es fácil acceder a fuentes de información e interactuar de forma digital con otras personas. Por este motivo, se incide tanto en la formación del profesorado, ya que es beneficiosa para hacer adaptaciones curriculares en las TIC, ofreciendo una atención individualizada y personalizada al estudiante con diversidad funcional (Fernández-Batanero y Gonçalves, 2019).

Las TIC son el apoyo indiscutible de las personas, dado que sirven para hacer actividades educativas en las universidades. En esta línea, generan muchos beneficios a los estudiantes, ya que las personas con diversidad funcional sensorial visual pueden trabajar mediante aplicaciones como Google Drive, donde pueden hacer un trabajo académico en conjunto y realizar distintas aportaciones (Fernández-Batanero et al., 2021).

Un tema del que se habla poco es la motivación del profesorado, la cual es vital para hacer la gamificación del *escape room*. Se indica que la motivación presenta dos vertientes, la motivación enfocada al rendimiento académico y la motivación centrada en el control de los conocimientos. Entendiendo de este modo, la motivación se vincula con un buen comportamiento, conllevando a que el alumnado quiera aprender los contenidos de la asignatura (Estévez et al., 2021).

Conclusiones

El alumnado de la era digital tiene un perfil absolutamente distinto a aquellos estudiantes que estudiaban años atrás. En esta línea, se debe procurar fomentar la atención y la motivación para evitar la monotonía y el desinterés por el aprendizaje. De ahí, que el docente piense en utilizar estrategias de gamificación como el *Escape room*, ofreciendo una respuesta para que el alumnado tenga un cierto compromiso con la materia impartida. Esta acción pedagógica supone un enorme esfuerzo, debido a que el docente sale de su zona de confort y de lo que está acostumbrado a hacer (Villaruel et al., 2021).

En las universidades se desarrolla la innovación educativa, que es la novedad de la transformación educativa. Para ello, debe haber una actitud de optimismo por parte del profesorado, ya que vivimos en tiempos de cambio. De esta manera, el docente debe ser dialogante y abierto, trascendiendo a la parte emocional del estudiante. En esta línea, puede proponer una variedad de dinámicas, realizadas con las TIC, ya que la innovación se comprende como una continua información, donde se da forma al aprendizaje (Valle y Jiménez, 2023).

De este modo, se deben tener en consideración las transformaciones sociales y educativas para ser docentes innovadores, ofreciendo respuestas fructíferas a los estudiantes. En esta panorámica se aprecia el potencial tan grande que tienen las TIC a nivel de comunicación e interacción. En esta línea, es indispensable que el profesorado sea optimista para adquirir las competencias digitales para favorecer el desarrollo integral del estudiante consiguiendo que las universidades tengan presente la cultura de la diversidad. El docente no solo debe conocer las distintas aplicaciones digitales que existen, sino también indagar en cómo puede contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Parody et al., 2022).

Por ende, el *escape room* sirve para la consolidación de equipos, ya que cada integrante tiene una habilidad específica para realizar una prueba educativa con éxito en un tiempo limitado. Asimismo, se promueven las habilidades sociales y comunicativas, ya que el objetivo principal es salir de la habitación. No obstante, si el estudiante muestra algunas dificultades, el docente le puede dar alguna pista, pues se pretende que pasen un rato agradable. En este sentido, aprenden los unos de los otros, a gestionar sus emociones, pues algunos acertijos son difíciles de resolver. Además, al vivirlo en persona, puede

extrapolarlo en el ámbito profesional, siendo beneficioso para el futuro alumnado (Griggs et al., 2022).

Referencias

- Alcalá del Olmo, M.J., Santos, M.J., y Leiva Olivencia, J. (2020). Competencias digitales en el proceso formativo de futuros profesionales de la educación. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, (12), 22-31. <https://doi.org/10.1344/RIDU2020.12.3>
- Alemán, B., Navarro, O.L., Suárez, R.M., Sánchez, M., y Encinas Alemán, T.C. (2019). La preparación profesoral para el desarrollo de la motivación profesional en estudiantes de la carrera de medicina. *Revista Médica Electrónica*, 41(1), 221-231.
- Alonso, L. (2019). El desarrollo del talento en la práctica profesional educativa. En J. Vera (Coord.). *Formar para transformar. Cambio social y profesiones educativas* (pp. 157-162). GEU Editorial.
- Barreiro-Gen, M. (2018). Efectos en la motivación del alumnado por el uso de la gamificación en un curso de microeconomía. En E., López-Meneses, D., Cobos-Sanchiz, A.H., Martín-Padilla, L., Molina-García, y A. Jaén-Martínez (Eds.). *Experiencias pedagógicas e innovación educativa* (pp. 1214-1227). Octaedro.
- Davis, K., Lo, H. Y., Lichliter, R., Wallin, K., Elegores, G., Jacobson, S., y Doughty, C. (2022). Twelve tips for creating an Escape Room activity for medical education. *Medical Teacher*, 44(4), 366-371. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.1909715>
- Day, C. (2018). *Educadores comprometidos. Qué son, qué hacen, por qué lo hacen y lo que verdaderamente importa*. Narcea.
- Estévez, I., Souto-Seijo, A., González-Sanmamed, M., y Valle, A. (2021). Ecologías de aprendizaje y motivación del profesorado universitario de Ciencias de la Salud. *Educación XXI*, 24(2), 19-40. <https://doi.org/10.5944/educXXI.28660>
- Eukel, H., y Morrell, B. (2021). Ensuring educational escape-room success: the process of designing, piloting, evaluating, redesigning, and re-evaluating educational escape rooms. *Simulation & Gaming*, 52(1), 18-23. <https://doi.org/10.1177/1046878120953453>
- Fernández-Batanero, J.M., y Gonçalves, C.J. (2019). El juego como estrategia didáctica en la formación del profesorado en TIC y discapacidad. *European Journal of*

- Child Development, Education and Psychopathology*, 7(2), 225-233.
<https://doi.org/10.30552/ejpad.v7i2.123>
- Fernández-Batanero, J.M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., y Tadeu, P. (2020). Formación del profesorado y TIC para el alumnado con Discapacidad: Una Revisión Sistemática. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 26, 711-732.
<https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0078>
- Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., Reyes-Rebollo, M. M., y Montenegro-Rueda, M. (2021). Impact of educational technology on teacher stress and anxiety: A literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(548), 1-13. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020548>
- Griggs, A.C., Lazzara, E.H., Doherty, S.M., Keebler, J.R., Gewertz, B.L., y Cohen, T.N. (2022). Unlocking the Methodology of Escape Rooms: Considerations for Conducting Applied Escape Rooms in Research. *Simulation & Gaming*, 53(6), 663-675. <https://doi.org/10.1177/10468781221123595>
- Hayden, L, Olav, F., Skjerdal, M., Reitan, P., y Jenssen, E.S. (2022). A review on use of escape rooms in education—touching the void. *Education Inquiry*, 13(2), 169-184.
<https://doi.org/10.1080/20004508.2020.1860284>
- Jurado, P. (2020). Inclusión y educación. Bases de y para una educación inclusiva. En L. Ortiz y J.J. Carrión (Eds.). *Educación inclusiva: abriendo puertas al futuro* (pp. 49-82). Dykinson. <https://doi.org/10.2307/j.ctv153k3m3.6>
- Parody, L.M., Leiva-Olivencia, J., Isequilla, E., y Santos, M.J. (2022). Formación del profesorado en competencias digitales para favorecer la inclusión e innovación en la educación emergente. En I., Aznar, S., Alonso, P.J., García, y J.J., Victoria. *Educación de calidad a través de la innovación, las TIC y la formación docente. El reto inclusivo de las aulas del siglo XXI*, (pp. 63-71). Octaedro.
- Peñalva, S., Aguaded, I., y Torres-Toukoumidis, Á. (2019). La gamificación en la universidad española. Una perspectiva educomunicativa. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 10(1), 245-256. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM2019.10.1.6>
- Quiles, M.C. (2016). Didáctica del discurso en una escuela diversa e inclusiva: aprender lenguaje para la convivencia. En A. Martínez y M.C. Fernández-Fígares (Eds.). *Cultura en la diversidad. Educación lingüística y literaria en las aulas del siglo XXI* (pp. 91-108). Octaedro.

- Rodríguez, A., y Párraga, L. (2021). Formación del profesorado en la era digital. Nivel de innovación y uso de las TIC según el Marco Común de referencia de la Competencia digital docente. *Revista De Investigación y Evaluación Educativa*, 8(1), 38-53. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.79>
- Sánchez-López, I., y Pérez-Rodríguez, M.A. (2018). La dimensión virtual del espacio educativo gamificado y sus potencialidades. En Á., Torres-Toukoumidis, y L.M., Romero-Rodríguez (Eds.), *Gamificación en Iberoamérica. Experiencias desde la Comunicación y la Educación* (pp. 113-136). Universidad Politécnica Salesiana.
- Valle, A.M. y Jiménez, M.A. (2023). Cuidado de sí e Innovación educativa Diálogo e ironía. *Educação e Filosofia*, 36(78), 1603-1630.
- Veldkamp, A., Daemen, J., Teekens, S., Koelewijn, S., Knippels, M.C., y van Joolingen, W.R. (2020). Escape boxes: Bringing escape room experience into the classroom. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), 1220-1239. <https://doi.org/10.1111/bjet.12935>
- Veldkamp, A., van de Grint, L., Knippels, M. C. P., y van Joolingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, 31, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>
- Villarroel, R., Santa María, H., Quispe, V., y Ventosilla, D. (2021). La gamificación como respuesta desafiante para motivar las clases en educación secundaria en el contexto de COVID-19. *Revista Innova Educación*, 3(1), 6-19. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.001>

LA FORMACIÓN INICIAL Y PERMANENTE UNIDAS POR LAS TIC: “STOP MOTION” COMO RECURSO PARA LA DOCENCIA

Gallego García, María del Mar (0000-0001-8226-4752); Gallego García, Cristina Isabel (0000-0003-3502-5083); Galán Gallego, Victoria; Aguilar Jiménez, María Fátima

Introducción

La competencia digital es un factor clave que ha ido adquiriendo relevancia, como queda recogido en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu), proporcionando un apoyo significativo al desarrollo de las competencias digitales específicas de los profesionales de la educación. En este sentido, según las directrices establecidas por la Comisión Europea a través del Plan de Acción de la Educación Digital 2021-2027, la promoción de la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (de ahora en adelante TIC), para la adquisición y mejora de la competencia digital en los centros educativos debe ser una prioridad, con la intención de conducir a una transformación educativa en el ámbito digital basada en la participación de todos los centros. En concreto, se ha establecido el DigCompEdu como Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (de ahora en adelante MRCDD), patente en la Resolución de 4 de mayo de 2022, proporcionando una serie de referencias para apoyar el desarrollo de las competencias digitales específicas de los educadores de todos los niveles. La distribución de los contenidos gira en torno a 6 áreas, que son cada una de las categorías en las que se organizan las 23 competencias digitales dentro del mencionado marco y, que se centran en los diferentes aspectos de las actividades profesionales de los docentes. En la siguiente figura se muestran dichas áreas, asociadas a las competencias profesionales y pedagógicas de los docentes, así como las competencias de éstos para el desarrollo de la competencia digital del alumnado.



Figura 1. Marco de referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD)

Bajo este contexto, toma fundamento la actividad que presentamos, la elaboración de un cuento, sobre las diferentes personas que viven en el mundo, en formato de vídeo diseñado por alumnado en prácticas del Grado de Primaria e Infantil basado en “Stop Motion”. Para cerrar el ciclo de vinculación entre la formación inicial y la permanente a través de las TIC, dicha actividad se ha implementado por docentes en ejercicio en un colegio malagueño, siendo la finalidad principal la de poner en valor el desarrollo tecnológico del alumnado, acorde al citado MRCDD, y circunscribiéndose en varias de las áreas reflejadas en la figura 1, como son:

- Área 2 de contenidos digitales, en la medida que, a partir de la selección de este recurso, se ha modificado tras considerar el objetivo de aprendizaje específico, el contexto, el enfoque pedagógico y el alumnado al que iba dirigido.
- Área 3 de pedagogía digital, en el momento que se ha experimentado un nuevo formato en la enseñanza, utilizando una herramienta digital que ha fomentado y mejorado las estrategias de aprendizaje cooperativo.
- Área 5 de Empoderamiento del alumnado, asegurando la accesibilidad a los recursos y a las actividades de aprendizaje, para todo el alumnado, incluyendo aquellos con necesidades especiales.

De acuerdo con García Zabaleta et al. (2021), la literatura científica ha constatado en los últimos tiempos de manera general que, el nivel del profesorado en competencia digital es bajo o, en el mejor de los casos, intermedia en la etapa de Educación Infantil. Por ello,

creemos que con proyectos de esta índole y con el respaldo de la actualización, se avanza y completa la formación integral de nuestro alumnado a través de la iniciación, conocimiento y uso funcional de las TIC, fomentando un clima escolar que favorezca el esfuerzo y el trabajo, favoreciéndose la mejora de la competencia en comunicación lingüística, al tiempo que se potencia la participación y colaboración de los distintos sectores de la comunidad educativa en la vida del Centro.

La cultura digital de nuestra sociedad justifica la inclusión de este tipo de medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los niños y niñas desde las edades más tempranas (Ruiz y Hernández, 2018). Por otro lado, desde la globalización hemos buscado la manera constructiva de empoderar al alumnado y resaltar su protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, consideramos las TIC un recurso que se adaptan al currículo cumpliendo las premisas básicas de esta etapa educativa (Unir, 2023): estimular la creatividad, poder experimentar y manipular por sí mismos, respetar el ritmo de cada alumno y sus necesidades, fomentar la curiosidad, mejorar la psicomotricidad, impulsar el trabajo en equipo y la cooperación y, al mismo tiempo, aprender a ser autónomos.

Además, enseñamos en una escuela plural para una sociedad multicultural, haciendo frente a los retos, priorizando los valores y el respeto a todo el mundo (Gallego et al., 2023).

Así, a través de los distintos apartados de este trabajo, presentaremos de manera sintetizada, los aspectos significativos alcanzados ofreciendo una “fotografía” completa de dicho proyecto, donde los objetivos que se han planteado para su desarrollo son:

- Emplear estrategias y recursos digitales que mejoren la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Potenciar la creatividad del alumnado.
- Tomar de referencia determinados objetivos de desarrollo sostenible (ODS), concretamente el 4: Educación de calidad.

Descripción

El centro educativo donde se ha desarrollado este proceso es el CEIP Virgen de Belén, que se encuentra en la barriada del mismo nombre. Este colegio es de compensatoria, con

una ratio elevada, dos líneas en infantil, tres en primaria, un aula específica, profesorado de Pedagogía Terapéutica (PT), Audición y Lenguaje (AL) y Personal Técnico de Integración Social (PTI).



Figura 2: Edificio de Educación Primaria y edificio de Educación Infantil

En este centro se pretende dar al alumnado una educación integral, potenciando y afianzando sus cualidades personales, además de dotarlos de competencias, destrezas, hábitos y actitudes que desarrollen al máximo sus capacidades en los aspectos: intelectual, cultural, físico, de equilibrio personal y social.

El marco normativo sobre el que se sustenta este trabajo es la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE y su texto consolidado LOMLOE) y la Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA), haciéndose eco de los objetivos propuestos por la Unión Europea y la UNESCO, que son, entre otros: mejorar la capacitación docente, desarrollar las aptitudes para la sociedad del conocimiento, garantizar el acceso de todos a las tecnologías de la información y la comunicación, construir un entorno de aprendizaje abierto, hacer el aprendizaje atractivo, promocionar la ciudadanía activa, la igualdad de oportunidades, la cohesión social y mejorar el aprendizaje de idiomas extranjeros.

Se trata de un colegio donde se trabajan las áreas transversales a través de los siguientes proyectos: Programa de Innovación Creciendo en Salud, Aldea B, Bibliotecas Escolares, Escuela-Espacio de Paz, Acompañamiento Escolar, entre otros, pero el que nos interesa es el Plan de Transformación digital educativa, con el que pretendemos acercar al alumnado las tecnologías de la información y la comunicación, aprender a utilizar las TIC y poder proveerse de la información que necesiten gracias a ella, así como potenciar la aventura de aprender por aprender, centrándonos en tres aspectos en general: la

organización del centro, los procesos de información – comunicación, así como los procesos de enseñanza – aprendizaje.

En infantil empezamos la jornada con una asamblea donde se motiva al alumnado presentándoles el contenido a trabajar ese día. En este proyecto vamos a hablar de las diferentes personas que viven en el mundo, de las distintas culturas que vemos en nuestra ciudad y también en nuestra propia clase: tenemos alumnos de Nigeria, Marruecos, Bolivia, España... toda esa lluvia de ideas la vamos reflejando en un padlet. Los alumnos nos hablan de lo que conocen de su cultura de origen y en el padlet lo reflejamos.

Padlet (Gómez, 2019) es una plataforma digital que permite crear murales colaborativos, ofreciendo la posibilidad de construir espacios donde se pueden presentar recursos multimedia, ya sea videos, audio, fotos o documentos. Estos recursos se agregan como notas adhesivas, como si fuesen “post-its”

El siguiente paso es el visionado del cuento realizado por alumnado universitario. Para hacerlo han utilizado el recurso “Stop Motion”, que consiste en tomar una serie de fotografías de objetos o modelos en pequeños movimientos incrementales (en nuestro caso personajes animados de series y películas infantiles hechos de plastilina, y que representan la diversidad de personas y culturas), para finalmente unirlos en una secuencia de video creando ilusión de movimiento.



Figura 3. Proceso de elaboración del vídeo y maquetación

La aplicación de “Stop Motion” sirve no sólo para captar la atención del infante sino también para motivarlos de cara a que tengan una participación durante el desarrollo de la actividad. Lo utilizamos en diferentes situaciones educativas para fomentar la creatividad, la expresión, así como la comunicación entre otros aspectos.

Los personajes que aparecen en este cuento nos han ayudado a ver que existen personas con distinto color de piel, estatura, peso, pero eso no puede ser nunca motivo de discriminación. Algunas de las actividades realizadas a raíz del visionado del cuento fueron:

- Elaboración de títeres de los personajes en cartulina con palos de madera y posteriormente con plastilina de colores, imitando a los protagonistas que aparecen en el cuento.
- Recitado de adivinanzas de los personajes del cuento:
 - ¿Quién es el pitufo más fuerte? (Fortachón),*
 - ¿Cómo se llama el pitufo más viejo? (Papá Pitufo),*
 - ¿Quién es el principal enemigo de los pitufos y su mascota? (Gargamel y Azrael), Estoy hecho de hielo y tengo una zanahoria por nariz, soy amigo de Anna y Elsa (Olaf)*
- Coloreado un dibujo del cuento y convertirlo en puzle.
- Decoración con dibujos usando distintas técnicas.
- Búsqueda de diferencias entre dos dibujos muy similares...
- Juegos interactivos en la pizarra digital con los personajes del cuento.



Figura 4. Alumnado visionando el vídeo y tarea de motivación

El modelo de educación que proponemos está en la línea de desarrollar acciones pedagógicas orientadas a la persona en su globalidad: conocimiento y sentimiento, intentando que a partir de la interacción personal se pueda aprender a apreciar y a conformar un sistema de valores personal (Paredes y Ribera, 2006).

Resultados

El “Stop Motion” ha sido una herramienta educativa valiosa para ayudar a los estudiantes a aprender de una manera más creativa e interactiva, al mismo tiempo que les enseña habilidades tecnológicas y de comunicación importantes para el mundo digital en el que vivimos.



Figura 5. La escaleta del vídeo y los personajes

El video con muñecos de plastilina que daban vida a distintos personajes se ha convertido en el motor del proyecto, fomentando los valores comunes entre las distintas culturas, vinculándose directamente con la forma de trabajar en el centro educativo donde convive alumnado de distintos países, haciendo frente a los retos, priorizando los valores y el respeto a todo el mundo. Resulta imprescindible integrar la educación en valores en la rutina educativa, aplicando los valores en los contextos habituales de la escuela (Paredes y Ribera, 2006, p.7).

Gracias a las herramientas digitales empleadas, en consonancia con las características de nuestros discentes, se han favorecido los principios del aprendizaje en los entornos digitales, como son: la búsqueda, manipulación y contrastación. Por su parte, las técnicas e instrumentos empleados en la evaluación han sido entre otros: exploración inicial, observación por parte del profesorado de la actitud general, el esfuerzo y la participación, escala de observación, análisis de tareas: expresión y comprensión oral, registros anecdóticos, grabaciones en vídeo y, por último, ficha de evaluación.

Como hemos observado, el uso de las TIC tiene grandes beneficios porque desarrolla su autonomía, los ayuda a comprender nuevos conceptos, los motiva y los estimula favoreciendo nuevos aprendizajes. Con este proyecto se ha planteado un reto en término de desempeño (conocimientos, destrezas y actitudes puestos en marcha), cuya resolución creativa ha favorecido el uso de los saberes básicos de manera integrada, desplegando las competencias específicas, además de cumplir con los principios del “Diseño Universal para el Aprendizaje” (DUA), como forma de superación de barreras.

Discusión y conclusiones

A modo de conclusión, destacamos la importancia de la formación del profesorado para realizar prácticas docentes de calidad empleando las TIC, reflexionando sobre el uso de estas y su integración en la práctica diaria en el aula. Aspecto en consonancia con el ODS 4 inicial.

De ahí que sea crucial, entre otros aspectos, conectar el desarrollo de las competencias profesionales y pedagógicas del docente, para poner en valor el desarrollo de la competencia digital del alumnado. Como aspectos vinculados a este proceso, destacamos una serie de puntos que incluimos a continuación: Formación del profesorado, tanto inicial como permanente, vinculando ambos aspectos a la incursión del MRCDD.

La formación inicial del profesorado en el uso de las TIC es cada vez más relevante en el mundo actual. Esta formación debe incluir el desarrollo de habilidades y competencias digitales, no solo para el uso personal, sino también para el uso educativo. El profesorado debe estar capacitado para integrar las TIC en su enseñanza y aprendizaje, lo que les permitirá adaptarse a las necesidades de los estudiantes y a las demandas de la sociedad digital. Según diversos estudios, dependiendo si los docentes tienen o no capacitación en tecnología educativa, la incidencia de los recursos digitales para la comunicación con la comunidad educativa será diferente (Ruíz et al., 2023). Es importante que la formación inicial del profesorado incluya la práctica con herramientas y aplicaciones de esta índole, así como el aprendizaje de cómo integrarlas en la enseñanza de diferentes materias y niveles educativos.

Respecto a la formación permanente del profesorado, somos conscientes de la compleja realidad educativa a la que se enfrenta el docente, de ahí que se resalte la importancia de

la formación como un instrumento que le facilite estrategias para revisar los contenidos escolares, organizarlos, e incorporar nuevas metodologías que permitan la mejora de los rendimientos académicos. Y, para ello, el centro docente debe convertirse en el espacio, por excelencia, de formación del profesorado, a través de un trabajo cooperativo, integrado, diversificado y en equipo” (Decreto 93/2013, de 27 de agosto). En definitiva, uno de los fines ha sido capacitar al profesorado para la utilización de las TIC como herramienta habitual de trabajo en el aula.

Referencias

- Decreto 93/2013, de 27 de agosto, por el que se regula la formación inicial y permanente del profesorado en la comunidad Autónoma de Andalucía, así como el Sistema Andaluz de Formación Permanente del Profesorado. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 170, 6-50.
- Gallego, M. M., Gallego, C. I., Castellero, L. y Macías, R. A. (2023). Nuestra Málaga querida: Una experiencia didáctica geográfica en un CAEP. En A. C. Câmara (Coord.), *Didática da Geografia para uma Cidadania Territorial. Uma bússola para um mundo em profunda transformação* (647-661). Associação de Professores de Geografia.
- García, E., Sánchez, C., Campión, R. S., y Sánchez, M. T. (2021). Competencia digital y necesidades formativas del profesorado de Educación Infantil. Un estudio antes y después de la Covid-19. *EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa*, (76), 90-108. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2027>
- Gómez, M. M. (2019, Marzo). *¿Qué es Padlet y su aplicación en la educación en línea? E-Learning Masters*. <http://elearningmasters.galileo.edu/2019/03/08/que-es-padlet-y-su-aplicacion-en-la-educacion-en-linea/>
- Instrucción 11/2022, de 23 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que impartan Educación Infantil para el curso 2022/2023.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 30 de diciembre de 2020, 340, 122868-122953.
- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 26 de diciembre de 2007, núm. 252, pp. 5-36.
- Paredes, E. y Ribera, D. (2006). *Educación en valores*. Tibidabo.

- Resolución de 4 de mayo de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación, sobre la actualización del marco de referencia de la competencia digital docente. *Boletín Oficial del Estado*, 116, 67979- 68026.
- Ruiz, J., Guillén, F.D. y Tomczyk, Ł. (2023). Permanent training as a predictor of success in the digital competence of Education teachers carrying out the online tutorial action. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(1), 1-12.
- Ruiz, M.C. y Hernández, V. M. (2018). La incorporación y uso de las TIC en Educación Infantil. Un estudio sobre la infraestructura, la metodología didáctica y la formación del profesorado en Andalucía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 81-96. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.06>
- Unir (2020, Enero). *¿Cómo introducir las TICs en Educación Infantil? La universidad en internet*. <https://www.unir.net/educacion/revista/tic-educacion-infantil/>

TIC Y EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS EN UN COLEGIO MALAGUEÑO

Gallego García, Cristina Isabel (0000-0003-3502-5083); Castellero Ruiz, Lorena; Macías Torreblanca, Rubén Antonio.

Introducción

Las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) son hoy en día una realidad en todos los ámbitos de nuestra sociedad y concretamente, en el ámbito educativo, juegan un papel fundamental en la formación de los niños.

Desde la educación queremos no sólo transmitir conceptos, sino formar ciudadanos competentes que sepan movilizar conocimientos, habilidades y actitudes para dar soluciones creativas a problemas de la vida real (Rodríguez Domenech, 2023) y las TIC nos pueden ayudar. Las instituciones educativas deben ser abiertas y flexibles a los avances que se produzcan en la sociedad, para introducirlos y adaptarlos a las necesidades de los alumnos (Asorey Zorraquino y Gil Alejandro, 2009).

En la etapa de Educación Infantil se da el primer contacto del niño con el entorno educativo y es sin duda el momento ideal para comenzar a integrar y utilizar este tipo de recursos.

La introducción de las TIC desde pequeños es un tema que ha sido ampliamente debatido por diversos autores y expertos del campo de la educación como Buckingham (2008) el cual aborda la necesidad de aprovechar las oportunidades educativas que brindan las TIC. Según Ruiz Brenes y Fernández Rivero (2018), integrar las TIC durante los primeros años de vida favorece un mayor desarrollo en la inteligencia, la personalidad y el comportamiento social en los seres humanos.

Coincidimos con estos autores en los beneficios de introducir las TIC desde edades tempranas, pero damos un paso más, acercándonos al concepto de ciencia y método científico a través de las TIC (González Villanueva, 2023). Algunos de los objetivos que nos proponemos con nuestro proyecto son:

- Facilitar la estimulación cognitiva y creativa.
- Favorecer la motivación y participación activa.

- Acceder a distintas fuentes de información y recursos educativos.
- Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia y las TIC para mejorar las condiciones de existencia de los seres humanos.
- Preparar para el futuro.

Las TIC son beneficiosas en infantil usándolas de manera adecuada y equilibrada, integrándolas de manera complementaria a otras actividades y metodologías educativas. Como docentes desempeñamos un papel crucial en guiar y supervisar el uso de las TIC para asegurarnos que sean aprovechadas de manera efectiva y segura por parte del alumnado.

Descripción de la experiencia

Siguiendo la LOMLOE (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre), presentamos esta investigación desarrollada con alumnado de infantil y primaria de un colegio público, el CAEP Virgen de Belén, las tutoras, las familias y la colaboración de dos Graduados en Educación Primaria, con Mención en Lengua Extranjera (Inglés) y con Mención en Educación Física.

Este centro cuenta en la actualidad con cuarenta y cuatro maestros de infantil, primaria, idioma extranjero inglés, Educación Física, Música, Audición y Lenguaje, Pedagogía Terapéutica y Religión Católica.

La totalidad del Profesorado está implicado en los Planes y Proyectos que se llevan a cabo en el Centro, como son los de: Escuela Espacio de Paz, Plan de Apertura de Centros, Plan de Autoprotección, Plan de Igualdad entre Hombres y Mujeres en la Educación (Coeducación), Prácticum, Plan de Compensación Educativa, Biblioteca, (PROA), Escuelas Deportivas, Plan Aldea, pero el que nos interesa es Centro TIC y Escuela Tic 2.0. Desde infantil trabajamos las TIC con proyectos como el que presentamos a continuación.

Kamishibai

El punto de partida es un kamishibai o “teatro de papel”, basado en la tradición japonesa, cuenta historias valiéndose de ilustraciones, textos y de la voz de un narrador.

Este cuento fue realizado por alumnado del grado de Educación Primaria con mención en Lengua Extranjera (inglés) (Aguado et al., 2020).

Los pasos en la elaboración del mismo fueron los siguientes:

- Empezaron a hacer las viñetas usando el método del cadáver exquisito.
- Hacían una especie de boceto inicial de cada viñeta: algo divertido, con muchos colores y atractivo para los niños.
- Al dibujo inicial cada componente le iba agregando algo: primero los animales, luego el fondo. Todo se va colocando en una viñeta para que la composición tenga sentido.
- Se fueron añadiendo algunos detalles y cambiando algunos aspectos como el color, las texturas, los matices, las formas, la posición de algunos personajes en la viñeta, fondos... para hacer la composición un poco más realista.
- Se intentó enfocar y resaltar lo dicho en el texto y mostrarlo en las viñetas con palabras e imágenes complementarias.



Imagen 1. Video del kamishibai

El proceso creativo también afectó al proceso técnico. Cuando se cambió la metodología utilizada para las imágenes, también se tuvieron que cambiar los programas, aplicaciones y métodos de desarrollar viñetas.

Se empezó con un kamishibai (utilizando cadáver exquisito, en blanco y negro ya que solo era un storyboard) y se complementó con los programas *Picsart*, *Adobe Draw* y *Gimp*.

El protagonista del cuento es un camaleón, que va a ayudar a nuestro alumnado a convertirse en científicos gracias a las TIC y realizar muchos experimentos en clase.

Con el cuento también se transmite que existen gran variedad de emociones, tanto buenas como malas, y que no son fáciles de manejar para el alumnado de las primeras etapas.

Por ello es tan importante enseñarles desde pequeños a reconocerlas y gestionarlas, permitiéndoles controlar lo que les sucede, ayudando de este modo al correcto desarrollo de su autoestima y autoconcepto.

Compartir emociones con los demás es fundamental para el desarrollo social de nuestros niños. En esta etapa, su aprendizaje es especialmente importante para el enriquecimiento y correcto desarrollo tanto del sistema cognitivo como del afectivo.

El protagonista del cuento, el camaleón, como es un ser mágico que cambia de color, apareció en nuestra clase y nos enseñó a hacer distintos experimentos.

Seguimos el blog de Torreblanca Herrada (2023) donde vienen detallados paso a paso los experimentos realizados.

Huevo saltarín



Imágenes 2 y 3. Experimentos del huevo saltarín

Para hacer este experimento necesitamos: un huevo, un bote de cristal y vinagre. Tomamos el tarro de cristal y lo llenamos de vinagre. Introducimos el huevo y lo dejamos 48 horas. Al sacarlo ¡se huevo puede botar!

Al meter el huevo en vinagre se produce una reacción química que disuelve la cáscara del huevo, haciendo que entre en contacto con la clara. El ácido acético del vinagre desnaturaliza parte de la cáscara, haciendo que la superficie quede gruesa y gomosa.

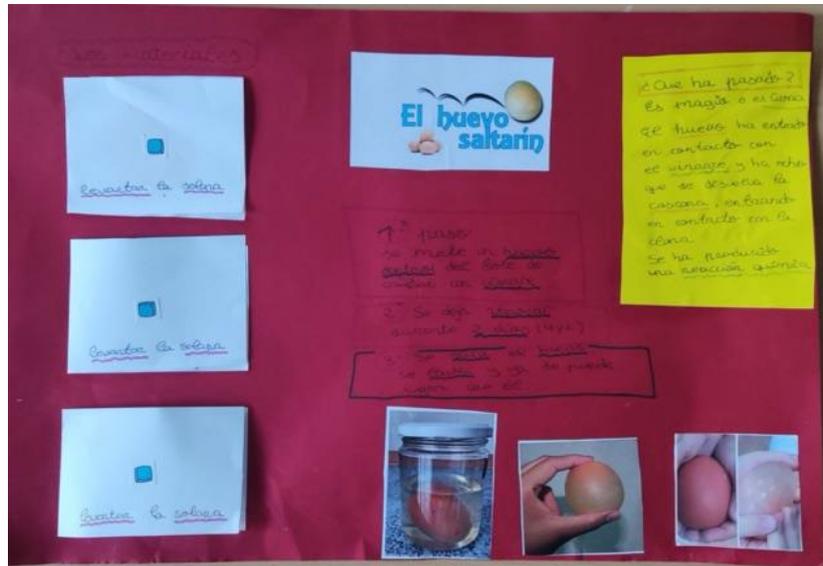


Imagen 4. Explicación del huevo saltarín realizado con ayuda de las familias

Bolsa a prueba de bombas

Llenamos una bolsa de plástico con agua y la cerramos con una cremallera. Empezamos a meter lápices con punta muy afilada atravesando ambos extremos de la bolsa y ¡el agua no se derrama!

Este tipo de bolsas están fabricadas con polietileno de baja densidad, un material ligero y muy flexible que tiene la capacidad de adherirse. Por eso cuando los lápices atraviesan la bolsa el agua no se derrama ya que las moléculas de polietileno se adhieren a los lápices obstruyendo el paso al agua.



Imágenes 5 y 6. Experimentos de la bolsa a prueba de bombas y del volcán en erupción

Volcán en erupción

Necesitamos dos vasos, uno de ellos llenamos $\frac{1}{4}$ con vinagre y el otro $\frac{1}{4}$ con bicarbonato de sodio. La explicación de este experimento se basa en la reacción química que ocurre entre el vinagre y el bicarbonato de sodio.

El pH del vinagre es ácido mientras que el pH del bicarbonato de sodio es básico, con lo que al mezclarse se produce una reacción en la que las sustancias originales se transforman dando como resultado otros productos, como agua, acetato de sodio, un tipo de sal, y dióxido de carbono, un gas, que es el responsable de la aparición de las burbujas que simulan la erupción volcánica.

Colores viajeros

Para este experimento llenamos tres botes por la mitad de agua y disolvimos un poco de pintura de diferente color en cada bote de agua. Enrollamos y colocamos una servilleta uniendo dos botes. Al cabo de un rato observamos como las servilletas iban adquiriendo el tono del color del agua.



Imágenes 9 y 10. Experimentos de los colores viajeros y del gusano bailarín

Gusano bailarín

Echamos unos gusanos de chuchería en un vaso con bicarbonato. Después los pasamos a un vaso de vinagre con agua. Y cuando pasaba un tiempo parecía que los gusanos estaban bailando dentro del agua.

Resultados

Partimos de una metodología constructivista, un aprendizaje basado en proyectos, que pone el foco de atención en fomentar la cooperación, el intercambio y la participación de alumnado, docentes y familias a través de redes educativas.

En un padlet inicial plasmamos los conocimientos que el alumnado tenía sobre los experimentos científicos.

Los niños han realizado estos experimentos en casa con sus familias, los han grabado en un video que hemos visionado en el aula y después han repetido los experimentos delante de sus compañeros.

Los experimentos se han explicado al resto de discentes, convirtiéndose en presentadores de televisión y grabándolos con un programa de edición llamado *Filmora*. Los vídeos grabados previamente los importamos al programa y empezamos a mejorar su calidad añadiendo imágenes, otros vídeos, efectos visuales... También se incluyen elementos auditivos tales como música y sonidos con el fin de enriquecer la producción final. Este programa ofrece una gran variedad de herramientas y opciones para hacer vídeos de alta calidad.



Imágenes 11 y 12. Escaleta del telediario y presentador de los experimentos

Para terminar, elaboramos un canva en el que incluimos todos los videos de los alumnos que grabaron en casa con sus familias y las fotografías de clase realizando los experimentos.

Al ser un proyecto interdisciplinario hemos trabajado muchos contenidos del currículum:

- la expresión artística al hacer sus propios dibujos del camaleón utilizando materiales innovadores y descubriendo nuevas texturas.

- la educación física porque cada pantalla en el cuento del camaleón tenía una actividad física para realizar.
- La lengua extranjera (inglés) porque los alumnos de primaria escucharon el cuento en este idioma.

El aprendizaje ha sido significativo porque el alumnado ve el resultado final de manera física y esto les motiva. Como ha sido un aprendizaje basado en proyectos en el seno del grupo se debaten ideas, planifican, controlan factores implicados en el proyecto, dirigen experimentos y establecen resultados (Gallego, 2015).

Discusión y conclusiones

La curiosidad es el gran motor del aprendizaje. Desde que nacemos vamos porque experimentamos con las cosas. Cuando un discente mira, escucha, huele, prueba y toca diferentes cosas, está experimentando, aprendiendo por el proceso ensayo-error que puede hacer y qué no, iniciándose en el aprendizaje.

Con proyectos como éste se potencia la curiosidad natural del alumnado, su capacidad de observación, destreza manipulativa, estimulación, favoreciendo su desarrollo cognitivo (Gallego García et al., 2023).



Imagen 13. Visionado del cuento en el aula

El kamishibai ha tratado las emociones. Cuando somos pequeños no controlamos muy bien nuestras emociones y somos muy intensos. Les hemos explicado técnicas para

controlar el estado de ánimo y cómo comportarnos para poder convivir en armonía con los demás.

La elaboración del kamishibai fue divertida porque al crear imágenes visuales para la historia se trató de expresar gran cantidad de emociones usando texturas, colores, perspectivas. Se grabaron voces y movimientos para expresarse mejor. A los alumnos de mayor edad les podemos enseñar como desarrollar su propio kamishibai.

Hemos empleado las TIC, propiciando su uso desde las primeras etapas del sistema educativo, integrándolas en nuestra práctica diaria, con grandes beneficios como puede ser el desarrollo de la autonomía y la mejor comprensión de los conceptos trabajados.

Coincidimos con Asorey y Gil (2009) que el primer contacto con las TIC debe realizarse en las mismas actividades, secuencias, unidades didácticas o proyectos de trabajo que se estén trabajando en ese momento en el aula y no utilizarlas de forma aislada e inconexa con los conocimientos a adquirir.

Nuestros discentes han nacido en un mundo digital y la escuela no puede ser ajena a ello. Buscan respuestas, observan el entorno que les rodea, se cuestionan los cómo, los por qué, les encanta ser científicos y con proyectos como el presentado pueden serlo de verdad, colaborando familia y escuela.

Referencias

- Asorey Zorraquino, E. y Gil Alejandro, J. (2009) El placer de usar las TIC en el aula de Infantil. *Tribuna Abierta, CEE Participación Educativa* 12, 110-119.
- Buckingham, D. (2008). Más allá de la tecnología: aprendizaje infantil en la era digital. *Propuesta Educativa Manantial*, 31, 118-119.
- Aguado, A. P., Castellero, L., Duarte, S., Expósito, R. y Prego, P. (2020). Ramón el camaleón. Trabajo realizado en la asignatura Desarrollo curricular de las artes Plásticas y visuales del Grado de Educación Primaria. Mención Lengua Extranjera (inglés) Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Málaga.
- Gallego, M. M. (2015). *Evolución de los métodos lecto-escritores (1970 -2013)*. (Tesis doctoral). Universidad de Málaga.
- Gallego García, M. M., Gallego García, C. I., Castellero Ruiz, L. y Macías Torreblanca, R. A. (2023). “Nuestra Málaga querida”: una experiencia didáctica geográfica en

un CAEP. En A. C. Câmara (Coord.) *Didática da Geografia para uma Cidadania Territorial. Uma bússola para um mundo em profunda transformação* (pp. 646-661). Livro de Atas. Associação de Professores de Geografia.

González Villanueva, R. (2023) Proyecto Educativo “Semana de la ciencia”. *El CSIF en la Escuela*. Centro de Profesorado de Málaga.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, pp.1-83. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

Rodríguez Domenech, M. A. (2023) Geografía y Ciudadanía en el siglo XXI: El proyecto Nosotros Proponemos en España. En A. C. Câmara (Coord.) *Didática da Geografia para uma Cidadania Territorial. Uma bússola para um mundo em profunda transformação* (pp. 30-33). Livro de Atas. Associação de Professores de Geografia.

Ruiz Brenes, M. D. C., y Hernández Rivero, V. M. (2018). La incorporación y uso de las TIC en Educación Infantil: un estudio sobre la infraestructura, la metodología didáctica y la formación del profesorado en Andalucía. *Pixel-Bit*, 52, 81-96. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.06>

Torreblanca Herrada, M. (2023). Diviértete con nosotros. *Blog 5 años B CEIP Virgen de Belén (Málaga)*. <http://eraseunavezmiclase.blogspot.com/>

LA EVALUACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS PARA LA FORMACIÓN EN TIC Y LA DISCAPACIDAD: EL PAPEL DE LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS

Román-Graván, Pedro (0000-0002-1646-9247); Fernández-Cerero, José (0000-0002-2745-6986); Montenegro-Rueda, Marta (0000-0003-4733-289X)

Introducción

En los últimos años, se ha observado un aumento significativo en la implementación y desarrollo de los *massive open online courses* (MOOC) como una herramienta educativa. Estos avances tecnológicos han ganado cada vez más presencia en las instituciones educativas, generando un mayor interés en la investigación y la publicación de estudios relacionados. Sin embargo, se ha evidenciado en diversas investigaciones la falta de capacitación del profesorado universitario en temas relacionados con la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) y la diversidad estudiantil.

Desde la introducción del curso CCK08-Connectivism and Connective Knowledge (Fini, 2009), considerado el primer MOOC, los cursos en línea masivos y abiertos han generado un amplio debate académico desde su popularización en 2012. Este tipo de cursos son una herramienta educativa que se integra en el entorno personal de aprendizaje del individuo, al mismo tiempo que brinda al instructor la capacidad de crear un auténtico ecosistema para la educación virtual. Según Marauri Martínez de Rituerto (2014), un MOOC es esencialmente un programa de estudios accesible de manera gratuita, compuesto principalmente por Recursos Educativos Abiertos (REA), diseñado para ser realizado de forma autónoma por cualquier individuo a través de una plataforma o entorno personal de aprendizaje en línea, sin la necesidad de un profesor o tutor en la conexión.

Según Siemens (2012), la modalidad de formación mencionada posee una característica distintiva: el potencial de democratizar la educación, brindando acceso a la educación superior a cualquier individuo, sin importar su ubicación geográfica.

Diversos expertos han abordado el tema de los MOOC y su impacto en la educación. Por ejemplo, Weller (2014) destaca su capacidad transformadora, pero también resalta la necesidad de superar desafíos en términos de calidad de los cursos y métodos de evaluación del aprendizaje. Por otro lado, Davidson (2013) reconoce el potencial de los MOOC para fomentar la colaboración y el aprendizaje en red. No obstante, en el contexto

de la educación superior, también es esencial considerar las limitaciones de esta forma de tecnología educativa (Bates, 2015).

La acción de formación en cuestión se enmarca bajo el modelo denominado t-MOOC, el cual se distingue de otras propuestas al centrarse en que los participantes realicen una variedad de tareas de distinta índole. Además, este tipo de MOOC requiere la participación de los estudiantes en el proceso educativo. Por otra parte, diversos autores resaltan que los cursos MOOC son una estrategia destacada para la capacitación de los educadores en habilidades digitales (Gordillo *et al.*, 2019; López-Meneses *et al.*, 2015; Fernández *et al.*, 2019). Por estas razones, consideramos que esta estrategia es fundamental para la adquisición de CDD, brindando apoyo a los estudiantes con discapacidad.

El propósito de este estudio fue evaluar un curso en la modalidad t-MOOC (*transfer massive online open courses* o modelo prospectivo de curso basado en el emprendimiento hacia el ejercicio profesional y el empoderamiento social). De ahí que el proyecto tenga dos objetivos principales, en primer lugar, busca evaluar la eficacia de un t-MOOC creado específicamente para la capacitación de profesores en la adquisición de habilidades digitales que ayuden a los estudiantes con discapacidad. En segundo lugar, busca llevar a cabo una comparación de las evaluaciones realizadas teniendo en cuenta factores como la propiedad de la institución educativa y el género de los participantes.

Los MOOC utilizan diversos métodos de evaluación, como cuestionarios, ejercicios prácticos, proyectos, exámenes y calificaciones, entre otros. Los usuarios pueden dar su opinión sobre estos métodos y evaluar la efectividad del curso a través de encuestas, comentarios y reseñas. Al evaluar un MOOC, los usuarios consideran aspectos como la calidad del contenido, la facilidad de uso de la plataforma, la claridad y accesibilidad de las instrucciones, la calidad de la retroalimentación del instructor y la disponibilidad de recursos adicionales. También pueden compartir comentarios sobre su experiencia general, incluyendo el tiempo dedicado al curso y cómo les afectó el proceso de aprendizaje.

La retroalimentación de los usuarios es valiosa tanto para los estudiantes como para los instructores y diseñadores de cursos. Los comentarios y sugerencias permiten a los instructores mejorar cursos futuros y a los diseñadores crear cursos más efectivos y

atractivos para los estudiantes. Además, los estudiantes se benefician al recibir retroalimentación de otros usuarios al momento de seleccionar los cursos en los que desean inscribirse.

Este curso fue diseñado y producido para capacitar y empoderar a profesoras y profesores universitarias/os en la adquisición de habilidades digitales docentes, con el objetivo de brindar apoyo a los estudiantes con discapacidad. Además, se compararon los resultados de la evaluación en función del género de los participantes.

Método

La muestra estuvo formada por 116 profesores universitarios. Para recopilar la información, se utilizó un cuestionario diseñado y validado, que constaba de 18 ítems con una escala de Likert de 6 opciones de respuesta.

Se utilizó un instrumento adaptado del creado por Cabero (2015) para recopilar información y evaluar el diseño de otras tecnologías. Dicho instrumento constaba de 18 ítems y empleaba una escala tipo Likert con 6 opciones de respuesta, desde 1. MN= Muy negativo/Muy en desacuerdo/Muy difícil, hasta 6. MP= Muy positivo/Muy de acuerdo/Muy fácil.

Los 18 ítems evaluaban distintas categorías: aspectos técnicos relacionados con el diseño (4 ítems), facilidad de utilización (6 ítems), variedad de recursos que presenta (5 ítems), y actividades y calidad del contenido presentado (3 ítems).

La fiabilidad del cuestionario fue medida mediante el coeficiente alfa de Cronbach para el conjunto del instrumento, fue de 0,925, esto indica que el instrumento presenta un alto nivel de fiabilidad (Mateo, 2004).

La administración del cuestionario se realizó a través de un formulario *online* usando Microsoft Forms (Figura 1).

Formación del profesorado Universitario en TIC
como apoyo al alumnado con discapacidad
PID2019-108230RB-I00

“Formación del Profesorado Universitario en TIC Como Apoyo al Alumnado con Discapacidad” (FOPTICyDIS)

El presente cuestionario forma parte de un proyecto de investigación I+D+i financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación - Agencia Estatal de Investigación en el marco del Plan Estatal 2017-2020 de generación de conocimiento y fortalecimiento científico y tecnológico del sistema de I+D+i y de I+D+i orientada a los Retos de la sociedad (FOPTICyDIS Ref.: PID2019-108230RB-I00/10.13039/501100011033) y tiene como objetivo incrementar la formación del profesorado de educación superior en TIC aplicadas al alumnado con discapacidad.

Para ello, necesitamos recoger información sobre el nivel de formación y conocimiento tecnológico que el Personal Docente Investigador (PDI) que imparte docencia en los Grados de Magisterio y Pedagogía de las diferentes Universidades, centros de Educación Superior y Escuelas Universitarias del Estado Español poseen respecto a la aplicación de las TIC para personas con diferentes tipos de discapacidad.

Con el fin de recabar dicha información hemos elaborado un cuestionario que persigue recoger información tanto de aspectos generales referidos a la aplicación de las TIC para personas con diferentes tipos de discapacidades específicas. Las dimensiones sobre las que pretende recoger información el cuestionario son:

- General (G)
- Visual (V)
- Auditivo (AU)
- Motórico (M)
- Cognitivo (C)
- Accesibilidad (ACC)
- Servicios (S)

Le pedimos que conteste con sinceridad, ya que las respuestas se utilizarán para establecer planes de formación dirigidos al profesorado.

Figura 1. Instrumento de recogida de información (<https://bit.ly/fopticidydis-cuestionario>)

Resultados

En este apartado se presenta el t-MOOC producido para el desarrollo de la competencia digital docente del profesorado universitario en TIC como apoyo al alumnado con discapacidad (FOPTICyDIS). Moodle ha sido la plataforma de teleformación seleccionada para la construcción del t-MOOC, y se accede a través de la dirección: <http://fopticydis.es>:

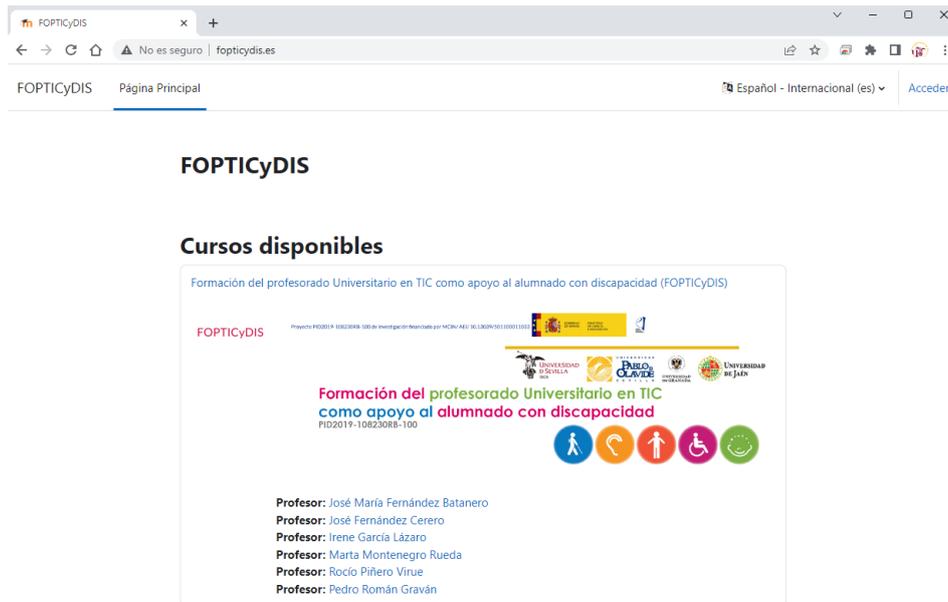


Figura 2. Web de entrada al t-MOOC (<http://fopticydis.es>)

Las unidades del curso incluyen diversos elementos mediáticos, como imágenes, grabaciones siguiendo el formato de las producciones Polimedia (Cabero Almenara y Palacios Rodríguez, 2021), clips de vídeo, enlaces web y archivos en formato PDF (Figura 3). Consta de 6 módulos de aprendizaje o temas, y en cada uno de ellos se encuentran 7 tareas, excepto en el tema 4, que tiene dos tareas. Además, hay un cuestionario de autodiagnóstico para evaluar el nivel de competencia adquirido tras completar la formación. A lo largo de los módulos de aprendizaje, se integran 25 polimedias, cuatro por cada uno de los seis temas, y uno más en el módulo de presentación, que introduce el t-MOOC. Un polimedia es una presentación multimedia interactiva que combina diferentes medios, como texto, imágenes, audio, video, animaciones y gráficos en un solo formato de presentación.

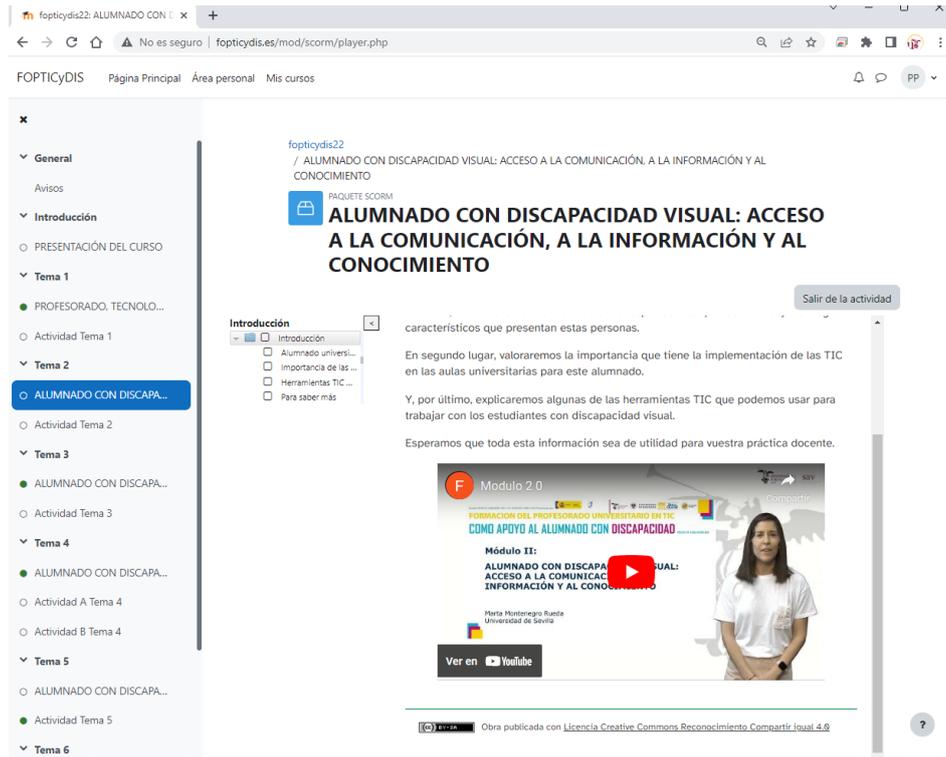


Figura 3. Interfaz o apariencia de uno de los temas que componen el curso

Del total de participantes, 25 correspondieron al género masculino, lo cual representa el 21,5% del grupo, el resto: 91 participantes, fueron mujeres, constituyendo el 78,5%. Los participantes se seleccionaron de manera voluntaria a través de contactos telefónicos y correos electrónicos con los departamentos universitarios respectivos. Un total de 116 lograron completarlo satisfactoriamente.

Los docentes de mayor edad que participaron fueron aquellos que tenían entre 31 y 41 años, mientras que el grupo más pequeño incluyó a los mayores de 55 años (Figura 4).

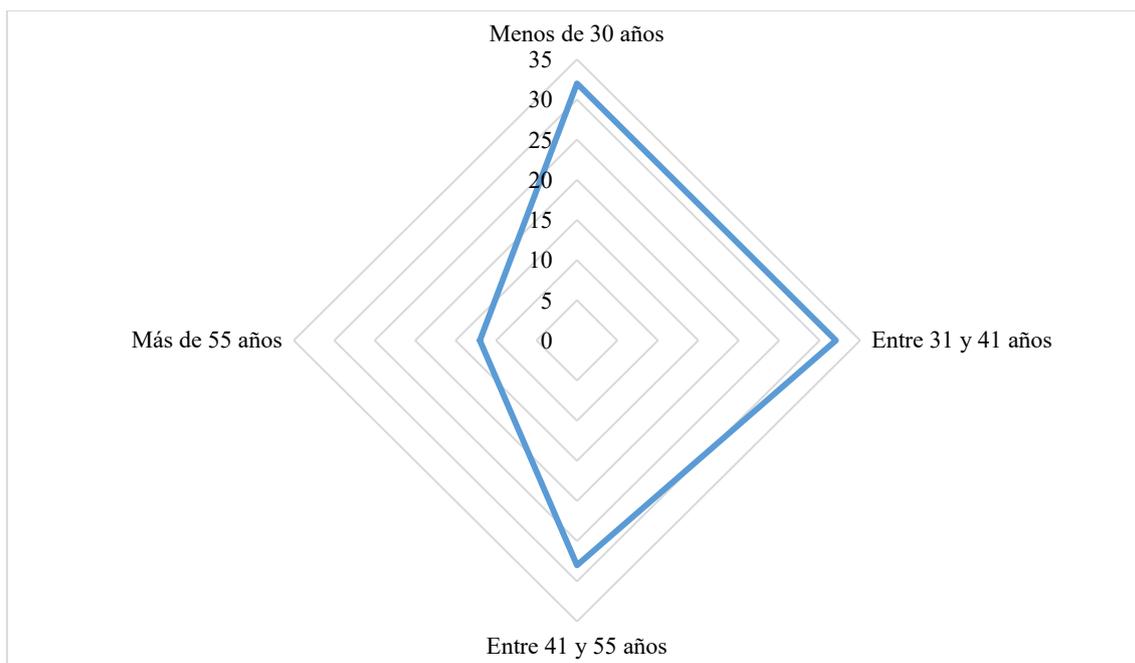


Figura 4. Porcentaje de participantes por edad

En cuanto a la experiencia docente, el grupo más grande abarcó el rango de 15 a 25 años.

En la siguiente tabla (Tabla 1), se presentan las puntuaciones promedio y las desviaciones estándar de los docentes que participaron, son puntuaciones globales y están agrupadas por categorías del cuestionario.

Tabla 1. Medidas de tendencia central y de dispersión alcanzadas en la globalidad de las diferentes dimensiones del cuestionario. Fuente: Elaboración propia.

Dimensiones	Docentes	
	M.	D.T.
Aspectos técnicos del curso producido	5,27	0,825
Facilidad de uso del material	5,15	0,982
Diversidad de recursos y actividades diseñadas	5,13	0,980
Calidad de los contenidos elaborados	5,41	0,790
Total	5,24	0,894

Los datos anteriormente expuestos revelan que los docentes evaluaron el t-MOOC con una valoración general positiva. La baja desviación estándar de los ítems indica que las respuestas se encontraban poco dispersas.

Los tres ítems que recibieron las puntuaciones más altas fueron los siguientes:

- a) ¿Cómo evaluaría la facilidad de uso y manejo del t-MOOC presentado?: $\bar{X}=5,49$.
- b) Los contenidos del t-MOOC son fáciles de comprender: $\bar{X}=5,48$.

- c) ¿Cómo calificaría la facilidad de comprensión del funcionamiento técnico del t-MOOC presentado?: $\bar{x}=5,44$.

Por otro lado, los ítems que obtuvieron las calificaciones más bajas fueron los siguientes:

- a) No fue divertido utilizar el t-MOOC producido: $\bar{x}=4,38$.
- b) La estructura y los materiales del t-MOOC son poco motivadores para el estudio: $\bar{x}=4,83$.
- c) Las actividades ofrecidas en el t-MOOC no resultan atractivas ni innovadoras: $\bar{x}=4,98$.

Para concluir, con el objetivo de examinar posibles disparidades en las evaluaciones según el género del profesorado, se establecieron las siguientes suposiciones:

- H0 (Hipótesis nula): no se observan diferencias estadísticamente significativas en las evaluaciones del MOOC entre individuos de género masculino y femenino, con un nivel de riesgo alfa del 0,05.

- H1 (Hipótesis alternativa): se observan diferencias estadísticamente significativas en las evaluaciones del MOOC entre individuos de género masculino y femenino, con un nivel de riesgo alfa del 0,05.

Para ello, se empleó el estadístico U de Mann-Whitney, también conocido como prueba de rangos con signo de Wilcoxon o prueba de la suma de rangos de Mann-Whitney, es un método estadístico no paramétrico utilizado para comparar dos muestras independientes. Este estadístico se utiliza cuando no se cumplen los supuestos de normalidad o cuando los datos están en una escala ordinal. El procedimiento consiste en asignar un rango a cada observación de ambas muestras combinadas, y luego se suman los rangos correspondientes a cada muestra. El estadístico U se basa en la diferencia entre estas sumas de rangos y proporciona una medida de la discrepancia entre las dos muestras (Siegel, 1976). La prueba también calcula un valor de p, que indica la significancia estadística de la diferencia observada. Si el valor de p es menor que un nivel de significancia predeterminado (generalmente 0.05), se considera que las muestras son significativamente diferentes.

En la siguiente tabla (tabla 2) se exponen los análisis llevados a cabo tanto para la totalidad del conjunto de datos como para las diferentes dimensiones que lo componen.

Tabla 2 Estadístico U de Mann-Whitney correspondientes a las dimensiones generales del cuestionario

	D1. Aspectos técnicos y estéticos del curso	D2. Facilidad de utilización de los materiales	D3. Diversidad de recursos y actividades del curso	D4. La calidad de los contenidos elaborados	TOTAL
U de Mann-Whitney	8107.000	8150.000	7159.000	5403.000	6568.000
W de Wilcoxon	10035.000	11088.000	10192.000	8440.000	9540.000
Z	-3.526	-3.559	-4.514	-6.892	-5.427
D Cohen (tamaño efecto)	0.46	0.47	0.59	0.94	0.7
Sig. Asintótica (bilateral)	.000	.000	.000	.000	.000

Los resultados obtenidos indican que se rechazan todas las hipótesis nulas planteadas en las diferentes dimensiones y en la evaluación general del instrumento. Por lo tanto, se puede afirmar que hay diferencias estadísticamente significativas entre las valoraciones realizadas por hombres y mujeres, con un nivel de significancia de $p \leq 0.005$.

Además, para determinar la magnitud de la relación estadística entre las variables "Hombre" y "Mujer", se utilizó el estadístico D de Cohen (Kelley y Preacher, 2012). Este estadístico clasifica los efectos como pequeños si las puntuaciones son inferiores a 0,2, medianos si están entre 0,2 y 0,5, y grandes si están entre 0,5 y 0,8. En nuestro estudio, los valores obtenidos indicaron un efecto medio a alto, siendo la dimensión "calidad de los contenidos elaborados" la que mostró la puntuación más elevada de todas las categorías analizadas.

Conclusiones

Como conclusiones, resaltamos que se han logrado resultados sumamente elevados en todas las áreas y en la evaluación global del dispositivo, superando el promedio de puntuación de 5, lo cual indica una apreciación positiva, de acuerdo y sin dificultades con respecto al material de formación suministrado. El grupo con una experiencia de entre 5 y 10 años obtuvo las calificaciones promedio más altas, seguido por aquellos con menos de 5 años de experiencia.

Las percepciones de los profesores entrevistados sobre el t-MOOC diseñado y producido fueron muy positivas en diversas dimensiones, como los aspectos técnicos-estéticos, la facilidad de uso, la diversidad de recursos proporcionados, de actividades suministradas, y la calidad del contenido producido. Además, se encontraron diferencias significativas según el género de los profesores.

Se han logrado alcanzar todos los objetivos establecidos en el estudio. En primer lugar, hemos tenido en cuenta la competencia de los docentes que participaron en el curso para evaluar materiales de enseñanza, tal como se ha comprobado en investigaciones previas (Cabero-Almenara *et al.*, 2022).

Por lo tanto, el enfoque del material ha sido el acertado, ya que se ha centrado en la creación de recursos multimedia para la formación virtual, en lugar de limitarse a una mera adaptación digital de los materiales impresos. Además, se han incluido actividades interactivas para que los estudiantes las realicen, en línea con las investigaciones de Salim y Luo (2019); Sahasrabudhe y Kanungo (2014), Ljubojevic *et al.* (2015) y, así como los estudios de Silva (2017), Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2021) y Cabero-Almenara *et al.* (2022); Burcin *et al.* (2020).

Además, es importante reconocer que los docentes poseen la competencia necesaria para supervisar y valorar materiales para la docencia, y deben ser considerados como valiosas fuentes de información al momento de validar dichos materiales.

Referencias

- Bates, T. (2015). Teaching in a digital age. BCcampus. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Burcin, N., Gemikonakli, O., Duman, I., Kirksekiz, A. y Kiyici, M. (2020). Evaluating students experiences using a virtual learning environment: satisfaction and preferences. *Education Tech Research Dev.*, 68, 437-462, <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09705-z>
- Cabero, J. (2015). Visiones educativas sobre los MOOC. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 2015, 39-60. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5944/ried.18.2.13718>
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169-188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Cabero-Almenara, J., Serrano-Hidalgo, M., Palacios Rodríguez, A. y Llorente Cejudo, C (2022). El alumnado universitario como evaluador de materiales educativos en formato t-MOOC para el desarrollo de la Competencia Digital Docente. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 81, 1-17. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2503>

- Davidson, C. N. (2013). *The future of thinking: Learning institutions in a digital age*. MIT Press.
- Fernández, E., Ordóñez, E., Morales, B. y López, J. (2019). *La competencia digital en la docencia universitaria*. Octaedro.
- Fini, A. (2009). The technological dimension of a massive open online course: The case of the CCK08 course tools. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i5.643>
- Gordillo, A., López-Pernas, S. y Barra, E. (2019). Effectiveness of MOOCs for teachers in safe ICT use training. *Comunicar*, 61. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-09>
- Kelley, K. y Preacher, K. (2012). On Effect Size. *Psychological Methods*, 17(2), 137-152, <https://doi.org/10.1037/a0028086>
- Ljubojevic, M., Vaskovic, V., Stankovic, S., y Vaskovic, J. (2014). Using supplementary video in multimedia instruction as a teaching tool to increase efficiency of learning and quality of experience. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i3.1825>
- López-Meneses, E., Vázquez-Cano, E., y Román-Graván, P. (2015). Análisis e implicaciones del impacto del movimiento MOOC en la comunidad científica: JCR y Scopus (2010-13). *Comunicar*, 44, 73-80. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-08>
- Marauri Martínez de Rituerto, P. M. (2014). Figura de los facilitadores en los cursos online masivos y abiertos (COMA/MOOC): nuevo rol profesional para los entornos educativos en abierto. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(1), 35-67. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/11573/11041>
- Mateo, J. (2004). La investigación ex- post-facto, en R. Bisquerra (coord.), *Metodología de la investigación* (pp. 195-230). La Muralla.
- Sahasrabudhe, V. y Kanungo, S. (2014). Appropriate media choice for e-learning effectiveness: Role of learning domain and learning style. *Computers & Education*, 76, 237–249. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.006>.
- Salim, P. y Luo, T. (2019). Factors contributing to student retention in online learning and recommended strategies for improvement: a systematic literature review. *Journal of Information Technology Education Research*, 18, 19-57. <https://doi.org/10.28945/4182>

- Siegel, S. (1976). *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta*. Trillas.
- Siemens, G. (2012). MOOCs are really a platform. Elearnspace. <https://www.elearnpace.org/blog/2012/07/25/moocs-are-really-a-platform/>
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. RED. *Revista de Educación a Distancia*, 53,10, 1-20. <https://revistas.um.es/red/article/view/290021>
- Weller, M. (2014). MOOCs and the Silicon Valley narrative. *Journal of Interactive Media in Education*, 1. <https://doi.org/10.5334/jime.am>

Financiación

Esta investigación forma parte del proyecto de I+D+i, PID2019-108230RB-I00, financiado por el MCIN/AEI/10.13039/501100011033.

APLICACIÓN DE MOODLE EN UN MODELO DEPARTAMENTAL UNIVERSITARIO

Calderón Mayorga, César (0000-0003-4216-1219); Oliva Ibarra, Francisco Eduardo (0000-0002-1648-1924)

Introducción

Durante mucho tiempo, la educación se centró en la enseñanza, en el profesor y en las aulas. Los avances tecnológicos, permitieron incorporar tecnologías en la educación (Suleri y Zwaal, 2022), generando retos y cambios en la educación superior (Navarro et al., 2020), facilitando su desarrollo en cualquier lugar y momento (García et al., 2022).

Para Cabero et al. (2019), las instituciones de educación superior han integrado las tecnologías de información y comunicación (TIC), para hacer frente a oportunidades y retos de innovación y de enseñanza aprendizaje.

Para Frisnoiry y Darari (2020) el e-learning es el acceso en línea a recursos de aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento, para Abdulsadek et al. (2019), es un proceso de enseñanza interactivo y colaborativo que sucede en internet, entre el profesor y los estudiantes, mediante el cual se facilitan recursos para el aprendizaje disponibles a cualquier hora y lugar (Chang et al., 2022). Morze et al. (2021) consideran que permite el acceso al material en forma permanente y contar con diferentes tipos de materiales educativos. Por su parte, De Medio et al. (2020) resaltan el rol del profesor, como constructor del curso, facilitador y guía de aprendizaje. Para Makruf et al. (2022) permite el acceso a recursos, como las plataformas educativas, Tlili et al. (2019), afirman que TIC han abierto nuevos métodos de aprendizaje como es el aprendizaje en línea, donde los estudiantes utilizan plataformas como Moodle, como apoyo del aprendizaje en el aula. Esta plataforma fue desarrollada por Martin Dougiamas, teniendo como fundamento teórico el constructivismo social (Yang, 2022), es acrónimo de Modular object oriented dynamic learning environment (ambiente de aprendizaje dinámico modular orientado a objetos) (Abdulsadek et al., 2019). Es la plataforma más popular (De Medio et al., 2020), se caracteriza por ser software libre que se utiliza para cursos en línea o para facilitar recursos en línea (Chang et al., 2022), es compatible con cualquier sistema operativo, además de tener módulos que se pueden agregar o quitar (Cabero et al., 2019), favorece mayor flexibilidad y acceso al aprendizaje, beneficiando al estudiante y apoyando el sistema de aula tradicional (Abdulsadek et al., 2019), permitiendo adaptar los ambientes

educativos e implementar de objetos virtuales de aprendizaje (Gómez et al., 2022). Morze et al. (2021) afirman que provee herramientas para la entrega de información y la evaluación de los estudiantes. Para Pérez et al. (2020), es una plataforma flexible que permite a los estudiantes aprender en forma efectiva.

Mitina et al. (2021), señalan que con las tecnologías se ha transformado el proceso educativo logrando el máximo resultado de aprendizaje con la combinación del enfoque digital y tradicional, ocasionando un cambio en el rol del profesor, requiriendo que sea competente en el uso de las tecnologías de la información y comunicación. Gómez et al. (2022) consideran que el profesor no es el principal actor del proceso educativo, sino una guía en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por su parte Mitina et al. (2021), consideran que los estudiantes requieren habilidades que les permitan el acceso a información, construir sus trayectorias, utilizar recursos tradicionales y herramientas digitales.

La combinación de la modalidad presencial y en línea se identifica como blended learning (Suleri y Zwaal, 2022), adopta lo mejor de cada modalidad para lograr los aprendizajes (Sabah, 2020). Islam et al. (2019), señalan que la integración de componentes en línea con la enseñanza cara a cara es indispensable en la educación superior. Por su parte Korson (2022), señala que esta modalidad incorpora elementos sincrónicos y asincrónicos requiriendo el uso de plataformas.

El Centro Universitario de los Valles (CUValles), de la Universidad de Guadalajara, implementó esta modalidad desde su inicio en el año 2000, en cada curso se realizan sesiones presenciales durante algunos días de la semana, complementándose con actividad en Moodle.

En su organización, el CUValles cuenta con seis Departamentos, “el Departamento es la unidad académica donde están adscritos todos los miembros que integran el personal académico de un campo del conocimiento afín, en función de su perfil formativo y especialidad” (Universidad de Guadalajara, s.f.). Los profesores, están adscritos a un Departamento, tienen a su cargo los cursos de las 18 licenciaturas que se ofertan en CUValles, son responsables de sus cursos alojados en Moodle, de los recursos y materiales que habilita y utiliza en la plataforma. Como parte de la política institucional

cada curso debe utilizar un mínimo de los recursos y actividades disponibles en la plataforma, además de contar con ciertos elementos de información particular del curso.

Por la importancia que para el CUValles tiene el uso de Moodle, con esta investigación, se buscó identificar por Departamento, los recursos y actividades de la Plataforma Moodle que utilizaron los profesores, así como los elementos particulares de los cursos que incorporaron a la plataforma, durante el ciclo escolar 2022B.

Método

Para proceder con el análisis, se identificaron los cursos de las 18 licenciaturas que estuvieron adscritos a los seis Departamentos en el ciclo escolar 2022B. La revisión se realizó ingresando a los cursos en Moodle, que correspondían a cada Departamento, en el análisis se identificaron las actividades y los recursos de la plataforma presentes en los cursos, así como los elementos particulares de ellos que se alojan en esta plataforma. El CUValles solicita a los profesores utilizar al menos las tareas, foros, calendario, lecturas, examen y actividades con contenido interactivo y alojar en esta plataforma elementos particulares del curso, como son la presentación del curso y del profesor, el programa, los objetivos, el encuadre y la planeación. La información obtenida se concentró y analizó por Departamento, lo que permitió identificar las actividades y recursos de Moodle, así como los elementos de los cursos utilizados en el ciclo escolar 2022B.

Resultados

Se identificaron 1127 cursos alojados en la plataforma Moodle, en la tabla 1 se puede observar la cantidad por Departamento.

Tabla 1. Cursos analizados por Departamento.

Departamento	Cantidad
Ciencias Computacionales e Ingenierías	181
Ciencias Naturales y Exactas	185
Ciencias Sociales y Humanidades	276
Ciencias Económico Administrativas	219
Ciencias de la Salud	160
Ciencias del Comportamiento	106
Total	1 127

A continuación, se presenta el análisis por Departamento, con el fin de identificar los recursos y actividades utilizados de la plataforma Moodle.

En la tabla 2 se puede observar que, en los cursos del Departamento de Ciencias Computacionales e Ingenierías, el recurso que se utilizó en mayor proporción, fue el calendario y lo que menos se utilizó, las actividades interactivas.

Tabla 2. Departamento de Ciencias Computacionales e Ingenierías

Recurso	Cantidad de cursos	Porcentaje
Tareas	175	96.68
Foro	173	95.58
Calendario	178	98.34
Lecturas	168	92.81
Exámenes	139	76.79
Actividades interactivas	137	75.69

En el caso de los cursos del Departamento de Ciencias Naturales y Exactas en la tabla 3, se observa que el calendario fue utilizado en el mayor porcentaje de cursos y el menos utilizado los exámenes.

Tabla 3. Departamento de Ciencias Naturales y Exactas.

Recurso	Cantidad de cursos	Porcentaje
Tareas	167	90.27
Foro	164	88.64
Calendario	170	91.89
Lecturas	164	88.64
Exámenes	110	59.45
Actividades interactivas	114	61.62

Con relación a los cursos del Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades en la tabla 4, se observa que en el mayor porcentaje de cursos se utilizaron las tareas y el menos utilizado fueron las actividades interactivas.

Tabla 4. Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades.

Recurso	Cantidad de cursos	Porcentaje
Tareas	264	95.65
Foro	263	95.28
Calendario	262	94.92
Lecturas	256	92.75
Exámenes	232	84.05
Actividades interactivas	211	76.44

En el caso de los cursos del Departamento de Ciencias Económico y Administrativas en la tabla 5, se observa que las tareas y el calendario se utilizaron en el mayor porcentaje de cursos, siendo el menos utilizado los exámenes.

Tabla 5. Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades.

Recurso	Cantidad de cursos	Porcentaje
Tareas	216	98.63
Foro	215	98.17
Calendario	216	98.63
Lecturas	215	98.17
Exámenes	164	74.88
Actividades interactivas	183	83.56

En la tabla 6, se observa que el calendario fue utilizado en el mayor porcentaje de cursos del Departamento de Ciencias de la Salud, siendo el menos utilizado los exámenes.

Tabla 6. Departamento de Ciencias de la Salud.

Recurso	Cantidad de cursos	Porcentaje
Tareas	144	90
Foro	123	76.87
Calendario	159	99.37
Lecturas	143	89.37
Exámenes	101	63.12
Actividades interactivas	133	83.12

En la tabla 7, se observa que tres de los recursos se utilizaron en todos los cursos del Departamento de Ciencias del Comportamiento, sin embargo, los exámenes se utilizó en el menor porcentaje de cursos.

Tabla 7. Departamento de Ciencias del Comportamiento.

Recurso	Cantidad de cursos	Porcentaje
Tareas	105	99.05
Foro	106	100
Calendario	106	100
Lecturas	106	100
Exámenes	73	68.86
Actividades interactivas	103	97.16

Con relación a los elementos correspondientes a la información de los cursos, a continuación se presentan los resultados obtenidos por Departamento.

En la tabla 8 se observa que, en los cursos del Departamento de Ciencias Computacionales e Ingenierías, el elemento que en un mayor porcentaje de los cursos se encontró es el encuadre y el que en un menor porcentaje se identificó fue la planeación.

Tabla 8. Elementos en cursos del Departamento de Ciencias Computacionales e Ingenierías.

Elemento del curso	Cantidad de cursos	Porcentaje de cursos
Presentación del curso y del profesor	156	86.18
Programa	146	80.66
Objetivos	153	84.53
Encuadre	162	89.5
Planeación	123	67.95

En los cursos del Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, en la tabla 9 se puede observar que también el encuadre es el elemento que se encontró en un mayor porcentaje de cursos y la planeación en el menor porcentaje de ellos.

Tabla 9. Elementos en cursos del Departamento de Ciencias Naturales y Exactas.

Elemento del curso	Cantidad de cursos	Porcentaje de cursos
Presentación del curso y del profesor	153	82.7
Programa	138	74.59
Objetivos	154	83.24
Encuadre	157	84.86
Planeación	127	68.64

Por su parte, en la tabla 10, se observa que en los cursos del Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades, la presentación del curso y del profesor fueron los elementos

presentes en un mayor porcentaje de ellos, en tanto que el menor porcentaje correspondió al programa.

Tabla 10. Elementos en cursos del Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades.

Elemento del curso	Cantidad de cursos	Porcentaje de cursos
Presentación del curso y del profesor	259	93.84
Programa	192	69.56
Objetivos	257	93.11
Encuadre	256	92.75
Planeación	230	83.33

En la tabla 11, se observa que, en los cursos del Departamento de Ciencias Económico Administrativas, el mayor porcentaje de los cursos contiene el encuadre y el menor de los porcentajes corresponde al programa.

Tabla 11. Elementos en cursos del Departamento de Ciencias Económico Administrativas.

Elemento del curso	Cantidad de cursos	Porcentaje de cursos
Presentación del curso y del profesor	212	95.89
Programa	173	78.99
Objetivos	213	97.26
Encuadre	215	98.17
Planeación	210	95.89

En la tabla 12 se observa que, en los cursos del Departamento de Ciencias de la Salud, la presentación del curso y del profesor está presente en el mayor porcentaje de ellos, en tanto que el programa es elemento que está en menor porcentaje de los cursos.

Tabla 12. Elementos en cursos del Departamento de Ciencias de la Salud.

Elemento del curso	Cantidad de cursos	Porcentaje de cursos
Presentación del curso y del profesor	144	90
Programa	112	70
Objetivos	131	81.87
Encuadre	135	84.37
Planeación	117	73.12

En la tabla 13, se observa que en los cursos del Departamento de Ciencias del Comportamiento, tres de los elementos están en casi todos de los cursos, siendo el programa el que está en el menor porcentaje de ellos.

Tabla 13. Elementos en los cursos del Departamento de Ciencias del Comportamiento.

Elemento del curso	Cantidad de cursos	Porcentaje de cursos
Presentación del curso y del profesor	105	99.05
Programa	79	75.23
Objetivos	105	99.05
Encuadre	105	99.05
Planeación	94	88.67

Discusión y conclusiones

El recurso que se utilizó en un mayor porcentaje de los cursos de los seis Departamentos fue el calendario, seguido de las tareas, en tanto que las actividades menos utilizadas fueron las actividades interactivas y los exámenes. El menor porcentaje de uso de exámenes podría indicar que estos se realizan en forma convencional sin el apoyo de Moodle, ya que los exámenes siguen siendo utilizados. En el caso del calendario, su uso es importante, pero de los recursos que se solicitan utilizar hay otros que inciden directamente en procesos de aprendizaje de los estudiantes. Con relación a esto, Hijazi et al. (2020), identificaron en su estudio que las actividades y recursos más utilizados fueron archivo, carpeta, tareas y URL, coincidiendo en las tareas, mientras que las menos utilizadas fueron Scorm y paquete de contenido IMS. En tanto que Calderón et al. (2022) encontraron que las actividades y recursos más utilizados fueron archivo, URL, etiqueta y exámenes, en tanto que los menos utilizados fueron también paquete de contenido IMS y Scorm. Coinciden Sáiz et al. (2021) en el mayor uso de archivo, además de tareas y foro.

Siendo la plataforma Moodle un elemento fundamental para el modelo del CUValles, no se utilizan en todos los cursos las actividades, recursos y elementos particulares, que se solicita a los profesores, por lo que se afecta el aprendizaje de los estudiantes.

Con relación a la información particular de los cursos, el encuadre además de la presentación del curso y profesor, son los elementos que están presentes en un mayor porcentaje de los cursos de los seis Departamentos, sin embargo, los de menor porcentaje son la planeación y el programa. También se observó que los porcentajes de los recursos y actividades de Moodle utilizados son mayores a los de los elementos con información de los cursos. En ambos casos es importante señalar que son parte de una política institucional para el trabajo en línea, como otras universidades lo tienen (Tømte et al., 2019).

Sería adecuado evaluar por qué se decidió utilizar en la plataforma Moodle estos elementos e identificar cuáles son más adecuados para cada tipo de curso, además entrevistar a los profesores para conocer el por qué no utilizaron todos los elementos solicitados. También se puede investigar la interacción, la retroalimentación y evaluación que se da en la plataforma, para mejorar la formación de los estudiantes.

Referencias

- Abdulsadek, A., Mseer, I., Hamdan, A., Al Mubarak, M., y Sarea, A. (2019). Factors Affecting the Adoption of Moodle in Gulf Universities. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9 (2). <https://doi.org/10.35940/ijeat.B2542.129219>
- Cabero, J., Arancibia, M., y Del Prete, A. (2019). Technical and didactic knowledge of the Moodle LMS in higher education. Beyond functional use. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 8(1), 25-33.
- Calderón, J., Payihuanca, K., y Bedregal, N. (2022). Educational data mining to identify the patterns of use made by the university professors of the moodle platform. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(1) <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130140>
- Chang, Y., Li, J. y Huang, D. (2022). A personalized learning service compatible with moodle e-learning management system. *Applied Sciences*, 12(7), 3562.
- De Medio, C., Limongelli, C., Sciarrone, F., y Temperini, M. (2020). MoodleREC: A recommendation system for creating courses using the moodle e-learning platform. *Computers in Human Behavior*, 104, 106168. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106168>
- Frisnoiry, S., y Darari, M. B. (2020). Utilization of Moodle in Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1462(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1462/1/012031>
- García, J., Rodríguez, N., Santos, F. y Fallas, M., (2022). Learning at the university through technology-mediated activities. *Culture and Education, Cultura y Educación*, 34(4), 877-904. <https://doi.org/10.1080/11356405.2022.2102292>
- Gómez, V., Ordoñez, A., Tolozano, S., T., Cedeño, L., Obando, K., Reigosa, A., y Guzmán, H. (2022). Learning Styles in Higher Education: The use of Moodle platform. *Journal of Positive Psychology and Wellbeing*, 6(2), 1153-1164.
- Hijazi, H., Al-Kateb, G., y Alkhaldeh, E. (2020). Investigating the awareness and usage of moodle features at hashemite university. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(6) <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110625>
- Islam, M., Sarker, M., y Islam, M. (2022). Promoting student-centred blended learning in higher education: A model. *E-Learning and Digital Media*, 19(1), 36–54.

<https://doi.org/10.1177/20427530211027721>

- Korson, C. (2022) A place-based approach to blended learning, *Journal of Geography in Higher Education*, <https://doi.org/10.1080/03098265.2022.2122032>
- Makruf, I., Rifa'i, A., y Triana, Y. (2022). Moodle-Based Online Learning Management in Higher Education. *International Journal of Instruction*, 15(1), 135-152.
- Mitina, O., Sleptsova, L., y Shevelyova, I. (2021). Implementation of the MOODLE learning management system potential for students' creative self-development. *E3S Web of Conferences*, 284, 09010. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128409010>
- Morze, N., Varchenko-Trotsenko, L., Terletska, T., y Smyrnova-Trybulska, E. (2021). Implementation of adaptive learning at higher education institutions by means of Moodle LMS. In *Journal of physics: Conference series* (Vol. 1840, No. 1, p. 012062). IOP Publishing
- Navarro, E., Bowles, G., y Walker, G. (2020). Embracing complexity: a sociotechnical systems approach for the design and evaluation of higher education learning environments. *Theoretical issues in ergonomics science*, 21(5), 595-613. <https://doi.org/10.1080/1463922X.2020.1723037>
- Pérez, M., Serrano, A. y García, G. (2020). An analysis of factors affecting students perceptions of learning outcomes with Moodle. *Journal of Further and Higher Education*, 44(8), 1114-1129. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2019.1664730>
- Sabah, N. (2020) Motivation factors and barriers to the continuous use of blended learning approach using Moodle: students' perceptions and individual differences, *Behaviour & Information Technology*, 39:8, 875-898, <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1623323>
- Sáiz, M., Marticorena, R., Muñoz, N., Rodríguez, S., Escolar, M., Alonso, N., Martínez, M. y Mercado, E. (2021). Teaching and learning styles on moodle: An analysis of the effectiveness of using STEM and non-STEM qualifications from a gender perspective. *Sustainability*, 13(3), 1166. <https://doi.org/10.3390/su13031166>
- Suleri, J., y Zwaal, W. (2022). Configuring blended education. *Research in Hospitality Management*, 12(3), 272-277. <https://doi.org/10.1080/22243534.2023.2202478>
- Tlili, A., Denden, M., Essalmi, F., Jemni, M., Chang, M., y Chen, N. (2019): Automatic modeling learner's personality using learning analytics approach in an intelligent

Moodle learning platform, *Interactive Learning Environments*, 31:5, 2529-2543.

<https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636084>

Tømte, C., Fosslund, T., Aamodt, P., y Degn, L. (2019). Digitalisation in higher education: mapping institutional approaches for teaching and learning. *Quality in Higher Education*, 25:1, 98-114.

Quality in Higher Education, 25:1, 98-114.

<https://doi.org/10.1080/13538322.2019.1603611>

Universidad de Guadalajara. (s.f.). Modelo Académico.

<http://www.pregrado.udg.mx/modelo-academico>

Yang, J. (2022). Design and Implementation of College Japanese Teaching Interactive System Based on Moodle Platform. *Wireless Communications & Mobile Computing*, 1-8.

<https://doi.org/10.1155/2022/1467155>

DOCENCIA UNIVERSITARIA ONLINE EN EL CONTEXTO PANDÉMICO: CLAVES PARA EL FUTURO Y LA CALIDAD FORMATIVA PROFESIONAL

Gamito Gómez, Raket (0000-0002-2972-8025); Corres Medrano, Irune (0000-0003-3685-8909)

Introducción

Debido a las medidas preventivas creadas por la COVID-19, los centros educativos y universidades se han visto en la tesitura de responder a la docencia en línea o de manera no presencial. Todo ello ha requerido de adaptaciones urgentes en los programas formativos y en los diferentes aspectos metodológicos, pero ¿se ha garantizado la calidad de la práctica educativa?

Principales características de la enseñanza *online*

La docencia online es una actividad educativa que se realiza a través de Internet, sin contacto presencial (Gros, 2018), pero en la que el alumnado sigue siendo protagonista y participante activo (Camacho, 2019). Debe estar enfocada al desarrollo de competencias y habilidades para la vida, relacionadas con un contexto social en transformación constante: experimentación, colaboración, resolución de problemáticas reales, estrategias para la gestión de la información, observación, reflexión, autonomía para gestionar el proceso de aprendizaje (Díaz-Guillen et al., 2021; García-Cabrero et al., 2018).

Para ello, la dimensión digital debe estar bien integrada y las estrategias didácticas deben promover la interacción, la comunicación y el diálogo en el aula virtual (Gutiérrez-Martín et al., 2022). La comunicación debe ser cercana, didáctica y social y el profesorado debe entender que las emociones (necesidades, preocupaciones y sentimientos) así como los valores de convivencia juegan un papel importante (Cuevas, 2020; Dorfsman, 2018).

Además, la competencia digital es vital para que la enseñanza online sea exitosa (García-Cabrero et al., 2018; Latatu y Urbietta, 2019), teniendo en cuenta que ser competente digitalmente significa: buscar, evaluar y recuperar información; participar en situaciones de comunicación y colaborar a través de diferentes canales; crear, editar y compartir contenidos digitales; proteger dispositivos, datos personales, salud y medio ambiente; y apoyar, diseñar y desarrollar estrategias digitales de resolución de problemas (Vuorikari

et al., 2022). Desarrollar actitudes digitales y una visión crítica hacia el uso de la tecnología es clave (Pérez-Escoda et al., 2014).

La calidad formativa universitaria y el desempeño docente

La calidad de la formación universitaria integral recibida en los Grados de Educación Infantil conecta directamente con la ocupación docente (Lorenzo y Amílcar, 2018). La satisfacción respecto al desarrollo y adquisición de competencias en la formación inicial docente, como el desempeño emocional, la capacidad resolutive, la comunicación educativa y/o la madurez colaborativa, entre otras, condicionan la práctica profesional futura (Cubela et al., 2022; Rodríguez, 2022).

Por lo tanto, es prioritario tomar conciencia de cómo se han construido los procesos de enseñanza-aprendizaje online en el contexto pandémico para, así, analizar los programas formativos en aras de la calidad de la empleabilidad. Este estudio pretende analizar a qué aspectos se les ha prestado atención y, por lo contrario, a cuáles no se les ha reparado durante las prácticas educativas online recibidas por el alumnado del Grado de Educación Infantil y futuros docentes de dicha etapa para determinar la calidad de la enseñanza online ofrecida en el ámbito universitario durante el tiempo de alarma sanitaria. Asimismo, los resultados quieren ser una invitación a reflexionar sobre los nuevos retos digitales a los que se enfrenta la educación superior y un punto de partida para estructurar nuevos programas formativos que garanticen el desarrollo de una inserción profesional plena desde el ámbito tecnológico.

Método

Se ha optado por la investigación narrativa, porque aporta “la posibilidad de aproximarse a vivencias sociales desde relatos individuales” (Arias y Alvarado, 2015, p. 178) y es una fuente rica en conocimiento (Campos et al., 2011).

Contexto y participantes

Las narrativas personales han sido creadas por el alumnado de la Facultad de Educación y Deporte de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). La muestra se ha elegido a conveniencia (Polkinghorne, 2005): 46 alumnas y 10 alumnos del segundo curso del Grado de Educación Infantil.

Instrumento

El instrumento utilizado ha sido el relato autobiográfico, con el objetivo de situar los testimonios del alumnado en el contexto pandémico y, así, conocer su posicionamiento sobre la docencia online recibida (Cornejo et al., 2008). Las preguntas respondidas en el relato han sido: ¿Cómo ha sido la enseñanza online que has recibido durante la alarma sanitaria creada por la COVID-19? ¿Qué impacto ha tenido en la calidad de tu formación como docente?

Procedimiento

Se ha solicitado al alumnado participante la elaboración de un relato autobiográfico personal, especificando las preguntas a responder y las características de confidencialidad. Para el análisis, las fuentes han sido codificadas (Flick, 2015): M o H (mujer u hombre) y un número cardinal aleatorio. La categorización se ha elaborado mediante un sistema categorial jerarquizado inductivo-deductivo de naturaleza axial (Bisquerra, 2014) con apoyo del software de análisis cualitativo NVivo 12, que ha servido también para estructurar los resultados. Los temas emergentes extraídos se han compartido y comparado por todas las personas investigadoras con el fin de contrastar los resultados.

Resultados

Características de la docencia online recibida

La formación universitaria online recibida por las personas participantes durante el tiempo de alarma sanitaria, en repetidas ocasiones, se ha limitado a textos o sesiones sincrónicas de teoría que no han ayudado a la asimilación del temario. En los relatos del alumnado los contenidos teóricos son protagonistas, eclipsando la reflexión sobre la práctica, el desarrollo de competencias y la participación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Alguna profesora dijo que mandaba unos textos para leer porque ella no tenía ni tiempo ni conocimientos para adaptarse al formato online. (H-23)

En general, no se han tenido en cuenta ni la situación del alumnado ni las características del trabajo online. En muchos casos, las exigencias académicas han sido constantes y la evaluación no ha sido modificada. Se repiten sentimientos como aburrimiento, nerviosismo y cansancio.

Hemos hecho un montón de trabajos, pero, a la hora de evaluarnos, se ha seguido utilizando el examen. (H-4)

Aun así, también ha habido excepciones, y parte del profesorado si ha tenido en cuenta la situación y ha adaptado la guía (temario, prácticas y evaluación) de su asignatura, mostrando empatía.

Se han adaptado rápido y bien. Han mostrado empatía y han escuchado y entendido al alumnado. (H-8)

En cuanto a las habilidades del alumnado para llevar a cabo el aprendizaje en la modalidad online, una gran parte de las voces hacen referencia a dificultades para gestionar el trabajo autónomo o sus escasas habilidades tecnológicas como obstáculos. Aun así, muchos de los relatos indican que la enseñanza no presencial ha resultado positiva para el desarrollo personal y académico: reforzar la autonomía, establecer rutinas, desarrollo digital.

Soy bastante torpe tecnológicamente y me cuesta aprender y hacer las cosas online. (M-18)

He aprendido a trabajar autónomamente y a medir el tiempo. (M-1)

Por último, también es importante tener en cuenta que los procesos online requieren de recursos y un ambiente de trabajo adecuado. El alumnado indica que ciertas circunstancias han limitado el aprendizaje y, sobre todo, su participación activa: fallos técnicos, conexiones inestables, falta de silencio, no contar con un espacio de trabajo...

Vivimos en familia. A mi hermana de 3 años no le puedo pedir silencio. El perro ladra. Ni cámara ni micro. Eso dificulta el aprendizaje. (M-09)

Comunicación digital

la comunicación ha jugado un papel importante. En algunos casos, ha sido cercana y social y, en otros casos, en cambio, establecer una comunicación significativa no ha sido tarea fácil. En los relatos se diferencian dos tipos de comunicación: alumnado-profesorado y alumnado-alumnado.

Respecto a la comunicación alumnado-profesorado, existen dos visiones muy diferentes. Por un lado, se encuentran voces que subrayan y agradecen la ayuda recibida (dimensión didáctica) y la cercanía mostrada (dimensión social) por el profesorado. Parte del profesorado ha ofrecido facilidades para resolver dudas y orientar de manera más personalizada y significativa el proceso de enseñanza-aprendizaje, mostrando empatía e interés. Es más, algunas de las personas participantes, incluso, sugieren que la situación ha estrechado lazos entre alumnado y profesorado.

Siempre han contestado los mensajes y han hecho tutorías online. Se agradece. Creo que la relación con el profesorado ha sido más estrecha que en cursos normales. (M-11)

Aun así, la comunicación no ha sido válida en todos los casos. Por ejemplo, el alumnado indica que parte del profesorado no ha cumplido labor y ha sido difícil establecer una comunicación. En otros casos, a pesar de existir comunicación, esta ha sido distante y fría, entorpeciendo la participación del alumnado.

Comenzó el confinamiento y no supimos apenas nada de algunos/algunas (profesorado). (M-11)

En las comunicaciones entre iguales, las experiencias vividas también son diversas. La comunicación interna de los grupos de trabajo ha dependido de la manera de funcionar de las personas integrantes. En algunos casos, la comunicación online ha fluido sin problema, facilitado el desarrollo de la práctica educativa. En otros, en cambio, el grupo no ha sabido manejar la situación, y las dificultades han sido numerosas. En el caso del grupo grande, la calidad de las relaciones se ha visto afectada, siendo un inconveniente para el desarrollo del aspecto social del aprendizaje.

Hemos estado en contacto, resolviendo dudas, ayudándonos y compartiendo. Trabajar online ha reforzado mucho más nuestra relación. (M-10)

Es difícil ponernos de acuerdo sobre lo que se puede poner o no en un trabajo a través de una pantalla. Me ha costado entender lo que proponían los demás. (M-19)

De manera presencial, se mantiene relación con el resto (miradas, saludos, etc.). Online, sin embargo, solamente mantienes contacto con las personas cercanas o asignadas para realizar trabajos. (M-41)

Habilidades digitales del profesorado

Casi la totalidad del alumnado participante reclama en sus relatos mayor formación del profesorado universitario en el ámbito tecnológico, puesto que ha tenido serios problemas en los entornos virtuales y esto ha influido negativamente la calidad de las estrategias didácticas y la participación activa.

Les recomiendo que aprendan un poco más sobre tecnología, para que todos trabajemos en mejores condiciones. Al final, dependemos de ellos/ellas y, si no dan las clases correctamente, quien sale perjudicado es el alumnado. (M-19)

Discusión y conclusiones

Desde la mirada de las personas participantes, parece que, en el contexto pandémico, el profesorado universitario no ha sabido adaptarse a las características de la práctica educativa online. Ello ha influido negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado del Grado de Educación Infantil y, por lo tanto, en el desarrollo y adquisición de competencias profesionales (Cubela et al., 2022; Lorenzo y Amílcar, 2018).

Se valora positivamente el esfuerzo realizado, el desempeño emocional mostrado y la comunicación educativa y cercana ofrecida por una parte del profesorado, pero las voces analizadas también lamentan la falta de modificaciones didácticas a la hora de dirigir el aprendizaje en línea (Soto et al., 2021). A pesar de que estudios similares subrayan la satisfacción del alumnado con las competencias de su profesorado para la cátedra a distancia (Amaya et al., 2021; Sáiz-Manzanares et al., 2022), en los relatos analizados se

repiten las referencias a la falta de habilidades digitales del profesorado y se puede interpretar que no se han garantizado acciones clave como, por ejemplo, la reflexión, la participación y la motivación.

A pesar de ello, cabe destacar que la enseñanza no presencial ha sido útil para la maduración personal y colaborativa del alumnado, dado que ha logrado una mayor autonomía en la gestión de ritmos o tiempos y una mejor competencia digital (Turpo et al., 2021).

La importancia de las relaciones en la educación es evidente, también cuando esta se desarrolla en entornos virtuales. En cuanto a las relaciones entre iguales, existen dos dictámenes muy diferenciados: comunicación fluida y numerosos obstáculos. Las relaciones alumnado-profesorado, en parte han sido cercanas y estrechas, pero no siempre la figura docente ha facilitado la comunicación, sobre todo la comunicación más social (Cuevas, 2020). Todo ello ha impedido contar con espacios para compartir y reflexionar constructivamente, condicionando la práctica profesional futura del alumnado (Díaz-Guillen et al., 2021; Rodríguez, 2022).

Por tanto, se vuelve a visibilizar la necesidad de formación tecnológica del profesorado de educación superior. El alumnado participante subraya la escasez de estrategias para transmitir su saber y fomentar la interacción social, cognitiva y didáctica mediante medios digitales (Gutiérrez-Martín et al., 2022).

A pesar de la limitación de la muestra y que el estudio se acota a la enseñanza no presencial ofrecida en respuesta a circunstancias muy concretas, los resultados sugieren aquello que ciertas investigaciones reivindican desde hace tiempo: la necesidad de marcos y/o pautas para guiar la enseñanza virtual (Dorfsman, 2018). Al fin y al cabo, se trata de un escenario distinto.

Es urgente que las instituciones educativas inicien progresivamente la construcción de modelos pedagógicos propios, con bases psicopedagógicas bien formadas, para impulsar y favorecer el aprendizaje en entornos digitales. De cara a futuro, es importante razonar la actividad educativa online, justificar los principios metodológicos, describir las líneas de trabajo, definir las características y diseño del aula virtual y adaptar la evaluación al contexto virtual, garantizando siempre el diseño universal y apostando por metodologías

activas como el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en proyectos, el estudio de casos, la gamificación, etc. (Arroyo-Sagasta, 2019; Educase, 2020). Es el momento de saltar del discurso a la práctica.

Un referente en la calidad de la formación en línea y la institucionalización del e-learning es la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) (Sagrà, 2020). Otro ejemplo es el modelo pedagógico para la enseñanza online de la Udako Euskal Unibertsitatea (UEU) (Universidad Vasca de Verano), donde las características y procedimientos recogidos se dirigen a asegurar la coherencia metodológica de la oferta formativa (Camacho et al., 2021).

Referencias

- Amaya, A., Cantú, D., y Marreros, J.G. (2021). Análisis de las competencias didácticas virtuales en la impartición de clases universitarias en línea, durante contingencia del COVID-19. *RED*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.426371>
- Arias, A.M., y Alvarado, S.V. (2015). Investigación narrativa: apuesta metodológica para la construcción social de conocimientos científicos. *CES Psicología*, 8(2), 171-181. <https://www.redalyc.org/pdf/4235/423542417010.pdf>
- Arroyo-Sagasta, A. (2019). Egungo metodología-joerak. En M. Iruskietta, M. Martixalar, A. Arroyo-Sagasta. y A. Camacho, *IKTak eta Konpetentzia digitalak hezkuntzan* (pp. 17-23.). UEU & UPV/EHU.
- Bisquerra, R. (2014). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.
- Camacho, A. (2019). E-learningaren iragana, oinarria eta geroa: ohar batzuk. In M. Iruskietta, M. Martixalar, A. Arroyo-Sagasta, y A. Camacho, *IKTak eta Konpetentzia digitalak hezkuntzan* (pp. 17-23). UEU & UPV/EHU.
- Camacho, A., Iruskietta, M., Latatu, A., y Lonbide, P. (2021). UEUren Online irakaskuntzarako eredu pedagogikoaren sorrera eta garapena. *Uztaro*, 118, 5-38. <https://www.uztaro.eus/artikulua/167/ueuren-online-ikaskuntzarako-eredu-pedagogikoaren-sorrera-eta-garapena/2057>
- Campos, I., Biot, M., Armenia, A., Centellas, S., y Antelo, F. (2011). *Investigación biográfico-narrativa*. UAM.
- Cornejo, M., Mendoza, F., y Rojas, R.C. (2008). *La investigación con relatos de vida: pistas y opciones del diseño metodológico*. *Psykhé*, 17(1), 29-39. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22282008000100004>

- Cubela, J.M., Fonseca, B., y Bonne, M.N. (2022). La labor educativa con los jóvenes universitarios. Camino hacia la calidad y la transformación. *Investigación, Formación y Desarrollo*, 10(1), 61-69.
- Cuevas, J. (2020). Riesgos de la comunicación digital en la transición a la docencia no presencial. *Comunicación y Salud*, 10(2), 323-342. <http://www.revistadecomunicacionysalud.es/index.php/rcys/article/view/248>
- Díaz-Guillen, P.A., Andrade-Arango, Y., Hincapié-Zuleta, A.M., y Uribe-Uran, A.P. (2021). Análisis del proceso metodológico en programas de educación superior en modalidad virtual. *RED*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.450711>
- Dorfsmann, M. (2018). El educador en línea: más allá de la digitalidad. *RED*, 56. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/9>
- Educase (2020). 2020 EDUCASE Horizon Report. Educase. <https://library.educase.edu/resources/2020/3/2020-educase-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
- Flick, U. (2015). *El diseño de Investigación cualitativa*. Morata.
- García-Cabrero, B., Luna, E., Cisneros-Cohernour, E., Cordero, G., y García, M.H. (2018). Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación. *RIED*, 21(1), 343-365. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18816>
- Gros, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED*, 21(2). <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>
- Gutiérrez-Martín, A., Pinedo-González, R., y Gil-Puente, C. (2022). Competencias TIC y mediáticas del profesorado. Convergencia hacia un modelo integrado AMI-TIC. *Comunicar*, 70, 21-33. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-02>
- Latatu, A., y Urbietta, M. (2019). Ikaskuntzaren egungo erronkak: ikaskuntza formaletik informalerara. In M. Iruskietak, M. Martixalar, A. Arroyo-Sagasta, y A. Camacho, *IKTak eta Konpetentzia digitalak hezkuntzan* (pp. 17-23.). UEU & UPV/EHU.
- Lorenzo, O., y Amílcar, J. (2018). Percepción sobre formación de competencias docentes en profesores salvadoreños de educación básica. *Profesorado*, 22(1), 53-71. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i1.9918>
- Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A., y Fandos-Igado, M. (2014). La competencia digital de la Generación Z: Claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Comunicar*, 49, 71-79. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-07>

- Polkinghorne, D.E. (2005). Language and meaning: Data collection in qualitative research. *Counseling Psychology*, 52(2), 137–145. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.52.2.137>
- Rodríguez, I. (2022). La Universidad ante la empleabilidad consciente: nuevas posiciones, ritmos y desafíos. *Cuadernos de pedagogía*, 529, 94-100.
- Sagrá, A. (2020). *Decálogo para la mejora de la docencia online. Propuestas para educar en contextos presenciales discontinuos*. UOC. http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/122307/1/9788491807766_no_venal.pdf
- Sáiz-Manzanares, M., Casanova, J., Lencastre, J., Almeida, L., y Martín-Antón, L. (2022). Student satisfaction with online teaching in times of COVID-19. *Comunicar*, 70, 35-45. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-03>
- Soto, E., Maldonado-Ruiz, G., Márquez-Román, A., y Peña, N. (2021). Reconstruyendo el conocimiento práctico en confinamiento. Una experiencia de enseñanza en la formación inicial de docentes. *RED*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.450621>
- Turpo, O., Hurtado, A., Delgado, Y., y Pérez, G.S. (2021). Satisfacción del profesorado con la formación en servicio online: aproximaciones desde la usabilidad pedagógica. *Pixel-Bit*, 62, 39-70. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.79472>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., y Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/50c53c01-abeb-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>

METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA. FLIPPED CLASSROOM COMO ESTRATEGIA INCLUSIVA

Magdalena Ramos Navas-Parejo (0000-0001-9477-6325); Juan Carlos De la Cruz Campos (0000-0002-9263-6799); Daniel Camuñas García (0000-0003-1435-6852), Blanca Berral Ortiz (0000-0001-8139-8468)

Introducción

La UNESCO desde 1994 defiende que la escuela inclusiva resulta la forma más adecuada de alcanzar una sociedad justa e igualitaria. La escuela así concebida asegura el cumplimiento del derecho a una educación de calidad que se haga extensible a toda la diversidad del alumnado que hoy día convive en las aulas, independientemente de sus características particulares, familiares o sociales (Polo-Sánchez y Aparicio-Puerta, 2018). El término inclusión es considerado un avance del término integración. Pues este último alude a que al alumnado se le proporcionen apoyos para conseguir adaptarse y ser admitido dentro de un sistema educativo que se rige por un modelo estandarizado. Sin embargo el término inclusión se refiere a la realización de cambios ambientales para que todo el alumnado pueda acceder y participar en sistema educativo, disfrutando del derecho a una educación de calidad, respetando en todo momento sus características particulares (De Barros-Camargo et al., 2020). De esta forma, la inclusión se entiende como la situación que se adapta a cada persona, en lugar de que la persona deba adaptarse a una situación dada. Hoy día sigue siendo una utopía, ya que se trata de proceso con una meta definida, pero que aún no ha conseguido alcanzarse plenamente (Rodríguez-Fuentes y Fernández-Fernández, 2017).

Para favorecer la inclusión en las aulas, el docente debe cambiar por completo las didácticas tradicionales para adentrarse en nuevas metodologías que permitan que el alumnado participe de forma activa y colaborativa en su propio aprendizaje, respetando los diferentes ritmos de aprendizaje, favoreciendo la autonomía, la motivación y, en definitiva, otorgándole el protagonismo (Martínez-Pérez et al., 2018). De esta forma, el profesorado pasa a ser el planificador y guía del aprendizaje, reduciendo considerablemente las metodologías expositivas, en las que no se tiene en cuenta las particularidades de cada individuo ni se le permite su participación (Balongo-González y Mérida-Serrano, 2017; Rodríguez-Jiménez et al., 2019). Una de las metodologías activas, que destaca por su carácter inclusivo es el Flipped Classroom o aula invertida. Se trata de un método pedagógico en el cual se invierten las formas tradicionales de trabajo, pues los

contenidos teóricos se reciben en casa, mediante un vídeo o material facilitado por el docente, para llevarlos a la práctica en el aula a través de actividades experimentales, activas y cooperativas (Asunción, 2019).

Metodologías activas

Los docentes se encuentran con el desafío de generar un aprendizaje significativo en su alumnado. Para conseguirlo, son conscientes de que deben conocer las estrategias más adecuadas para despertar la motivación y crear ambientes de aprendizaje que fomenten la adquisición de conocimientos y competencias útiles para integrarse en la sociedad de forma efectiva. Además, deben recurrir a otros métodos de enseñanza y aprendizaje y saber hacer uso de recursos tecnológicos, los cuales se han vuelto fundamentales en la sociedad actual (Dussel y Trujillo, 2018).

Desde hace muchos años, ya en el siglo XVII, existía una tendencia a modificar el paradigma educativo. A finales del siglo XIX se inició el movimiento de cambio educativo llamado Educación Nueva o Escuela Nueva. Este paradigma apostaba por el desarrollo de prácticas que sirvieran para fomentar la crítica, el juego, la integración y la reflexión, procurando romper con las formas de enseñanza clásica. Los principales promotores de este movimiento son Pestalozzi, Rousseau, Dewey, Tolstoi, entre otros educadores, que afirmaban que el aula se debía concebir como un lugar para la reflexión el análisis y la confrontación de ideas. De esta forma, el docente se convierte en facilitador del proceso de enseñanza y aprendizaje, otorgando el protagonismo al alumnado para facilitarle la adquisición de un aprendizaje significativo. Fueron, por tanto, los primeros en promover el aprendizaje a través de metodologías basadas en la práctica y la experimentación, lo que impulsó el nacimiento de las metodologías activas (Asunción, 2019).

Samwell (2010) distinguió entre dos tipos de metodologías:

- Los métodos tradicionales o pasivos, que siguen una línea unidireccional, en la cual el docente transmite de forma expositiva sus conocimientos al alumnado, que lo recibe de forma pasiva. De esta forma, el profesorado adquiere el rol protagonista y el alumnado se convierte en un mero receptor.

- Los métodos innovadores o activos, que están fundamentados en la acción y la participación del estudiante. Este construye su propio aprendizaje de forma activa, participativa y colaborativa. El docente pasa a un segundo plano, adquiriendo un rol de planificador y guía del aprendizaje, para facilitar el aprendizaje significativo al alumnado.

Este último tipo de metodología lleva implícito el uso de la tecnología, lo que posibilita el aprendizaje ubicuo, asíncrono, diverso y adaptado a los diferentes ritmos de aprendizaje del estudiantado. Suponen modelos pedagógicos que promueven un tipo de aprendizaje en el que el alumnado adquiere un papel activo y protagonista, de forma que puede poner en juego sus capacidades y competencias, dando muestras al docente de los avances o dificultades de aprendizaje. De esta manera, se facilitan las adaptaciones y modificaciones de la enseñanza para que se encuentren acordes a las necesidades individuales detectadas (Castillo-Montes y Ramírez-Santana, 2020; Medina et al., 2020).

Tipos de metodologías activas

Dentro de las metodologías activas, existen varios tipos que el docente puede elegir en función de su contexto, los recursos disponibles y las competencias que desea desarrollar (Asunción 2019; Erbil, 2020; Strelan et al., 2020):

- **Análisis de casos.** Con este método se evalúan situaciones reales, fomentando en el alumnado el pensamiento crítico.
- **Enseñanza basada en preguntas.** Se realizan cuestiones que sirven para estimular el pensamiento crítico, facilitando la evaluación de los aprendizajes a través de las distintas respuestas.
- **Papel de un minuto.** Consiste en definir un objetivo formulando dos preguntas que se responden de forma anónima en un papel durante un tiempo máximo de uno a cinco minutos. Se utiliza al finalizar una sesión de clase, para obtener una retroalimentación, que sirva para evaluar los conocimientos adquiridos y mejorar el clima de la clase.

- Aprendizaje entre pares. Se basa en compartir aprendizajes entre los estudiantes, creando contrastes y dinamismo sobre un tema. Para este método se utilizan incentivos, actividades cooperativas y problemas de solución cuantitativa.
- Análisis de ilustraciones. Se utilizan imágenes para obtener un aprendizaje a través de su análisis.
- Organizadores gráficos. Con este método se sistematizan los contenidos de forma visual. Se utiliza un concepto base, al que se le otorga un lugar preferente, dentro de un listado, del que el alumnado debe establecer relaciones, distinguiendo entre los distintos niveles (mapas mentales, conceptuales y argumentales).
- Analogías. Consiste en realizar semejanzas para evaluar un tema. Para ello es necesario elaborar un diseño análogo a otro, que permita realizar una comparación del mismo.
- Juegos de rol. Son actividades que simulan situaciones reales o ficticias, donde el alumnado debe asumir distintos roles.
- Clases expositivas. Estas las realiza el alumnado para el resto de la clase, normalmente en grupos. De esta forma se puede comprobar la comprensión de los contenidos y se promueve el uso del lenguaje preciso.
- Aprendizaje basado en problemas. En este caso, el docente presenta un problema para que el alumnado encuentre una solución de forma cooperativa, permitiendo el desarrollo de competencias.
- Aprendizaje en ambientes simulados. Este método recrea contextos de forma controlada, para desarrollar la habilidad de resolver problemas, conocer procedimientos y técnicas de interacción social entre otras. En muchas ocasiones, para favorecer la inmersión, se utilizan diferentes tipos de tecnología inmersiva como la realidad virtual o aumentada.
- Debate. Con este método se permite que el alumnado exponga su punto de vista y escuche el del resto de la clase, con la moderación del docente.

- Aprendizaje por proyectos. Esta estrategia didáctica parte de los intereses del estudiantado, permitiendo el aumento de su motivación y la adquisición de conocimientos y competencias a través de la realización de proyectos desarrollados en situaciones reales.
- Aprendizaje basado en equipos. Este método favorece la interacción entre el alumnado, el cual trabaja en pequeños grupos desarrollando distintas tareas y asumiendo diferentes responsabilidades.
- Aprendizaje servicio. Basado en la realización de un servicio para cubrir las necesidades comunitarias. De esta forma se conoce el contexto, se integran aprendizajes interdisciplinarios y se desarrollan acciones creativas.
- Gamificación. Esta metodología utiliza las técnicas de los videojuegos con el fin de aumentar la motivación y la participación del alumnado en su aprendizaje. Se utiliza el refuerzo positivo a base de puntos y superación de diferentes niveles. Incluso se puede ambientar dentro de un tema ficticio que sea del interés de los estudiantes.
- Aula invertida o *flipped classroom*. Este método pedagógico revierte las formas clásicas de aprendizaje. Pues los contenidos teóricos los recibe el alumnado en casa, a través de medios audiovisuales preparados por el docente, y los prácticos en el aula, donde el profesorado puede observar si se han asimilado los contenidos con la aplicación de los mismos, resolver dudas y realizar adaptaciones, en función de las posibles dificultades particulares encontradas.

Flipped classroom

Esta metodología activa, definida como se ha comentado anteriormente, como la inversión del modelo de aula tradicional, puesto que presenta los conceptos en casa, utilizando el tiempo del aula para realizar actividades prácticas y activas para el alumnado, con la supervisión del docente (Mandasari y Wahyudin, 2021).

Esta metodología activa la crearon dos profesores de química; Jonathan Bergmann y Aaron Sams, los cuales decidieron grabar y distribuir sus clases teóricas en formato

audiovisual para los facilitar el aprendizaje al estudiantado que no podía asistir a clase de manera presencial con frecuencia (Gómez-García, 2022).

Beneficios del *flipped classroom* en la educación inclusiva

Aróstegui-Barandica y Darretxe-Urrutxi, (2016), Fidalgo-Blanco et al. (2020) y Strelan et al. (2020), enumeran una serie de ventajas que ofrece el *flipped classroom* a las aulas educativas inclusivas:

- Los estudiantes pueden detener y visualizar tantas veces como necesiten las presentaciones explicativas teóricas en línea, sin necesidad de tomar apuntes. De esta forma se puede administrar de forma más efectiva la carga cognitiva y se asimilan mejor los contenidos. Este método permite también respetar los distintos ritmos de aprendizaje.
- Favorece la utilización de otra metodología activa, como el aprendizaje basado en problemas o en equipo, a través de las actividades participativas que se realizan en el tiempo en clase con la supervisión y guía del docente.
- Se produce un aprendizaje entre iguales, compartiendo y utilizando distintos recursos. Se desarrollan así las competencias sociales y las habilidades comunicativas.
- Aumentan las interacciones entre el alumnado y con el docente.
- Se genera un aprendizaje significativo desde el constructivismo aumentando el rendimiento académico.
- Se utilizan capacidades cognitivas de nivel superior.
- Aumenta la retroalimentación y la motivación, mejorando el clima del aula.
- Se desarrolla la autonomía, responsabilidad y autoestima del alumnado.

Los beneficios que ofrece esta metodología activa a las aulas educativas inciden en las bases de una educación inclusiva, que deben fundamentarse precisamente en la participación del alumnado, conseguir su motivación por el aprendizaje, el aumento del rendimiento académico, la autonomía y la autoestima, el respeto de los diferentes ritmos

de aprendizaje y el desarrollo de la competencia social y cívica, como fundamentos clave para alcanzar una escuela inclusiva (Cruz Picón y Hernández-Correa, 2022; Lopera-Murcia y Huete-García, 2023).

Conclusiones

Con la introducción del método *flipped classroom* en los centros educativos se contribuye a utilizar una metodología activa que da mejor respuesta al alumnado del siglo XXI, cambiando los modelos tradicionales de aprendizajes pasivos, que procuran el avance de una parte del alumnado, no teniendo en cuenta la motivación, los diferentes tipos y ritmos de aprendizaje, ni en general las necesidades particulares del alumnado (Martínez-Pérez et al., 2018). Teniendo en cuenta todas las propuestas y tendencias de los últimos años, se puede afirmar que el *flipped classroom* se ajusta perfectamente a todas estas consideraciones necesarias para una escuela inclusiva. Pues permite la participación del alumnado, aumenta su motivación, el rendimiento académico, la autonomía y la autoestima, respeta los diferentes ritmos de aprendizaje y desarrolla la competencia social y cívica. Por lo se deben superar las resistencias por parte del profesorado a la hora de implementar esta nueva metodología.

Cada vez son más numerosos los documentos de la literatura científica que demuestran las potencialidades y ventajas que se pueden extraer de las metodologías activas en general y del *flipped classroom* en particular en beneficio de la diversidad del alumnado (Rodríguez-Jiménez et al., 2019).

Agradecimientos

Este trabajo se encuentra asociado a un Proyecto Avanzado de Innovación y Buenas Prácticas Docentes que lleva por título: Aula invertida y recursos tecnológicos inmersivos (XR) para el desarrollo de la competencia digital docente en los futuros profesionales de la educación (inmer). Código: 22-06. Con una cuantía de 2.999,99€

Referencias

Aróstegui-Barandica, I., y Darretxe-Urrutxi, L. (2016). Estrategias metodológicas activas en la asignatura de “Bases de la Escuela Inclusiva” de la EU de Magisterio de Bilbao. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 14(2), 315-340.

- Asunción, S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 65-80. <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.27>
- Balongo González, E., y Mérida Serrano, R. (2017). Proyectos de trabajo: una metodología inclusiva en Educación Infantil. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(2), 125-142. <http://dx.doi.org/10.24320/redie.2017.19.2.1091>
- Castillo-Montes, M., y Ramírez-Santana, M. (2020). Experiencia de enseñanza usando metodologías activas, y tecnologías de información y comunicación en estudiantes de medicina del ciclo clínico. *Formación universitaria*, 13(3), 65-76. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300065>
- Cruz Picón, P. E., y Hernández-Correa, L. J. (2022). La educación inclusiva en la escuela contextualizada desde la pandemia. *Cultura Educación y Sociedad*, 13(1), 255-268.
- De Barros-Camargo, C., Marín-Perabá, C., y Pinto-Díaz, C. (2020). Neuroeducación, género y equidad para una inclusión de calidad. En I. Aznar-Díaz, M.P. Cáceres-Reche, J.M. Romero-Rodríguez y J.A. Marín-Marín (Eds). *Investigación e Innovación Educativa. Tendencias y Retos* (pp.427-436). Dykinson.
- Dussel, I., y Trujillo-Reyes, B.F. (2018). ¿Nuevas formas de enseñar y aprender? Las posibilidades en conflicto de las tecnologías digitales en la escuela. *Perfiles educativos*, 40 (SPE), 142-178.
- Erbil, DG (2020). Una revisión del método de aula invertida y de aprendizaje cooperativo en el contexto de la teoría de Vygotsky. *Fronteras en Psicología*, 11, 1157. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01157>
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., y García-Peñalvo, F. J. (2020). *Ventajas reales en la aplicación del método de Aula Invertida-Flipped Classroom*. Grupo GRIAL. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3610578>
- Gómez-García, G. (2022). *El método Flipped Classroom para la mejora de la Competencia Informacional en maestros en formación* (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada. <http://hdl.handle.net/10481/75616>
- Lopera-Murcia, Á. y Huete-García, A. (2023). Fundamentos sociales para una escuela inclusiva. *Revista Reflexiones y Saberes*, 17, 37-50.

- Mandasari, B., y Wahyudin, A. Y. (2021). Flipped Classroom Learning Model: Implementation and Its Impact on EFL Learners' Satisfaction on Grammar Class. *Ethical Lingua: Journal of Language Teaching and Literature*, 8(1), 150-158.
- Martínez-Pérez, S., Gutiérrez-Castillo, J. J., y Fernández- Robles, B. (2018). Percepción y uso de las TIC en las aulas inclusivas: Un estudio de caso. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática*, 7(1), 87-106. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10132>
- Medina, J. A., Supervía, P. U., Marcén, N.E., y Lorente, V.M. (2020). Inclusión de Metodologías Activas en el alumnado de enseñanza superior universitaria. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 15(3), 144-149.
- Polo-Sánchez, M. T., y Aparicio-Puerta, M. (2018). Primeros pasos hacia la inclusión: Actitudes hacia la discapacidad de docentes en educación infantil. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 365-379. <https://doi.org/10.6018/rie.36.2.279281>
- Rodríguez-Fuentes, A., y Fernández-Fernández, A.D. (2017). Adultos que conforman menores en una escuela de colores. Actitudes de progenitores y profesores ante la diversidad cultural. *Revista de Investigación Educativa*, 35(2), 465-482. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.2.256371>
- Rodríguez-Jiménez, C., Ramos-Navas-Parejo, M., Santos-Villalba, M. J., y Fernández-Campoy, J. M. (2019). El uso de la gamificación para el fomento de la educación inclusiva. *IJNE: International Journal of New Education*, 2(1), 40-59. <https://doi.org/10.24310/IJNE2.1.2019.6557>
- Samwel, E. (2010). Entrepreneurship education: a review of its objectives, teaching methods and impact indicators. *Education + Training* 52(1), 20-47.
- Strelan, P., Osborn, A. y Palmer, E. (2020). El aula invertida: un metanálisis de los efectos en el desempeño de los estudiantes en todas las disciplinas y niveles educativos. *Revista de investigación educativa*, 30, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>

PERCEPCIÓN ESTUDIANTIL DE LA FRECUENCIA Y USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DURANTE Y POST PANDEMIA EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Parra Sierra, Víctor (0000-0002-3877-9713); Velázquez Narváez, Yolanda (0000-0001-5591-8474); Vargas Martínez, José Ignacio (0000-0003-2467-5806); Ruíz Ramos, Lucía (0000-0002-7122-6758)

Introducción

La práctica educativa experimentó un gran cambio con la llegada de la pandemia por COVID-19; a finales de 2019 en Wuhan (China), se identificó por primera vez la enfermedad causada por el coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2 (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020). La propagación alcanzó en poco tiempo niveles preocupantes; la primera defunción oficial se reportó el 11 de enero del 2020. Para el 11 de febrero ya había 72 314 casos registrados según el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de China (Escudero et al., 2020). En México la Secretaría de Salud (SSA) confirma el primer caso el 28 de febrero de 2020 (Redacción El Economista, 2020).

Debido a la gravedad de la situación por la elevada tasa de propagación y gravedad de COVID-19 a escala mundial, la OMS declara el 11 de marzo de 2020 el grado de pandemia (Secretaría de Gobernación [SEGOB], 2020).

El gobierno de Tamaulipas reporta el primer caso en el Estado el 20 de marzo de 2020. La Secretaría de Educación Pública (SEP) da a conocer a través del acuerdo 02/03/20 que se suspenden en México las clases en el periodo de 23 de marzo al 17 de abril de 2020; en todos los niveles del sistema educativo nacional (SEGOB, 2020).

El ámbito educativo se vio impactado por las medidas tomadas de aislamiento y confinamiento. Las instituciones de nivel superior recurrieron a entornos virtuales para garantizar la continuidad pedagógica, lo que implicó entre otros aspectos la adaptación de programas y materiales académicos, creación de aulas cibernéticas y la definición de nuevos canales de comunicación (Instituto de Estudios Sociales en Contexto de Desigualdad [IESCODE], 2020).

La Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) suspende actividades académicas presenciales a partir del 20 de marzo, lo que provoca que docentes y alumnos se vean en la necesidad forzada de recurrir de forma precipitada a herramientas tecnológicas de comunicación, para impartir clases desde casa en un entorno completamente nuevo y desconocido.

El internet y las herramientas tecnológicas surgieron como la alternativa más importante para dar continuidad al proceso enseñanza – aprendizaje, aún sin garantizar las condiciones necesarias de acceso a datos, disponibilidad de equipos y capacitación de uso, lo cual repercutió en un aumento de trabajo y esfuerzo para los docentes (Valverde, 2021).

La premura de adaptación a las clases virtuales dejó en evidencia la existencia de deficiencias en el manejo de competencias digitales y metodología docente (Contreras et al., 2022). El cambio de modalidad presencial a virtual estriba en las características y capacidades que intervienen en el proceso educativo como: los métodos, técnicas, recursos y talentos, los cuales en su conjunto conforman una pedagogía virtual (Carpio y Montero, 2021).

La UAT dentro de las estrategias, implementó desde mediados del 2020 la modalidad mixta opción virtual, la cual se basa en el entendido que dentro de lo virtual hay una conducción por el maestro con los alumnos. Para ello se seleccionó una plataforma que permitiera implantar un aula virtual eficiente y se realizó la capacitación de docentes y estudiantes.

En esta nueva realidad, surge el concepto de educación híbrida, la cual es la combinación de la educación tradicional o presencial con la digital o remota, en la que se aprovecha la independencia del alumno para encargarse de su propio conocimiento.

En México se propone un Modelo Educativo de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), de acuerdo con la Ley General de Educación en el Capítulo III artículo 16 (Diario Oficial de la Federación [DOF] 30 de septiembre del 2019) donde se describen los nuevos lineamientos para la estrategia nacional para el regreso seguro a clases presenciales en el nivel básico, donde se buscaría la excelencia y la mejora continua en la educación y tendrá

como objetivos el desarrollo humano integral del educando, reorientar el Sistema Educativo Nacional. (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2020).

Con base en estas recomendaciones sobre planes y protocolos, la virtualidad seguiría teniendo un papel muy importante en la educación con ambientes híbridos, semipresenciales y con el apoyo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). El nuevo paradigma educativo establece la participación e involucramiento de todos los participantes dentro del proceso educativo que se propone (Salinas Torres y Abreu, 2021).

Después de casi dos años de pandemia la Secretaría de Salud ha tomado la decisión de reabrir nuevamente las escuelas, tomando en cuenta las medidas necesarias de protección que el gobierno y la OMS recomendaban (Rubio Álvarez et al., 2020).

En el regreso a clases presenciales los retos que enfrentaron los profesores, alumnos y padres de familia fue complicado, ya que la falta previa de capacitación y entrenamiento en el uso de las TIC constituyó un gran problema. También se suma lo prematuro de las planeaciones improvisadas de los cursos y el obstáculo de no conocer las plataformas virtuales (Cabrera Pérez, 2020).

Referente a la valoración por parte de los docentes del uso de las TIC, casi la mitad (46.6%) no consideran el uso de la enseñanza en línea como una oportunidad de cambio en el paradigma educativo, aunque el 50% consideran que las TIC han impactado de forma positiva la práctica educativa. La mayoría de los maestros (60%) considera que las TIC han llegado para quedarse y que no se regresará al modelo educativo tradicional, el 65% consideran que la consolidación de estas herramientas se dará en un futuro (González Elices, 2021).

En la educación en línea el maestro presenta una mayor carga laboral en comparación con la educación presencial, requiriendo un 14% más de tiempo. Es relevante mencionar la importancia del uso combinado de los tipos de educación presencial y en línea (Salinas Torres y Abreu, 2021).

La educación superior se encuentra hoy en día en una transición entre la virtualidad y la presencialidad, lo que implica un reto importante de adecuación para los centros

educativos para poder adecuarse a los nuevos requerimientos (Salinas Torres y Abreu, 2021).

El objetivo de este estudio es medir la percepción de los estudiantes con respecto a su desempeño durante el periodo de clases en línea y conocer la frecuencia y patrones de uso de las herramientas tecnológicas en las clases presenciales post pandemia COVID19.

Método

Con en el propósito de alcanzar el objetivo del estudio, se utilizó un diseño descriptivo, transversal y cuantitativo. La población estuvo conformada por estudiantes de nivel superior pertenecientes a la Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros de la Universidad Autónoma de Tamaulipas inscritos durante el periodo enero – mayo del 2023.

La muestra se integró por 77 (35.2%) alumnos de licenciatura en seguridad, salud y medio ambiente; 76 (34.7%) de licenciatura en psicología y 66 (30.1%) de licenciatura en enfermería. El rango de edades fue de 16 a 34 años, con un promedio de 20.4 años.

Para la recolección de los datos se utilizó el instrumento: “La experiencia en el uso de plataformas / aplicaciones virtuales en clase”, el cual tiene como objetivo medir la percepción de los estudiantes con respecto a su desempeño durante el periodo de clases en línea y conocer la frecuencia y patrones de uso de las herramientas tecnológicas en las clases presenciales post pandemia de COVID19.

El cuestionario está conformado por 5 preguntas sobre datos sociodemográficos, 14 preguntas que permiten evaluar experiencia y percepción, y además 7 preguntas sobre el uso de distintas tecnologías en el aula; Todas cuentan con cinco opciones de respuesta a través de una escala Likert de cinco puntos (1= Totalmente en desacuerdo, 2=En desacuerdo, 3= Neutral, 4=De acuerdo y 5= Totalmente de acuerdo).

La fiabilidad del instrumento se midió a través del coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual alcanzó un índice de 0.881, que representa un nivel bueno de consistencia interna (Oviedo y Campo-Arias, 2005).

La aplicación del instrumento se realizó de manera individual y virtual, por medio de una plataforma en línea; el tiempo promedio que tardaron en responder fue de 4 minutos.

El análisis de los datos se realizó con el programa estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 20.

Resultados

La muestra estuvo conformada en 75.3% por mujeres y 24.7% de hombres; con una distribución de 116 estudiantes en el turno matutino y 103 estudiantes del turno vespertino. Conforme a la distribución por periodo el 32.9% cursan el segundo semestre, 34.2% cuarto semestre y 16.4% para sexto y octavo semestres.

Los resultados relacionados con la percepción de los estudiantes con respecto a su experiencia al tomar clase en línea durante la pandemia mostraron que 34.7% consideró su experiencia buena o excelente, 49.8% regular y 15.5% mala.

El 64.1% de estudiantes se vio en la necesidad de aprender a utilizar plataformas virtuales que le eran desconocidas, de los cuales un tercio expresó sentirse cómodo utilizando medios virtuales para estudiar y la mitad (50.3%) está de acuerdo con los distintos medios electrónicos utilizados para mantener comunicación con maestros y compañeros (WhatsApp, Messenger, Teams, etc.).

La mayoría de los jóvenes (82.6%) expresaron que los docentes utilizaron múltiples herramientas tecnológicas durante la impartición de su cátedra en línea. El 30.6% de los alumnos percibió poco dominio de dichas tecnologías por parte de los maestros, la mayoría (47%) lo consideró suficiente y 22.4% con alto control.

El 46.1% de los alumnos consideró que el aprendizaje obtenido en las clases en línea fue menor que durante las clases presenciales, 40.6% no consideró una diferencia significativa y 13.3% sí notó una mejora en el proceso de aprendizaje.

En relación con la precepción del desempeño académico durante las clases virtuales 31.5% consideró que mejoró, 42.9% no notó ningún cambio y 25.6% notaron deterioro. Aunado a esto, 34.3% no sienten que la preparación académica recibida sea la adecuada por haber tomado clases virtuales por más de un semestre y solo un 25.4% se considera apto.

En lo referente al uso de herramientas tecnológicas en clases presenciales post pandemia el 49.7% de los estudiantes mencionaron que se ha incrementado el uso de plataformas y redes sociales, 36.5% no observó ninguna variación y 12.7% percibió una baja en el uso.

El 90.9% de los estudiantes sigue utilizando algún tipo de herramienta digital durante las clases presenciales, esto debido a que el 86.8% de los docentes lo promueven como actividad complementaria dentro sus asignaturas y la mayoría de los alumnos (74%) la utiliza como medio para comunicarse con compañeros y maestros.

Acercas de la idea de que el uso de la tecnología favorece el aprendizaje, la mitad de los estudiantes está de acuerdo (50.2%) y además consideran que se deben de seguir utilizando las distintas herramientas digitales durante el regreso a clases presenciales (49.8%); Un 82.3% considera que el uso de este tipo de herramientas digitales favorece su desarrollo académico y social.

En cuanto al proceso de tutorías académicas el 42.9% de la muestra las prefiere de forma presencial, al 37% le da lo mismo y el 20.1% prefiere el modo virtual.

En general el 57.1% de los alumnos considera que las clases impartidas de forma virtual no tienen la misma calidad que las recibidas de manera presencial.

Discusión

Los resultados de la investigación mostraron que en lo que concierne a la experiencia de los estudiantes al tomar clases en línea durante la pandemia, 34.7% consideraron su experiencia buena o excelente, esto coincide con lo encontrado por Estrada Araoz et al. (2022) en una muestra de 283 estudiantes universitarios en Perú, donde el 31.1% de alumnos tuvieron una percepción favorable acerca de la educación virtual recibida durante el confinamiento.

Con respecto al uso de las herramientas y plataformas virtuales necesarias para la toma de clases durante la pandemia el 64.1% de los estudiantes tuvieron que aprender a utilizarlas y solo el 33.3% se sintió cómodo utilizándolas, lo que es menor a lo encontrado por Ojeda-Beltrán et al. (2020) donde el 87% de 91 estudiantes universitarios colombianos mostró estar de acuerdo o muy de acuerdo en que les resultó fácil el uso de las plataformas virtuales para las clases.

En lo referente a la percepción de los estudiantes con respecto al dominio de las estrategias de clase utilizadas por los docentes durante las clases virtuales, el 47% lo consideró suficiente, lo que difiere con lo encontrado por Enríquez Ortiz et al. (2021) en un estudio realizado a 75 alumnos del Instituto Politécnico Nacional en México, donde menos del 20% está de acuerdo con las estrategias utilizadas por sus maestros durante el periodo de pandemia.

Por otra parte, el 46.1% de los alumnos consideró que el aprendizaje obtenido fue menor durante las clases virtuales y 40.6% no percibió ninguna diferencia, algo similar reportó Enríquez Ortiz et al. (2021) donde la mayoría de los estudiantes están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con la transferencia de conocimientos; también concuerda con Subiabre (2023) que en un estudio realizado en Chile encontró que existe una percepción general de que las metodologías utilizadas durante la pandemia proporcionaron un menor grado de aprendizaje en comparación con los usados antes.

En cuanto al proceso de tutorías académicas se encontró que 42.9% las prefiere de forma presencial y 20.1% prefiere el modo virtual; Ojeda-Beltran et al. (2020) encontraron que el 55% de los estudiantes están de acuerdo o muy de acuerdo con que las tutorías virtuales les permiten mantener contacto con los docentes, pero muestran descontento con las herramientas utilizadas para ello.

El regreso de los estudiantes a los planteles educativos implica para las universidades un proceso de innovación y transformación en su estructura, entre los que destaca la incorporación de las TIC en el proceso enseñanza – aprendizaje, de las cuales resalta utilizarlas como medio general de interacción, establecer los sistemas híbridos en la parte educativa, incorporar la comunicación síncrona y asíncrona; y replantear los programas educativos incorporando el uso de este tipos de herramientas (Salinas Torres y Abreu, 2021).

En este sentido casi la mitad de los estudiantes (49.7%) mencionaron que en las clases presenciales se ha incrementado el uso de herramientas y plataformas virtuales, de manera general. El 90.9% de los alumnos sigue utilizando algún tipo de herramienta digital debido a que la mayoría de los docentes (86.6%) que les imparten alguna asignatura promueve su uso.

Estrada Araoz et al. (2022) mencionan que los estudiantes de manera general percibían que estaban aprendiendo, pero no en el mismo grado que en un entorno presencial, que va en el mismo sentido de lo encontrado en el presente estudio, donde el 57.1% de los estudiantes considera que la modalidad virtual no tiene la misma calidad que la modalidad presencial.

Conclusiones

Con base en los resultados del presente estudio se puede concluir que la nueva normalidad presenta retos importantes a las instituciones educativas, las cuales se ven en la necesidad de combinar los entornos virtuales y presenciales, dando como resultado un modelo híbrido, el cual debe incorporar el uso de las TIC y herramientas digitales de forma efectiva en el proceso enseñanza – aprendizaje.

El uso de la TIC en la educación se ha convertido, en este tiempo post pandemia, en un algo indispensable que involucra a docentes y estudiantes, los cuales buscan utilizarlas de una manera apropiada basados en la experiencia vivida durante la pandemia y resaltando las buenas prácticas obtenidas e incorporándolas en esta nueva realidad.

Referencias

- Cabrera Pérez, S. A. (2020). Reflexiones sobre la continuidad educativa ante situaciones de emergencia. En Universidad Iberoamericana Puebla (Ed.), *Décimo Primer Coloquio Interinstitucional de Profesores* (p. 7). https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/4640/PIP_CABRA PEREZ_ Susana Andrea_ CC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carpio, C. R. M., y Montero, N. (2021). Adaptación social al proceso de retorno a la educación particular presencial. *Revista Científica*, 6(19), 64-81. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2021.6.19.3.64-81>
- Contreras, C. P., Pérez, M. T., Picazo, D., y Pérez, D. (2022). En tiempos de pandemia: de la educación presencial al entorno virtual y de regreso. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 1821 -1834. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1612
- Enríquez Ortiz, C. E., Fernández Zavala, R., y De la Cruz Sosa, C. (2021). Percepción de los estudiantes sobre la educación en línea durante la pandemia del COVID-19.

- Revista Electrónica Sobre Tecnología, Educación Y Sociedad*, 8(16).
<https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/751>
- Escudero, X., Guarner, J., Galindo-Fraga, A., Escudero-Salamanca, M., Alcocer-Gamba, M. A., y Del-Río, C. (2020). La pandemia de Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19): Situación actual e implicaciones para México. *Archivos De Cardiología De México*, 90, 7–14. <https://dx.doi.org/10.24875/ACM.M20000064>
- Estrada Araoz, E. G., Gallegos Ramos, N. A., y Puma Sacsí, M. Á. (2022). Percepción de los estudiantes universitarios sobre la educación virtual durante la pandemia de COVID-19. *Revista San Gregorio*, 1(49), 74-89.
- González Elices, P. (2021). Consecuencias y uso de las TIC antes y después del coronavirus: un estudio piloto. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), 211-220.
<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2021.n2.v1.2175>
- Instituto de Estudios Sociales en Contexto de Desigualdad (2020, marzo). *Desigualdades en el marco de la pandemia reflexiones y desafíos*. Universidad Nacional de José Clemente Paz. <https://www.unpaz.edu.ar/node/3932>
- Ojeda-Beltran, A., Ortega-Álvarez, D. D., y Boom-Carcamo, E. A. (2020). Análisis de la percepción de estudiantes presenciales acerca de clases virtuales como respuesta a la crisis del Covid-19. *Espacios*, 41(42), 81-92.
<https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n42p07>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Manejo clínico de la COVID-19: Orientaciones evolutivas.
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332638/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-spa.pdf>
- Oviedo, H. C., y Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.
<https://www.redalyc.org/pdf/806/80634409.pdf>
- Redacción El Economista. (2020, febrero). Secretaría de Salud confirma el primer caso de coronavirus en México. *El Economista*.
<https://www.economista.com.mx/politica/Secretaria-de-Salud-confirma-el-primer-caso-de-coronavirus-en-Mexico-20200228-0061.html>
- Rubio Álvarez, A., Ballén Cifuentes, O. A., Blanco López, C. A., Bermúdez Guitiérrez, L. M., Cortés, R. A., Palacio Castañeda, J. A., y Martínez Marulanda, C. E. (2020).

- El regreso a las aulas en el marco del Covid-19. En Nota Política Pública. No. 1. (Issue 1).
- Salinas Torres, N. D., y Abreu, J. L. (2021). El Regreso a la Presencialidad en la Educación Superior. *International Journal of Good Conscience*, 16(2), 1-15. [http://www.spentamexico.org/v16-n2/A13.16\(2\)1-15.pdf](http://www.spentamexico.org/v16-n2/A13.16(2)1-15.pdf)
- Secretaría de Educación Pública (2020, mayo). Estrategia Nacional para el Regreso Seguro a Clases Presenciales en las Escuelas de Educación Básica. https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/202105/202105-RSC-Lz0fiisOtD-Estgia_Nac.pdf
- Secretaría de Gobernación (2020, marzo). ACUERDO por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública. En *Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020#gsc.tab=0
- Subiabre, A. Y. (2023). Redes y personalización en la percepción de calidad del proceso de aprendizaje de la educación online desarrollada en contexto de pandemia. *Revista realidad educativa*, 3(1), 79-102. <https://doi.org/10.38123/rre.v3i1.253>
- Valverde, J. M. (2021). *Presencialidad vs virtualidad: ¿Y lo pedagógico qué?* Internacional de la Educación América Latina. <https://www.observatorioeducacion.org/presencialidad-vs-virtualidad-y-lo-pedagogico-que>

EL USO DIDÁCTICO DEL ARCHIVO AUDIOVISUAL DE RTVE EN LOS ESTUDIOS DEL GRADO DE PERIODISMO

Subires Mancera, María Purificación (0000-0002-9566-1623)

Introducción

RTVE cuenta con un rico patrimonio audiovisual que ha ido rescatando del olvido y recuperando mediante la digitalización de sus archivos. Se trata una tarea laboriosa y costosa, pero esencial, tanto para poder conservar estos contenidos, como para poder ponerlos a disposición del público en la Red, permitiendo su consumo bajo demanda. Esta labor forma parte, además, de su propia función de servicio público.

RTVE llevó a cabo una remodelación de su anterior espacio A la Carta con el fin de adaptarse a las nuevas demandas del público y en julio de 2021 puso en marcha, bajo el formato de plataforma OTT y app, el espacio RTVE Play. En él, además de permitir el acceso a la programación en directo, ofrece, para su consumo bajo demanda, los contenidos procedentes del archivo, así como los programas en emisión, o los emitidos en estos últimos años en RNE y TVE. Y aunque no hayan sido creados expresamente con este fin –salvo aquellos que sí lo son, como el caso de la UNED–, todos estos contenidos se convierten en un valioso recurso, desde el punto de vista didáctico, para cualquier titulación, pero especialmente, para los estudios de Periodismo.

La metodología didáctica que puede aplicarse para su utilización como recurso didáctico es la conocida como clase invertida o metodología *flipped classroom*, que se basa en la inversión del modelo tradicional de clase magistral en el aula. Bergmann y Sams (2014), precursores del uso de esta metodología, plantean “dar la vuelta” a la clase, y que el alumnado trabaje previamente en casa con los vídeos elaborados por los docentes, dedicando la clase a la resolución de problemas y dudas. En su caso, llevaron a cabo esta idea con éxito en la materia que Química, que ambos impartían. Así, como explican en la obra *Dale la vuelta a tu clase*:

Cada tarde, nuestros alumnos ven uno de nuestros vídeos como tarea para casa y toman notas sobre lo que han aprendido. Como impartimos cursos de Ciencias, seguimos haciendo los mismos experimentos de laboratorio que siempre. Descubrimos que teníamos más tiempo tanto para el laboratorio como para resolver problemas. (Bergmann y Sams, 2014, p. 18)

Esta metodología propone, por tanto, que el alumnado trabaje en casa previamente sobre el tema correspondiente, empleando aquellos materiales que el profesorado le haya proporcionado o indicado, para posteriormente, en el aula, plantear debates, resolver las dudas planteadas o realizar actividades prácticas. Aunque el recurso más habitual suele ser el vídeo, también pueden emplearse otro tipo de materiales –como, por ejemplo, lecturas o grabaciones sonoras-. Estos materiales pueden haber sido elaborados por los propios docentes o bien proceder de otras fuentes –tal como se plantea en el presente trabajo-. Es importante resaltar que la aplicación de esta metodología requiere, obviamente, de una estrategia didáctica, que exige el establecimiento de unas pautas previas de trabajo. En ellas deben fijarse en qué consiste la actividad, qué objetivos se persiguen con ella, qué resultados espera obtenerse, cuáles son los criterios de evaluación, o cómo se llevará a cabo el trabajo posteriormente en el aula.

Respecto al empleo del vídeo como herramienta didáctica, autores de referencia en este campo como Manuel Cebrián, Julio Cabero o Jesús Salinas han analizado con profundidad en estas últimas décadas las diferentes tipologías, características y posibilidades que ofrecen. Así, Salinas (1986) diferencia dos tipos de vídeos didácticos: los preparados específicamente para este fin, y los procedentes de los medios de comunicación. Cebrián (1994) apunta en este sentido que resulta necesario diferenciar entre ambos tipos de vídeos, ya que los que han sido elaborados para su emisión en televisión, aunque son “potencialmente educativos”, no han sido expresamente “diseñados para ser insertados en un proceso de enseñanza y aprendizaje”. Este tipo de vídeos se encuadrarían dentro de los denominados “vídeos para la educación” (Bravo, 1996, como se citó en Cebrián, 1987), que, sin haber sido creados con un fin didáctico, se utilizan como recursos educativos. Esta sería la propuesta que se plantea en el presente texto, el uso de los contenidos de vídeo de RTVE disponibles online a través de RTVE Play –antes RTVE A la carta-, con una finalidad didáctica en los estudios de Periodismo. Así, el propio aprendizaje sobre los procedimientos de trabajo en el medio televisivo, y los diferentes tipos de programas o géneros, conlleva el uso de estos recursos audiovisuales con un fin formativo. Por ejemplo, para poder estudiar la estructura de un informativo de televisión y la terminología empleada para denominar los diferentes elementos que lo componen, resulta imprescindible trabajar con informativos reales, emitidos en televisión.

Una recomendación habitual al alumnado del Grado de Periodismo es la de que consuma medios de comunicación, no solo para estar informado, sino también para que conozca el tipo de contenidos periodísticos que se producen, sus características, y los procedimientos habituales de trabajo –y no exclusivamente para que sepa cuáles son, sino también, para que a partir de ellos reflexione y sea capaz de plantear enfoques innovadores, y también de detectar posibles malas prácticas que deban evitarse.

El objetivo de este trabajo es, por ello, el de analizar las posibilidades de uso didáctico de los contenidos audiovisuales de TVE disponibles en RTVE Play para su aplicación bajo la metodología *flipped classroom* o de clase invertida en las distintas materias del Grado de Periodismo.

Método/Descripción de la experiencia

La metodología de trabajo se fundamenta en la recopilación y el análisis de los contenidos audiovisuales de TVE disponibles en RTVE Play que puedan ser considerados de utilidad para la docencia del Grado de Periodismo aplicando la metodología *flipped classroom*.

Descripción del contexto e instrumentos

La recopilación de los contenidos de RTVE Play se basa en la búsqueda por temática, canal y palabra clave. Debe advertirse, no obstante, que la estructuración de los contenidos en la plataforma actual RTVE Play es menos clara que en el caso de la web anterior de RTVE A la Carta, donde los programas se clasificaban por medio, canal y temática, lo que facilitaba mucho la búsqueda de contenidos específicos, tanto en emisión como ya emitidos. El buscador actual –al menos en la versión actual-, no permite búsquedas cruzadas, lo que hace más compleja la obtención de resultados.

Procedimiento

Para llevar a cabo el estudio se toma como referencia el Libro Blanco de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA, 2005) de los Títulos de Grado de Ciencias de la Comunicación, donde se recogen las competencias, los objetivos, la estructura general del Título y la distribución de los contenidos en el Grado de Periodismo. Las materias que el Libro Blanco incluye como contenidos comunes e instrumentales obligatorios son las que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Estructura general del Título de Periodismo. Libro Blanco de la ANECA (2005)

	Nombre de la materia
Contenidos comunes obligatorios	“Expresión oral y escrita para los medios de información” “Información periodística y comunicación digital” “Organización y producción informativas” “Periodismo especializado” “Teoría e historia del periodismo” “Libertad de expresión, responsabilidad periodística y opinión pública” “Fundamentos y análisis de la información y la comunicación” “Mundo actual: comprensión y evolución contemporánea”
Contenidos instrumentales obligatorios	“Tecnologías informativas” “Inglés profesional para periodistas”

Estas materias de carácter obligatorio del Título de Periodismo serán la base para la búsqueda y recopilación de contenidos audiovisuales en RTVE Play que puedan ser utilizados como recursos didácticos empleando la metodología de clase invertida.

Resultados

La búsqueda en la plataforma RTVE Play permite la localización de una gran variedad de contenidos que son utilidad, desde un punto de vista didáctico, en las diferentes materias del Grado de Periodismo, de acuerdo con el listado recogido en el Libro Blanco de la ANECA (2005).

En relación con las materias “Expresión oral y escrita para los medios de información”, “Información periodística y comunicación digital”, “Organización y producción informativas” y “Fundamentos y análisis de la información y la comunicación”, los contenidos que pueden emplearse con un fin didáctico –para analizar la expresión oral y la redacción en el medio televisivo, las características de cada género y tipología de programa o la edición y la producción de contenidos informativos-, son los incluidos bajo la categoría Informativos (<https://www.rtve.es/play/informativos/>). Desde este apartado puede accederse a los espacios informativos: ‘Telediario’, ‘Especiales informativos’ y a los informativos territoriales, emitidos en La 1. Estos programas son de utilidad para el análisis de la escaleta de un espacio informativo en televisión, la presentación, así como la redacción, locución y edición de piezas informativas como noticias y reportajes. Del mismo modo, para el estudio de programas específicos de reportajes y documentales, puede recurrirse al veterano ‘Informe Semanal’, o a otros como ‘Repór’, ‘Crónicas’, ‘En Portada’ o ‘Documentos TV’. Para el estudio y análisis específico del género documental –no solo de actualidad, sino también atemporal, divulgativo, biográfico e histórico- puede

accederse al apartado específico de RTVE Play dedicado a ellos (<https://www.rtve.es/play/documentales/>), donde se localizan programas como 'Documaster', 'La Noche Temática', 'El Documental', 'Documentados', 'Imprescindibles', 'Grandes documentales' o 'El escarabajo verde' (especializado en medio ambiente), entre otros. Todos estos programas son especialmente adecuados para las materias vinculadas con "Libertad de expresión, responsabilidad periodística y opinión pública" y "Mundo actual: comprensión y evolución contemporánea", así como para "Periodismo especializado".

Otros programas informativos con contenidos de actualidad, y especializados en temáticas concretas –útiles igualmente para la materia "Periodismo Especializado"- son 'España en comunidad', de La 2, y 'Diario 24', 'La tarde en 24', 'La noche en 24h', 'El Mundo en 24h', 'Europa 2021' (actualidad informativa de la UE), Parlamento (información parlamentaria de España), 'Agrosfera' (sobre sector primario y mundo rural) o 'Secuencias en 24 h' (especializado en cine), del Canal 24 Horas. En el caso de la materia "Tecnologías informativas" resultan útiles, desde un punto de vista didáctico los programas, Zoom net y Cámara Abierta.

Respecto a la materia "Teoría e historia del periodismo", debe destacarse la existencia de biografías de profesionales de los medios de comunicación en programas como 'Imprescindibles' (<https://www.rtve.es/play/videos/imprescindibles/>), de La 2, donde encontramos documentales dedicados a los periodistas Luis del Olmo, Iñaki Gabilondo o Javier Reverte, al humorista gráfico Borges, al fotoperiodista Gervasio Sánchez, al divulgador ambientalista Felix Rodríguez de la Fuente, al divulgador científico Eduardo Punset, o al realizador de televisión Narciso Ibáñez Serrador. También se muestra la vida y obra de directores de cine, actores, humoristas o historietistas.

También puede accederse a documentales –emitidos igualmente en La 2- dedicados específicamente a la figura de mujeres pioneras del periodismo, a través de series documentales como 'Mujeres para un siglo' (<https://www.rtve.es/play/videos/mujeres-para-un-siglo/>), donde se muestra la figura de María Luz Morales, 'Mujeres en la Historia' (<https://www.rtve.es/play/videos/mujeres-en-la-historia/>), con capítulos dedicados a Carmen de Burgos (Colombine), Emilia Pardo Bazán, y 'Mujeres viajeras' (<https://www.rtve.es/play/videos/mujeres-viajeras/>), que centra igualmente uno de sus capítulos en la labor de Carmen de Burgos como corresponsal de guerra.

Otros dos documentales de gran interés para el estudio de la Historia del Periodismo y la Comunicación son 'Cien años de prensa escrita' y 'Los orígenes del cine en España', dentro de la serie 'Paisajes de la Historia' (<https://www.rtve.es/play/videos/paisajes-de-la-historia/>).

Todos estos documentales permiten que el alumnado pueda conocer en profundidad la trayectoria de profesionales de diferentes perfiles, los rasgos definitorios de su estilo, o la evolución experimentada en los medios de comunicación a lo largo de la historia.

Para el análisis de la evolución del periodismo televisivo en España durante las últimas décadas puede accederse a los contenidos disponibles en el espacio de Archivo (<https://www.rtve.es/play/archivo/>), desde donde puede accederse a programas míticos de TVE, como 'La clave' (debate), 'El hombre y la tierra' (naturaleza), 'La bola de cristal' (infantil) o 'Un, dos, tres' (concurso).

En cuanto a programas más recientes que hacen uso del archivo de TVE resulta de especial interés, desde un punto de vista didáctico, el programa 'Ochéntame otra vez' (<https://www.rtve.es/play/videos/ochentame-otra-vez/>), basado en el uso de imágenes de archivo y entrevistas. Entre los documentales emitidos destaca 'La televisión de los 80', 'Irrepetibles TV', 'El arte de la publicidad', 'Reporteros de guerra', y de manera especial 'La libertad tenía un precio', dedicado a la Transición Española y el largo camino hacia la libertad de expresión, desde la Dictadura hasta los años 80.

Siguiendo la estela de este programa surge otro llamado 'Novéntame otra vez' (<https://www.rtve.es/play/videos/noventame-otra-vez/>), dedicado a la década de los 90, y que presta especial atención a la tipología de programas televisivos que triunfan en esa época y al cambio que se produce en el medio coincidiendo con la llegada de la televisión privada a España. 'Lobatón sabe dónde', 'La tele que vino de Italia', 'Crónica en negro', 'Pasión por Telepasión' o 'Demasiado corazón' son algunos de los programas que pueden utilizarse con el fin de reflexionar sobre la evolución y los cambios en el medio televisivo durante los años 90.

Los diferentes ejemplos expuestos muestran que existe la posibilidad de proponer al alumnado del Grado de Periodismo diferentes actividades bajo la modalidad de clase invertida, utilizando como recurso didáctico los programas de televisión disponibles en

RTVE Play. El proceso constaría de dos pasos. En primer lugar, la visualización bajo demanda en casa por parte del estudiantado y la realización de las correspondientes tareas de recopilación, síntesis o análisis propuestas por el docente. Y, en segundo lugar, su posterior puesta en común de ideas, recapitulación, realización de otras tareas prácticas vinculadas al contenido visualizado previamente o debate en clase.

Como ejemplo de experiencias prácticas, ya aplicada en el Grado de Periodismo de la Universidad de Málaga debe destacarse el uso como recurso didáctico bajo esta metodología de los programas 'Paisajes de la Historia', con el documental 'Cien años de prensa escrita' y 'Ochéntame otra vez', con los documentales 'Reporteros de guerra' y 'La libertad tenía un precio', en el caso de las materias vinculadas con la "Teoría e historia del Periodismo" y del programa 'El escarabajo verde' en el caso del "Periodismo especializado", en este caso, en medio ambiente.

Discusión y conclusiones

La búsqueda y recopilación de los contenidos disponibles online en Play RTVE susceptibles de uso con fines didácticos en la docencia del Grado de Periodismo es, como puede apreciarse, muy amplio. En el caso de la Historia del Periodismo puede recurrirse a documentales sobre la prensa escrita, la televisión, los medios de comunicación durante el período de la Transición Española, las mujeres pioneras en el periodismo, así como biografías de periodistas destacados. A ello debe sumarse todo el patrimonio televisivo de décadas pasadas digitalizado y disponible a través del archivo, pero también los programas documentales que recurren a dichas imágenes, acompañándolas de entrevistas actuales que permiten contextualizar los hechos y que las jóvenes generaciones puedan entender mejor la Historia en general y la Historia del Periodismo en particular. Es a través de las imágenes del pasado y de los testimonios de las personas que vivieron los acontecimientos como resulta más sencillo comprender el desarrollo de los acontecimientos históricos, conocer el contexto y saber cuáles son los hechos que han llevado a la situación actual. Esto es especialmente útil a la hora de analizar la situación actual del Periodismo en España, y que es fruto de la propia historia del país y de la evolución experimentada en estas últimas décadas.

El archivo audiovisual de RTVE tiene, por tanto, además de su propio valor patrimonial, un indudable valor didáctico. Ofrece la posibilidad de proponer al alumnado la realización

de trabajos de investigación sobre la situación política, social y mediática de España durante la etapa de la Dictadura, la Transición y estas últimas décadas de Democracia. Para los futuros periodistas, que, dada en general su juventud, no han vivido en primera persona los acontecimientos políticos más destacados de los años 70, 80 o 90, tener acceso a este material audiovisual resulta especialmente útil para la contextualización de sus trabajos.

Para el análisis y estudio de la información periodística en formato audiovisual, los géneros televisivos y la expresión oral y escrita es posible utilizar todos los contenidos informativos elaborados por TVE, destacando programas como el 'Telediario', 'Informe Semanal' o 'En portada'. A través de los distintos programas es posible conocer, mediante ejemplos prácticos reales, elaborados por profesionales de la radiotelevisión pública, las características definitorias de la noticia, el reportaje o el documental.

En el caso del "Periodismo especializado", TVE ofrece un variado número de programas dedicados a áreas concretas de especialización periodística –cultura, ciencia, medioambiente, deportes, política nacional e internacional, economía...- tanto con una finalidad informativa como divulgativa, cumpliendo de esta forma con la función de informar, y formar, además de entretener. De igual modo, los programas centrados en la tecnología acercan al alumnado a experiencias prácticas de innovación desde un punto de vista comunicativo.

Otro de los elementos que debe resaltarse en la puesta en marcha de la propia plataforma OTT y de la app de RTVE Play, los cuales se ajustan a los formatos de visualización de contenidos bajo demanda a los cuales están habituados los más jóvenes. Esto facilita la tarea del profesorado, que puede plantear las actividades con la seguridad de que el entorno a través del cual el alumnado accede a los contenidos le resulta familiar y cercano.

Ha de recordarse, asimismo, que el empleo de este tipo de recursos mediante la metodología *flipped classroom* exige al profesorado la búsqueda y recopilación de este tipo de materiales -analizando sus posibilidades desde un punto de vista didáctico-, así como la planificación de las actividades que pueden realizarse con estos recursos. Como ya se indicaba anteriormente, el alumnado ha de contar con unas pautas muy claras de trabajo, en las que quede detallado en qué consiste concretamente la actividad, cuáles son los objetivos que se persiguen con el ejercicio, qué resultados esperan obtenerse, cuáles

son los criterios de evaluación (para lo cual es recomendable la elaboración de una rúbrica), o cómo se llevará a cabo el posterior trabajo en el aula. No tiene ningún sentido la mera visualización de un contenido audiovisual en casa por parte del alumnado, si ello no lleva aparejado el cumplimiento de unos objetivos concretos para la adquisición de unas determinadas competencias en la asignatura.

Como aspecto negativo debe mencionarse, no obstante, el riesgo de que algunos estudiantes no visualicen previamente en casa los recursos propuestos, ni elaboren con ellos las actividades planteadas, lo que impide que puedan trabajar con ellos posteriormente en el aula. Frente a esto se plantea la necesidad de motivar al alumnado sobre el interés de dichos contenidos, y de incentivar su participación en el aula y promover la realización en clase de tareas que impliquen necesariamente haber trabajado de manera previa con los recursos audiovisuales propuestos.

Otro elemento de valor añadido es el hecho de que los contenidos con los que se trabajen sean periodísticos –lo que también ayuda al alumnado a obtener referentes acerca de cómo puede tratarse determinada temática –.

Debe destacarse, en conclusión, que, si para cualquier titulación puede ser útil el empleo de contenidos procedentes de archivos audiovisuales y servicios bajo demanda como RTVE Play, en el caso del Grado de Periodismo, atendiendo al perfil y a las necesidades formativas del alumnado, se convierte en una herramienta imprescindible.

Referencias

- ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) (2005). *Libro blanco Títulos de Grado en Comunicación*. ANECA. http://www.aneca.es/var/media/150336/libroblanco_comunicacion_def.pdf
- Bergmann, J. y Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*. SM.
- Bravo, L. (1996). ¿Qué es el vídeo educativo? *Comunicar* (6), 100-105. <https://doi.org/10.3916/C06-1996-20>
- Cebrián, M. (1994). Los vídeos didácticos: claves para su producción y evaluación. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (1), 31-44.
- RTVE (2023). *RTVE Play*. <https://www.rtve.es/play/>

Salinas, J. (1986). El vídeo como medio en el proceso didáctico. *Educació i cultura: Revista Mallorquina de Pedagogia*, (5-6), 233-244.

LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO FRENTE AL CONTEXTO DE LAS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS

Paz Saavedra, Luis (0000-0002-1278-4741); Beneth Benavides, Jenifer (0000-0001-6636-0314); Gisbert Cervera, Mercè (0000-0002-8330-1495)

Introducción

En las últimas décadas las instituciones de educación superior han atravesado un proceso de transformación digital que ha supuesto, entre uno de los ejes de trabajo más importantes, el fomento del uso y apropiación de las tecnologías digitales (TD) como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje (De-la-Hoz-Franco et al., 2019). Para gestionar este aspecto, muchas universidades colombianas han creado servicios u oficinas de TD para la educación (en adelante UTD); es decir, unidades encargadas de promover un mayor aprovechamiento de estas TD en los procesos educativos (Cifuentes, 2016; Pardo-Osorio, 2018).

De acuerdo a lo anterior, la Universidad de Nariño (Colombia) en el año 2020 puso en marcha la implementación de su Plan de Desarrollo Institucional que incluye un componente orientado a fortalecer el uso y apropiación de TD (Universidad de Nariño, 2020). Para esto se diseñó el plan de acción de su UTD (denominada ‘Sección TIC para la educación’), priorizando cuatro líneas de acción: (1) competencias digitales, (2) plataformas educativas, (3) recursos digitales y (4) apoyo a la investigación y la interacción social.

En este contexto, en el año 2023 se realizó un análisis comparativo de las funciones de esta dependencia frente a las que cumplen las UTD de las demás universidades colombianas; de esta manera, fue posible hacer un balance sobre el papel que vienen desempeñando estas unidades en el contexto nacional y detectar las oportunidades de mejora en las acciones desarrolladas por parte de la Universidad de Nariño. Para este propósito se utilizó la metodología de análisis de contenido (López Noguero, 2002), tomando como fuente de información los sitios web de las 88 universidades registradas en el Sistema Nacional de Información para la Educación Superior en Colombia (SNIES).

Para definir las categorías de análisis de las funciones que podrían desempeñar estas UTD, se analizaron diferentes experiencias de fomento al uso de estas tecnologías en

contextos universitarios; de esta manera, los antecedentes encontrados indican que algunas de las principales líneas de trabajo son:

- Capacitaciones dirigidas especialmente al profesorado, y orientadas a promover el uso de TD en su labor educativa y al desarrollo de su competencia digital docente (Padilla-Escobedo et al., 2019).
- Uso y fomento al aprovechamiento de plataformas educativas, las cuales permiten que los docentes planifiquen y organicen recursos y actividades encaminadas a apoyar su labor y la de sus estudiantes (Manrique-Losada et al., 2020).
- Creación de recursos digitales y gestión de repositorios para estos recursos, los cuales sirven de apoyo en los procesos educativos, permitiendo a los docentes y estudiantes el acceso a una amplia variedad de contenidos de una manera rápida y efectiva (Ferrando Rodríguez et al., 2023).
- Difusión de experiencias significativas respecto al uso de tecnología en la educación, y ofrecimiento de colecciones de herramientas digitales para el apoyo a la labor educativa, tales como herramientas de autor, servicios de video conferencias, elaboración de contenidos, cuestionarios, etc. (Pardo-Osorio, 2018).

A partir de esos referentes, y de la revisión de contenido de los sitios web de las universidades, se pudieron definir las categorías de análisis y realizar una evaluación comparativa sobre las funciones desarrolladas en las UTD de las universidades del país, identificando oportunidades de mejoramiento para el caso específico de la Universidad de Nariño.

Metodología

Para el presente estudio se utilizó una metodología basada en análisis de contenido, usando como fuente de información los sitios web de todas las universidades colombianas. Esta es una técnica cualitativa que permite examinar en profundidad la información encontrada (Rodríguez Herráez et al., 2017) y que, además, puede ser complementada con análisis de tipo cuantitativo (Igartua et al., 2021), por cuanto es factible obtener resultados que pueden ser analizados estadísticamente.

Proceso de selección y exclusión

El estudio se realizó con la totalidad de las 88 universidades colombianas que conforman la población objeto de estudio. De ellas, 30 cumplen con los criterios de la presente investigación; es decir, cuentan con información de las funciones de sus UTD en su sitio web. Ellas corresponden al 34% del total y se pueden apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1. Listado de universidades colombianas con su respectiva UTIC.

Universidad	UTIC	Sitio Web
Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	DED - Dirección de Educación Digital	https://bit.ly/3JsPZaf
Pontificia Universidad Javeriana	Servir-T	https://bit.ly/3oB3xd3
Universidad Autónoma de Bucaramanga	UNAB Innova	https://bit.ly/3yN5VPU
Universidad Autónoma de Occidente	CIMED – Centro de Innovación y Mediación Digital	https://bit.ly/3ySCYBW
Universidad Católica de Pereira	Centro de Innovación Educativa	https://bit.ly/3lr58Rv
Universidad CES	Centro de Educación Virtual	https://bit.ly/3JSGs2E
Universidad de Boyacá	División de Educación Virtual	https://bit.ly/3lpq6QG
Universidad de Cundinamarca	Oficina de Educación Virtual y a Distancia	https://bit.ly/3n39Q8v
Universidad de Ibagué	Centro de Innovación Educativa ÁVACO	https://bit.ly/3LB848Y
Universidad de La Salle	CIPTE - Centro de Investigación y Producción de Tecnologías para la Educación	https://bit.ly/3LBXy1g
Universidad de Los Andes	Conecta-TE	https://bit.ly/3H9Xrac
Universidad de Medellín	Educación Virtual y TIC	https://bit.ly/3LFXX2N
Universidad de Nariño	Oficina de TIC para la Educación	https://bit.ly/3YUhfL2
Universidad de Pamplona	UETIC - Unidad Especial para el Uso y Apropriación de las TIC en la Educación	https://bit.ly/3FCcEzY
Universidad de San Buenaventura	USB virtual	https://bit.ly/42ANHPk
Universidad del Magdalena	CETEP - Centro de Tecnologías Educativas y Pedagógicas	https://bit.ly/400rpEG
Universidad del Quindío	Oficina de Virtualización	https://bit.ly/3lynMqB
Universidad del Tolima	Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	https://bit.ly/40kU07G
Universidad del Valle	DINTEV - Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación Virtual	https://bit.ly/3JrrWsp
Universidad EAFIT	Centro para la Excelencia y el Aprendizaje	https://bit.ly/40mo0zN
Universidad EAN	Mediaciones Didácticas	https://bit.ly/3JOYq2
Universidad Externado de Colombia	Comunidad Virtual Externadista	https://bit.ly/42towxR
Universidad Francisco de Paula Santander	ConTICgo	https://bit.ly/42nhbOz
Universidad Mariana	Oficina de Educación Virtual	https://bit.ly/3FD5cV7
Universidad Nacional Abierta y a Distancia	ACCeSIT	https://bit.ly/3JsQn8H
Universidad Nacional de Colombia	Dirección Nacional de Innovación Académica	https://bit.ly/3LAjOs8
Universidad Pedagógica Nacional	CINNET - Centro de Innovación y Desarrollo Educativo y Tecnológico	https://bit.ly/3mZimpB
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Departamento de Innovación Académica	https://bit.ly/3lISG5J
Universidad Santo Tomás	Oficina de Educación Virtual	https://bit.ly/3JOyVMn
Universidad Tecnológica de Pereira	CRIE - Recursos Informáticos y Educativos	https://bit.ly/3TuHVdQ

De acuerdo a lo anterior, fueron excluidas del estudio las restantes 54 universidades, ya que no cuentan con información sobre este tipo de UTD en sus sitios web.

Categorías de análisis: Tal como se mencionó en la introducción, para la definición de estas categorías se analizaron las diferentes líneas de trabajo sobre uso de TD para la educación en contextos universitarios. Adicionalmente, dichas líneas fueron comparadas

con la descripción de las funciones que cumplen estas unidades, según la información disponible en sus sitios web.

- **Categoría 1. Capacitación y asesoría en el uso de TD (C):** Capacitación a docentes (C1), capacitación a estudiantes (C2), capacitación a otros (C3), asesorías personalizadas (C4).
- **Categoría 2. Administración de plataformas educativas (P):** Administración de ambientes virtuales de aprendizaje (P1), gestión de herramientas de reuniones y clases en línea (P2), administración de MOOC (P3).
- **Categoría 3. Recursos educativos digitales (R):** Construcción de recursos educativos digitales (R1), administración de repositorios de recursos (R2).
- **Categoría 4. Otros servicios de apoyo educativo (O):** Recopilación de herramientas digitales para la educación (O1), difusión de experiencias significativas en el uso de TD (O2).

Una vez establecidas estas categorías se procedió a realizar el análisis comparativo entre las diferentes universidades, haciendo énfasis en las principales oportunidades de mejora para la UTDD de la Universidad de Nariño.

Resultados

En la Figura 1 se observa el porcentaje de UTD que desarrolla cada una de las funciones evaluadas según las categorías enunciadas previamente; además, se identifica con color verde las funciones desarrolladas por la UTIC de la Universidad de Nariño.

Como se observa, la función más frecuente es la capacitación en el uso de TD dirigida a docentes (80%), seguido de la administración de repositorios de recursos educativos digitales (77%); adicionalmente, según la información registrada en su sitio web, la UTD de la Universidad de Nariño tiene en marcha siete de las once funciones analizadas.

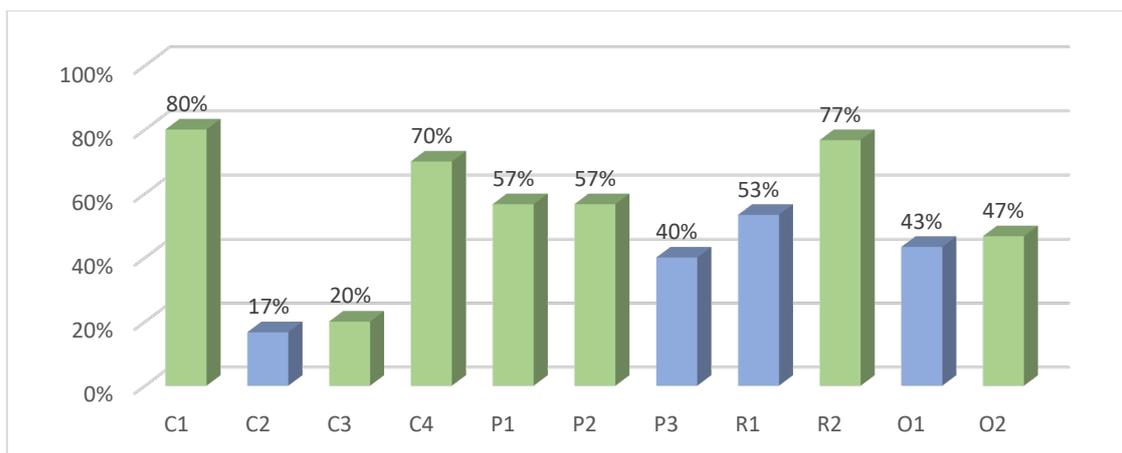


Figura 1. Porcentaje de UTIC que desarrolla cada una de las funciones analizadas.

A continuación, se presenta un breve análisis de las funciones que cumplen las UTD de las universidades colombianas, resaltando los aspectos más relevantes encontrados en cada categoría.

Categoría 1. Capacitación y asesoría en el uso de TIC. Respecto a las capacitaciones de docentes (C1, 80%), la mayoría de las UTD — incluida la de la Universidad de Nariño —, ofrecen cursos orientados al uso de sus plataformas virtuales de aprendizaje, así como capacitaciones en diferentes herramientas de tipo académico; como gestores de referencias bibliográficas y bases de datos, por solo mencionar algunos ejemplos. En cuanto a los trabajadores (C3, 20%), sus capacitaciones se centran en el uso de herramientas administrativas y sistemas de información propios de cada institución.

De las funciones de esta categoría, la UTD de la Universidad de Nariño ofrece capacitaciones y asesorías personalizadas a docentes y trabajadores; sin embargo, tiene pendiente iniciar procesos de capacitación a estudiantes (C2), que es la función menos frecuente en las UTIC en general (17%).

Categoría 2. Administración de plataformas educativas. Entre las tres funciones contempladas en esta categoría, las más frecuentes son: primero, la administración de ambientes virtuales de aprendizaje (P1), cuya función se centra en la creación y administración de campus virtuales, gestión de cursos y usuarios; y segundo, la gestión de herramientas de reuniones y clases en línea (P2), como Zoom, Teams, Meet, Jitsi, etc. Ambas funciones son desarrolladas por un 57% de las UTD, incluyendo a la Universidad de Nariño.

Por otra parte, en cuanto a la administración de MOOC (P3), el 40% de las UTD tiene oferta de cursos gratuitos y en línea dirigidos a la comunidad en general interna o externa a la institución. La Universidad de Nariño aún no ha iniciado con esta tarea, aunque se encuentra incluida en su Plan de Desarrollo Institucional.

Categoría 3. Recursos educativos digitales. En relación a la construcción de recursos educativos digitales (R1), este aspecto incluye la creación de materiales de apoyo a la labor educativa tales como video tutoriales, manuales, guías, etc. Esta es la función menos frecuente desarrollada por las UTD (53%). La Universidad de Nariño tiene pendiente la ejecución de su plan de acción en este campo.

En cuanto a la administración de repositorios de recursos educativos digitales (R2), esta es la función más frecuente, con un 77%. En este porcentaje se incluye a la Universidad de Nariño, que ha iniciado esta actividad con una colección de videos educativos. En este caso es importante aclarar que esta función se relaciona con la de creación y administración de espacios en línea dedicados a almacenar y compartir diferentes recursos de apoyo para la educación, tales como videos, tutoriales, animaciones, presentaciones, infografías, cuestionarios, ebooks, etc.

Categoría 4. Otros servicios de apoyo educativo. En esta categoría, el primer servicio es la recopilación de herramientas digitales para la educación (O1), ofrecido por el 43% de las UTD. Para este propósito, se ofrecen herramientas como gestores de contenido, creación de recursos multimedia, creación de actividades, cuestionarios, etc.; la mayoría de ellos de carácter gratuito. Aunque este tema aún no está en marcha en la Universidad de Nariño, su implementación se encuentra contemplada dentro de su plan de acción junto con los otros tres pendientes (C2, P3, R1).

Por otra parte, la función más frecuente en esta categoría es la difusión de experiencias significativas en el uso de TD (O2, 47%), el cual también hace parte de las tareas que se desarrollan en la UTIC de la Universidad de Nariño. Esta se lleva a cabo mediante el uso de diferentes medios de comunicación, redes sociales y sitios web; de esta manera es posible poner en conocimiento de la comunidad académica los proyectos, las noticias y actividades entorno a temáticas referentes a TD y educación.

Discusión y conclusiones

En temas de integración de TD en la educación universitaria, diferentes antecedentes reconocen la importancia de las condiciones institucionales para potenciar la innovación educativa con el uso de TD (Cueva-Gaibor, 2020; Deroncele-Acosta et al., 2021); así mismo, existen algunos análisis en los que se plantea la importancia de las UTD para dicho propósito (Cifuentes, 2016; Pardo-Osorio, 2018); sin embargo, no existen antecedentes sobre estudios en los que se analicen las funciones de estas unidades, de ahí que análisis como el presente, contribuyan a definir y orientar adecuadamente dichas funciones.

Particularmente, mediante el presente estudio, se ha logrado tener un panorama general de las principales funciones que podrían cumplir las UTD, brindando información útil a la Universidad de Nariño para la toma de decisiones respecto al mejoramiento de su plan de acción (Universidad de Nariño, 2020). De la misma manera, la realización de análisis comparativos similares al presente, en otras universidades, podría ayudarles a determinar las fortalezas y oportunidades de mejora para sus propias UTIC.

Hablando concretamente de las principales funciones que pueden desempeñar estas unidades, en primer lugar, las capacitaciones ofrecidas para el desarrollo de competencias digitales tienen la mayor relevancia, ya que permiten desarrollar y potenciar diferentes conocimientos y habilidades –especialmente en el profesorado–, contribuyendo a mejorar el uso de TD en el apoyo a su labor educativa (Padilla-Escobedo et al., 2019); de ahí que sea un aspecto muy importante a consolidar en las UTIC en general, y de forma particular en el caso específico de la Universidad de Nariño.

Respecto a la segunda categoría, el uso de las plataformas virtuales de aprendizaje se ha incrementado sustancialmente tras la pandemia (EDUCAUSE, 2022), ocasionando que la gestión de los campus virtuales deba convertirse una de las funciones más importantes de las UTD. De igual manera, ha habido un incremento en la utilización de las plataformas de reuniones y conferencias en línea, las cuales han sido de utilidad en los procesos formativos y otras actividades a distancia (De Pablos et al., 2019). Para la Universidad de Nariño, como oportunidad de mejora, se ha encontrado la posibilidad de aprovechar sus plataformas educativas para apoyar el ofrecimiento de cursos MOOC, los cuales son una alternativa para fortalecer la función misional de interacción social de la institución, dada

la posibilidad de ofrecer formación no reglada y de calidad a la comunidad en general (Cueva-Gaibor, 2020).

En cuanto a la función de creación de recursos educativos digitales, y su organización en repositorios, esta es una característica frecuente de las UTD; aunque es importante reconocer que el principal énfasis para las universidades ha estado en la consolidación de repositorios institucionales orientados a mostrar y dar acceso a su producción científica (Organización de los Estados Iberoamericanos, 2022). En la Universidad de Nariño, un aspecto a mejorar es la creación de contenidos y recursos digitales propios y adaptados a las necesidades de la institución.

Finalmente, la Universidad de Nariño tiene pendiente en su plan de acción, el ofrecimiento de colección de herramientas digitales, tal como lo ha hecho casi la mitad de las UTD analizadas (43%), aprovechando su carácter gratuito y de fácil implementación en las actividades educativas.

Como conclusión general, es claro que las UTD juegan un papel muy importante como parte del proceso permanente de transformación digital de las universidades, esto teniendo en cuenta sus diferentes funciones, orientadas a fomentar el uso y apropiación de TD como apoyo para la educación superior. En este sentido, un análisis comparativo como el presente puede contribuir a mejorar los planes de acción de estas unidades, tal como ha ocurrido con la Universidad de Nariño, en donde se han realizado los ajustes al plan de trabajo, en busca de mejorar la calidad de la educación ofrecida a toda la comunidad.

Referencias

- Cifuentes, G. (2016). Conceptualizando prácticas de liderazgo de las TIC: Un estudio en la Educación Superior Colombiana. *Education Policy Analysis Archives*, 24, 100. <https://doi.org/10.14507/epaa.24.2535>
- Cueva-Gaibor, D. A. (2020). Transformación digital en la universidad actual. *Revista Conrado*, 16(77), 483–489.
- De Pablos, J. M., Colás, M. P., López Gracia, A. y García-Lázaro, I. (2019). Los usos de las plataformas digitales en la enseñanza universitaria. Perspectivas desde la investigación educativa. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 59–72. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11177>

- De-la-Hoz-Franco, E., Martínez-Palmera, O., Combata-Niño, H. y Hernández-Palma, H. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su influencia en la transformación de la Educación Superior en Colombia para impulso de la economía global. *Información Tecnológica*, 30(1), 255–262. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100255>
- Deroncele-Acosta, Á., Medina-Zuta, P., Goñi-Cruz, F. F., Román-Cao, E., Montes-Castillo, M. M. y Gallegos-Santiago, E. (2021). Educational innovation with ICT in latin american universities: Multi-country study. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 19(4), 145–161. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.009>
- EDUCAUSE (2022). *2022 EDUCAUSE Horizon Report Teaching and Learning Edition*. EDUCAUSE. <https://bit.ly/40heyxl>
- Ferrando Rodríguez, M. de L., Marín Suelves, D., Gabarda Méndez, V. y Ramón-Llin Mas, J. A. (2023). Profesorado universitario. ¿Consumidor o productor de contenidos digitales educativos? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 26(1), 13–25. <https://doi.org/10.6018/reifop.543391>
- Igartua, J. J., Piñeiro-Naval, V., Marañón-Lazcano, F. de J. y Sánchez-Nuevo, L. A. (2021). Capítulo 6.2. El análisis de contenido y su aplicación a entornos web: un caso empírico. *Espejo de Monografías de Comunicación Social*, 2, 253–272. <https://doi.org/10.52495/c6.2.emcs.2.mic6>
- López Noguero, F. (2002). El Análisis de contenido como método de investigación. *XXI. Revista de Educación*, 4, 167–179.
- Manrique-Losada, B., Zapata Cárdenas, M. I. y Arango Vásquez, S. I. (2020). Virtual environment to co-create digital educational resources in higher education. *Campus Virtuales*, 9(1), 101–112.
- Organización de los Estados Iberoamericanos. (2022). *Informe diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica. Perspectivas y desafíos de futuro*. OEI. <http://bit.ly/46LPCT6>
- Padilla-Escobedo, J. C., Ayala-Jiménez, G. G., Mora-García, O. y Ruezga-Gómez, A. E. (2019). Competencias digitales docentes en Educación Superior: caso centro universitario de Los Altos. *Revista de Educación y Desarrollo*, 51, 89–95. <https://bit.ly/3ZttSXC>

Pardo-Osorio, W. L. (2018). Las universidades colombianas frente al fenómeno de las TIC: visiones, realidades y tendencias al inicio del siglo XXI [Universidad Santo Tomás]. <https://bit.ly/2YOUHfr>

Rodríguez Herráez, B., Pérez Bustamante, D. y Saura Lacárcel, J. R. (2017). Clasificación de información en redes sociales. Análisis de contenido en Twitter de empresas de comercio electrónico. *Espacios*, 38(52), 17-32.

Universidad de Nariño. (2020). Plan de Desarrollo Institucional 2021 - 2032. Universidad de Nariño. <https://bit.ly/3liDpiQ>

DEL AULA LINEAL AL AULA DESCENTRALIZADA. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS ESTUDIANTES

Alameda Villarrubia, Alberto (0000-0001-5187-6115); Granda Piñán, Amelia (0000-0003-2296-193X); Boumadan, Moussa (0000-0003-3334-1007), Soto Varela, Roberto (0000-0003-2105-5580)

Introducción

Cada día es mayor el número de instituciones que, en pos del cambio hacia un aprendizaje activo por parte de sus estudiantes, están realizando diferentes transformaciones en sus espacios educativos (Adams et al., 2017; Tena Fernández y Carrera Martínez, 2020). Estas transformaciones, tal y como reza el lema del proyecto europeo *Future Classroom Lab* o Aula del Futuro (FCL en adelante), están orientadas a “Repensar la enseñanza y el aprendizaje” (European Schoolnet, 2017). Dichas transformaciones espaciales se encuentran, en la mayoría de ocasiones, acompañadas de un proceso de toma de decisiones a nivel de centro (macro): compra de mobiliario versátil, integración de dispositivos móviles, formación por parte del claustro en metodologías activas... que desean provocar un alto impacto en el aula (micro).

Sin embargo, a pesar de constituir una tendencia educativa al alza (Educause, 2022), encontramos escasos estudios que detallen el cambio en las actividades de enseñanza - aprendizaje que, a nivel de aula, suponen dichas transformaciones (Brooks, 2012; Bradbeer et al., 2017).

Por ello nos preguntamos: ¿qué agrupamientos están utilizando los profesores que cuentan con un entorno de aprendizaje innovador? ¿Qué tipo de actividades de enseñanza - aprendizaje realizan? ¿Ha existido realmente una transformación pedagógica? ¿Puede ayudar dicha transformación en el desarrollo de la Competencia Digital de los estudiantes?

Objetivos

Dentro del contexto descrito anteriormente, dirigimos el estudio hacia dos objetivos principales:

- Conocer qué tipo de disposiciones de aula (agrupamientos) son las más utilizadas.

- Conocer qué tipo de actividades se desarrollan en mayor o menor medida en un contexto de aula descentralizada, es decir, ordenada por rincones o escenarios de aprendizaje acordes a los propuestos por el proyecto FCL: Crea, Presenta, Interactúa, Explora, Desarrolla, Intercambia.

Proyecto Aula del Futuro: Espacio, Tecnología y Pedagogía para transformar la educación en el Siglo XXI.

Como se verá en apartados posteriores, enmarcamos la orientación de nuestro estudio de manera más pormenorizada hacia la disposición “Descentralizada”. Realizamos esta elección al contar con el proyecto europeo FCL como referente teórico que ilumina nuestra investigación. Su propuesta, basada en taxonomizar el aula en seis escenarios de aprendizaje, da muestra, en nuestra opinión, de cómo debería ser un aula orientada a la integración de la pedagogía, el espacio y la tecnología en el siglo XXI.



Figura 1: Escenarios de aprendizaje propuestos por FCL (recuperado de [http:// fcl.eun.org](http://fcl.eun.org)).

Disposiciones de aula: una llave hacia el cambio pedagógico.

Una revisión de la literatura existente nos lleva a concluir que es necesaria la investigación en cuanto a los diferentes agrupamientos o disposiciones de aula que habitualmente utilizan los profesores para el desarrollo de las sesiones. Podríamos intuir que las disposiciones manifiestan los estilos de enseñanza de los docentes o de la forma de aprender de los estudiantes, pero para ello debemos profundizar en estudios como el que aquí presentamos.

Encontramos diferentes artículos que en la actualidad abordan este tema (Bradbeer et al., 2017), y que en la mayoría de ocasiones se dirigen a comprobar si realmente espacios innovadores y enriquecidos tecnológicamente, las llamadas Aulas de Aprendizaje Activo o *Active Learning Classroom* (ALC), provocan una redefinición en los agrupamientos y por ende en las prácticas de enseñanza. Sin embargo, basamos el desarrollo de nuestro trabajo en las disposiciones de aula establecidas por Neill y Etheridge (2008) en su artículo: *Flexible learning spaces: The integration of pedagogy, physical design, and instructional technology*. Adoptamos esta decisión porque consideramos que realmente expone, como su título indica, las diferentes disposiciones atendiendo a una integración de la pedagogía, el espacio y la tecnología, pilares básicos del proyecto FCL y que encuentran también una base teórica rigurosa en el marco PST elaborado por Radcliffe (2009) en su proyecto *Next Generation Learning Spaces*.

Exponemos, brevemente, las disposiciones de aula definidas en dicho artículo y que conforman la base central de nuestro estudio. Añadimos algunas modificaciones con el objetivo de personalizar y ajustar al máximo posible los diferentes agrupamientos a los objetivos perseguidos:

- Aula Lineal: todos los estudiantes miran hacia el mismo punto, generalmente una pizarra o panel interactivo, permaneciendo en filas de manera individual o por parejas.
- Aula Horizontal: de tal manera que todos los estudiantes pueden verse, disponiendo las sillas y mesas en forma de “U”.
- Pequeños Grupos: integrados por cuatro o cinco estudiantes, con diferentes roles y orientados hacia el trabajo cooperativo.
- Descentralizada: por rincones o escenarios de aprendizaje tal y como propone el proyecto FCL.
- Fuera del Aula: en pasillos, patios, entorno cercano del centro.

Competencia Digital de los estudiantes

Tal y como señalan Cabero Almenara y Palacios Rodríguez (2020), los docentes, en la actualidad, debemos tener a nuestro alcance un conjunto de estrategias, habilidades y procedimientos que nos permitan desarrollar experiencias de enseñanza - aprendizaje en el entorno mediático y digital en el que se expresan y aprenden nuestros estudiantes.

Desde este punto de vista y con el objetivo de contar con un marco teórico que aporte una estructura a nuestro estudio, acudimos al Marco Europeo para la Competencia Digital Docente DigCompEdu (Redecker, 2017). Lo hacemos desde la perspectiva de analizar en qué medida las diferentes disposiciones de aula pueden impulsar o limitar el desarrollo de las diferentes áreas.



Figura 2: Áreas del Marco Europeo de Competencia Digital Docente DigCompEdu (Redecker, 2017).

Método

Muestra

Para el estudio aquí presentado se selecciona una muestra de 181 profesores pertenecientes a etapas educativas no universitarias. La selección de dicha muestra se realiza de manera intencional siendo todos los participantes asistentes a diferentes modalidades de formación: seminarios, jornadas o proyectos de formación en Centro, relacionados con el proyecto FCL.

Cuestionario

Se aplica un cuestionario en el que los participantes deben reflejar la frecuencia de uso de las diferentes disposiciones de aula establecidas: lineal, horizontal, pequeños grupos, descentralizada, fuera del aula, etc. en el periodo de una semana lectiva. Además, con el objetivo de tener mayor alcance de detalle pedimos que categoricen dicha información acorde a los siguientes rangos: no utilizado, menos del 25%, del 25 al 50%, del 50-75%, más del 75%.

Con el objetivo de establecer una posible correspondencia con las diferentes actividades de aula desarrolladas, incluimos 16 ítems, pertenecientes todos ellos a descriptores oficiales de las diferentes zonas o escenarios de aprendizaje establecidos en el módulo 2 del kit de herramientas oficial del proyecto FCL. Dichos ítems guardan relación directa con los marcos de competencia digital descritos en apartados anteriores: búsqueda de información en línea, realización de encuestas, análisis de datos, prototipos 3D, creación de contenido digital, publicación en espacios digitales, elaboración de presentaciones compartidas, colaboración en línea, etc. Se establecen los siguientes rangos de registro: no realizado, 1 a 3 veces, más de 3 veces, con el mismo periodo, una semana lectiva.

Análisis Estadístico

Tas incorporar los datos al programa estadístico SPSS y obteniendo una distribución normal en los datos analizados, pasamos a realizar un análisis de frecuencia con el objetivo de establecer los porcentajes de uso de las diferentes disposiciones de aula.

A continuación, con el objetivo de hallar diferencias estadísticamente significativas, realizamos pruebas bilaterales, contando por un lado con las disposiciones de aula utilizadas y por el otro con las diferentes actividades de aula establecidas. Realizamos este análisis con un nivel de significación del 0.05%.

Resultados

En primer lugar, mostramos los porcentajes de uso de las diferentes disposiciones de aula a lo largo de una semana lectiva.

Tabla 1. Porcentajes de uso de las diferentes disposiciones de aula analizadas

	Lineal	Horizontal	Pequeños Grupos	Descentralizada	Fuera del Aula
No utilizado	32	41.2	18	59.4	46.4
Menos 25%	21.5	29.9	26.4	21.1	41.9
25 - 50%	13.8	19.2	24.2	6.7	6.1
50 - 75%	25.4	8.5	19.7	8.3	2.2
Más del 75%	7.2	1.1	11.8	4.4	3.4

En segundo lugar, mostramos el análisis obtenido al relacionar las actividades de aula con la disposición de aula “Descentralizada” similar a la propuesta por el proyecto FCL. Para la interpretación del mismo, tal y como recoge el programa SPSS “la clave de la categoría con la proporción de columna menor aparece en la categoría con la proporción de columna más grande”.

Tabla 2. Resultado de pruebas bilaterales: disposición Descentralizada - actividades

		No utilizado (A)	Menos del 25% (B)	25 - 50% (C)	50 - 75% (D)	Más del 75% (E)
Búsqueda de información en línea	No realizado		E			
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces			B		
Realizar encuestas	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces					
Análisis de datos	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces					
Laboratorios en línea	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces					
Crear contenido digital	No realizado		D			
	1 a 3 veces	D				
	Más 3 veces			B		
Herramientas de edición	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces					
Publicar web, blog...	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces			AB		
Streaming...	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces			A		
Colaboración en línea	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces			ABD		
Lluvias de ideas	No realizado					
	1 a 3 veces				C	
	Más 3 veces					
Coevaluación	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces					
Redes Sociales	No realizado		C			
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces			AB		
Prototipos 3D	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más de 3					
Presentaciones compartidas	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces			AB		

		No utilizado (A)	Menos del 25% (B)	25 - 50% (C)	50 - 75% (D)	Más del 75% (E)
Discusión, Foros...	No realizado				C	
	1 a 3 veces			A		
	Más 3 veces					
Desarrollo de proyectos	No realizado					
	1 a 3 veces					
	Más 3 veces					

Discusión

Tal y como reflejan los resultados obtenidos (tabla 1), la disposición de aula “Lineal” sigue siendo, tomando como referencia un porcentaje mayor al 50% de uso en el periodo lectivo de una semana, la disposición más utilizada. En una lucha de tendencia y únicamente separados por 0.9 puntos se encuentra la disposición “Pequeños Grupos” y en menor medida la disposición “Descentralizada”, con una diferencia de 19.9 puntos porcentuales. Estos resultados transitan en la línea de lo expuesto por Gómez-Gonzalvo et al. (2022), señalando que en más ocasiones de las deseadas se mantiene, a pesar de diferentes transformaciones espaciales o de la incorporación de medios tecnológicos, una disposición “Lineal”, orientada al trabajo individual.

La tendencia creciente hacia las disposiciones “Pequeño Grupo” y “Descentralizada” nos alinean con los trabajos realizados por Knudson et al. (2022) o Zimmerman et al. (2018), quienes abogan por la transición hacia disposiciones de aula más desestructuradas en pos de un escenario de aprendizaje activo motivador para el estudiante.

Orientando el estudio hacia las actividades de aula realizadas en la disposición “Descentralizada”, propia del proyecto FCL, observamos cómo se incrementan de manera significativa diez de los ítems estudiados: búsquedas de información en línea, creación de contenido digital, prototipado de maquetas 3D, realización de encuestas, discusión y debate, lluvia de ideas, *streaming*, elaboración de presentaciones compartidas y desarrollo de situaciones de colaboración en línea. Dichos resultados encuentran paralelismo con investigaciones previas como las de García-Tudela et al. (2023) en cuanto a la incorporación de metodologías activas y de Gómez-García et al. (2022) en cuanto a la posibilidad que ofrecen proyectos como FCL para el desarrollo de la Competencia Digital, tanto de estudiantes, como de profesores.

Conclusiones

A pesar de mostrar una tendencia al alza tanto en disposiciones de aula orientadas al trabajo en pequeños grupos, propio del trabajo cooperativo, y descentralizadas, aprendizaje por rincones, registramos una mayoría de tiempo lectivo en el que los estudiantes se encuentran orientados de manera lineal, enfocados hacia un mismo punto, propio de un modelo pedagógico orientado al trabajo individual. Registramos porcentajes muy bajos de desarrollo de sesiones fuera del aula (pasillos, patios, entorno cercano...). Concluimos, por tanto, que se deben seguir implementando, entre el profesorado, todo tipo de acciones: formación, exposición de buenas prácticas o acompañamiento profesional, pueden ser algunos ejemplos que permitan la integración y dinamización del espacio en pos de estrategias metodológicas que fomenten el aprendizaje activo por parte de los estudiantes.

Centrándonos en el análisis realizado en la disposición de aula “Descentralizada” basada en el proyecto europeo FCL, supone una oportunidad para el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes, mostrando una tendencia creciente en las actividades que implican el manejo de diferentes herramientas digitales, espacios virtuales y actividades colaborativas.

Referencias

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., Ananthanarayanan, V. y Wolfson, N. (2017). *NMC horizon report: 2017 library edition*. <https://www.issuelab.org/resources/27498/27498.pdf>
- Bradbeer, C., Mahat, M., Marian, T., Cleveland, B., Kvan, T., y Imms, W. (2017). The “state of play” concerning New Zealand’s transition to innovative learning environments: Preliminary results from phase one of the ILETC project. *Journal of Educational Leadership, Policy and Practice*, 32(1), 22-38. <https://doi.org/10.21307/jelpp-2017-003>
- Brooks, D. C. (2012). Space and consequences: The impact of different formal learning spaces on instructor and student behavior. *Journal of Learning Spaces*, 1(2), n2.
- Cabero Almenara, J., y Palacios Rodríguez, A. D. P. (2020). Formación y competencias del profesorado en la era digital. *Crónica: revista científico profesional de la Pedagogía y Psicopedagogía*, 5, 113-127.

- EDUCASE (2022). *Horizon Report. Teaching and Learning Edition*. EDUCASE. <https://library.educause.edu/resources/2022/4/2022-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
- European Schoolnet (2017). *Future Classroom Lab*. Bruselas. <http://www.eun.org/about>
- García-Tudela, P. A., Prendes-Espinosa, M. P., y Solano-Fernández, I. M. (2023). Aulas del Futuro en España: un análisis desde la perspectiva docente. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 67, 59-86 <https://doi.org/10.12795/pixelbit.98627>
- Gómez-García, M., Alameda Villarrubia, A., Poyatos Dorado, C., y Ortega-Rodríguez, P. J. (2022). El Aula del Futuro: un proyecto para la redefinición pedagógica de los centros educativos. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado. Continuación De La Antigua Revista De Escuelas Normales*, 97(36.2). <https://doi.org/10.47553/rifop.v98i36.2.94188>
- Gómez-Gonzalvo, F., Doña, A. M., y Arévalo, S. T. (2022). Space-time as a symbolic, cultural and curricular element of educational practice. Constitution of place as an educative and identity process. *Journal of Learning Spaces*, 11(2), 1-10.
- Knudson, D., Odum, M., y Meaney, K. (2022). Student and Faculty Perception of Engagement in Two Active Learning Classroom Designs. *Journal of Learning Spaces*, 11(2), 36-44.
- Neill, S. y Etheridge, R. (2008). Flexible learning spaces: The integration of pedagogy, physical design, and instructional technology. *Marketing education review*, 18(1), 47- 53. <https://doi.org/10.1080/10528008.2008.11489024>
- Radcliffe, D. (2009). *A pedagogy-space-technology (PST) framework for designing and evaluating learning places. In Learning spaces in higher education: Positive outcomes by design. Proceedings of the Next Generation Learning Spaces 2008 Colloquium.* University of Queensland. [https://www.ntnu.edu/documents/1283650518/1283655368/A+Pedagogy-Space+Technology+\(PST\)+Framework+for+Designing+and+Evaluating+Learning+Places/](https://www.ntnu.edu/documents/1283650518/1283655368/A+Pedagogy-Space+Technology+(PST)+Framework+for+Designing+and+Evaluating+Learning+Places/)
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>

Tena Fernández, R., y Carrera Martínez, N. (2020). La Future Classroom Lab como marco de desarrollo del aprendizaje por competencias y el trabajo por proyectos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(85), 449-468.

Zimmermann, P. A., Stallings, L., Pierce, R. L., y Largent, D. (2018). Classroom Interaction Redefined: Multidisciplinary Perspectives on Moving beyond Traditional Classroom Spaces to Promote Student Engagement. *Journal of Learning Spaces*, 7(1), 45-61.

EL “STORYTELLING”, “DRAW MY LIFE” Y EL TEBEO DIGITALIZADO COMO RECURSOS METODOLÓGICOS Y DIGITALES PARA EL AULA DE INFANTIL Y PRIMARIA

Gallego García, María del Mar (0000-0001-8226-4752); Nieto Martínez, María (0000-0003-2053-1231); Galán Gallego, Victoria; Aguilar Jiménez, María Fátima

Introducción

La transformación digital es un reto educativo actual al que se le está dando respuesta con incidencia directa en el profesorado y alumnado. Este hecho implica adoptar nuevos planteamientos, teniendo en cuenta los Marcos Europeos para la Competencia Digital de centros educativos (DigCompOrg), del profesorado (DigCompEdu), así como del alumnado y sectores de la comunidad educativa (DigComp), según las recomendaciones de la Comisión Europea a través del Plan de Acción de la Educación Digital 2021-2027 y, de manera más concreta, con la Resolución de 4 de mayo de 2022 sobre medidas de actualización de dicha competencia digital en los docentes. Así, es relevante mencionar que este Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD) se compone de seis áreas, categorizadas a su vez en competencias digitales, transversales, y específicas de cada materia, indicadas en la figura 1.



Figura 1. Competencias digitales docentes: MRCDD (Servicio Planes Formación, 2023)

Desde esta perspectiva, los recursos que presentamos (“Storytelling”, “Draw my life” y “Tebeo digitalizado”) realizados por alumnado en prácticas del Grado de Infantil y Primaria, quedan justificados en base a:

- Área 2 (Contenidos Digitales): Al buscar y seleccionar dichos recursos se ha dado la opción de crear un contenido digital nuevo para compartir.
- Área 3 (Enseñanza-Aprendizaje): Favorece el aprendizaje entre iguales autorregulado.
- Área 4 (Evaluación y Retroalimentación): Las estrategias de evaluación y las retroalimentaciones han servido para la toma de decisiones.
- Área 5 (Empoderamiento del alumnado): Son accesibles bajo el entorno DUA.
- Área 6 (Desarrollo Competencia Digital del Alumnado): Ayudan a la alfabetización del tratamiento de la información, además del uso responsable y el bienestar digital.

Al integrarse la tecnología en los procesos educativos, es necesario formar al profesorado en habilidades digitales para que sea capaz de abordar cualquier tipo de proyecto educativo con sus estudiantes. En este sentido, diferentes grupos de investigación han reformulado el concepto de competencia digital en la enseñanza, delimitando sus dimensiones (Guillén et al., 2023). Así, al vincular la tecnología al trabajo del aula, se requiere saber gestionar el aprendizaje con los nuevos recursos que se incorporan progresivamente (Calvo, 2021). Por otro lado, la innovación en educación debe ser un proceso continuo, creativo e intencional que busque la calidad educativa y se vincule al uso de las tecnologías, en la medida que favorezca una mejor organización de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Y es en este contexto, donde se fundamenta el presente trabajo, recursos digitales diseñados por alumnado de Prácticum para el aula de Infantil y Primaria basados en el “Storytelling” y “Draw my life”, para desarrollar un tebeo digitalizado, como producto final.

Con todo ello, a través de los distintos apartados de este trabajo, presentaremos de forma sintetizada, los aspectos significativos de este proyecto, cuyos objetivos son:

- Estimular la imaginación y creatividad del alumnado mediante el tebeo digitalizado, contribuyendo a su desarrollo cognitivo y emocional.

- Promover el desarrollo de habilidades comunicativas y de la capacidad de reflexión.
- Emplear los recursos “Storytelling” y “Draw my life” para desarrollar la competencia digital, como mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y fomentar la lectura.
- Tomar de referencia el diseño universal del aprendizaje (DUA) para el diseño de las actividades.

Los recursos metodológicos y digitales

La metodología desarrollada se ha basado en un enfoque globalizado y constructivista, complementado con el uso de las TIC, que ha permitido combinar la tecnología, la narrativa y las emociones para transmitir historias, aumentando la creatividad y el interés del alumnado por mejorar sus competencias digitales. Al mismo tiempo, esta conexión ha facilitado al discente entender temáticas más complejas mediante un ambiente más relajado y participativo en la clase, desarrollando la curiosidad y creando un vínculo más cercano con el docente. A continuación, se presentan los recursos utilizados.

“Storytelling”

Este recurso favorece un aprendizaje efectivo, tanto en infantil como primaria, ya que mejora la comprensión y vocabulario en lengua materna (L1) y extranjera (L2), al exponerlos a palabras y expresiones nuevas. También favorece el desarrollo de la escucha y expresión oral en L1 y L2, al tiempo que promueve la empatía y la comprensión emocional a través de las historias, involucrando a personajes y situaciones diversas. Por otra parte, este recurso estimula la memoria, la atención y retención de información mientras se ameniza la clase de inglés, y, al combinarse con las herramientas TIC se potencia el aprendizaje incorporando más elementos visuales, interactivos y multimedia con juegos interactivos “post-storytelling”. Esto ayuda a mantener el interés del discente, mejora su comprensión de la historia, y promueve su participación en el proceso de aprendizaje. Como hace referencia Masi (2001), los apoyos visuales pueden resultar bastante efectivos en cualquier edad, pero son de gran relevancia en las primeras etapas cuando aún no tienen desarrolladas sus capacidades por completo y necesita asimilar, ver, observar, experimentar, jugar o leer, entre otros aspectos, a través de la lectura.

Nuestro “Storytelling” se realizó en una clase de 1º de Primaria con apoyo de la pizarra digital para estudiar las “flashcards” y hacer juegos de preguntas, o material manipulable, como cartas de elaboración propia, para jugar por grupos. La finalidad principal era comprender mensajes partiendo de conceptos previos y recursos físicos y digitales, con la intención de construir un nuevo aprendizaje gracias a los conocimientos generados y el vocabulario de la historia. Otro enfoque es a través de un vídeo y una narración del docente, ya que, como dicen Ellis y Brewster (2014, p.48):

El uso de elementos visuales y otros apoyos para escuchar es [...] muy importante para que el niño comprenda y disfrute el cuento. Los apoyos visuales y sonoros que se utilizan al contar cuentos se denominan a menudo accesorios. Pueden ser imágenes, objetos reales, maquetas, efectos de sonido o [grabaciones] pregrabadas o realizadas por el profesor.

En definitiva, el “storytelling” es un recurso de interés para enseñar un idioma extranjero, y al combinarlo con las TIC, como hacen referencia Nair y Yunus (2021, p.13), “tiene la capacidad de ayudar a los estudiantes de todo el mundo a comprender la importancia de las historias y los medios audiovisuales y, al mismo tiempo, fomentar las habilidades y talentos lingüísticos”.

“Draw my life”

En una de las jornadas escolares celebradas en la Facultad de Ciencias de la Educación (UMA) se recibió la visita de alumnado de último ciclo de educación infantil, que sirvió para escuchar sus vivencias, recoger anotaciones y hacer preguntas como fase previa para representar en una hoja en blanco un dibujo que se viera relacionado con la experiencia, positiva o negativa, que habían compartido. Tras recopilar esta información, se decidió usar el recurso “Draw my Life” para plasmar el proceso en el que los infantes eran los protagonistas de las historias. Con este proyecto se puso en valor la figura de los docentes, así como su constante formación y la necesidad de respetar los diferentes ritmos de su alumnado bajo el entorno de “Diseño Universal del Aprendizaje” (DUA), por lo que el uso de metodologías activas favorece captar la atención, participación y desarrollo del alumnado, al tiempo de hacerles conscientes de la importancia de la escucha y el respeto hacia el resto de las personas. Con este enfoque DUA se persigue un aprendizaje personalizado, de forma que los discentes puedan construir su conocimiento y

capacidades partiendo siempre de sus propias debilidades y fortalezas. Se trata de proporcionar al alumnado múltiples medios de representación, acción, expresión y formas de implicación en busca de un aprendizaje integral. Es por ello por lo que la normativa contempla medidas de flexibilización y alternativas metodológicas a fin de personalizar y mejorar la capacidad de aprendizaje y los resultados de todo el alumnado (Ley Orgánica 3/2020).

Con este recurso, adaptado a la era digital en la que prima el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, se potenció el desarrollo de las habilidades comunicativas mediante el relato de las diferentes experiencias y la respuesta a las diferentes preguntas planteadas al alumnado, además de su comprensión y reflexión. Para su desarrollo, se contemplaron tres partes: una desarrollada por los discentes visitantes, una por el alumnado en formación inicial y la última, la visualización del resultado del material en función de la información recogida y su posterior reflexión. Las fases se muestran en la siguiente figura.

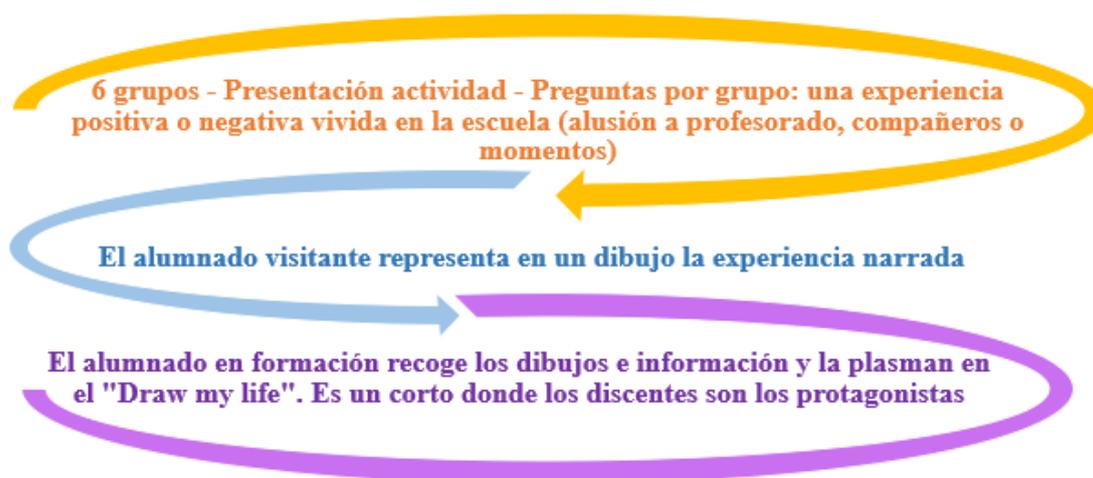


Figura 2. Fases del "Draw my life"

Tebeo digitalizado

Para realizar el producto final, se usó como recurso el "Tebeo digitalizado", a partir de un encuentro con escolares de segundo de primaria, comenzando por una serie de preguntas para localizar la problemática sobre la que se trabajaría y que, posteriormente, se solventaría. Entre esas preguntas, siempre coincidía que la asignatura que menos gustaba era Lengua Castellana y Literatura porque no les gustaba leer y no llamaba su atención. A raíz de ahí, se decidió llevar a cabo un taller en el que los discentes serían los

propios protagonistas de su historia, viéndose implicados directamente en su construcción y despertando su interés. Desde esa primera toma de contacto hasta el siguiente día que vinieran a la Facultad de Ciencias de la Educación (UMA) para realizar el taller, es cuando veríamos realmente si aquello en lo que habíamos estado trabajando cumpliría con los objetivos planteados. Se considera necesario que los discentes deben valorar la lectura como un medio para adquirir conocimientos y potenciar su vocabulario. Por tanto, los textos que se elijan deben tener una finalidad práctica y estar relacionados con la realidad inmediata del alumnado, siendo ellos quienes crearan la historia. De esta manera, se pretendía concienciar y despertar el interés por la lectura, promoviendo ésta como actividad enriquecedora basada en la realidad para conseguir que el alumnado disfrute leyendo.

Entre los contenidos previstos trabajar, destacan:

- Las destrezas comunicativas, las cuales solo pueden conseguirse mediante la lectura de diferentes clases de textos.
- Su comprensión y la reflexión sobre ellos, sabiendo que ésta no debe organizarse en torno a saberes disciplinares estancos y descontextualizados que prolongan la separación entre la reflexión lingüística y el uso de la lengua, o entre la reflexión literaria y el placer de leer. En cambio, deben adaptarse a la realidad cambiante de un individuo que vive inmerso en una sociedad digital y que es capaz de buscar información de forma inmediata a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El taller consta de tres partes, y en cada una de ellas los infantes están divididos en grupos formados aleatoriamente, ya que cada equipo se encarga de hacer una parte de la historia. El primer grupo va a crear a los personajes del cómic, un personaje por cada integrante. La forma de hacerlo saldrá de manera fortuita haciendo girar una ruleta. Las características de cada personaje dependerán de la creatividad del escolar. El segundo grupo debatiría la trama del cómic, para ello girarían la segunda ruleta con diferentes temas (comedia, drama, terror, acción...). Pondrán los puntos en común y debatirán el principio, desarrollo y el desenlace. Teniendo en cuenta los personajes surgidos del grupo anterior, tendrán que adaptarse a unos personajes ya definidos para desarrollar su historia.

El tercer grupo realizarían la plantilla de cómic de manera aleatoria, relacionando los personajes y la trama.

Con todos estos datos recogidos por los diferentes grupos podemos digitalizar aquellas historias que han creado a modo libro para que este se quede en la biblioteca del colegio y puedan leerlos y releerlos a su antojo, sintiéndose partícipes del propio resultado, ya que han sido los autores del libro.

Tabla 1. Aspectos de la dinámica

TÍTULO	El cómic de la ruleta
DURACIÓN	15 minutos cada grupo
DESCRIPCIÓN	El alumnado deberá crear un cómic de manera aleatoria a través de unas ruletas que se les proporcionará
MATERIALES	Ruletas, folios, lápices, gomas, rotuladores de colores, tijeras, reglas y plantillas de cómics

Resultados

En el caso del “Storytelling”, el cuento realizado fue Baby Dino, adaptándose la historia a un nivel medio-bajo de 1º de Primaria, ya que el alumnado no tenía un nivel muy alto del idioma. Se procuró la interacción mediante preguntas como: “*What do you think is going to happen?*”, “*Who’s this dinosaur?*” o “*Where are they?*”, entre otras. De esta manera los discentes prestaban mucha más atención al encontrar la historia divertida con las gesticulaciones realizadas, manteniéndose “atrapados” y conectados a la historia. A ello se le añadieron juegos, uno digital donde tenían que responder a cuestiones de nivel sencillo que se les planteaban; y juegos con cartas: uno donde tenían que montar un puzle en equipo para asociar después los personajes con el dibujo, y otro en parejas, donde tenían que asociar al padre/madre con el bebé, del mismo tipo de dinosaurio.



Figura 3. Grupos trabajando “Storytelling”

Con la información recabada y mediante “Draw my life”, las alumnas en formación realizaron el vídeo donde los protagonistas eran los discentes visitantes.

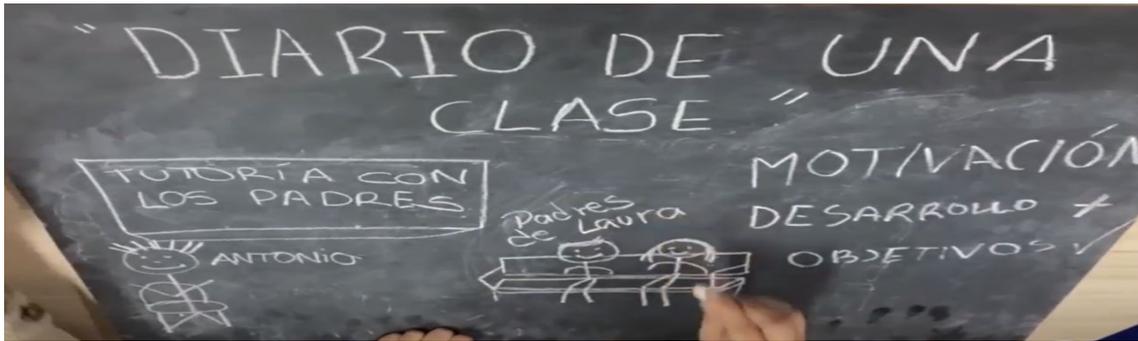


Figura 4. Esquema del “Draw my life”

Respecto al producto final, del “Tebeo digitalizado” realizado a través del mencionado taller, se dividió al alumnado en grupos, cuyas fases eran primero crear los personajes del cómic (uno por integrante del grupo) mediante una ruleta. Una vez creados, se debía elaborar la trama, finalmente se digitalizaría creando un libro del que los propios discentes serían los autores.



Figura 5. Desarrollo del taller con el alumnado

Discusión y conclusiones

A modo de conclusión, destacamos la importancia de la formación inicial de los futuros profesionales de la educación, considerando el Prácticum como una parte fundamental de su preparación. Se trata de un período de prácticas supervisadas en el que los estudiantes de magisterio tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en su formación académica en un entorno real de enseñanza y aprendizaje. Su finalidad es brindarles la oportunidad de adquirir experiencia práctica en el aula, desarrollar habilidades pedagógicas, aprender a gestionar el aula y establecer relaciones con los estudiantes, así como ofrecer la posibilidad de enfrentarse a situaciones reales y desafiantes que pueden encontrar en su futura carrera, como el diseño de lecciones, la planificación del currículo, la evaluación de los estudiantes y la gestión de la disciplina

en el aula. Además, también genera la observación de profesionales en acción, aprender de su experiencia y recibir retroalimentación directa sobre su desempeño.

Por otra parte, el alumnado participante ha experimentado en sus prácticas la incorporación de diversos recursos digitales que han resultado cruciales para ofrecer una enseñanza de calidad. Así, no solo es necesario el dominio de los contenidos de la materia y el manejo de diferentes modelos pedagógicos, sino que el uso de herramientas digitales idóneas para la implementación y relación de los elementos anteriores es vital para poner en marcha las programaciones docentes acordes al currículo vigente. En este sentido, el “Storytelling” y “Draw my life” han sido unas herramientas pedagógicas relevantes para estimular la imaginación, mejorar la comprensión y el vocabulario, desarrollar habilidades de escucha y expresión oral, promover la empatía y comprensión emocional, fortalecer la memoria y la concentración del alumnado, conectando a los discentes con el poder y la magia de las historias. Con su uso, ha dado lugar al producto final del tebeo digitalizado, que ha supuesto un logro y estímulo para los escolares, despertando su interés hacia la lectura como se pretendía.

Con estas actividades se ha logrado, no solo la comprensión y el aprendizaje, sino la conexión emocional, la empatía, la creatividad, el fomento del uso de las tecnologías y la conexión personal, siendo elementos claves para aprendizajes significativos y comprometidos con el alumnado.

Referencias

- Calvo, J. (2021, Diciembre). *¿Por qué la tecnología en el aula es necesaria en la actualidad?* <https://revistas.economista.es/digital/2021/diciembre/por-que-la-tecnologia-en-el-aula-es-necesaria-en-la-actualidad-HG9855548>
- Educación 3.0 (2021, Marzo). *La digitalización en las aulas, una necesidad del presente.* <https://www.educaciontrespuntocero.com/opinion/digitalizacion-en-las-aulas/>
- Ellis, G. y Brewster, J. (2014). *Tell it Again! The Storytelling Handbook for Primary English Language Teachers.* British Council.
- Guillén-Gámez, F. D., Ruíz-Palmero, J. y Gómez-García, M. (2023). Digital competence of teachers in the use of ICT for research work: development of an instrument from a PLS-SEM approach. *Education and Information Technologies.* <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11895-2>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2026, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 30 de diciembre de 2020, núm. 340, pp. 122868- 122953.

Masi, W. S. (2001). *Toddler Play*. Time-Life.

Nair, V. y Yunus, M.M. (2021). A Systematic Review of Digital Storytelling in Improving Speaking Skills. *Sustainability*, 13, 9829. <https://doi.org/10.3390/su13179829>

Resolución de 4 de mayo de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación, sobre la actualización del marco de referencia de la competencia digital docente. *Boletín Oficial del Estado*, 16 de mayo de 2022, núm. 116, pp. 67979- 68026.

Servicio de Planes de Formación (2023). *Competencia Digital Docente*. <https://view.genial.ly/63e0acb5ea88890012887b27>

ANÁLISIS DEL USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN ONLINE EN ÁMBITO UNIVERSITARIO A TRAVÉS DE GOOGLE TRENDS. LA HERENCIA QUE NOS DEJÓ LA PANDEMIA

Merchán García, María José (0000-0001-5180-6416); Corrales Serrano, Mario (0000-0001-8520-9222)

Introducción

Las aplicaciones que nos permiten reunirnos virtualmente, teletrabajar o impartir clases a distancia se han convertido en una parte habitual de nuestra labor diaria. Su utilización se ha visto incrementada de manera drástica tras la crisis sociosanitaria provocada por la COVID-19 y los confinamientos decretados por los distintos gobiernos a partir del 11 de marzo de 2020 (Teräs et al., 2020). En el plano tecnológico, la pandemia supuso “una auditoría digital a nivel mundial de la capacidad de cada país para establecer nuevas vías de comunicación, tanto para desarrollar el teletrabajo como para acceder a una educación” (Fernández-Ruiz, 2021a, p. 50). Pues, si bien en el ámbito empresarial y de los negocios era una práctica más extendida, en la Administración y, sobre todo, en Educación, trabajar o enseñar de manera remota en tiempo real supuso tener que incorporar cambios metodológicos y nuevas soluciones tecnológicas en un breve espacio de tiempo (López Secanell, 2020).

Las cifras de la incidencia del confinamiento en el ámbito educativo a nivel mundial fueron realmente impactantes: a mediados de mayo de 2020 más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza habían dejado de tener clases presenciales, según datos de la UNESCO (Ortega-Sánchez, 2021). En este contexto, el profesorado se vio obligado a buscar nuevas estrategias y a hacer uso de las herramientas tecnológicas que permitieran adaptar la enseñanza a las nuevas circunstancias, dando continuidad al curso lectivo (Roig-Vila et al., 2021). Estos recursos TIC, que hasta entonces solo eran un complemento en las tareas pedagógicas y se usaban de manera esporádica (Vázquez-Minero et al., 2021), pasaron a constituirse en elementos esenciales para dar el salto de la presencialidad a la virtualidad de las clases y poder conectar con el alumnado de manera sincrónica (Pineda, 2022).

En el ámbito universitario, las asignaturas y planes de estudio tuvieron que reestructurarse aceleradamente para solventar los dos meses finales del curso académico 20-21. Además, se ofertó formación e-learning para el profesorado y se reforzó la infraestructura

tecnológica, pues en las primeras semanas quedó patente que las aulas virtuales no estaban preparadas para soportar el alto volumen de tráfico que generaba la docencia online (Baladrón et al., 2021).

Aunque la transición puede considerarse modélica en algunos aspectos, salieron a la luz muchas debilidades del sistema universitario, en particular, y del educativo, en general, que hasta entonces no se habían tenido en cuenta, desde la escasa formación digital del profesorado (Baladrón et al., 2021) hasta la brecha digital que acentuaba las desigualdades de acceso a la educación del alumnado (Valero-Cedeño et al., 2020). De igual forma, se iniciaron o acentuaron una serie de problemas psicosociales que el alumnado sigue arrastrando hasta el día de hoy: problemas de socialización, inseguridades estéticas, hiperconectividad... (Fernández-Ruiz, 2021b).

De vuelta a la completa normalidad que ha supuesto el curso 22-23, no es extraño que muchas de las herramientas incorporadas con carácter de urgencia en las condiciones que comentamos, se hayan asumido en la práctica diaria por las facilidades que ofrecen. En muchos casos, las tutorías siguen llevándose a cabo de manera virtual y las reuniones de departamento se hacen a través de una pantalla, por la comodidad y flexibilidad que ello implica. No obstante, se plantea una problemática común al mundo virtualizado en el que nos ha tocado vivir en este siglo XXI: la privacidad de nuestra imagen o el uso de nuestros datos personales por parte de las plataformas de comunicación.

Es por esto por lo que este trabajo tiene como objetivo principal examinar los flujos de búsqueda de las principales aplicaciones de videoconferencias antes, durante y después del inicio del confinamiento producidos para la crisis de la COVID-19 con el fin de comprender el fenómeno. Como objetivos secundarios, se proponen:

OS1. Analizar el reto que nos plantea su utilización, por lo problemas que llevan aparejada la mala praxis en cuanto a la privacidad personal y el uso fraudulento de la imagen.

OS2. Valorar los condicionantes psicosociales que acentúan las desigualdades entre el alumnado.

Metodología

Para ello, se ha empleado una metodología de evaluación mediante un análisis comparativo de las estadísticas obtenidas con Google Trends (Orduña-Malea, 2019). Así, se compara el uso de las aplicaciones proporcionadas por las grandes compañías como Microsoft, Google o Apple y se analiza el fenómeno que supuso la introducción de la plataforma Zoom. El estudio se hará contrastando los datos a nivel mundial, nacional y regional, así como mediante la comparación de los resultados obtenidos en cualquier ámbito con los que se produce la búsqueda para la categoría de “Educación”, en general, y la de “Facultades y Universidades”, en particular. La búsqueda se realiza teniendo en cuenta los últimos 5 años, que es una de las opciones que la plataforma marca por defecto. De este modo, podemos tener una panorámica de este fenómeno a lo largo del tiempo que nos permita valorar el antes, el durante y el después.

Igualmente, se analizan las búsquedas web durante ese periodo de tiempo de términos como “Grabar pantalla del ordenador”, “Distorsión de la imagen corporal” o “Brecha digital” para evaluar las problemáticas planteadas en los objetivos secundarios.

Resultados

Los resultados muestran el evidente incremento del número de búsquedas a nivel mundial a partir de mediados de marzo de 2020 y que esta tecnología ha venido para quedarse, pues los valores hoy en día, a pesar de haber descendido considerablemente, siguen siendo superiores a los que había antes de la pandemia (Fig. 1).

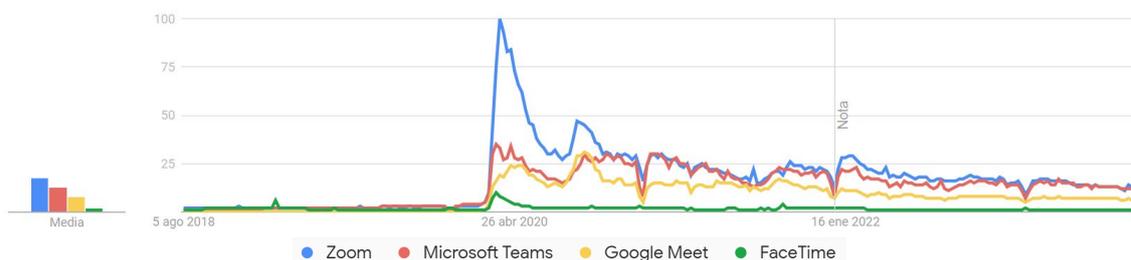


Figura 1. Tendencia de búsqueda a nivel mundial de las cuatro aplicaciones en todas las categorías.

De manera similar a lo que acontece con carácter general, en el ámbito educativo también se observa el pico de búsqueda en los días posteriores a los decretos de confinamiento. En este caso, aunque Zoom sigue siendo la herramienta más buscada y Facetime la que

menos, se observa un cambio de tendencia entre las aplicaciones desarrolladas por Microsoft y Google (Fig. 2).

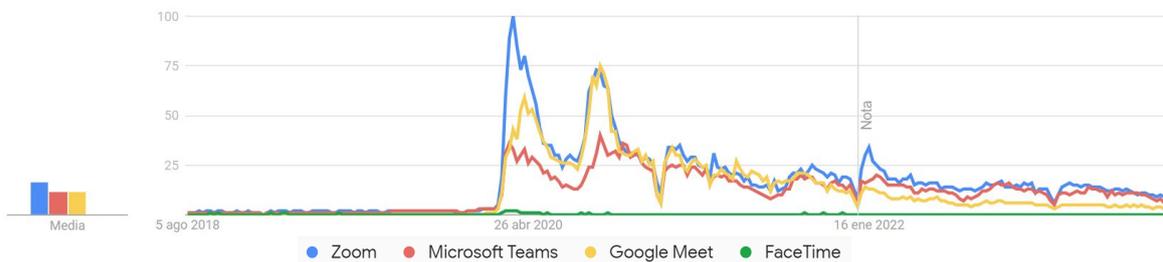


Figura 2. Tendencia de búsqueda a nivel mundial de las cuatro aplicaciones en el ámbito educativo.

En la categoría específica de “Facultades y Universidades”, se obtienen unos resultados similares a los anteriores, percibiéndose también dos picos principales, uno el correspondiente a los días posteriores al fin de la presencialidad y otro correspondiente a la primera semana de septiembre de 2020, es decir, en los inicios del curso 20-21, en los que el profesorado se preparaba para afrontar la “nueva normalidad” que llevó aparejada dicho curso. En el caso de las Universidades, la aplicación de Microsoft Teams se impuso claramente a la de Google, aunque ambas siempre muy por debajo de Zoom (Fig. 3).

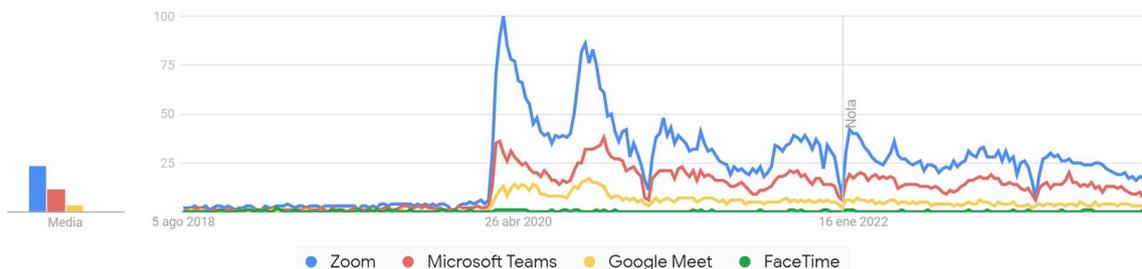


Figura 3. Tendencia de búsqueda a nivel mundial de las cuatro aplicaciones en la categoría de “Facultades y Universidades”.

A nivel nacional, se repite esta tendencia siendo “reuniones Zoom” el término más buscado (Fig. 4), aunque Google Meet es la herramienta preferida en el ámbito educativo (Fig. 5).

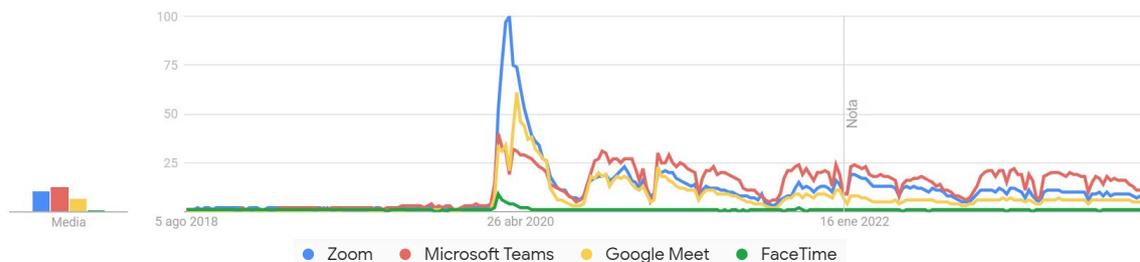


Figura 4. Tendencia de búsqueda a nivel nacional de las cuatro aplicaciones en todas las categorías.

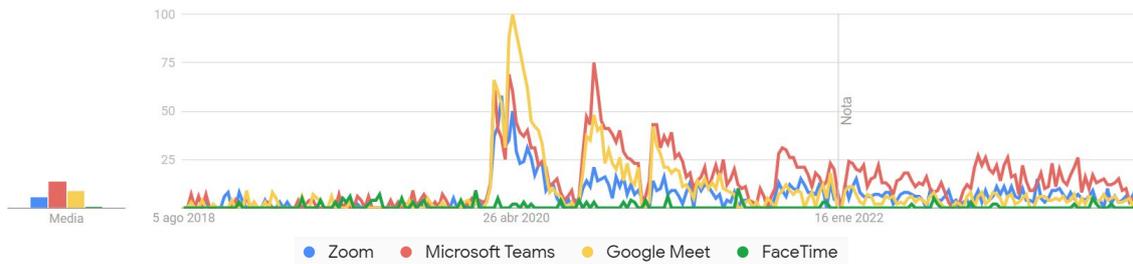


Figura 5. Tendencia de búsqueda a nivel nacional de las cuatro aplicaciones en ámbito educativo.

En comparación con el gráfico mundial, las búsquedas a nivel nacional en la categoría “Facultades y Universidades” muestra grandes fluctuaciones. No obstante, se observa cómo a partir de mediados de marzo la aplicación más buscada es Microsoft Teams, en una clara competencia en un primer momento con Google Meet. Observamos también cómo la aplicación de Apple adquiere una importancia que no hemos visto reflejada en otras búsquedas.

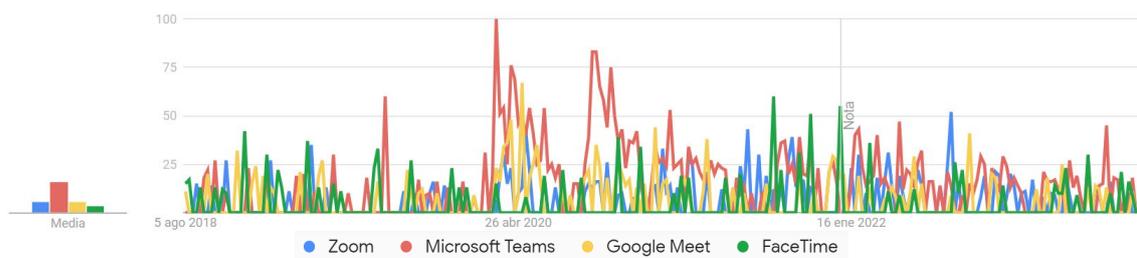


Figura 6. Tendencia de búsqueda a nivel nacional de las cuatro aplicaciones en la categoría de “Facultades y Universidades”.

Los porcentajes de búsqueda en nuestra región, Extremadura, se muestran en la Figura 7. En los últimos 5 años, destaca el uso prioritario de Zoom como herramienta de comunicación a nivel general, a pesar de que su utilización no empezó hasta el decreto de confinamiento. Su uso desciende al adentrarnos en el ámbito educativo, donde destaca la herramienta de Google Meet. En el mundo universitario destaca el empleo mayoritario de Teams, la aplicación de Microsoft.



Figura 7. Porcentajes de búsqueda de las cuatro aplicaciones en Extremadura en los últimos 5 años. a) A nivel general, b) En ámbito educativo, c) En la categoría “Facultades y Universidades”.

En cuanto a los condicionantes sociales y tecnológicos que han dado la cara durante este tiempo, se observa cómo la búsqueda de “Grabar pantalla del ordenador” sufre un fuerte incremento a finales de marzo de 2020, siendo tendencia desde entonces (Fig. 8).

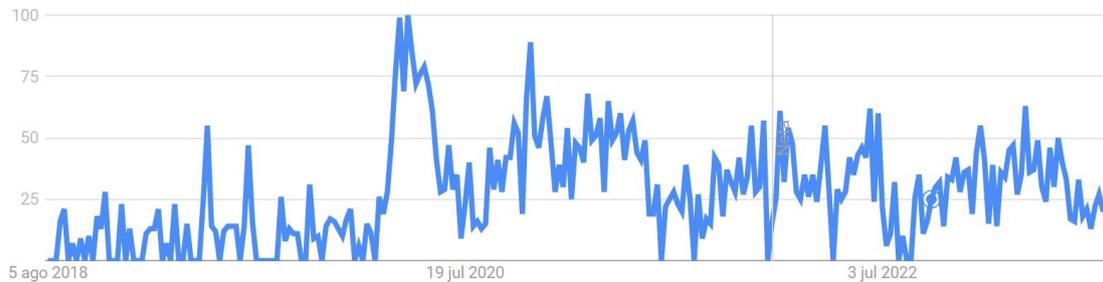


Figura 8. Búsqueda de “Grabar pantalla del ordenador” a nivel nacional en los últimos 5 años.

De igual forma, la búsqueda “Distorsión de la imagen corporal” en la categoría de “Facultades y Universidades” también arroja unos picos de búsquedas superiores a la media en el curso 21-22 en nuestro país (Fig. 9).

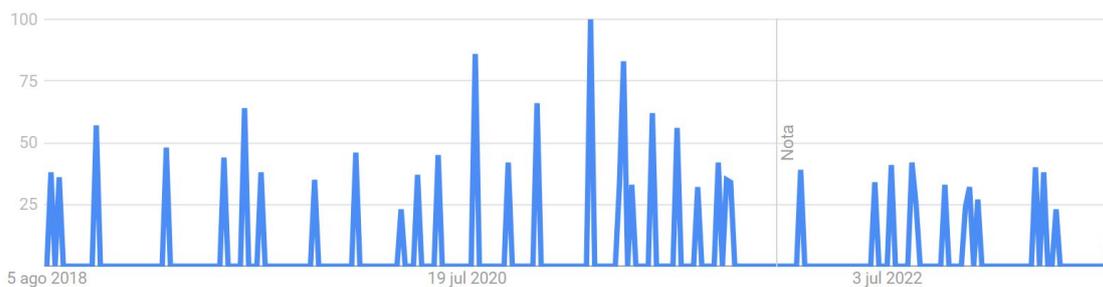


Figura 9. Búsqueda de “Distorsión de la imagen corporal” a nivel nacional en la categoría “Facultades y Universidades” en los últimos 5 años.

La búsqueda del término “Brecha digital” a nivel nacional en los últimos 5 años en el ámbito educativo presenta un perfil similar al anterior. Aunque parece que en momentos anteriores a la pandemia fue objeto de interés, es en los momentos posteriores a esta cuando se observan los picos de búsqueda más altos, llegando hasta la actualidad (Fig. 10).

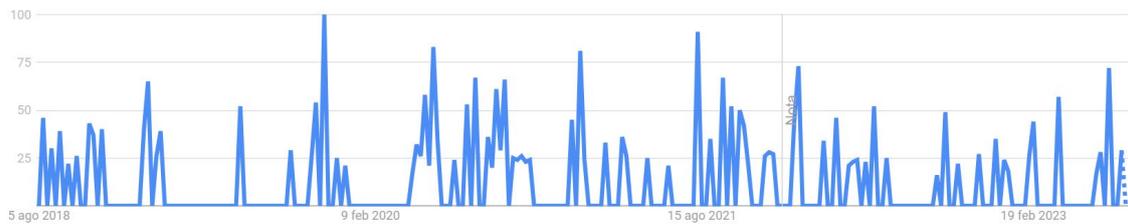


Figura 10. Búsqueda de “Brecha digital” a nivel nacional en el ámbito de la Educación” en los últimos 5 años.

Asociado con este concepto aparece una búsqueda que ha sufrido un considerable incremento desde el 12 de marzo de 2020 hasta nuestros días, “Alfabetismo digital”, arrojando un mapa de color como el que se muestra en la figura 11 y donde la región extremeña es una de las zonas de mayor intensidad, como también ocurría cuando hablábamos de “Brecha digital”.



Figura 11. Mapa de color de la intensidad de búsqueda de “Alfabetismo digital” a nivel nacional desde el 12/03/2020.

Discusión y Conclusiones

A la luz de los resultados obtenidos podemos refrendar que, en relación con el objetivo principal, se observa claramente el incremento del uso de las principales plataformas de videoconferencias en los momentos inmediatamente posteriores a los decretos de confinamiento, tanto a nivel mundial como en ámbitos más cercanos. En el ámbito educativo a nivel internacional, Zoom sigue siendo la opción preferida, seguida de Google Meet (Ortega-Sánchez, 2021), que cede su segundo lugar a Microsoft Teams cuando hablamos de “Facultades y Universidades”. A nivel nacional, se presentan unos resultados similares: Google Meet en la plataforma preferida en el ámbito educativo, como ya se recogía en Roig-Vila et al. (2021), pero la aplicación de Microsoft es la más usada en las facultades y universidades, quizás por los acuerdos a los que llegó la CRUE con el gigante americano para la formación digital de los docentes.

En cuanto al OS1, los resultados arrojan una preocupación por informarse sobre las distintas herramientas que posibiliten la grabación de las pantallas de los ordenadores. Ante el riesgo que esto supone para los derechos de imagen, las propias herramientas de videoconferencias implementaron permisos específicos para la grabación de las sesiones, aunque en ocasiones pueden llegar a comercializar los datos personales obtenidos (Teräs et al., 2020). No obstante, existen otras aplicaciones que ofrecen servicios de grabación sin necesidad de dar el consentimiento expreso. Esto supone un gran problema ético, sobre todo cuando se trata de menores, pero también legislativo, como refiere Cremades (2021).

Como solución a este problema, en algunas ocasiones los alumnos directamente optaron por apagar las cámaras (Calvo-Ferrer, 2022), aunque en ocasiones, esto tenía orígenes más preocupantes, entroncando así con el OS2, los problemas aparejados a la autopercepción del físico, como se constata por las búsquedas realizadas sobre la distorsión de la imagen corporal. En Padrón (2021) se muestran unos datos realmente preocupantes al respecto. Por último, en cuanto a las desigualdades que pudiera haber sufrido el alumnado por motivos de la brecha y la alfabetización digital, se cumple lo apuntado en Fernández-Ruiz (2021a) y Valero-Cedeño et al. (2020). Es un tema del cual, a pesar de ser conocido para grupos sociales específicos, no se había sido muy consciente a nivel general. Las búsquedas desde la fecha apuntada muestran una preocupación por el tema, sobre todo en aquellas áreas que forman parte de la conocida como “España vaciada”, denominación a la que pertenece la región extremeña, entre otras.

Por todo ello, se hace necesario generar un Decálogo de Buenas Prácticas para la utilización de este tipo de herramientas, así como un protocolo de detección de posibles problemas psicológicos o socioeconómicos de nuestro alumnado para poder prestar el mejor servicio posible.

Financiación

Esta investigación ha sido financiada por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital (Junta de Extremadura) con la subvención IB20172.

Referencias

- Baladrón Pazos, A.J., Correyero Ruiz, B., y Manchado Pérez, B. (2020). La transformación digital de la docencia universitaria en comunicación durante la crisis de la COVID-19 en España: una aproximación desde la perspectiva del alumnado. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 265-287. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2020-1477>
- Calvo-Ferrer, J.R. (2022). Disposición del alumnado universitario español a conectar su cámara durante la pandemia generada por la COVID-19. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 27(2), 292-311. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v27n2a01>
- Cremades García, P. (2021). La presencialidad del alumnado en las clases híbridas. Cuestiones en torno a la captación de su imagen. En A. Ortega, P. Arrabal, y S. Moreno (coord.), *Innovación docente y ciencia jurídica (ahora en tiempos del covid-19)* (pp. 307-312). Ed. Aranzadi.
- Fernández-Ruiz, M.R. (2021a). Nativos pandémicos: la educación virtual en Educación Infantil durante el confinamiento por COVID-19. *Estudios Sobre Educación*, 41, 49-70. <https://doi.org/10.15581/004.41.010>
- Fernandez-Ruiz, M.R. (2021b). Pandemic natives, pandemic immigrants: effects of COVID-19 confinement on the wellbeing of children in preschool education. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(6), 959-971. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1985559>
- López Secanell, I. (2020). Análisis del uso de herramientas digitales en educación física antes y durante la Covid-19. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 431, 81-91.
- Orduña-Malea, E. (2019). Google Trends: analítica de búsquedas al servicio del investigador, del profesional y del curioso. *Anuario ThinkEPI*, 13, 1-14. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2019.e13inf01>
- Ortega-Sánchez, R. (2021). Uso de herramientas tecnológicas en tiempos de COVID-19. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 1(1), 31-39. <https://doi.org/10.37843/rted.v1i1.223>
- Pineda Castillo, K.A. (2022). Videollamadas en el bachillerato durante el confinamiento por COVID-19. *Sophia*, 18(1), 1-15. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.18v.1i.1121>

- Pedrón, V. (2021). Uso de plataformas de videoconferencias e insatisfacción corporal durante la cuarentena por COVID-19. *XIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVIII Jornadas de Investigación. XVII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. III Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. III Encuentro de Musicoterapia* (pp. 353-354). Universidad de Buenos Aires.
- Roig-Vila, R., Urrea-Solano, M., y Merma-Molina, G. (2021). La comunicación en el aula universitaria en el contexto del COVID-19 a partir de la videoconferencia con Google Meet. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 197-220. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27519>
- Teräs, M., Suoranta, J., Teräs, H., y Curcher, M. (2020). Post-Covid-19 Education and Education Technology ‘Solutionism’: a Seller’s Market. *Postdigital Science and Education* 2, 863–878.
- Valero-Cedeño, N.J., Castillo-Matute, A.L., Rodríguez-Pincay, R., Padilla-Hidalgo, M., y Cabrera-Hernández, M. (2020). Retos de la educación virtual en el proceso enseñanza aprendizaje durante la pandemia de Covid-19, *Dominio de las Ciencias*, 6(4), 1201-1220. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i4.1530>
- Vázquez-Minero, J.C., Villalba-Calderón, M.J., Chávez-Tinoco, A., Vera-Márquez, C.D., y Fuentes-Gómez, D.E. (2021). La enseñanza virtual a través de videoconferencias como alternativas a la enseñanza de la medicina de pregrado y educación continua en época del COVID-19. *Neumol Cir Torax*, 80(2), 84-88. <https://dx.doi.org/10.35366/100987>

GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL INGLÉS: PERSPECTIVA DEL ESTUDIANTADO Y PROFESORADO EN FORMACIÓN DEL GRADO EN ESTUDIOS INGLESES DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gamero Romero, María Isabel

Introducción

La sociedad está experimentando cambios profundos y significativos, especialmente tecnológicos, que están transformando la comunicación interpersonal y el acceso a la información. Desde hace varias décadas, la era digital y la expansión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC, en adelante) han incidido en la digitalización de la sociedad. Sin embargo, con la llegada de la pandemia causada por el coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) y las resultantes cuarentenas masivas, la vida de millones de personas cambió y la educación también tuvo que hacerlo irremediablemente. En este contexto, es necesario que el profesorado sea consciente de la importancia de desarrollar estas competencias y conocer metodologías durante su formación universitaria para poder implementarlas con su futuro alumnado. Por ello, la presente investigación está dirigida a estudiantes del Grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Málaga, cuya formación se ha desarrollado durante el proceso en un contexto 100% online y en la asignatura «Semántica del Inglés», impartida en cuarto curso del plan de estudios de este Grado, con carácter obligatorio y un valor de 6 ECTS.

Objetivos

Objetivo general

- Investigar la eficacia de la gamificación en la enseñanza y aprendizaje del inglés como lengua extranjera mediante el uso de las TIC entre estudiantes de educación superior.

Objetivos específicos

- N.º. 1: Corroborar la eficacia de la gamificación en el aprendizaje de la lengua extranjera en entornos online
- N.º. 2: examinar si la gamificación en entornos online aumenta la motivación

- N°. 3: Comprobar si la gamificación promueve el aprendizaje significativo del inglés
- N°. 4: Evaluar si el alumnado puede y está dispuesto a aplicar los conocimientos adquiridos al planificar una práctica gamificada como futuros docentes de inglés (Educación Secundaria).

Método

Contextualización

El Grado en Estudios Ingleses se caracteriza por la formación intensiva de sus estudiantes en el conocimiento lingüístico, literario y cultural de la lengua inglesa. Su plan de estudios ofrece un amplio abanico de asignaturas estructuradas en torno a estas áreas, que se imparten a lo largo de cuatro años.

Participantes

El método de muestreo de este estudio fue no probabilístico y, en concreto, de tipo accidental. La muestra estuvo compuesta por 160 estudiantes de la Universidad de Málaga. Los participantes se dividieron en dos grupos diferentes de 80 estudiantes (turnos de mañana o tarde), aunque sus respuestas se recogieron en el mismo cuestionario. La mayoría del alumnado tenía entre 21 años (25,4%) y 22 años (35,5%). La distribución por sexos fue: mujeres (73,6%), hombres (25,5%) y otros (0,9%). Entre las lenguas más habladas, se encuentran el español C1-C2 (75,5%) y el inglés C1-C2 (74,4%), seguidos del alemán A1-A2 (21,4%). Sus estancias en el extranjero por estudios oscilan mayormente entre 0 (52,7%) y 1 (32,5%). En cuanto a las estancias por turismo, la distribución es: 0 (11,8%), 1 (6,3%), 2 (11,8%), 3 (16,3%) 4 o más (53,8%). Por último, el 50% del alumnado no está seguro/a de si se dedicará a la docencia, seguida de un 32,7% que planea hacerlo y un 17,3% que no escogerá esta profesión.

Instrumento

El cuestionario se diseñó para tal fin y se validó mediante la técnica Delphi, que busca el consenso entre expertos que, gracias a las aportaciones de otros panelistas, pueden reevaluar sus juicios iniciales sobre el tema (Gómez-Parra, 2021). Se seleccionaron cuatro expertos en el campo educativo e intercultural de la Universidad de Málaga y la

Universidad de Córdoba, según los parámetros para el panel Delphi. Se incluyeron instrucciones sobre la escala de Likert para la evaluación (1 = «totalmente en desacuerdo», 2 = «en desacuerdo», 3 = «de acuerdo», 4 = «totalmente de acuerdo»), cuatro criterios para guiar la validación y variables numéricas y binarias (Gómez-Parra et al., 2021) y se realizó una Investigación de Métodos Mixtos (MMR).

Procedimiento

Se estableció un calendario bien definido y se presentaron algunos conceptos básicos para introducir al alumnado en la gamificación y explicar detalladamente las instrucciones del proyecto que debían crear. Tras ello, se realizó una práctica con Cerebriti Edu, una herramienta innovadora que permite llevar la gamificación al ámbito educativo. En grupos, el alumnado creó diferentes juegos en esta y otras plataformas con los contenidos de la materia. Posteriormente, se compartieron y se recogieron un total de 110 respuestas en el cuestionario final.

Resultados y discusión

Análisis de datos cuantitativos

Resultados y discusión relacionados con el objetivo n.º 1

En la primera pregunta («Utilizo las TIC todos los días») el 76,4% de las personas encuestadas está «totalmente de acuerdo», seguido de un 21,8% (valor 3) y apenas un 2% para el valor 2. En la segunda pregunta («He utilizado las TIC todos los días antes de la pandemia»), los resultados suman el 80% entre los valores 3 y 4. Además, el 70% del alumnado afirma en la tercera pregunta («Utilizo las TIC con fines académicos o profesionales») que está «totalmente de acuerdo». El conocimiento del alumnado sobre informática puede ser un factor determinante en la experiencia de gamificación, por lo que debe adaptarse a la alfabetización informacional del aula (Zainnudin et al., 2020).

La mayoría del alumnado (70%) selecciona el valor 4 en la cuarta pregunta («Considero que las TIC son útiles para mantener y mejorar mi nivel de inglés»), seguido de un 25% (valor 3). De nuevo, en la quinta pregunta («Creo que es necesario introducir en el aula prácticas innovadoras basadas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la experiencia de aprendizaje en línea»), el 70% del alumnado afirma

creer en la necesidad de introducir las TIC en el aula. Entre los aspectos favorecidos por la introducción de las TIC, se encuentran la mejora de la interiorización de contenidos, la práctica del idioma, la creatividad o la colaboración, así como la flexibilidad en el lugar de trabajo y la mejora de la comunicación (Kessler, 2018).

Según los resultados de la sexta pregunta («Conocía el concepto de *gamificación* antes del proyecto»), más del 60% negaba conocerlo (valores 1 y 2), mientras que en la siguiente pregunta («Conocía algunas herramientas de gamificación antes del proyecto, por ejemplo, Kahoot, Cerebriti Edu, Quizizz, etc.»), casi el 80% (valores 3 y 4) afirma conocer alguna de estas. Además, en la octava («He experimentado actividades de aprendizaje gamificadas antes del proyecto»), los valores 3 y 4 reciben porcentajes del 40,9% y 31,8%, respectivamente. Los datos pueden no resultar demasiado sorprendentes teniendo en cuenta el estudio de Dehghanzadeh et al. (2019), cuya revisión sistemática revela que la mayoría de los aprendizajes de la lengua implementando la gamificación se utilizaron en la etapa de Secundaria.

A continuación, en la novena pregunta («Considero que la gamificación es útil para mejorar mi nivel de inglés»), un 48,2% (valor 4) de los encuestados la valoran positivamente, junto con un 43,6% (valor 3). En la pregunta n.º 10 («En mi opinión, este proyecto ha mejorado mis habilidades en la lengua extranjera»), el 48,2% está «de acuerdo» con esta afirmación, seguido de un 21,8%, que está «totalmente de acuerdo» con la misma. En la pregunta n.º 11 («Estoy satisfecho con el planteamiento metodológico de la actividad de intervención, Cerebriti Edu»), más del 90% (valores 3 y 4) están satisfechos o muy satisfechos con el enfoque metodológico de la actividad.

El aprendizaje de contenidos fue el resultado positivo más frecuentemente reportado de la gamificación en la revisión sistemática realizada por Dehghanzadeh et al. (2019), además de la mejora de diferentes habilidades lingüísticas, como la escritura, la expresión oral o la comprensión auditiva, entre otros (Dehghanzadeh et al., 2019).

En el caso de la pregunta n.º 12 («La actividad de Cerebriti Edu me dio la oportunidad de tener otra visión de la Semántica»), más del 80% está «de acuerdo» y «totalmente de acuerdo». En la pregunta n.º 13 («Considero que las actividades gamificadas serían útiles en otras asignaturas o titulaciones relacionadas con las lenguas»), los valores 3 y 4 suman casi el 100%. La aplicación de la gamificación tiene cabida en otras asignaturas de

educación superior, como informática, emprendimiento, ingeniería, enfermería, pedagogía, psicología o ciencias (Subhash y Cudney, 2018).

Resultados y discusión relacionados con el objetivo n° 2

En cuanto a la pregunta n.º 14 («Encuentro que metodologías innovadoras como la gamificación aumentan mi compromiso con mi aprendizaje»), más de la mitad de los encuestados (55,5%) está «totalmente de acuerdo» con esta afirmación. Asimismo, casi todo el porcentaje restante corresponde al valor 3 (39,1%). Por otro lado, en la pregunta n.º 15 («Me siento con más motivación por aprender cuando se introducen experiencias gamificadas en el aula»), el porcentaje asciende al 65,5%, ya que los encuestados afirman estar «totalmente de acuerdo» con esta afirmación. Según Dehghanzadeh et al. (2019), los entornos gamificados en este contexto podrían aumentar el compromiso y la motivación del alumnado, gracias a la pérdida del miedo al fracaso durante el proceso de aprendizaje.

Resultados y discusión relacionados con el objetivo n° 3

Los datos de estas dos preguntas parecen diferir respectivamente. Mientras que casi el 80% de los encuestados está «de acuerdo» o «totalmente de acuerdo» con la pregunta n.º 16 («Considero que la actividad de Cerebriti Edu ha contribuido significativamente a la mejora de mi aprendizaje»), el 20,9% de los encuestados está «en desacuerdo» con la realización de la actividad de Cerebriti Edu. Por otro lado, en la pregunta n.º 17 («Creo que este tipo de actividad promueve un aprendizaje más significativo que los métodos tradicionales»), en su mayoría (90%) eligen Cerebrity Edu frente a los métodos tradicionales.

Los resultados de la pregunta n.º 16 parecen apoyar que una de las principales ventajas de la gamificación es la mejora del aprendizaje del estudiantado (Zainuddin et al., 2020). Por otro lado, la valoración del 20,9% puede deberse a la necesidad de adaptación de los estilos de aprendizaje, como sugieren Zainuddin et al. (2020), por lo que sería conveniente identificar las dimensiones del aprendizaje para mejorar los resultados. Por el contrario, en la pregunta n.º 17, casi el 100% del estudiantado (3 y 4) afirma que promueve un aprendizaje más significativo.

Resultados y discusión relacionados con el objetivo nº 4

En la pregunta n.º 18 («Indique cuál de estos aspectos fue el más difícil de abordar durante la creación del juego») y la n.º 19 («Indique cuál de estos aspectos fue el más fácil de tratar durante la creación del juego»), entre las opciones de edición, documentación, búsqueda del contenido, la edición fue el aspecto más fácil de tratar para algunos encuestados y el más difícil para otros (39,1% y 40,9%, respectivamente). En la siguiente, los porcentajes oscilan entre el 30% y el 35%. Por lo tanto, los resultados no parecen mostrar grandes diferencias en cuanto a la identificación de un aspecto específico. En la pregunta n.º 20 («Indique el tiempo estimado que ha empleado en preparar y crear el juego»), el 61,8% del alumnado ha invertido menos de 5 horas en la creación de su juego, siendo el resto de entre 5 y 10 horas (22,7%), 10 y 15 horas (11,8%), y más de 15 horas.

Gracias a esta primera aproximación a la docencia, el alumnado pasó por diferentes fases durante la creación del juego, desde el diagnóstico y la planificación hasta la creación y evaluación de las características del juego (Redjeki y Muhajir, 2021). En consecuencia, se familiarizaron con la aplicación de metodologías innovadoras y mejoraron sus conocimientos de la asignatura (Redjeki y Muhajir, 2021).

Las preguntas n.º 21 («Considero que las herramientas de gamificación basadas en las TIC han contribuido a la mejora de mis habilidades docentes como posible futuro docente de inglés; por favor, deje en blanco si no es su caso») y n.º 22 («Implementaría la gamificación en el aula; por favor, dejar en blanco si no es su caso») se dirigieron al alumnado que desea convertirse en docente de inglés en el futuro, lo que supone un número de 92 y 88. Casi el 90% afirma la mejora de sus habilidades como futuros docentes (valores 3 y 4) y, en la siguiente pregunta, el 85,2% implementaría la gamificación en el aula. Según la revisión de Özdener (2018), estos resultados parecen confirmar la importancia del uso de las TIC junto con la gamificación en las instituciones educativas a la hora de formar a futuros docentes para que el profesorado adquiera los conocimientos necesarios desde su propia experiencia (Özdener, 2018).

Análisis de datos cualitativos

En la pregunta n.º 23 («Por favor, explique las razones de su respuesta a la pregunta anterior, es decir, explique por qué implementaría o no la gamificación en el aula de

lengua inglesa)), tras el análisis de contenido, es posible observar una gran coincidencia en los términos empleados por el futuro profesorado para explicar los motivos: «motivar y captar la atención de mis estudiantes», «mostrar diferentes maneras de aprender», «fomentar su aprendizaje», «incrementar su atención y compromiso», «tener un papel activo en su aprendizaje» o «implementar herramientas modernas y atractivas», entre otros. Además, este análisis cualitativo es coherente con los datos cuantitativos analizados. Se observa que el estudiantado establece una relación lógica entre la adquisición de competencias docentes y su futuro profesional al estar en contacto con metodologías y recursos que contribuyen a su formación (Özdener, 2018).

Conclusiones

Esta investigación ha presentado una visión general del estado de aplicación de la gamificación para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras en entornos digitales. Tras una amplia investigación, los resultados parecen apuntar a que la gamificación contribuye a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje del inglés como lengua extranjera mediante el uso de las TIC en la educación superior. Además de los resultados obtenidos acerca de su eficacia, parece haber aumentado la motivación del alumnado y promovido el aprendizaje significativo del inglés, así como también sugiere que el alumnado es capaz y está dispuesto a aplicar los conocimientos adquiridos al planificar una práctica gamificada como futuro profesorado de inglés en Educación Secundaria.

Los entornos gamificados en la enseñanza de la lengua extranjera atraen cada vez a más al ámbito académico, investigador y docente, lo que la convierte en un campo prometedor. A lo largo de estas páginas, se han revisado los argumentos y discusiones de académicos relevantes en dicho contexto, además de presentar el diseño y la implementación de una actividad de gamificación con un amplio grupo de estudiantes universitarios desde una doble perspectiva. Además, podría ser interesante realizar la investigación en otros niveles educativos, en otras materias, aplicarla con alumnado formado en gamificación, en un contexto presencial o incluso centrarse en la mejora de alguna competencia lingüística.

En conclusión, esta investigación se plantea como una invitación a la reflexión, tanto para formadores de futuros docentes como para el profesorado en formación, sobre la

ampliación de los límites en la enseñanza y aprendizaje y la innovación en el ámbito de la enseñanza multilingüe en la educación universitaria.

Referencias

- Dehghanzadeh, H., Fardanesh, H., Hatami, J., Talaei, E., y Noroozi, O. (2019). Using gamification to support learning English as a second language: a systematic review. *Computer-Assisted Language Learning*, 1–24. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1648298>
- Gómez- Parra, M. E., Huertas-Abril, C., y Espejo-Mohedano, E. (2021). Key factors to evaluate the impact of bilingual programs: Employability, mobility and intercultural awareness. *Porta Linguarum: revista internacional de didáctica de las lenguas extranjeras*, (35), 93–109. <https://doi.org/10.30827/portalin.v0i35.15453>
- Gómez-Parra, E. (2021). Impact of virtual vs. face-to-face learning on 21st-century skills among pre-service bilingual teachers. *Revista Aula Abierta*, 50(2), 593–602. <https://doi.org/10.17811/rifie.50.2.2021.593-602>
- Kessler, G. (2018). Technology and the future of language teaching. *Foreign language annals*, 51(1), 205–218. <https://doi.org/10.1111/flan.12318>
- Özdener, N. (2018). Gamification for enhancing Web 2.0 based educational activities: The case of pre-service grade school teachers using educational Wiki pages. *Telematics and Informatics*, 35(3), 564–578. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.04.003>
- Redjeki, I. S., y Muhajir, R. (2021). Gamification in EFL classroom to support teaching and learning in 21st century. *JEES (Journal of English Educators Society)*, 6(1), 68–78. <https://doi.org/10.21070/jees.v6i1.882>
- Subhash, S., y Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in human behavior*, 87, 192–206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., y Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 2–23. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>

TECNOFOBIA EDUCATIVA: UNA POSIBLE CONSECUENCIA DEL MODELO DE EDUCACIÓN VIRTUAL A DISTANCIA DESPUÉS DE LA PANDEMIA DEL COVID 19

Nasif Contreras, Yamal Esteban (0000-0002-0070-2833)

Introducción

Este texto pretende explicar cómo la pandemia condujo a una posible tecnofobia educativa, debido principalmente a un exceso en el uso de las nuevas tecnologías en los momentos de cuarentena mundial, adoptados como una respuesta a la emergencia sanitaria generada por la propagación del coronavirus COVID-19.

Entre las medidas sanitarias adoptadas mundialmente se implementaron el distanciamiento físico, el lavado constante de las manos, el aislamiento social y el uso del tapabocas. Esto llevó al cierre de las instituciones educativas y a la implementación de estrategias de educación remota o a distancia en todo el mundo, principalmente a través de Internet y de las nuevas tecnologías.

Para explicar la posible tecnofobia educativa se analizaron investigaciones recientes que dan cuenta de las consecuencias del modelo de investigación a distancia implementado en la pandemia mundial del nuevo coronavirus (Abarca et al., 2022; Chiecher et al., 2022; Cuenca y Valdez, 2022; Estrada y Gallegos, 2022; Freire y Molina, 2021; López, 2021; Pulgarín, 2020; Uribe et al., 2021).

Además, se aplicó una encuesta *online* a los estudiantes con los que trabaja el investigador para medir el grado de aceptación por parte de los educandos de las herramientas tecnológicas implementadas por el docente investigador desde el año 2013 hasta el año 2022.

El objetivo principal de esta investigación es explicar las posibles causas de la aparente tecnofobia educativa encontrada por el investigador después de la pandemia. Los objetivos secundarios son medir el grado de aceptación de los estudiantes hacia las herramientas tecnológicas implementadas por el docente investigador antes, durante y después de la pandemia y analizar recientes investigaciones sobre la tecnofobia y el tecnoestrés evidenciado en la reciente pandemia del COVID-19.

Método

Descripción del contexto y de los participantes, Instrumento

Los datos fueron obtenidos con una encuesta *online* de cuatro preguntas cerradas enviada a 616 estudiantes (100%) del bachillerato de la jornada mañana del colegio IED Robert F. Kennedy, en Bogotá, Colombia, la cual fue contestada a mediados del 2022 por una muestra de 161 de ellos (26%).

Procedimiento

Para el análisis de la información se realizó una revisión de artículos académicos, trabajos finales de pregrado y posgrado sobre el tema tratado y una interpretación de los resultados del formulario de *Google Docs* aplicado a los estudiantes de la institución en la que trabaja el investigador.

En cuanto a los textos académicos revisados, se encontraron 5 artículos en revistas académicas, principalmente resultados de investigación de países suramericanos. Un trabajo final de pregrado, un trabajo final de especialización y un trabajo final de maestría. Todos estos trabajos son resultados de investigaciones sobre las consecuencias de la implementación del modelo de educación a distancia en la pandemia mundial del virus del COVID-19.

Resultados

Investigaciones recientes

A manera de síntesis, es necesario mencionar que en recientes investigaciones (Abarca et al., 2022; Cuenca y Valdez, 2022; Estrada y Gallegos, 2022; López, 2021; Uribe et al., 2021) predomina la aparición de consecuencias psicológicas negativas en los docentes a partir de la implementación del modelo de educación a distancia o remoto durante la pandemia. Ya que cinco investigaciones encontraron niveles de tecnoestrés altos en los profesores de las instituciones educativas investigadas. Por su parte, sólo dos de las investigaciones revisadas (Chiecher et al., 2022; Pulgarín, 2020) presentan resultados positivos en el trabajo de los docentes en cuanto al uso de las nuevas tecnologías en el modelo de educación a distancia. Finalmente, una investigación presenta resultados tanto

positivos como negativos en relación con el uso de medios digitales en la pandemia por parte de los estudiantes (Freire y Molina, 2021).

El regreso a la presencialidad

El autor de estas líneas viene implementando desde el año 2013 herramientas virtuales en la educación musical en su trabajo como docente de música del bachillerato de la jornada mañana del colegio IED Robert F. Kennedy.

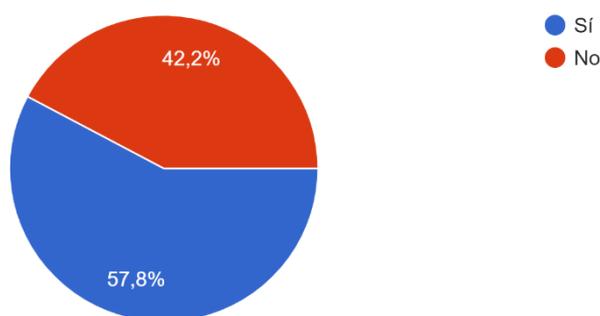
Después de la pandemia, a partir de la experiencia acumulada, se podía suponer que los docentes más optimistas regresaron a las aulas concibiendo un modelo de educación híbrido, pero la realidad respondió con una tecnofobia educativa desconcertante.

Antes de la pandemia por el virus del COVID-19 la implementación de nuevas tecnologías en la educación era visto como algo innovador y novedoso. Sin embargo, después de la emergencia sanitaria, la inclusión de nuevas tecnologías pasó a tener una connotación de imposición obligatoria que generó resistencias por parte de los estudiantes y los docentes.

Por esto, el investigador aplicó una encuesta a través de *Google Docs* a sus estudiantes para medir sus niveles de aceptación de un modelo de educación híbrido. Para medir esto se les formularon cuatro preguntas cerradas a los educandos.

¿Presentaste alguna de las tareas del blog de música Intercambio Pacífico en el año 2020?

161 respuestas



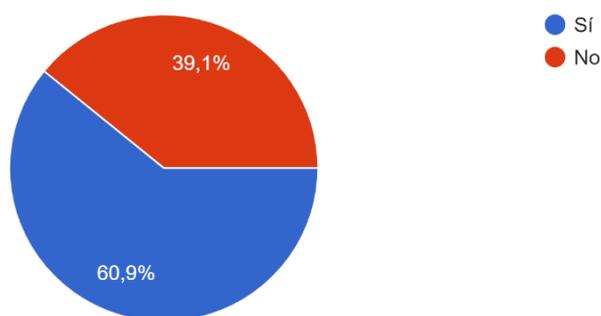
Gráfica 1. Pregunta 1. Fuente: elaboración propia a través de *Google Docs*.

Esta pregunta buscaba medir el nivel de estudiantes que utilizaron las estrategias tecnológicas implementadas por el docente al inicio de la pandemia. Estas estrategias eran

una continuidad de las herramientas aplicadas por el docente antes de la pandemia desde el año 2013. Se encontró que el 57,8% de los estudiantes hizo uso de la estrategia pedagógica propuesta por el docente en el primer año de la pandemia.

¿Presentaste alguna tarea de música por Microsoft Teams en el año 2021?

161 respuestas

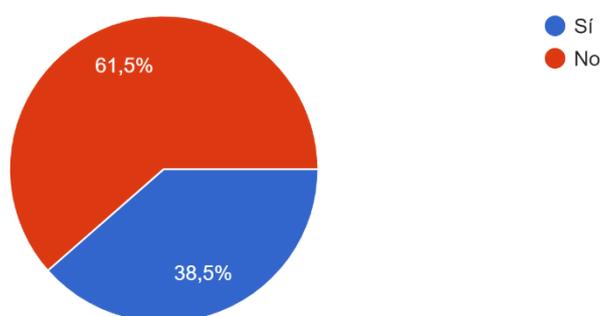


Gráfica 2. Pregunta 2. Fuente: elaboración propia a través de *Google Docs*.

La segunda pregunta se formuló con la intención de medir el nivel de educandos que hicieron uso de la aplicación Microsoft Teams en el segundo año de la pandemia, el cual se desarrolló con un modelo de educación de alternancia entre espacios virtuales y presenciales en el segundo semestre. Esta aplicación fue adoptada institucionalmente como una forma de unificar las actividades escolares a distancia en una sola plataforma por parte de toda la comunidad educativa. En las respuestas a esta segunda pregunta se puede apreciar que aumentó el porcentaje de estudiantes que utilizaron la estrategia virtual del docente.

¿Has presentado alguna tarea de música por Microsoft Teams en el año 2022?

161 respuestas

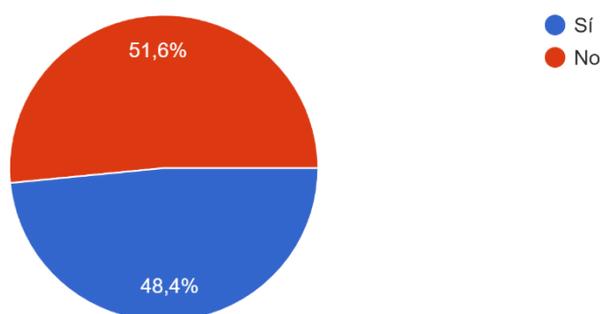


Gráfica 3. Pregunta 3. Fuente: elaboración propia a través de *Google Docs*.

La tercera pregunta, se propuso con el propósito de medir el nivel de estudiantes que siguieron utilizando la plataforma de Microsoft Teams en la presencialidad total implementada a partir del año 2022. Esta fue una estrategia propuesta voluntariamente por el docente investigador a sus estudiantes, con el fin de implementar un modelo de educación híbrido, en el que se trabajara presencialmente en el aula, con la opción voluntaria de continuar presentando actividades y tareas a través de la aplicación de Microsoft Teams, por parte de los estudiantes que desearan hacerlo y contaran con las facilidades y herramientas tecnológicas para realizarlo. En las respuestas a esta tercera pregunta, se puede encontrar que menos estudiantes siguieron utilizando la plataforma de Microsoft Teams. Es decir, que prefieren presentar sus trabajos en físico en el regreso a la presencialidad total desarrollado en el año 2022.

¿Te parece buena la estrategia de continuar utilizando la aplicación de Microsoft Teams para la clase de música en la presencialidad éste año?

161 respuestas



Gráfica 4. Pregunta 4. Fuente: elaboración propia a través de *Google Docs*.

La cuarta pregunta, se planteó con la intención de medir el grado de aceptación por parte de los estudiantes, del modelo de educación híbrido en la presencialidad propuesto por el docente. Se halló que un poco más de la mitad de los estudiantes no está de acuerdo con el modelo de educación híbrido propuesto por el docente. Sin embargo, es importante recalcar que el porcentaje de estudiantes que manifiesta estar de acuerdo con la continuidad del uso de la aplicación de Microsoft Teams en el 2022, es mayor que el porcentaje de estudiantes que realmente han hecho uso de la plataforma en este mismo año (pregunta 3). Es decir que, aunque un buen número de estudiantes puede tener la intención de usar la herramienta, en la práctica no lo hace.

Discusión y conclusiones

Para analizar los datos, es necesario tener en cuenta que sólo un 26% de los estudiantes respondieron la encuesta propuesta por el docente. Posiblemente debido a factores como el escepticismo tecnológico encontrado después de la pandemia, además de probables dificultades de conexión.

A partir de la información estudiada, se puede afirmar que la imposición global de un modelo de educación remoto o a distancia a través de herramientas digitales, durante las medidas sanitarias de cuarentena, aislamiento social y distanciamiento físico, para mitigar la prevalencia del virus del COVID-19 en la reciente pandemia mundial, produjo una posible tecnofobia educativa tanto en los docentes como en los estudiantes. Principalmente debido al tecnoestrés que se generó al pasar a un modelo de educación virtual improvisado e impuesto, sin una reflexión, planeación, preparación y capacitación previa por parte de muchos docentes, que muy probablemente no implementaban herramientas tecnológicas en sus clases antes de la pandemia.

Además, en la experiencia del investigador se pudo encontrar que, aunque el docente intentó innovar antes de la pandemia, al introducir plataformas digitales en sus prácticas desde el año 2013. Después de la pandemia, la mayoría de sus estudiantes prefieren volver al modelo de educación tradicional. Probablemente, debido al nivel de saturación tecnológica alcanzado durante el modelo de educación remota no presencial, el cual puede venir acompañado de la brecha digital, de un probable bajo nivel de alfabetización mediática y de posibles dificultades en el desarrollo de competencias digitales.

En consecuencia, se puede suponer que la imposición de un modelo de educación remoto de emergencia muy posiblemente desencadenó en una tecnofobia educativa por parte tanto de los docentes como de los estudiantes. Es decir, que “el futuro queda postergado por un sistema educativo que no está a la altura de los grandes desafíos sociales y las problemáticas globales y locales” (Barral, 2021, p. 85). En otras palabras, queda pendiente la posibilidad de diseñar un modelo de educación innovador, que materialice las ventajas y posibilidades que brindan las nuevas tecnologías. Sin embargo, para esto es necesario que se dé una reflexión, capacitación y planeación profunda previa a la implementación de los medios virtuales, para no caer nuevamente en la trampa de la improvisación y la imposición.

Referencias

- Abarca Carrasco, R.G., Buenaño Pesántez, C.V., Mejía Gallegos, F.A. y Huaraca Morocho B.C. (2022). La pandemia COVID-19 inductor de tecnoestrés en docentes de la educación ecuatoriana de segundo nivel. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental, Volumen LXII* (2), 266-279. <https://bit.ly/3PBGE0N>
- Barral Zegarra, R. (2021). La educación en des-tiempos del Covid-19. Crisis, tecnologías y futuro. *Revista Propuestas Educativa, Volumen 3* (5), 76-85. <https://bit.ly/3K0gFis>
- Chiecher, A.C., Moreno, J.E. y Schelgel, D. (2022). Actitudes y valoraciones de la virtualidad por docentes de ingeniería tras la pandemia. *Contextos de Educación, 32* (22), 36-47. <https://bit.ly/3Ca6LsH>
- Cuenca Méndez, L.M. y Valdez Cuéllar, Y.F. (2022). Tecnoestrés en docentes universitarios en tiempo de pandemia. *Divulgación Académica UNA FENOB, IV Edición*, 47-64. <https://bit.ly/3SZ0m9F>
- Estrada Aroz, E.G., Gallegos Ramos, N. A. (2022) Tecnoestrés en el contexto educativo: Un problema emergente durante la pandemia COVID-19. *Apuntes Universitarios 12* (1), 447-451. <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.992>.
- Freire Villacís, E.A. y Molina Ramírez, E.E. (2022). *Implicaciones de la Educación Virtual en estudiantes entre 12 a 14 años en el contexto ecuatoriano de pandemia por COVID-19*. [Tesis de Maestría en Educación. Universidad Internacional del Ecuador]. <https://bit.ly/3SWSPiU>
- López Vargas, L.P. (2021). La inteligencia emocional y el estrés del personal docente en tiempos de pandemia, en la Unidad Educativa “Juan Pablo Segundo”, de la ciudad de Ambato. [Trabajo de titulación en ciencias de la educación básica. Universidad Técnica de Ambato]. <https://bit.ly/3ppBWsn>
- Pulgarin Mejía, M.A. (2020). Aprendizajes sociales de una Comunidad Educativa de la Ciudad de Pereira, en tiempos de pandemia. *Revista Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas, Volumen XI* (2), 96-107. <https://doi.org/10.15658/INVESTIGIUMIRE.201102.08>.
- Uribe Jaimes, G. P., Herrera Blanco, L.F. y Nova Arrieta, L.I. (2021). *Efectos del tecnoestrés en docentes mayores de 50 de la Institución Educativa Cristóbal Colón durante pandemia del covid 19*. [Investigación de Especialización en

Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Corporación Universitaria Unitec].
<https://bit.ly/3QUv1Dd>

EXPLORANDO LA FUSIÓN ENTRE REDES SOCIALES Y APRENDIZAJE: UN ENFOQUE DINÁMICO PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS

Campos Soto, María Natalia (0000-0002-3361-2930); Rodríguez Jiménez, Carmen (0000-0001-8623-8316); Martínez Domingo, José Antonio (0000-0002-4976-7320); Martínez Menéndez, Alejandro (0009-0006-2506-5144)

Introducción

El asentamiento y expansión en prácticamente cualquier actividad humana del amplio desarrollo tecnológico que ha podido presenciarse a lo largo de tiempos recientes ha culminado con la construcción de una verdadera sociedad de la información, configurando una visión de un mundo interconectado por medio de una red-repositorio en línea esencial en el progreso humano. Ahora bien, es el uso significativo de dicha información clave para avanzar hacia una sociedad del conocimiento propiamente establecida, en la cual es vital potenciar la capacidad creadora del usuario alejándose del perfil de mero consumidor (Găitănar, 2019).

Si bien es cierto que tenemos a nuestra disposición gran variedad de formas de acceso a esta red global, no existe otra que forme más parte de la cotidianeidad de nuestra vida, siguiendo a Bayer et al. (2022) que las redes sociales, habiéndose integrado de forma plena como un hábito más de nuestra rutina diaria, siendo vital hacer de ellas un uso responsable para evitar conductas que, enmascaradas como costumbres, pueden resultar verdaderas adicciones.

Tal importancia tiene esta nueva forma de comunicación que ha llegado a constituirse como un verdadero elemento central del proceso de socialización humano, pues al tiempo que las propias redes, generalmente por influencias publicitarias o económicas, cambian constantemente su formato y presentación, acordemente evolucionan las formas de expresión de sus usuarios (Marugán y Martín, 2023).

Así, como era esperable, las redes sociales han logrado ya adentrarse en el ámbito educativo y formativo, siendo prueba de ello que, según el estudio realizado por Sharma et al. (2021), la educación sea la segunda causa de uso de estas herramientas únicamente por detrás del entretenimiento. Fruto de esta integración es el fortalecimiento de las redes establecidas entre educandos y educadores, conllevando ello una mayor implicación académica y emocional en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Assefa et al., 2023).

Todo ello ha permitido que, progresivamente, se haya dado paso a una nueva realidad educativa caracterizada por, según lo expuesto por Romanenko et al. (2021), la personalización de la enseñanza y la toma de valor de factores como la independencia y organización personal del estudiantado, pudiendo incluso afirmarse que la digitalización educativa ha dado lugar a “un nuevo formato para la existencia humana” (p. 22), siendo así el objetivo principal de este trabajo valorar el estado actual de esta introducción de tales recursos a la docencia y aprendizaje.

Características de las redes sociales en educación

Resulta conveniente estudiar aquellas redes sociales que, bien por su popularidad o funciones, se han integrado de forma más plena en el ámbito educativo, tomando como conjunto de estudio las cinco redes sociales más utilizadas (IAB Spain, 2023), excluyendo los servicios de mensajería privada, en España durante la primera mitad de 2023.

En lo que respecta a la producción audiovisual, resulta especialmente de interés la dualidad existente entre la clásica plataforma YouTube, centrada en videos de mayor elaboración y duración, y la emergente TikTok, caracterizada por sus producciones sencillas y de meros segundos de contenido.

El resurgimiento reciente de la primera por medio de la proliferación del formato podcast, grabaciones generalmente con soporte visual, ideal para la revisita de contenido impartido en el aula así como para el desarrollo de metodologías *flipped learning* por medio de presentaciones estudiantiles (Besser et al., 2021) han dado nueva vida al sitio web.

Por otra parte, la capacidad de TikTok para aprovechar el nuevo modelo de aprendizaje en fragmentos de composición sencilla y generalmente atractivos o estéticos visual y/o auditivamente, denominado *clip thinking* en alusión a los videoclips tan popularizados por la aplicación (Bukharbaeva y Sergeeva, 2020), ofrece una oportunidad idónea para acompañar este de una necesaria actitud crítica ante la información recibida.

En el campo de la producción textual resulta ampliamente conocida la contraposición entre el *microblogging* propio de Twitter y los posts elaborados tan propios de Facebook, si bien es cierto que ambas aplicaciones se han asentado en funciones ciertamente próximas.

Así, Facebook ha hallado su lugar en el mundo educativo como plataforma de encuentro de profesionales de la educación por medio de sus grupos temáticos, constituidos a modo de verdaderas comunidades de aprendizaje, gracias a la posibilidad de desarrollar productos, recursos y mensajes con una extensión ideal para la resolución de dudas profesionales o incluso el relato experiencial (Ito, 2023).

El empleo de Twitter en el mundo educativo se ha ceñido en contraposición, además de en propuestas de seguimiento de aprendizaje por medio de preguntas cortas dada la naturaleza de la aplicación (Erhel et al., 2022), en el fomento de la capacidad crítica y reflexión global derivado de la puesta en contacto de estudiantes de diferentes edades y lugares (García-Río et al., 2022), actuando así como una comunidad de aprendizaje estudiantil del modo que Facebook tiende a serlo para el profesorado.

Por último, en lo que respecta a producción principalmente visual, Instagram resulta la red social pictórica por antonomasia, siendo pionera en la aplicación de filtros fotográficos al alcance del usuario promedio y/o inexperto, creando interesantes espacios interactivos en base a dichas publicaciones gracias tanto a una integrada sección de comentarios como a un servicio interno de mensajería privada.

Así, ha hallado usos variados que van desde su utilización como repositorio de materiales didácticos generando comunicación tanto discente-docente como discente-discente a partir de los mismos (Soviyah y Etikaningsih, 2018), hasta creación de presentaciones de imágenes conducentes a la elaboración de textos descriptivos que pueden ser comentados o complementados entre compañeros (Erikson et al., 2021).

Estudios de redes sociales

Las redes sociales están experimentando un aumento de uso en el ámbito educativo. Cada vez son más los estudios que ponen su foco en emplear las redes como herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, cabe realizar un breve recorrido desde estudios menos actuales a aquellos más recientes con la intención de identificar el progreso que han tenido en la enseñanza.

Por un lado, el empleo de la red social Twitter ha sido muy empleada en educación. Partiendo del estudio de Kassens-Noor (2012) este se enfoca en investigar cómo los profesores emplean Twitter como una herramienta de aprendizaje activa, informal y

extracurricular. A través de un experimento comparativo en un entorno educativo reducido, se indaga si el uso de Twitter contribuye al aprendizaje de los estudiantes sobre un tema específico y en qué situaciones esta plataforma ofrece ventajas frente a métodos de enseñanza más convencionales. Los resultados de este estudio exploratorio revelaron tanto oportunidades prometedoras como obstáculos potenciales que Twitter podría tener en la comunidad de aprendizaje en la educación superior. Por su parte, Tur et al. (2017) indican mejoras principalmente en la interacción y la colaboración entre estudiantes.

En lo que respecta a la red social Facebook, Barajas-Meneses y Álvarez-Morán (2013) investigaron el impacto de esta red social en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales para estudiantes de Grado Undécimo de Educación Media Vocacional. Se utilizó un diseño cuasiexperimental, donde se consideró la implementación del curso de Biología en Facebook como la variable independiente y el impacto que tuvo en los estudiantes como la variable dependiente. Entre las conclusiones se encontró que la red social Facebook contribuyó al proceso pedagógico y que el rendimiento académico de los estudiantes mejoró significativamente. También se destacó que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) estaban siendo subutilizadas en el proceso de formación de los alumnos.

Por su parte y en un estudio más reciente realizado por Serna-Martínez y Alvites-Huamani (2022) centrado también en Facebook, se investiga el uso de esta red como recurso pedagógico en educación básica en un distrito de Cusco, Perú, debido a la creciente influencia de las redes sociales en la vida de las personas debido al desarrollo de las telecomunicaciones. El objetivo es comprender la percepción de docentes y estudiantes sobre el uso de Facebook con fines educativos. La investigación se llevó a cabo con un enfoque cualitativo, entrevistando a 10 docentes y 5 estudiantes del distrito. Los resultados muestran que tanto docentes como estudiantes coinciden en que Facebook es la red social más relevante y que puede ser utilizada en actividades de aprendizaje. Se concluye que es viable utilizar Facebook como herramienta pedagógica debido a su facilidad de uso y la posibilidad de mejorar las competencias de los estudiantes, pero se destaca la importancia de planificar adecuadamente las actividades por parte del docente.

Por otro lado, se encuentra YouTube, Colás-Bravo y Quintero-Rodríguez (2022) en su estudio investigan la percepción de las características de YouTube como medio de aprendizaje informal en relación con el género, formación y edad. Se recopilaron datos

de 504 personas de 14 a 60 años en Andalucía, España, a través de un cuestionario cuantitativo con dos dimensiones: instrumental y pedagógica. Los resultados muestran una alta valoración de YouTube como recurso educativo informal en ambas dimensiones, destacando la rapidez del aprendizaje y la adaptación a tiempos y espacios deseados. Además, el análisis revela diferencias significativas entre géneros en la valoración de canales temáticos y la formación en aspectos prácticos del aprendizaje. La edad resulta ser la variable más influyente, mostrando diferencias en la mayoría de los elementos evaluados.

Otra red social que está aplicándose mucho es Instagram. Así pues, Kuz (2022) implementó un dispositivo didáctico que utiliza la red social Instagram como herramienta complementaria en la asignatura de Diseño Interactivo y Experiencia de Usuario. Se describen las diferentes fases de desarrollo y se analiza el uso de Instagram como herramienta para adquirir contenidos. El dispositivo didáctico utiliza la cuenta @esperenciadeusuarioumet en Instagram para mejorar el aprendizaje de los contenidos de la asignatura, aprovechando el poder comunicativo y la accesibilidad de la plataforma, así como las posibilidades de generación de contenidos e interacción. En resumen, este estudio destaca el mayor beneficio de demostrar cómo la red social Instagram puede ser una herramienta que facilita de manera sencilla la colaboración entre profesores y alumnos.

Propuestas con redes sociales

Existen determinadas prácticas con redes sociales que se presentan como importantes a tener en cuenta a la hora de usar las redes sociales con carácter educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que tienen buenos resultados en el aprendizaje.

En primer lugar, es preciso matizar que, para hacer uso de las redes de forma efectiva, es importante que los docentes sean conscientes de que la mayoría de los jóvenes utilizan las redes sociales principalmente para el entretenimiento. Por lo tanto, al trabajar con estas plataformas, se deben educar a los estudiantes sobre su uso responsable. Es importante enseñarles a tener cuidado con lo que comparten, ya que nunca se sabe quién puede verlo, y a no creer todo lo que encuentran en la red. De esta manera, proporcionamos a los jóvenes una alfabetización digital esencial en la sociedad actual (Fernández-Ulloa, 2013).

Así pues, si se emplean redes sociales como Facebook o similares, son herramientas que permiten la interacción y retroalimentación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Por lo que se usan como foro y chat promoviendo el desarrollo del pensamiento crítico en los educandos. En este estudio, Serna-Martínez y Alvites-Huamaní (2022) señalan que tanto docentes como estudiantes entrevistados expresan que Facebook les ofrece la posibilidad de crear grupos privados para compartir trabajos, realizar actividades colaborativas y mejorar la comunicación fuera del horario escolar. Los estudiantes sugieren publicar videos y fotos explicativos, realizar encuestas y debates en grupos temáticos. En conclusión, Facebook se muestra como una herramienta versátil que facilita la publicación de recursos educativos, fomenta la interacción y el trabajo colaborativo, y permite una retroalimentación efectiva en el proceso de aprendizaje.

A su vez, Martínez-Noris (2020) señala que para emplear redes sociales como Facebook el docente crea un grupo privado en su perfil de Facebook para su asignatura, donde los estudiantes pueden unirse. Dentro del grupo, el docente puede compartir publicaciones, fotos, vídeos, archivos, realizar preguntas, crear eventos y mantener un chat para facilitar la comunicación. También, se puede llevar a cabo un foro de discusión sobre un tema de la asignatura, donde los estudiantes pueden interactuar y compartir sus opiniones.

Conclusiones

Ha podido comprobarse que la presencia de las redes sociales en la educación actual es innegable, por lo que es menester ser conscientes del gran potencial que poseen como instrumento más allá de la comunicación casual, como verdaderas acompañantes en el ámbito educativo desde la perspectiva del profesorado y el alumnado que, generalmente, tiende a presentar gran familiaridad y atracción hacia la inclusión de las mismas en actividades habituales como refuerzo de la motivación intrínseca hacia estas.

Cabe señalar que el uso de las redes sociales, especialmente plataformas como Facebook, puede desempeñar un papel significativo en el ámbito educativo al facilitar una comunicación efectiva entre docentes y estudiantes. Estas redes ofrecen una serie de ventajas, como la posibilidad de compartir información en tiempo real, establecer una comunicación bidireccional, publicar recursos educativos y organizar eventos importantes para la comunidad educativa.

En definitiva, las redes sociales pueden enriquecer el proceso educativo, fomentando una interacción más dinámica y enriquecedora entre docentes y estudiantes. Sin embargo, es fundamental que los educadores reciban la formación adecuada para utilizar estas plataformas de manera efectiva, garantizando su potencial como herramienta para el aprendizaje colaborativo, el desarrollo del pensamiento crítico y la formación integral de los estudiantes. Con una implementación consciente y responsable, las redes sociales pueden convertirse en un aliado valioso para mejorar la experiencia educativa en la sociedad actual.

Referencias

- Assefa, Y., Moges, B. T., y Kumar, T. (2023). Modelling the predictive effects of social media on the relationship between students' engagement and academic achievement in higher education institutions. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2207801>
- Barajas-Meneses, F., y Álvarez-Morán, C. (2013). Uso de Facebook como herramienta en la enseñanza del área de naturales en el grado undécimo de educación media vocacional. *Pixel-Bit*, 42, 143-156. <http://hdl.handle.net/11162/130476>
- Bayer, J. B., Anderson, I. A., y Tokunaga, R. S. (2022). Building and breaking social media habits. *Current Opinion in Psychology*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2022.101303>
- Besser, E. D., Blackwell, L. E., y Saenz, M. (2022). Engaging Students Through Educational Podcasting: Three Stories of Implementation. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(3), 749-764. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09503-8>
- Bukharbaeva, A. R., y Sergeeva, L.V. (2020). Clip thinking of generation Z: methods of developing students' creative potential. *RUDN Journal of Studies in Literature and Journalism*, 25(4). 787-796. <https://doi.org/10.22363/2312-9220-2020-25-4-787-796>
- Colás-Bravo, P., y Quintero-Rodríguez, I. (2022). YouTube como herramienta para el aprendizaje informal. *Profesional De La información*, 31(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2022.may.15>
- Erhel, S., Michinov, N., Noël, A., y Gonthier, C. (2022). Tweet to teach: Using a twitter-based instructional method to improve student motivation and academic outcomes

- in higher education. *The Internet and Higher Education*, 55. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2022.100876>
- Erikson, K., Hassan, M., y Stevani, M. (2021). Storytelling in Instagram: Exploring a Creative Learning in Digital Era. *International Journal of English Language Studies*, 3(12). <http://doi.org/10.32996/ijels.2021.3.12.1>
- Fernández-Ulloa, T. (2013). Aprendizaje colaborativo y uso de las redes sociales en educación primaria. *Didáctica. Lengua y Literatura*, 25, 157-187. https://doi.org/10.5209/rev_DIDA.2013.v25.42240
- Găitănar, A. (2019). Information Society, Knowledge Society. En I. Roceanu (Ed.), *15th International Conference eLearning and Software for Education* (pp. 229-236). Carol I National Defence University Publishing House. <http://dx.doi.org/10.12753/2066-026X-19-102>
- García-Río, E., Baena-Luna, P., Palos-Sánchez, P., y Aguayo-Camacho, M. (2022). Microblogging: an online resource to support education and training processes. *Campus Virtuales*, 11(2), 39-48. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.1013>
- IAB Spain. (2023). *Estudio de redes sociales 2023*. <http://bit.ly/44ZGCbh>
- Ito, Y. (2023). Examining a technology-focused language teacher community on Facebook during a crisis situation. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 8. <https://doi.org/10.1186/s40862-022-00159-0>
- Kassens-Noor, E. (2012). Twitter as a teaching practice to enhance active and informal learning in higher education: The case of sustainable tweets. *Active Learning in Higher Education*, 13(1), 9-21. <https://doi.org/10.1177/1469787411429190>
- Kuz, A. (2022). Instagram como un entorno virtual de aprendizaje complementario para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje durante Pandemia. *Revista Eduweb*, 16(1), 130-142. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2022.16.01.10>
- Martínez-Noris, L. (2020). Las redes sociales para la gestión del conocimiento en el contexto de la educación superior. *REFCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 7(3), 203-211. <http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2726/1858>
- Marugán, F., y Martín, D. (2023). Redes sociales y generación Z. *Doxa Comunicación*, (36), 381-399. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n36a1707>
- Romanenko, I. B., Puyu, Y. V., Romanenko, Y. M., y Romanenko, L. Y. (2021). Digitalization of Education: Conservatism and Innovative Development. En D.

- Bylieva, A. Nordmann, O. Shipunova, y V. Volkova (Eds.), *Knowledge in the Information Society* (pp. 22-29). Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-65857-1_3
- Serna-Martínez, M. A., y Alvites-Huamaní, C. G. (2022). Facebook y su aprovechamiento pedagógico: Percepciones de educandos y educadores de educación básica. *Comuni@cción*, 13(3), 213-223. <http://dx.doi.org/10.33595/2226-1478.13.3.756>
- Sharma, A., Kaur, A., Jain, R., y Mittal, N. (1-3 de diciembre de 2021). *Education Reform: Role of Social Media in Education* [Presentación en papel]. 2021 International Conference on Computational Performance Evaluation, Shillong, Meghalaya, India. <http://dx.doi.org/10.1109/ComPE53109.2021.9752010>
- Soviyah, S., y Etikaningsih, D. R. (2018). Instagram use to enhance ability in writing descriptive texts. *Indonesian EFL Journal*, 4(2), 32-38. <http://doi.org/10.25134/ieflj.v4i2.1373>
- Tur, G., Marín, V. I., y Carpenter, J. (2017). Uso de Twitter en Educación Superior en España y Estados Unidos = Using Twitter in Higher Education in Spain and the USA. *Comunicar*, 25(51), 19-28. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-02>

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON FINES REIVINDICATIVOS: LA POBREZA DIGITAL EN LAS ESPECIALIDADES DE PEDAGOGÍA TERAPÉUTICA Y AUDICIÓN Y LENGUAJE. UN ANÁLISIS DE DATOS

Piédrola Sanandrés, Ana; Villatoro Santos, Rocío

INTRODUCCIÓN

La finalidad de este artículo es recabar datos reales sobre la situación actual digital de profesionales de pedagogía terapéutica y audición y lenguaje en la comunidad autónoma de Andalucía, con el objetivo de dar a conocer la realidad a la que nos enfrentamos cientos de profesionales cada día y las dificultades con las que nos encontramos en materia de tecnología de la información y la comunicación.

Tras años de experiencia docente en multitud de centros y provincias de esta comunidad, llegamos a la conclusión de que era necesario realizar este estudio para dar voz a la problemática silenciosa de la falta de recursos, ya que, con mucha frecuencia los/las especialistas de educación especial optamos por ser conformistas, y mediante este artículo hemos visto la oportunidad de profundizar en el tema a través de un análisis de datos reales y objetivos.

Desde las nuevas leyes de educación en constante cambio, se exige al profesorado una actualización y formación continua en materia de transformación digital educativa, la cual muchos de nosotros y nosotras, llevamos a cabo gustosamente. Sin embargo, tras la realización de numerosos cursos, a veces pagados de nuestro bolsillo, no podemos llevar a la práctica lo aprendido por falta de recursos, por desfase de dichos recursos, y por la falta de adaptación de las nuevas herramientas a nuestras especialidades, que distan mucho de un aula ordinaria.

Con el objetivo de evitar caer en la subjetividad, hemos encuestado a más de quinientos compañeros/as de profesión que nos han contado su día a día digital. Para ello, hemos recogido datos, los hemos analizado y hemos podido llegar a las conclusiones que exponremos al finalizar este artículo. Esperamos que la información aquí recogida sirva para mejorar nuestra situación y la de todo nuestro alumnado.

MÉTODO

La investigación que nos ocupa se ha llevado a cabo a través de una encuesta realizada mediante Google Forms de forma anónima, a compañeros y compañeras de profesión que han compartido con nosotras las experiencias con las que se encuentran en sus centros de trabajo en relación a las nuevas tecnologías. Estas respuestas se refieren a los servicios educativos de pedagogía terapéutica y audición y lenguaje en la comunidad autónoma de Andalucía.

La muestra recogida, abarca 553 realidades diferentes que responden a 12 preguntas que se podrían agrupar en tres bloques: contexto educativo con el objetivo de conocer en qué tipo de centro realiza su labor el profesorado encuestado y qué puesto desempeña, dotación tecnológica para conocer de qué recursos disponen y en qué estado de funcionamiento están los mismos y necesidades de software y hardware, para poder analizar cuáles son las principales demandas de dispositivos y/o programas, aplicaciones, etc., que presenta el profesorado.

A continuación, presentamos la propuesta de formulario realizada que combina preguntas cerradas, preguntas de elección múltiple y pregunta abierta.

- 1) Especialidad:
 - a. PT
 - b. AL

- 2) ¿Dónde trabajas?
 - a. CEIP
 - b. IES
 - c. EOE
 - d. Otros

- 3) ¿Compartes aula con otro/a profesional?
 - a. Sí
 - b. No

- 4) Marca los recursos digitales con los que cuentas en el aula:
 - a. Ordenador de sobremesa
 - b. Portátil
 - c. Tablet/Ipad
 - d. Pizarra digital interactiva
 - e. Proyector
 - f. Altavoces
 - g. Otros

- 5) Marca los recursos digitales que tú aportas:
 - a. Ordenador de sobremesa
 - b. Portátil
 - c. Tablet/Ipad
 - d. Smartphone
 - e. Otros

- 6) ¿Funcionan dichos recursos?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Otros

- 7) ¿Aporta tu alumnado algún tipo de recurso digital personal?
 - a. Sí
 - b. No

- 8) ¿Requiere tu alumnado algún software y/o hardware concreto?
 - a. Comunicador (Verbo, AsTeRICS Grid, talkAActive...)
 - b. Cronómetros o temporizadores
 - c. Apps varias
 - d. Línea braille
 - e. Ratón o teclado adaptado
 - f. Irisbond
 - g. Micrófono
 - h. Sintetizador de voz
 - i. Otros

- 9) ¿Con qué sistemas operativos cuentas?
 - a. Windows
 - b. Guadalinex
 - c. Linux
 - d. Android
 - e. IOS

- 10) ¿El centro cubre, económicamente, los programas y/o aplicaciones que tu alumnado necesita?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Otra

- 11) ¿Has hecho formación en TDE?
 - a. Sí, de forma gratuita (CEP, Intef...)
 - b. Sí, pagándolo de mi bolsillo
 - c. No
 - d. Otro

- 12) ¿Qué apps/webs son las que más usas en tu día a día?

RESULTADOS

A continuación, presentamos de forma gráfica los resultados obtenidos, a excepción de las últimas preguntas, las cuales al ser de respuesta abierta vamos a exponer de forma redactada, con el objetivo de no resultar redundantes. Estos resultados se analizarán en un orden diferente al propuesto en la encuesta, por motivos de formato de gráficos.

Gráfico 1. ESPECIALIDAD

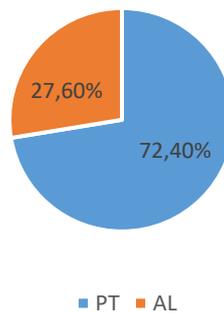


Gráfico 2. CONTEXTO

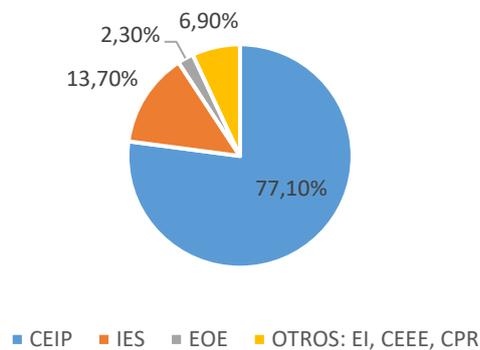


Gráfico 3. AULA COMPARTIDA

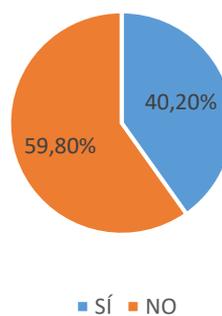


Gráfico 4. RECURSOS FAMILIAS

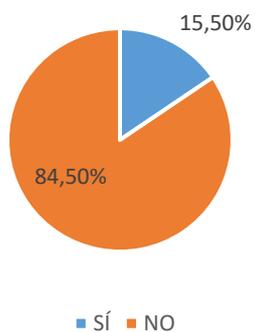


Gráfico 5. FUNCIONAMIENTO

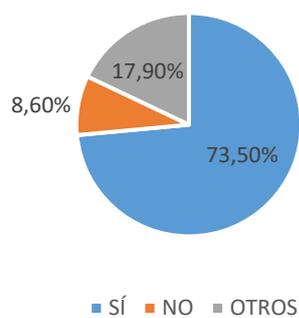


Gráfico 6. FORMACIÓN TDE

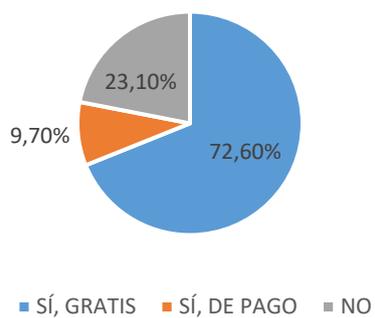


Gráfico 7. TITULARIDAD RECURSOS

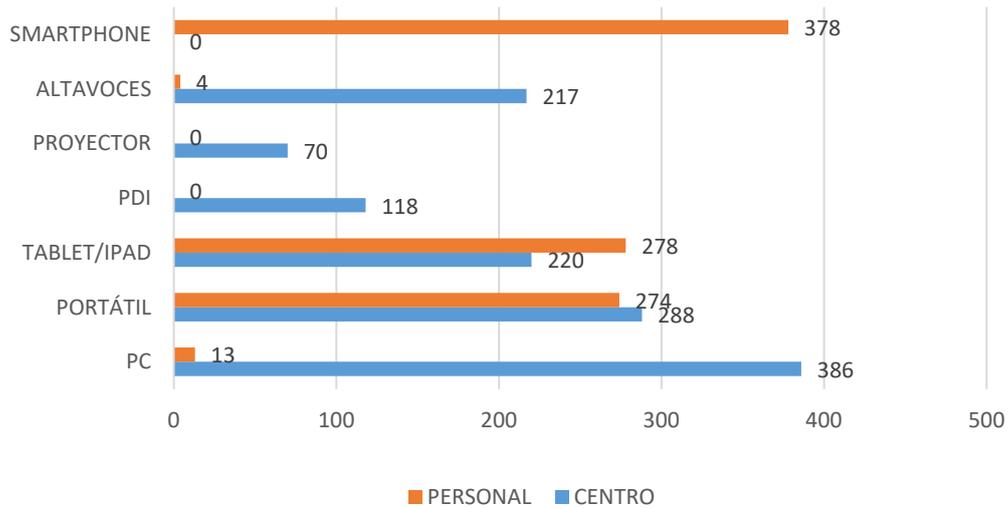


Gráfico 8. SISTEMAS OPERATIVOS

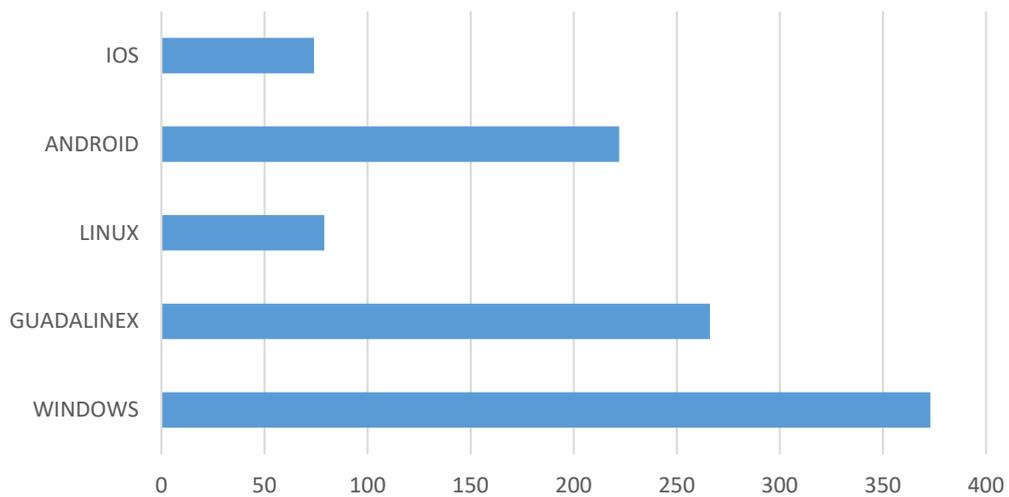


Gráfico 9. SOFTWARE-HARDWARE ESPECÍFICOS

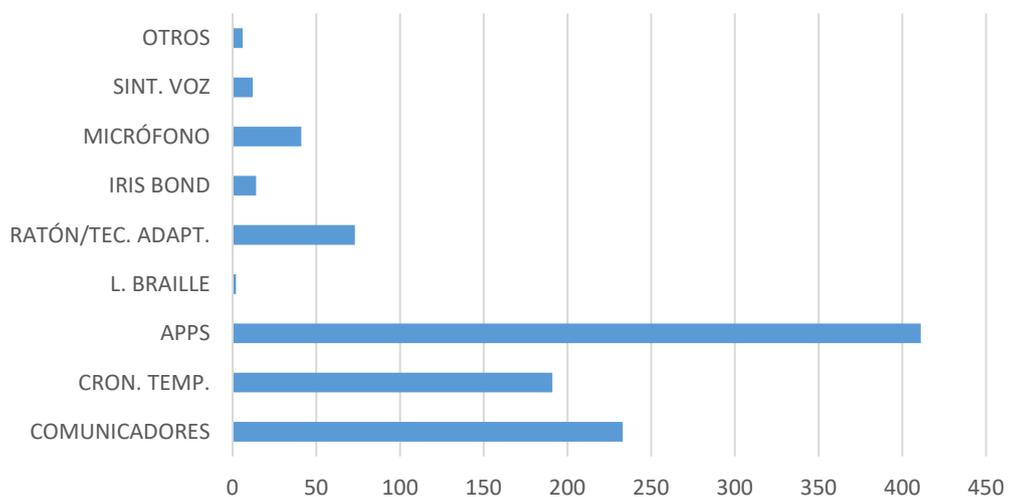
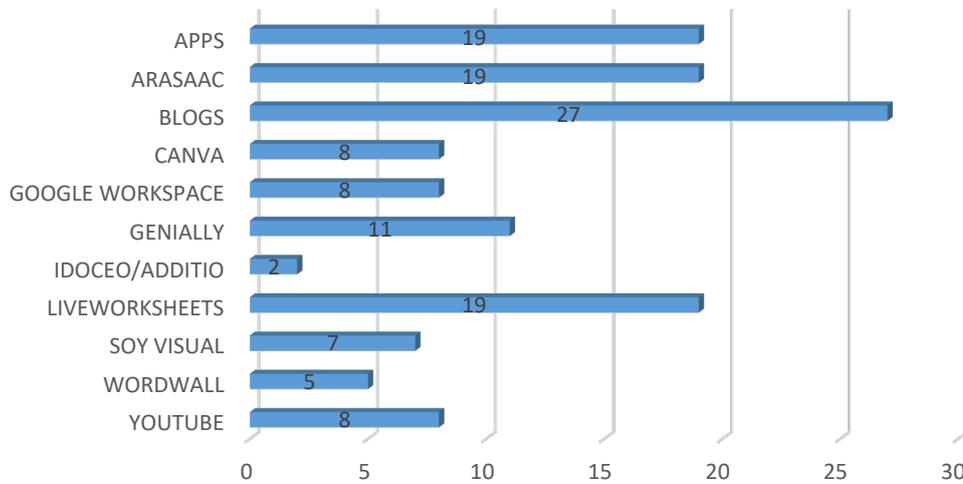


Gráfico 10. APPS Y WEBS MÁS UTILIZADAS



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El alumnado al que atendemos los profesionales de AL y PT, es un alumnado ya de por sí vulnerable, debido a su casuística (trastornos, discapacidades, situaciones de riesgo de exclusión social, incorporaciones tardías, enfermedades, etc.). Esto implica dificultades de relación social, pocas oportunidades de experiencias conjuntas, rechazo generalizado, el fracaso como norma y situaciones que en muchos casos no podemos imaginar. Muchas de estas dificultades se pueden paliar con ayuda tecnológica: un micrófono ayudará a una persona con un volumen bajo de voz a que se le oiga mejor.

El problema en las escuelas viene cuando estas ayudas son inexistentes o insuficientes. Centrándonos en los recursos tecnológicos, en el mejor de los casos nos encontramos con material desfasado, roto, ineficaz, con reparaciones rudimentarias, compartido, etc. En el peor de los casos, ese material es inexistente. Y este peor de los casos, es el más frecuente en las especialidades que nos incumben.

Si aunamos todo lo que hemos dicho hasta ahora, encontramos por un lado a niños y niñas especialmente vulnerables que se beneficiarían mucho del uso de elementos tecnológicos, y por otro lado, una falta de recursos muy acentuada en servicios que tienen como objetivo ayudarles a alcanzar un desarrollo integral. El resultado es que una vez más, las personas más desfavorecidas se encuentran con más barreras impuestas que les impiden avanzar.

¿Qué hacemos los profesionales para solucionar parcialmente este problema? Somos expertos/as en poner parches; en este caso, por ejemplo, utilizando nuestros propios recursos, incluso comprando herramientas, dispositivos, aplicaciones etc., para usarlos con nuestro alumnado. Esto, además de implicar un gasto, implica riesgos: roturas, manchas, pérdidas, robos, etc. Estos gastos secundarios, tampoco los asumen los centros.

¿Qué opciones a corto y medio plazo proponemos para evitar este parcheado? Tras analizar los datos recogidos, hemos llegado a las siguientes reflexiones:

- En el momento del reparto de recursos, pensar en cada maestra/o de PT y AL como una unidad, y no como un equipo.
- Priorizar la reparación de los equipos que usa el alumnado más desfavorecido.
- Buscar formas de justificar la compra de aplicaciones específicas, como gastos de gestión del centro.
- Incorporar personas especialistas de PT/AL en los equipos que diseñan y desarrollan aplicaciones o herramientas (por ejemplo, Séneca).

Tras el análisis de datos, la respuesta a una de las preguntas que más nos ha sorprendido, ha sido la relacionada con el espacio físico que ocupamos en los diferentes centros: casi la mitad de las personas encuestadas comparte aula con otro/a profesional. Esto implica que hay al menos dos personas con unas necesidades muy concretas trabajando un plan de intervención muy específico a la vez y en el mismo sitio. Además, los recursos con los que cuenten en esa aula deberán de ser compartidos: que haya un ordenador en la clase, no significa que pueda tener acceso al ordenador cada vez que lo necesite, y aunque tenga acceso, tal vez no lo pueda usar porque distorsionaría el trabajo del compañero/a.

Con este trabajo, queremos reivindicar nuestros derechos y los derechos de nuestro alumnado porque llevamos mucho tiempo siendo los últimos a la hora de repartir equipos, a la hora de instalar una PDI, o a la hora de recibir unos altavoces. No queremos más que los demás, queremos tener las mismas opciones que el resto de los/as docentes. No pedimos un Tesla, queremos que nuestro Clío arranque y nos lleve a trabajar cada día.

Al fin y al cabo, sólo buscamos mejorar la vida de nuestro alumnado y sus familias.

REFERENCIAS

- Fernández Romero, C., y Vidal Rodríguez-Sabio, R. (2021). Transformación digital educativa en Andalucía. *e-CO: Revista digital de educación y formación del profesorado*, (18), 361-378. <http://revistaeco.cepcordoba.es/wp-content/uploads/2021/03/Fernandez-1.pdf>
- Pinilla, J. (2020). *Recursos digitales para el aula del S.XXI*. Editorial Inclusión. <https://encr.pw/b2eD0>
- Rodríguez Correa, M. y Arroyo González, M.J. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education Review*, (25), 108-126. <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11331>

EVOLUCIÓN DE LA COMUNICACIÓN DIGITAL DIARIA ENTRE PROFESORES DESDE EL INICIO DE LA PANDEMIA HASTA HOY. 2020 – 2023

García Merino, José Joaquín (0000-0002-2716-0077)

Introducción

La comunicación digital interna entre docentes en los centros educativos ha sido uno de los pilares fundamentales durante la pandemia, periodo que abarca del 14 de marzo de 2020 con el inicio del confinamiento hasta el 4 de julio de 2023 con el fin de la mascarilla obligatoria en los centros sanitarios y farmacias. Conocer como se comunican digitalmente los docentes y que temas han sido los más relevantes, no sólo ayuda a comprender como se hizo frente a la educación a distancia durante el COVID, sino establecer pautas y proyectos venideros de mejora y eficiencia, así como la evolución que tuvo hacia una nueva normalidad. A parte de otras variables y funciones de la comunicación, en esta investigación se plantea si Telegram ayuda a resolver cuestiones, facilita la labor del día a día de la organización del centro o en cambio se produce una sobre carga de información. También Telegram es una herramienta de control o indicador aparente de comunicación que estás presente o activo durante el trabajo. El objeto de análisis de la comunicación digital a través de Telegram es debido a que fue el utilizado por el centro de secundaria como referencia de nuestra investigación.

Objetivo

Conocer la evolución de los mensajes y comunicación a través de Telegram de un centro educativo desde el inicio de la pandemia, y qué aspectos educativos han sido los más relevantes para el profesorado.

Estado de la cuestión

La comunicación interna es aquella que se produce dentro de una propia organización para lograr su eficiencia, Formanchuk (2019, p. 2) indica que debe ser esencial, operativa, estratégica, valorativa, motivacional, aprendizaje e inteligencia. Las investigaciones anteriores al uso de aparatos digitales se hacían a través de cuestionarios, dando paso actualmente a cuestionarios, entrevistas online o estudio de los canales oficiales digitales de información. Existen investigaciones sobre comunicación interna antes de la

utilización de la mensajería instantánea como la de Castro (2018) en un centro de 24 docentes, mostrando que la comunicación ya era eficiente en un 62%, y propone un número mayor de reuniones para mejorarla; Cantón y García (2012, p. 119) confirman que influyen los endogrupos y la directiva del centro.

Encontramos puntos de vista contradictorios en cuanto al número de investigaciones y literatura sobre la comunicación interna, por ejemplo: Aced et al. (2021, p.7) enuncian que es escaso el número de investigaciones; mientras que Delgado et al. (2021) aportan una gran fundamentación de investigaciones no sólo en Hispanoamérica; y un tercer punto de vista, Muya (2013) que fundamenta bibliográficamente la importancia de la mensajería instantánea a favor y en contra. Y es que la pandemia ha revalorizado la comunicación interna digital, la cual ha sido básica para el funcionamiento durante el confinamiento y lograr una mayor eficiencia, ocupando un puesto significativo (Ribut et al., 2023).

En cuanto a la fiabilidad de Telegram destaca Sutkino et al. (2016, p. 913) donde indica que Telegram es la tercera en importancia; en este mismo sentido IAB Spain y Elogia (2023) cuantifican la evolución de penetración de Telegram en las redes sociales y su notorio crecimiento, pasando del 17º en el 2022 al 7º en 2023; Cisternas et al. (2022, p. 89) indican que el éxito de Telegram en las instituciones se debe a que funcionalmente se utiliza para amplificar y difundir información oficial. Sin embargo, y a pesar de su gran utilidad, la Delegación de Protección de Datos de la Comunidad de Madrid (2021, p. 2) confirma que el Centro Criptológico Nacional indica que no son aconsejables ni Whatsapp ni Telegram, y que se utilicen los canales oficiales de comunicación.

Algunas investigaciones internacionales sobre comunicación interna en centros educativos son las de Delgado et al. (2021) de 24 docentes y como afecta en la calidad del clima laboral; Cantón et al. (2012) realizan un cuestionario a 63 docentes de Buenos Aires; Gordillo (2012) realiza un estudio en el Colegio Tomás Cipriano de Mosquera I.E.D en Bogotá; Cisternas et al. (2022) analizan 15 canales oficiales más activos de Universidades españolas, Ecuador, Colombia, Perú y Chile que utilizan Telegram, analizando 148 publicaciones; Hernández et al. (2022) realizan un cuestionario online a 381 docentes de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; Ribut et al. (2023, p. 194) un cuestionario a empresas de Indonesia durante la pandemia que utilizaban Whatsapp y Telegram; y Ten y Vanyushy (2018, p. 4) investigaron diferentes modelos de

comunicación interna a través de 12 entrevistas para 7 participantes en Uzbekistán. Algunas investigaciones en España por ejemplo son las de Gutiérrez y Marcos (2022) interesándose por la relevancia, nivel de ansiedad y preocupación del canal de comunicación de 53 profesores y alumnos desde el 2018 2019 al 2020 2021, mostrando que en el caso de Telegram (1591) es 10 veces mayor que por correo electrónico (128); Criado y Villodre (2018) a 122 ayuntamientos con un cuestionario de 22 preguntas enviadas a los gestores de la red social; y Cuevas (2020) analiza la comunicación de profesores de formación profesional de 15 institutos repartidos por la provincias de Aragón.

Método

En la comunicación entre profesores de este centro de secundaria se han empleado distintos recursos digitales: Séneca, el email oficial de la Junta Andalucía, la cuenta de email educativo de Google, Google con todas sus extensiones: Drive, Classroom... pero de todas ellas la más utilizada y con información actualizada ha sido Telegram, es por ello que se ha centrado la investigación en esta aplicación. De todos los grupos que se crearon se ha seleccionado aquellos con más actividad (véase las tablas en el apartado de resultados). Durante el tercer trimestre de 2020 se observó el número de mensajes que se enviaron durante el confinamiento y que sería interesante desglosarlos a partir del curso siguiente, y así poder discernir y clasificarlos según su tipología y relevancia, de esta manera se cuantifica aquellas temáticas que son más importantes, se ha de señalar que se contabiliza cada mensaje sin tener en cuenta su extensión, y se indica si tiene un tipo de archivo adjunto como imagen, audio, video o enlace. Para ello se ha clasificado diariamente el tipo de mensaje que se envía por Telegram a los distintos grupos, esta contabilización se traslada a una hoja de cálculo de Calc de Openoffice.

Resultados

A continuación, figuran los resultados del número de mensajes de los grupos de claustro (tablas 1 y 2), el alumnado que va al servicio (tabla 3), convivencia (tabla 4), equipo educativo (tabla 5), información general (tabla 6 y 7) y Equipo Técnico de Coordinación Pedagógica (ETCP) (tablas 8 y 9).

En la tabla 1, que es la comunicación del claustro durante la jornada escolar desde las 8:15 a.m. a las 14:40 p.m., vemos que se han incrementado los mensajes de organización conforme han ido pasado los años, y que desciende el número de mensajes del resto de temáticas; se ha incrementado el número de fotos anualmente, así como los enlaces de internet que dan acceso a otra información (formularios, documentos, a otras páginas web...) y especialmente en el curso académico 2022 2023.

Tabla 1: Comunicación del claustro en Telegram durante la jornada escolar. Elaboración propia

Año	Mensajes del claustro en horario escolar													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1999 2020	2125													
2020 2021	1789	191	245	66	566	618	197	1446	3	319	83	117	13	39
2021 2022	2326	167	422	74	968	831	116	1380	2	456	79	93	22	87
2022 2023	3775	120	212	75	876	559	49	941	8	1056	109	271	21	50
TOTAL	10 015	478	879	215	2410	2008	362	3767	13	1831	271	481	56	176

Variables: 1. Organización. 2. Evaluación. 3. Convivencia. 4. Formación. 5. Recursos digitales. 6. Salud y COVID. 7. Otros. 8. No académico. 9. Audio. 10. Imagen. 11. Documento ofimático. 12. Enlace internet. 13. Video. 14. Dibujo animado o gift.

Destaca también como los mensajes que no tienen nada que ver con lo educativo, relativos a la interacción personal de los docentes (cumpleaños, felicitaciones, problemas de aparcamiento...) y que presentan un número elevado (variable 8). Además, se ve cómo han ido descendido otros temas (variable 7): los planes y proyectos, actividades generales del centro... y como se ha incrementado paulatinamente el número de fotos (variable 10). Con respecto a la comunicación del claustro fuera de la jornada escolar, es decir a partir de las 14:40, que es la tabla 2.

Tabla 2: Comunicación del claustro en Telegram fuera de la jornada escolar. Elaboración propia

año	Mensajes del claustro en horario no escolar													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1999 2020	1583								1	18	8	13	2	3
2020 2021	606	125	29	45	193	342	114	1208	2	195	60	120	27	58
2021 2022	388	85	27	28	114	58	74	729		114	71	88	20	92
2022 2023	210	54	16	33	60	18	10	218		229	19	64	4	9
TOTAL	2787	264	72	106	367	418	198	2155	3	556	158	285	53	162

Variables: 1. Organización. 2. Evaluación. 3. Convivencia. 4. Formación. 5. Recursos digitales. 6. Salud y COVID. 7. Otros. 8. No académico. 9. Audio. 10. Imagen. 11. Documento ofimático. 12. Enlace internet. 13. Video. 14. Dibujo animado o gift.

Se ha ido reduciendo el número de mensajes educativos de la clasificación establecida, a excepción de la formación obligatoria de los docentes en el centro (variable 4), y es significativo el número de mensajes sobre la organización a corto y largo plazo, y los temas no académicos (variables 1 y 8). También presenta un número elevado de imágenes (variable 10). El claustro (tabla 1 y tabla 2) ha recibido en total 23 966 mensajes y 3457 de información complementaria.

En la tabla 3 se contabiliza las veces que el alumnado ha pedido ir al servicio. Destacan los meses de octubre y noviembre. En total son 36 552 mensajes durante estos tres años por la mañana.

Tabla 3: Mensajes en Telegram controlando el alumnado que va al servicio. Fuente elaboración propia

Año	WC cursos académicos envío de mensajes									
	Mes									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
2020 2021		891	1957	999	965	884	865	944	1187	752
2021 2022	1389	2912	2580	1007	1764	1499	1311	993	1364	1130
2022 2023	1216	2124	2087	1077	1561	1536	1558	1190	1719	957
Total	2605	5927	6624	3083	4290	3919	3734	3127	4270	2839

En la tabla 4 se contabiliza los temas de convivencia del centro, aunque también lo encontramos en la tabla 1 y tabla 2 (variable 3), pero esta tabla hace referencia al alumnado que son expulsados del aula y se toman medidas educativas. Desde que se creó este grupo en el curso 2021 2022 se enviaron un total de 1170 mensajes, destacando los meses de noviembre, febrero, marzo y mayo.

Tabla 4: Mensajes chat de convivencia de Telegram. Fuente elaboración propia

Año	Mensajes de convivencia en horario escolar. Fuente elaboración propia									
	Mes									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
2019 2020										
2020 2021										
2021 2022		22	67	40	37	104	105	102	115	74
2022 2023	13	71	84	19	62	55	58	23	57	62
Total	13	93	151	59	99	159	163	125	172	136

En la tabla 5 se contabiliza los mensajes de los equipos educativos, no son todas las unidades del centro, si no aquellas donde doy clases como profesor, se encuentran los cuatro niveles de la ESO.

Tabla 5: Mensajes chat de equipos educativos de Telegram. Fuente elaboración propia

Año	Trimestre	Horario escolar							Fuera horario escolar							
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
		1 tri														
2019 2020	2 tri	596		13	1	4										
	3 tri	3347		48	31	37										
	Total	3943		61	32	41										
	1 tri															
2020 2021	2 tri	877		25	29	10		9	1660	6	41	43	14	1	13	
	3 tri	752		17	4	6		6	609	1	4	10	4	5		
	3 tri	675	1	15	7	1		11	399		8	8	2	10		
	Total	2304	1	57	40	17		26	2668	7	53	61	20	1	28	
1 tri																
2021 2022	2 tri	402		22	3	1		16	462		14	3	1	11		
	3 tri	438	3	14	36	5		17	327		7	5	3	12		
	3 tri	474		16	2	2	1	5	178		5	5	1	9		
	Total	1314	3	52	41	8	1	38	967		26	13	5	32		
1 tri																
2022 2023	2 tri	366		15	12	23	1	7	138		4	2	2	2		
	3 tri	361		8	1	16		9	49		3		5	3		
	3 tri	486		16	2	23	1	9	159		2		4	2		
	Total	1213		39	15	62	2	25	346		9	2	11	7		

Variables: 1. Mensajes. 2. Audio. 3. Imagen. 4. Documento ofimático. 5. Enlace internet. 6. Video. 7. Dibujo animado o gift.

En los grupos educativos se han recibido un total de 12 290 mensajes, siendo la información complementaria dispar y según la gestión de cada tutor. Si vemos que el número de mensajes ha ido descendiendo conforme han pasado los cursos académicos (variable 1)

En la tabla 6 y la tabla 7 hacen referencia al canal unidireccional y vertical descendente del equipo directivo al claustro, tanto en horario escolar como fuera del horario escolar. Como vemos en sendas tablas, es un número muy bajo de mensajes y de información complementaria, pero no muestra la realidad de este canal, ya que hay un número indeterminado de mensajes que se enviaron directamente en el grupo del claustro o se duplicaron. Se coincide con Cisternas et al. (2020) al indicar que estos mensajes fueron para amplificar la información ya establecida.

Tabla 6: Mensajes del canal del centro al profesorado en horario escolar. Fuente elaboración propia

MES	en horario escolar													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2019 2020														
2020 2021	5				35		17		7	2	18	9	3	
2021 2022	24									7	3	1		
2022 2023	87	4		13	4	1			1	5	9	11	0	
TOTAL	116	4		13	39	1	17	1	12	18	32	10	3	

Variables: 1. Organización. 2. Evaluación. 3. Convivencia. 4. Formación. 5. Recursos digitales. 6. Salud y COVID. 7. Otros. 8. No académico. 9. Audio. 10. Imagen. 11. Documento ofimático. 12. Enlace internet. 13. Vídeo. 14. Dibujo animado o gift.

Tabla 7: Mensajes del canal del centro al profesorado fuera del horario escolar. Fuente elaboración propia

MES	fuera horario escolar													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2019 2020														
2020 2021	4	2		1	6		21		6	2	18	8	9	
2021 2022				1	1									
2022 2023	7			1	1				2	2	1			
TOTAL	11	2		3	8		21		8	4	19	8	9	

Variables: 1. Organización. 2. Evaluación. 3. Convivencia. 4. Formación. 5. Recursos digitales. 6. Salud y COVID. 7. Otros. 8. No académico. 9. Audio. 10. Imagen. 11. Documento ofimático. 12. Enlace internet. 13. Vídeo. 14. Dibujo animado o gift.

La tabla 8 y tabla 9 son del grupo de la ETCP, que presentan un número muy bajo de mensajes, también sirve como amplificador y recordatorio de la información, y además realizar el procedimiento de lectura y aprobación de actas. Se observa cómo se enviaron mensajes fuera del horario escolar, destacan los enlaces de internet y los recursos digitales. A través de la tabla 9 inferimos que se envió información en horario no escolar,

indicando que el trabajo y comunicación de sus miembros fueron fuera del horario de trabajo.

Tabla 8: Mensajes de la ETCP en horario escolar. Tabla elaboración propia.

MES	mensajes en horario escolar													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2020 2021	187	44		6	1	6	23	66		4	14	6		4
2021 2022	193	17	1					41	1	6	20			4
2022 2023	75			2						2	9	9		1
TOTAL	455	61	1	8	1	6	23	107	1	12	43	15		9

Variables: 1. Organización. 2. Evaluación. 3. Convivencia. 4. Formación. 5. Recursos digitales. 6. Salud y COVID. 7. Otros. 8. No académico. 9. Audio. 10. Imagen. 11. Documento ofimático. 12. Enlace internet. 13. Video. 14. Dibujo animado o gift.

Tabla 9: Mensajes de la ETCP en horario no escolar. Tabla elaboración propia.

MES	mensajes en horario no escolar																
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2020 2021	75	50	1		1	1	9	71		5	24	9		9	75	50	1
2021 2022	94		2	1				4		2	6	3		3	94		2
2022 2023	8									1	3			1	8		
TOTAL	177	50	3	1	1	1	9	75		8	33	12		13	177	50	3

Variables: 1. Organización. 2. Evaluación. 3. Convivencia. 4. Formación. 5. Recursos digitales. 6. Salud y COVID. 7. Otros. 8. No académico. 9. Audio. 10. Imagen. 11. Documento ofimático. 12. Enlace internet. 13. Video. 14. Dibujo animado o gift.

Discusión

Tras los resultados se observa en todas las tablas y especialmente en la tabla 1 y 2, tres grandes temáticas: en primer lugar los mensajes se orientan a la organización del día a día, y otros que son a medio y largo plazo; en segundo lugar los recursos digitales, donde se incluyen las averías, problemas de conexión, tabletas para el alumnado; y en tercer lugar la tercera temática la salud (COVID, las medidas de prevención, higiene, alumnado con heridas y lesiones, resfriados, gripes, citas con el médico...). En cuanto a la información complementaria destacan las fotos por encima de otro tipo de mensajes, una comunicación visual y que muestran determinadas evidencias, lo curioso es que la mayoría de ellas son de dos tipos: una primera clasificación en actividades, viajes y excursiones del alumnado y una segunda clasificación relativas al clima y relaciones del profesorado, más personales que educativas.

En general impresiona el incremento ascendente del claustro (tabla 1 y tabla 2) durante tres años, en lugar de descender y mejorar la gestión de la comunicación intentando hacerla más eficiente. No olvidemos que sólo se analiza Telegram, para ello sería necesario realizar un reajuste estratégico que no ha sido eficiente, tal como indica Aced

et al. (2021). También coincide con las conclusiones de Cisternas et al. (2022) ya que algunos de los grupos de Telegram dentro del organigrama del centro cumplen la función de divulgar y amplificar la información como son la ETCP (tablas 8 y 9) y el canal de información para docentes (tabla 6 y 7). Además, esta investigación no sólo coincide con Gutiérrez y Marcos (2022) al indicar el gran número de mensajes desproporcionado de Telegram, sino que además lo supera con creces.

Conclusión

Para concluir y analizando los resultados, se plantea dar respuesta al objetivo de la investigación: la comunicación interna se ha incrementado en diversas temáticas y en la información adjunta (documentos, enlaces...) pero especialmente las fotos. Existe una clara diferencia entre la organización del día a día y la de medio y largo plazo, que se entremezclan y se difuminan, unido al gran número de mensajes y de información complementaria de fotos, videos, enlaces, documentos en distintos formatos, logran una sobre información en el docente, como, por ejemplo: tener dos temas sobre convivencia y un grupo de control del servicio. Hay que señalar que Telegram ejerce una manera de presencia virtual por parte de los docentes, ya sea indirecta y directa en el mundo digital, sin estar presente en el centro enviando mensajes y mostrando que se está activo laboralmente pero desde otro lugar.

Referencias

- Aced, C., Arocas, M. y Miquel, S. (2021) Manual de comunicación interna. Dircom. Asociación de directivos de comunicación. https://www.dircom.org/wp-content/uploads/2021/07/manual_comunicacion_interna_dircom.pdf
- Cantón, I. y García A. (2012). La comunicación en los centros educativos. Un estudio de caso. *Tendencias Pedagógicas*, 19, 107-130.
- Castro, V. (2018). *La comunicación interna en los docentes de una Unidad Educativa. La Troncal*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51837>
- Cisternas-Osorio, R., López-Navarrete, A., Cabrera-Méndez, M. y Díez-Somavilla, R. (2022) Telegram para el ejercicio de la comunicación interna: análisis de su uso en universidades hispanohablantes. 2022 *Fonseca, Journal of Communication*, 25, 77-93. <https://revistas.usal.es/cuatro/index.php/2172-9077/article/download/29750/28907?inline=1>

- Comunidad de Madrid. Delegación de Protección de Datos. Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía (2021) Informe sobre el uso de aplicaciones de mensajería como Whatsapp o Telegram en el ámbito educativo. <https://11nq.com/Yf5aE>
- Criado, J. I., y Villodre, J. (2018). Comunicando datos masivos del sector público local en redes sociales. Análisis de sentimiento en Twitter. *Profesional de la información*, 27(3), 624–632. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.may.14>
- Cuevas, J. (2020) Riesgos de la comunicación digital en la transición a la docencia no presencial. *Revista de Comunicación y Salud. Cátedra de Comunicación y Salud*, 10(2), 323-342. [https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10\(2\).323-342](https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10(2).323-342)
- Delgado, C., Vélez J. y Castro, V. (2021) La comunicación interna y el clima laboral docente. *Biblioteca Colloquium*. <https://colloquiumbiblioteca.com/index.php/web/article/view/87>
- Formanchuk, A (2019) Comunicación interna: 7 dimensiones de intervención para aportar valor. Knowsquare. http://www.knowsquare.es/o2?task=callelement&format=raw&item_id=294&element=4a49e851-f4d5-485d-a3e4-d98819790c2f&method=download
- Gordillo, S. L. (2012) La comunicación entre docentes y directivos. Una propuesta para su cualificación. [Tesis Maestría. Universidad Libre de Bogotá. Facultad Ciencias de la Educación.] t.ly/4Zvh-
- Gutiérrez, S. y Marcos, M. del M. (2022) Implantación de Telegram en la docencia como canal de comunicación eficaz. *Jornada “aprendizaje Eficaz con TIC en la UCM”* (pp. 493-504). Ediciones Complutense. <https://www.ucm.es/aprendetic/file/14>
- Hernández, Á., Barrios, A. y Hernández, C. E. (2022). Infoxicación por comunicación interna en WhatsApp y estrés laboral. Caso: docentes de la UAT. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 13(1), 76-91. <https://revistapcc.uat.edu.mx/index.php/RPC/article/view/428>
- IAB Spain y Elogia (2023). *Estudio de las redes sociales 2023*. <https://iabspain.es/estudio/estudio-de-redes-sociales-2023/>
- Muya, T., (2013) *Instant messaging an effective way of communication in workplace*. <https://arxiv.org/abs/1310.8489>

- Ribut, N., Devi, I. y Putra, B. (2023). Employee engagement and trust relationships during COVID-19 pandemic: the expanded role of internal communication. *Communication and Society*, 36(2), 187-204.
<https://doi.org/10.15581/003.36.2.187-204>
- Sutikno, T., Handayani, L., Stiawan, D., Agus, M. y Much, I. (2016) WhatsApp, viber and telegram: Which is the best for instant messaging? *International Journal of Electrical & Computer Engineering*, 6(3), 909- 914.
<http://doi.org/10.11591/ijece.v6i3.pp909-914>
- Ten, Y. y Vanyushy, V. (2018) Social Media as an Internal Communication Tool in Project Management Practices Exploring an Impact of Social Media Use on Employee Communication in Small and Medium-sized Companies in Uzbekistan.
<https://acesse.dev/oxBRh>

ACCESO, DISPONIBILIDAD, USO Y EVOLUCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DIGITALES Y ELECTRÓNICOS EN EL ALUMNADO DE SECUNDARIA. 2007 - 2023.

García Merino, José Joaquín (0000-0002-2716-0077)

Introducción

Esta investigación muestra el acceso y el uso de los adolescentes a los dispositivos electrónicos: ordenador (escritorio o portátil), tableta y móvil. Para ello se utilizan dos cuestionarios, uno a principios de curso (desde el curso 2016) y otro en navidades (desde el año 2007), que es una fecha propicia para los regalos. La población de este estudio longitudinal son los estudiantes de secundaria de un centro de la costa malagueña. Conocer cuáles utilizan en su ocio y en el desarrollo académico es importante porque nos da elementos para conocer su estilo de aprendizaje y su comportamiento en el entorno que se rodean. Y es que hoy en día el alumnado tiene acceso a diversos recursos tecnológicos tanto en el hogar como en el sistema educativo reglado: móvil, tableta, relojes, televisión, ordenador y libros digitales, que han ido parejo a posibilidad de adquirirlos como consumidor adolescente, y es que el mundo digital ha absorbido las actividades cotidianas de ocio, inundándolo todo a su paso, véase por ejemplo GAD3 y Empantallados (2021, p. 18), indicando además que han aumentado los problemas conductuales y cambio en su personalidad, donde los padres y docentes parecen que han perdido el control y la batalla frente a las pantallas.

Objetivos

Esta investigación se plantean dos objetivos:

- Objetivo 1: conocer cuáles son los recursos digitales propios del alumnado y como se van adquiriendo y reemplazando en el hogar.
- Objetivo 2: conocer cuáles son los preferidos y cuáles emplean en las tareas escolares.

Estado de la cuestión

La implantación de los recursos digitales en el aula ha sido una prioridad que se ha visto amplificadas con la pandemia del COVID, no sólo por el paso de ordenadores de escritorio

a portátiles y después a tabletas y móviles con pizarras digitales, si no por implantar en determinadas circunstancias una enseñanza a distancia. La OCDE (2020) indicó que ya había un número significativo de países preparados en el 2018 para una educación a distancia, como por ejemplo Alemania con un 92% del alumnado con disponibilidad de un ordenador, y España con un 91%, siendo la media de la OCDE un 89%. Sin embargo, Carter (2019) y Böll (2021), en referencia al ejemplo alemán, indican que a pesar de los progresos en los últimos cinco años, sigue siendo insuficiente y presentan deficiencias estructurales para una educación a distancia. Y es que esta contradicción en las investigaciones se debe a que existen numerosas publicaciones y aportaciones sobre el uso de distintos dispositivos, Fernández et al. (2020) señalan que todas las investigaciones presentan uno de estos tres enfoques: a favor, en contra de los nuevos recursos, y un tercero en el conviven armonía las ideas pedagógicas. Otros ejemplos son: como la de Alshareef (2018) en Arabia Saudí, recalcando la importancia del móvil en el ámbito educativo, seguido de la tableta y en tercer lugar ordenador; Betancourt y Cadena (2022) realizan un cuestionario a través de google forms donde aporta puntos a favor y en contra de los dispositivos digitales; y Kaimara et al. (2019) indican aspectos positivos y críticos del uso de los dispositivos móviles, concluyendo que es sólo un recurso más y que necesita de nuevas estrategias.

En cuanto al uso del ordenador en la enseñanza, este ha ido descendiendo drásticamente en los últimos años, tal como indica los informes Haßler et al. (2015); de la OCDE (2015) y OCDE (2022a), a pesar que el alumnado está más conectado que nunca, no garantizan que sean digitalmente competentes, y que los mejores lectores digitales son aquellos que leyeron libros impresos en su infancia. Pero GAD3 y Empantallados (2021) recalcan que este descenso drástico del ordenador cambió debido a la pandemia, y que se ha vuelto a utilizar más (en detrimento de la tableta). Teniendo en cuenta el estudio de GAD 3 (2020) y González et al. (2019) confirman lo expuesto anteriormente, y que el ordenador de casa pasó del 60,90% en 2006 al 77,10% en el 2015, pero que su uso ha descendiendo conforme se fue incorporando al mercado la tableta y el móvil. Dix, K. (2007) tras un estudio de 2560 estudiantes de 6 centros públicos urbanos del Sur de Australia confirma los mismos resultados.

Algunos estudios con resultados positivos de tabletas en el aula son los de Sivakumar (2016) indicando la compatibilidad de una enseñanza presencial, semipresencial y a

distancia; y la de Wang et al. (2022) realizada en China, donde perciben un mejor uso en el alumnado rural más que en el urbano. En cuanto al uso del móvil encontramos en la India a Sandeep (2016, p. 145) demostrando que el uso es menos educativo y más de ocio, ya que el 95% de los móviles son utilizados para revisar las redes sociales, el 90% lo dejan cerca de la cama y el uso de la música a través de los auriculares. Frente a estos resultados, Griffiths y Williams (2018) en Australia es partidario de promover la metodología Bring Your Own Device (BYOD), avisa de casos de ciberacoso, acceso a recursos inapropiados, aumento de la interacción social, salud mental, salud física, acoso sexual y distracción; y es que en el informe de la OCDE (2015), Schleicher ya indicó que el uso de los móviles inteligentes debe tener un uso adecuado y una mejor pedagogía digital. Es indudable que el móvil, que se ha convertido en indispensable, Besolí et al. (2018, p. 30) indica que el INE afirma que el 99,3% de los hogares españoles disponían de algún tipo de teléfono en 2016, y el 96,3% lo hacía con el teléfono móvil. Más actualizado es el estudio de IAB Spain y Elogia (2023, p. 38), donde muestran que los adolescentes utilizan el móvil el 97%, ordenador el 92%, Smart tv 68%, Tablet 55% Smartwatch 34%, siendo el mayor uso del móvil a partir de las 16:00 al igual que el ordenador (portátil o sobremesa indistintamente). Es decir, que el uso masivo de dispositivos digitales y su tiempo de utilización han aumentado y es una realidad que permanece después del confinamiento. GAD3 y Empantallados (2021, p. 11) destaca que dos de cada tres adolescentes (68%) utilizan el teléfono móvil más que antes del inicio de la pandemia, solo cuatro puntos más que los padres (64%). Y evidentemente repercute en el rendimiento académico,

García et al. (2022) realizan una investigación de 1448 estudiantes de 8 centros educativos, concluyen que las diferencias en el resultado académico debido al uso de dispositivos no depende del tipo de pantalla utilizada, sino del tiempo que invierten los estudiantes, disminuyendo los buenos resultados cuando tienen más de 5 horas diarias o los que tienen menos de una hora diaria.

Encontramos investigaciones sobre el uso de las distintas pantallas y adolescencia como la de Camacho y Esteve (2018) centrándose en una investigación del uso de tecnologías móviles (móvil y tableta) a 826 alumnos de primaria y 97 profesores durante el curso 2015 2016, contando con 29 centros públicos y 15 comunidades autónomas; Fernández et al. (2020) realizan 2426 encuestas a estudiantes de secundaria de 60 centros escolares

y 120 grupos diferentes durante el curso 2016 2017, y es que Fernández et al. (2020, p. 553) indican en sus resultados que no hay diferencias significativas en cuanto a la edad y el género, utilizando: la televisión (99,5%), teléfono móvil (96,2%), ordenador portátil (82,4%), consola de videojuegos (80,6%), tableta (77,9%) y ordenador de mesa (62,4%); Besolí et al. (2018) realizan un estudio sobre el uso del móvil a 63 padres y 411 alumnos de 9 a 18 años con tres tipos de cuestionarios en un colegio de Sabadell en 2016; Simón et al. (2020, p. 62) estudio de 2021 estudiantes entre 12 a 17 años de 8 centros educativos de Huesca. El estudio indica que dedican más de seis horas al día de tiempo de pantalla, y que estos resultados son muy superiores otros estudios realizados con anterioridad, con una revisión de más de 130 investigaciones similares; y González et al. (2019) realizan una investigación longitudinal mediante encuestas a ciudadanos mayores de 15 años durante tres cursos académicos con un total de 5768 encuestados en toda Andalucía: 1904 entrevistas en 2006 2007, 1904 entrevistas en 2010 2011 y 1960 entrevistas en 2014 2015, observan como se ha implantado el ordenador, la tableta y el móvil en el ocio y la cultura andaluza.

Y es que la evolución del uso de los recursos de pantallas empezó su andadura en 1985 tal como indica INTEF (2017), otra investigación visionaria fue la de Moreno et al. (2009) ya indicaban la importancia de un hardware para la implementación de aplicaciones en la educación a distancia, especialmente el software libre. Y que las líneas de trabajos venideras se orientan hacia un hardware que soporte programas y proyectos de robótica y programación (Sanabria et al., 2017, p. 75).

Método

Es un estudio longitudinal, cualitativo no probabilístico cuya población de estudio es un centro educativo de secundaria, para detectar la disponibilidad y uso de los distintos recursos se emplean dos puntos temporales en el curso académico: a principios de curso y en la festividad de Navidad. Se realizan cuestionarios que los resultados se registran en una hoja de cálculo de Calc de Openoffice. Se pregunta a principios de curso para conocer como empiezan el año académico y tenemos registros desde el curso 2016 2017. Del segundo punto temporal de las vacaciones de navidad tenemos los datos desde el curso 2007 2008, la razón de haber empezado en el 2007 es sencilla, fue necesario aportar datos sobre las características del alumnado para los proyectos TIC del momento, y desde entonces he mantenido realizándolos.

Resultados

La tabla 1 hace referencia a las características del alumnado a principios de curso. En ella vemos el móvil ha ido ascendiendo desde el 2016 hasta el 2023 a casi un 100%, cómo la tableta y el ordenador presenta números fluctuantes más bajos con una especial bajada en el 2019 2020. Pero lo que llama la atención es que para realizar un trabajo con el uso de internet, el alumnado prefiere el ordenador frente al uso del teléfono o la tableta con un porcentaje del 57,85%, y que ha ido descendiendo del 68,47% del 2016 al 42,93% del 2023.

Tabla 10: Cuestionario características alumnado acceso y uso de dispositivos a principios de curso. Tabla de elaboración propia.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Realización el cuestionario	241	286	323	226	325	184	1585		
Tiene su propio móvil	179	268	306	212	320	181	1466		
Tiene ordenador mesa	81	121	145	98	104	73	622		
Tiene portátil	139	213	243	187	223	140	1145		
Tiene tableta	134	231	241	178	192	108	1084		
Acceso internet en casa	230	279	313	231	324	184	1561		
Usa teléfono o tableta para realizar trabajos	165	198	216	111	148	79	917		

En la Tabla 2, hacemos referencia a la evolución de los regalos digitales que se han hecho desde el 2007 hasta hoy en día. En general destaca el descenso de regalos de todo tipo de pantalla, sea móvil, ordenador de mesa, escritorio y tabletas.

Tabla 11: Regalos tecnológicos durante las vacaciones de navidad. Tabla de elaboración propia.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
1	159	103	156	98	106	178	190	233	198	246	312	199	232	362	265	3037		
2	23	11	50	15	10	22	31	26	31	32	54	11	39	45	29	429		
3	5	2	6	3	1	1	3	4	2	18	7	3	2	5	1	63		
4	11	12	20	5	5	2	7	10	6	17	22	5	5	12	13	152		
5	45	21	41	12	11	24	11	39	14	25	20	7		15	7	292		
6	16	4	26	6	1	5	6	8	8	14	16	8	14	12	18	162		
7	94	38	67	28	29	81	70	90	71	72	82	46	29	54	39	890		
8	12	14	24	2	4	10	11	15	7	11	23	14	0	0	19	166		
9		10	32	18	12	29	26	36	26	32	76	99	0	0	0	396		
10		1	0	1	1	1	5	5	5	3	16	130	14	30	0	212		
11		45	43	23	34	44	64	56			1	4				65		
12			21	35	25	37	87	70	112	87	158	171		253	177	1233		
13			22		15	59	52	87	118	149	179					681		
14							25	17	8	6	11	18		17	7	109		
15									32	7	54		27	47	32	199		

Variables: 1. Número de alumnos que realizan el cuestionario. 2. Les regalan móvil. 3. Ordenador de escritorio. 4. Ordenador portátil. 5. Consola juego: psp, wii... 6. juegos de ordenador. 7. Juegos de consola. 8. Hardware para el ordenador: scanner, webcam... 9. Accesorios para la consola 10. Software ordenador: programas antivirus... 11. Me han regalado juegos de ordenador 12. Juegos que sigue jugando desde el año anterior, navidades pasadas. 13. Mi móvil está valorado en más de 200 euros. 14. Me han regalado tableta o libro electrónico 15. Accesorios para el móvil

Hay que señalar que no aparece el curso 2010 2011 debido a causas de fuerza mayor que fue imposible realizarlo. Hay variables que se fueron añadiendo conforme nos fuimos

adaptando a los tiempos, por ejemplo las variables 9, 10, y 11 a partir del curso 2008 2009, las variables 12 y 13 a partir del curso 2009 2010 y la variable 14 a partir del curso 2014 2015; la variable 15 a partir del curso 2016 2017. La variable 12 hace referencia a los juegos del año pasado no se les preguntó. La variable 13 a partir del curso 2019 2020 todos los móviles que tenían los alumnos ya valían más de 200 euros y son conscientes de ello. La variable 14 es curiosa como la bajada de venta de tabletas en las navidades del COVID, entendemos que ya tenían otro dispositivo. Como podemos ver, se regala en primer lugar más móviles (variable 2), seguido de las tabletas (variable 14) y después los ordenadores (variables 3 y 4), con números bajos, esto significa que la mayoría de los hogares ya lo tienen, y que si lo compran prefieren un portátil a uno de escritorio (véase los dos últimos años de la variable 3 y 4). En cuanto a conocer el tiempo que dedican a estos dispositivos al estudio preguntamos por el resto de variables como juegos de ordenador (variable 6), juegos de consola (variable 7), siguen jugando con los mismos juegos del año anterior (variable 12) y accesorios, con lo cual se confirma que gran parte del tiempo de los alumnos lo invierten en ocio y juegos.

Discusión

Como podemos observar a partir de los resultados, casi todo el alumnado tiene acceso a varios tipos de dispositivos de pantalla, así como internet. En la tabla 1 se observa como la media del alumnado con conexión a internet es superior al 95% y también el acceso a recursos digitales. Un 57,85% utiliza el móvil o tableta para los trabajos, aunque hay un decrecimiento que pasó 68,46% del curso 2016 al 42,93% del curso 2022 2023. Esto significa una recuperación del ordenador a la hora de realizar las tareas escolares. Es decir el ordenador para trabajar y el móvil y tablet para ocio como juegos y redes sociales.

Se coincide con Fernández et al. (2020, p. 560) indicando el uso y manejo del ordenador que aumenta con la edad, especialmente para realizar trabajos y tareas escolares, y que sus resultados también están en consonancia con otras investigaciones similares desde el 2009 al 2016. También coincidimos en los resultados con Sandeep (2016, p. 151) donde más del 80% de la población tiene más de dos dispositivos digitales. Y también coincidimos en los resultados de la tabla 1 con el estudio australiano Griffiths y Williams (2018, p. 2), donde a través de un estudio de 156 estudiantes encuentran un acceso del 89,7% del móvil, internet 88,5%, para realizar llamadas el 79,8%, donde se muestran porcentajes elevados.

Conclusión

Para concluir, el alumnado adolescente tiene acceso a todo tipo de dispositivos y por lo tanto a una gran cantidad de información digital. Y que el uso del ordenador ha descendido pero debido a la pandemia ha experimentado un repunte y que es preferido para realizar las tareas escolares frente a la tableta y el móvil, hecho con se confirma con los informes OCDE (2015) y OCDE (2022a).

De todo ello se desprende algunas orientaciones a tener en cuenta, las OCDE (2022b, p. 37) donde indican que el futuro de las pantallas se centrará en un aprendizaje del uso correcto y de una buena conexión de internet; y que García-Gil et al (2022, p. 260) indican que aquellos alumnos que usan menos de tres horas diarias cualquier dispositivo no afecta al resultado académico, aquellos con menos de 1 hora al día presentan un resultado académico bajo y problemas de conducta e hiperactividad aquellos que tienen una conexión máxima.

Referencias

- Alshareef, F. (2018) The Importance of Using Mobile Learning in Supporting Teaching and English Language in the Secondary Stage. *Journal of Education and Practice*, 15(9). <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/42408>
- Besolí, G., Palomas, N. y Chamarro, A. (2018) Uso del móvil en padres, niños y adolescentes: Creencias acerca de sus riesgos y beneficios. *Aloma. Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*. 36(1), 29-39 <https://doi.org/10.51698/aloma.2018.36.1.29-39>
- Betancourt-Loaiza, M. y Cadena-Martínez, R. (2022). Uso adecuado de los dispositivos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Tiempos COVID 19. *Revista Internacional Tecnológica Educativa Docentes 2.0*. 14(1), 13-19. <https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.295>
- Böll, H. (2021) More devices, insufficient skills: Digital literacy gap adds to educational inequity in Germany. *The Green Political Foundation*. <https://www.boell.de/en/2021/04/15/digital-literacy-gap-adds-to-educational-inequity-in-Germany>
- Camacho, M. y Esteve, F. (2018). El uso de las tabletas y su impacto en el aprendizaje. Una investigación nacional en centros de Educación Primaria. *Revista de Educación*, 379, 170-191. [10.4438/1988-592X-RE-2017-379-3660034-8082](https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-379-3660034-8082)

- Carter, A. (2019) Digital education: only a quarter of German schools have WiF. *LAM Expat* <https://www.iamexpat.de/education/education-news/digital-education-only-quarter-german-schools-have-wifi>
- Dix, K. (2007) A longitudinal study examining the impact of ICTY adoption on students and teachers [Thesis presented to Flinders University of South Australia] <https://cutt.ly/swfWHcMr>
- Fernández, A., Eguskiza, L. y Miguel, A. (2020). Las pantallas preferidas por los jóvenes vascos. El uso de los dispositivos y plataformas digitales por parte de los estudiantes de Secundaria. *Historia y Comunicación Social*, 25(2), 551-561. [10.5209/hics.72284](https://doi.org/10.5209/hics.72284)
- GAD3 (2020). *El impacto de las pantallas en la vida familiar. Una radiografía del impacto de las pantallas en los hogares españoles*. Orange y “Conectar Europa” de la Unión Europea. [Archivo pdf] <https://cutt.ly/6wfWH6Go>
- GAD3 y Empantallados (2021). El impacto de las pantallas en la vida familiar. Familias y adolescentes tras el confinamiento: nuevos retos educativos y oportunidades. 4 Edición. <https://empantallados.com/estudio-4edicion/#lp-pom-block-45>
- García-Gil, M., Fajardo-Bullón, F. y Felipe-Castaño, E. (2022) Análisis del rendimiento académico y la salud mental de los alumnos de educación secundaria según el acceso a los recursos tecnológicos. *Educación XXI*, 25(2), 243-270. <https://doi.org/10.5944/educxx1.31833>
- González, A., Cazorla, Á. y Porro J. (2019) Las prácticas culturales de los andaluces en el periodo 2006 - 2015. *Universidad de Cádiz. Vicerrectorado de Cultura. Observatorio Cultural del Proyecto Atalaya*. 20. <https://doi.org/10.25267/Periferica.2019.i20.37>
- Griffiths, K. y Williams, M. (2018) Impact of mobile digital devices in schools. NSW Government. Department of Education. Centre for Education Statistics and Evaluation Australia. <https://cutt.ly/wwfWJ3ig>
- Haßler, B., Major, L. y Hennessy, S. (2015). Tablet use in schools: A critical review of the evidence for learning outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*. <http://wileyonlinelibrary.com/journal/jcal>
- IAB Spain y Elogia (2023). Estudio de las redes sociales 2023. <https://iabspain.es/estudio/estudio-de-redes-sociales-2023/>

- INTEF (2017). Una breve historia de las TIC Educativas en España. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. <https://intef.es/Noticias/una-breve-historia-de-las-tic-educativas-en-espana/>
- Kaimara, P., Poulimenou, S., Oikonomou, A., Deliyannins, I. y Plerou A. (2019) Smartphones at Schools? Yes, Why not? *EJENG, European Journal of Engineering Research and Science Special*, 1-6. <https://doi.org/10.24018/ejeng.2019.0.CIE.1288>
- Moreno, P., López, A. y Roca, S. (2009) Aula Virtual. Evolución del Hardware y Mejora de Resultados. *@tic. revista d'innovació educativa*, 2, 18-25.
- OECD (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA, OECD Publishing*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- OECD (2020) *School Education during covid 19, were teachers and students ready? Tackling coronavirus (COVID19) - Browse OECD Contributions*. <https://www.oecd.org/education/Germany-coronavirus-education-country-note.pdf> y <https://www.oecd.org/education/Spain-coronavirus-education-country-note.pdf>
- OECD (2022) *Better policies for better lives. Education GPS The world of education at your fingertips* <https://gpseducation.oecd.org/CountryReports?primaryCountry=ESP>
- OECD (2022) *Digital education outlook, 2021. Pushing the frontiers with Artificial Intelligence,Blockchain and Robots*. <https://www.oecd.org/education/oecd-digital-education-outlook-7fbfff45-en.htm>
- Sanabria, A., Álvarez, Q. y Peirats, J. (2017). Las políticas de los materiales didácticos digitales, plataformas de tres comunidades Canarias, Galicia y Valencia. *Revista Lationamericana de Tecnología Educativa. RELATEC*, 16(2), 63-77. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.63>
- Sandeep, TK. (2016) A study at the digital gadget addiction of youth in south India. *Online International Interdisciplinary Research Journal*, 6, 145-152. https://www.researchgate.net/publication/358285372_A_study_at_the_digital_gadget_addiction_of_youth_in_south_India#fullTextFileContent
- Sivakumar, R. (2016) Tablet, computer in education. *Journal of Contemporary Educational Research and Innovations* 6(6), 258-262.

https://www.researchgate.net/publication/326356282_TABLET_COMPUTERS_IN_EDUCATION

Simón, L., Abós, Á., Aibar, A., García, L. y Sevil, J. (2020) tiempo de uso diario de medios tecnológicos de pantalla en adolescentes: diferencias en función del curso académico. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 11(65), 55-68.

Wang, F., Tanu, T., Habibi, A. y Liu Y. (2022) Predictors Influencing Urban and Rural Area students to Use Tablet Computers as Learning Tools: Combination of UTAUT and TTF Models. *Sustainability*. 14(21) 13965. <https://doi.org/10.3390/su142113965>

ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL USO DE APPANGEA EN LA FORMACIÓN DE FUTUROS DOCENTES: UNA EXPERIENCIA PRÁCTICA

Corrales Serrano, Mario (0000-0001-8520-9222) Merchán García, María José (0000-0001-5180-6416)

Introducción

La enseñanza de las ciencias sociales tiene entre sus tareas más importantes el reto de transmitir una gran variedad de contenidos y competencias, tan diferentes entre sí, como los periodos de la historia, las características físicas de un territorio o la configuración de las sociedades humanas (Liceras Ruiz y Romero Sánchez, 2016). Esto supone un hándicap en lo que se refiere a las posibilidades de desplegar recursos y estrategias didácticas que abarquen esta multiplicidad de saberes (Felices de la Fuente et al., 2018; Garrido, 2020).

Si se analiza la visión que el alumnado tiene de las materias del área de ciencias sociales, predomina la visión de estas materias como excesivamente teóricas y con pocas posibilidades de aplicación práctica de sus competencias (Miguel-Revilla y Sánchez Agustí, 2018; Ortega Chavez y Cabello Flores, 2020). Este factor tiene una incidencia negativa en la motivación del alumnado, ya que, a medida que se percibe un saber como distante de la vida real y con poca aplicación de tipo práctico, disminuye el interés por su aprendizaje (Espejo-Antúnez et al., 2021; García-Poyato Falcón et al., 2018).

Teniendo en cuenta este análisis previo, los y las docentes del área de ciencias sociales tienen la necesidad de manera especial de diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje que incidan en la motivación del alumnado para el aprendizaje de estos saberes (Ortega-Sánchez y Pagès Blanch, 2020).

Entre los diversos recursos que se emplean como estrategias motivadoras, las metodologías activas de aprendizaje más testadas en la docencia en el área son el aprendizaje basado en proyectos/problemas (Cozar-Gutiérrez y Sáez López, 2017; Reverte Bernabeu et al., 2007), el aprendizaje colaborativo (Roselli, 2016), la gamificación (Fernández-Arias et al., 2020; Corrales-Serrano, 2021; Corrales Serrano y Garrido Velarde, 2020), el aula invertida (Gómez-Carrasco et al., 2019; Martínez, 2019), o el uso de TIC (Fuentes-Hurtado y Martínez, 2019).

Entre los diversos recursos posibles para enseñar ciencias sociales a través de las TIC, la aplicación APPangea¹ para smartphone, desarrollada por la Asociación de Geógrafos Españoles, constituye un amplio abanico de recursos didácticos que pueden servir para dinamizar de modo adecuado el proceso didáctico, de manera especial, en la enseñanza de la geografía (Fernández Acerete, 2022).

Teniendo en cuenta todo el contexto descrito anteriormente, y con el fin de dotar a docentes en formación de una herramienta concreta que les ayude a mejorar los procesos de aprendizaje de contenidos y competencias de ciencias sociales, se ha diseñado y aplicado una intervención didáctica en la que se ha empleado una herramienta TIC específica para el aprendizaje de la geografía, principalmente, aunque también posibilita el aprendizaje de contenidos de historia. La herramienta seleccionada para la intervención didáctica ha sido la ya mencionada APPangea.

El objetivo principal de esta intervención didáctica es dar a conocer a docentes en formación APPangea como una herramienta TIC dinamizadora de la enseñanza de las ciencias sociales a docentes en formación del área. Para poder verificar la consecución de este objetivo principal, se han concretado algunos objetivos secundarios que se desglosan a continuación:

- OS1: Verificar la utilidad del uso de la aplicación para la formación de futuros y futuras docentes de Educación Infantil.
- OS2: Verificar la utilidad del uso de la aplicación para la formación de futuros y futuras docentes de Educación Primaria.
- OS3: Valorar las posibilidades que la aplicación ofrece para dinamizar procesos de enseñanza-aprendizaje de competencias vinculadas con la geografía.
- OS4: Valorar las posibilidades que la aplicación ofrece para dinamizar procesos de enseñanza-aprendizaje de competencias vinculadas con la historia.

¹ <https://appangea.com/>

Descripción de la experiencia

A continuación, se detallan los elementos principales de la intervención didáctica llevada a cabo, así como la descripción de la muestra de participantes y el método de análisis de resultados.

Muestra

La experiencia didáctica ha sido llevada a cabo durante el curso 2022/2023, con un grupo de estudiantes de los grados de Educación Infantil y Educación primaria, que cursan las asignaturas de Didáctica de las Ciencias sociales y Didáctica de las Ciencias Sociales, Didáctica de la Geografía respectivamente.

La muestra está compuesta por un total de $n= 113$ estudiantes, de los que 53 cursan el Grado de Educación Infantil y 60 cursan el grado de Educación Primaria. Los criterios de inclusión en la intervención didáctica han sido los siguientes:

- Estar cursando una de las asignaturas del área de Didáctica de las Ciencias Sociales en los grados de Educación Infantil o Primaria.
- No tener experiencia previa en el uso de APPangea.

Desarrollo de la experiencia didáctica

Para el desarrollo de la intervención didáctica se ha aplicado la secuencia que se describe a continuación:

- En la primera sesión de aplicación de la intervención, en el contexto de uno de los temas de las asignaturas en las que se ha llevado a cabo la intervención, se ha desarrollado el marco teórico de la enseñanza escolar de la geografía, tanto para Educación Infantil como para Educación Primaria.
- Las dos siguientes sesiones han sido de tipo práctico, en el marco del desarrollo de un seminario de las asignaturas implicadas en la intervención didáctica. En este contexto, el alumnado ha trabajado por grupos de cuatro estudiantes, conociendo APPangea, analizando sus posibilidades, y diseñando una actividad didáctica para desarrollar en el aula con estudiantes de la etapa correspondiente.

- El último bloque de sesiones se ha dedicado a la exposición de alguna de las actividades diseñadas en la etapa anterior, y a la elaboración de un informe por cada grupo, explicando la actividad didáctica diseñada, así como las posibilidades y las dificultades que, a juicio del grupo, ofrece APPangea para su uso escolar.

Análisis de resultados

Los textos generados en la intervención didáctica han sido tomados como fuentes textuales, con las que se ha llevado a cabo un análisis de tipo cualitativo para poder responder a los objetivos planteados. Para llevar a cabo este análisis, se ha empleado el software de investigación cualitativa Atlas Ti, que permite asociar fragmentos de las fuentes analizadas con núcleos conceptuales vinculados a los objetivos de investigación. La red de núcleos conceptuales empleada en el análisis se muestra en la figura 1.

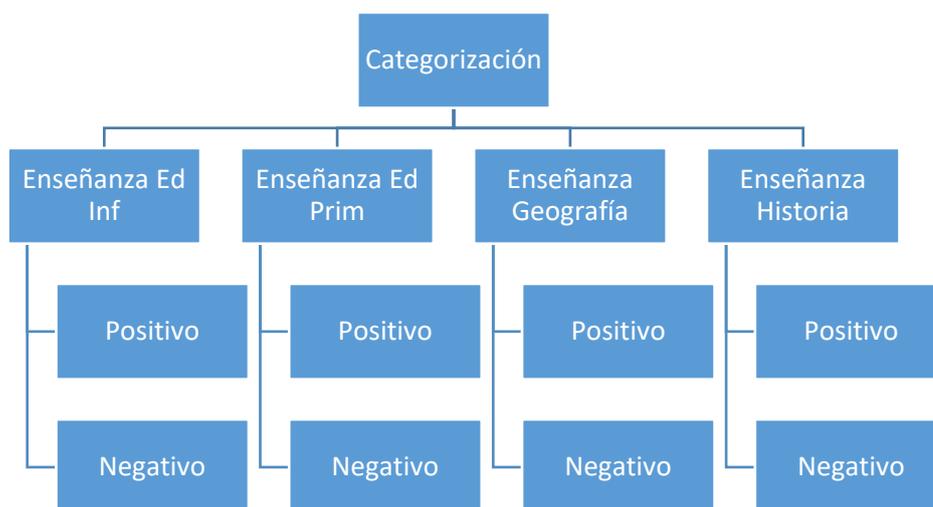


Figura 1. Red de núcleos de categorización de las fuentes en Atlas Ti. Elaboración propia.

Resultados

El procedimiento llevado a cabo ha permitido obtener una serie de resultados interesantes en función de los objetivos de la investigación.

Para responder a OS1 y OS2, esto es, verificar la utilidad del uso de APPangea en la formación de docentes de Educación Infantil y Primaria, se han aplicado los códigos de categorización “Enseñanza Ed Inf” y “Enseñanza Ed Prim” que se describían en el apartado anterior. El resumen de los resultados se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Resumen de resultados OS1 y OS2. Elaboración propia

	Positivo	Negativo	Uso didáctico en aula	Total fuentes analizadas
Enseñanza Ed Inf	39 fragmentos	58 fragmentos	18 fragmentos	55 fuentes
Enseñanza Ed Prim	16 fragmentos	12 fragmentos	37 fragmentos	70 fuentes

Con el objeto de que se comprenda mejor la categorización que se ha hecho de las fuentes, a continuación, se muestran algunos fragmentos y su correspondiente categorización:

Texto con categorización positiva para el núcleo conceptual “Enseñanza Ed Prim”:

En mi opinión, la aplicación "APPangea" es un recurso muy útil para emplear en el aula de Primaria. En la asignatura de Conocimiento del Medio puede ser muy beneficiosa para el alumnado, ya que permite trabajar el temario de una manera más dinámica, interactiva y lúdica.

Texto con categorización positiva para el núcleo conceptual “Enseñanza Ed Inf”:

Es una aplicación bastante fácil de usar por lo que la podríamos aplicar incluso en clases de 3º de Infantil, con la ayuda del profesor, o proyectando la app en una pizarra digital. Además, va mostrando el progreso que tienen los alumnos, lo que les ayudará a tener más motivación e implicarse más en aprender sobre estas asignaturas. También te da la opción de repetir el tema hasta que no haya ningún fallo por lo que cada alumno puede ir a su ritmo.

Texto con categorización negativa para el núcleo conceptual “Enseñanza Ed Inf”:

En mi opinión, la aplicación es muy útil para refrescar la memoria de los que ya hemos estudiado la materia, pero creo que sería difícil usarla en clase de Educación Infantil, porque las áreas de conocimiento no se centran mucho en estos contenidos, y porque el alumnado aún no maneja bien estos recursos a esta edad.

Los resultados obtenidos permiten concluir que el alumnado de la muestra percibe APPangea como una herramienta adecuada para aprender contenidos de ciencias sociales en los dos grados a los que pertenece la muestra. Es importante hacer el matiz de que, en

el análisis de la percepción del alumnado de la muestra de la herramienta como recurso para usar en el aula con su futuro alumnado, hay una mayor carga de fragmentos positivos en el grado de Educación Primaria que en el de Educación Infantil. Algunos de los fragmentos explican que tal vez sea una herramienta complicada para utilizar con niños y niñas de las edades de Educación Infantil.

Para dar respuesta a OS3 y OS4, es decir, analizar las posibilidades de APPangea para la enseñanza de la geografía y de la historia, se han aplicado los códigos de categorización “Enseñanza geografía” y “Enseñanza historia”. El resumen de los resultados se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Resumen de resultados OS3 y OS4. Elaboración propia

	Positivo	Negativo
Enseñanza geografía	67 fragmentos	18 fragmentos
Enseñanza historia	36 fragmentos	26 fragmentos

Para que se visibilice adecuadamente la categorización que se ha hecho de las fuentes, a continuación, se muestran algunos fragmentos y su correspondiente categorización:

Texto con categorización positiva para el núcleo conceptual “Enseñanza Geografía”, centrándose en la temática de las comunidades autónomas:

Esta aplicación es una gran herramienta para poder realizar las clases más dinámicas y divertidas. En mi opinión, emplearía este mecanismo de enseñanza en la asignatura de Geografía y en concreto con el apartado de Comunidades Autónomas y Provincias.

Texto con categorización positiva para el núcleo conceptual “Enseñanza Geografía”, centrándose en la temática de los elementos del relieve:

Primero de todo, les diremos a los alumnos que abran el libro de texto por la página de los ríos y el relieve español. A continuación, después de decir en alto y repetir varias veces los nombres todos los ríos y de todos los distintos relieves, pondremos un mapa mudo en la pizarra digital y seremos nosotros quienes iremos diciendo en donde se ubica cada uno. Después de asegurarnos que van manejando el relieve, les pediremos que se descarguen la aplicación de APPangea, y que se metan en el apartado de ríos y relieves, e iremos observando en que apartados fallan

y en cuales no para en la siguiente clase remarcar aquellos conceptos que no se les haya quedado tan bien.

Texto con categorización positiva para el núcleo conceptual “Enseñanza historia”, centrándose en la temática del patrimonio:

El juego relacionado con el patrimonio de la UNESCO en España permite desarrollar en clase una actividad que consista en conocer monumentos declarados Patrimonio de la Humanidad en España, y conocer su historia de manera entretenida y divertida.

Lo expuesto hasta ahora permite concluir que la aplicación APPangea constituye una herramienta útil para trabajar contenidos y competencias de geografía e historia con docentes en formación y, a su vez, es un interesante recurso para dar a conocer a estos docentes en formación, como herramienta para emplear en su futuro desempeño didáctico.

Discusión y conclusiones

Las pruebas practicadas sobre las fuentes textuales recopiladas tras la experiencia didáctica han permitido concluir que APPangea es una herramienta adecuada para emplear con docentes en formación de Educación Infantil (OS1) y Educación Primaria (OS2), así como para la enseñanza de la geografía (OS3) y en menor medida, de la historia, pero también con resultados positivos (OS4).

En relación con OS1, los resultados obtenidos vienen a confirmar lo que algunos estudios previos afirman, acerca de la pertinencia del empleo de herramientas TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en Educación Infantil. El estudio de Garrido Sacan (2022) plantea como un desafío este uso de las TIC, concluyendo que debe hacerse de modo procesual, adaptado a las posibilidades de los escolares de esta etapa. Santos Matos y colaboradores (2020), en la misma línea, analizan experiencias en las que verifican el aprendizaje de contenidos y competencias de la etapa a través de estos medios. Para la etapa de Educación Primaria (OS2), Morote Seguido y Colomer Rubio (2021) consideran adecuado el empleo de TIC en esta etapa, en el área de Ciencias sociales, para la enseñanza de problemas socio-ambientales. Fernández Delgado (2022) analiza la opinión de docentes del área en la etapa de Educación Primaria, concluyendo que tienen una

visión mayoritariamente positiva de estos recursos como herramientas para la enseñanza de la geografía o la historia.

En referencia a OS3 y OS4, son numerosos los estudios acerca del uso de TIC en las diversas materias de ciencias sociales (Corrales-Serrano et al., 2019; Pacheco-Méndez, 2017; Pérez i Pérez y Vera Muñoz, 2004; Villón y Farez, 2019), concluyendo que son herramientas útiles y necesarias.

Como limitaciones del presente trabajo, señalamos el escaso número de la muestra, así como el hecho de haber realizado un análisis sólo de tipo cualitativo. En futuros estudios, podrá ampliarse esta muestra, y combinar la metodología de investigación cualitativa con una de tipo cuantitativo, para dar mayor solidez a las conclusiones alcanzadas.

Referencias

- Corrales Serrano, M. (2021). gamificación como herramienta para educar en la participación. *Clio*, 47, 23–48. https://doi.org/10.26754/ojs_clio/clio.2021475859
- Corrales Serrano, M., y Garrido Velarde, J. (2020). Uso del patrimonio y aprendizaje de la historia de la ciudad. Una experiencia de gamificación en la alcazaba de Badajoz. *Revista UNES. Universidad, Escuela Y Sociedad*, (9), 30–40. <https://doi.org/10.30827/unes.v0i9.15964>
- Corrales-Serrano, M., Díaz-Rincón, B., Sánchez-Martín, J., y Moreno-Losada, J. (2019). El laboratorio de humanidades y ciencias sociales en educación secundaria. *Papeles Salmantinos de Educación*, 23, 129–151.
- Cozar-Gutiérrez, R., y Sáez López, J. M. (2017). Realidad aumentada, proyectos en el aula de primaria: experiencias y casos en Ciencias sociales. *Edmetic*, 6(1), 2017, 165-180. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5813>
- Espejo-Antúnez, L., Corrales-Serrano, M., Zamora-Polo, F., González-Velasco, M., y de los Ángeles Cardero-Durán, M. (2021). What are University Professors' Motivations? A Realistic Approach to Self-perception of Spanish University Professors' Professional Development. *IJERPH*, 18(15), 7976. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157976>
- Felices de la Fuente, M. del M., Martínez Rodríguez, R., y Martínez Medina, R. (2018). Investigación e Innovación en Didáctica de las Ciencias sociales. Aportes y nuevas perspectivas. *REIDICS*, 3, 16-33 <http://10.17398/2531-0968.03.119>

- Fernández Acerete, A. (2022). *Programación docente de Geografía e Historia para primero de la ESO. La Prehistoria*. Universidad de Valladolid
- Fernández-Arias, P., Ordóñez-Olmedo, E. O., Vergara-Rodríguez, D, y Gómez-Vallecillo, A. I. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. *Prisma Social: Revista de Investigación Social*, 31, 388–409.
- Fernández Delgado, L. (2022). Las TIC en el área de ciencias sociales: uso y opinión de los docentes de Educación Primaria. *Revista UNES. Universidad, Escuela y Sociedad*, 12. <https://doi.org/10.30827/unes.i12.24013>
- Fuentes-Hurtado, M., y Martínez, J. G. (2019). Evaluación inicial del diseño de unidades didácticas STEM gamificadas con TIC. *Eduotec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 70, 1–17.
- García-Poyato Falcón, J., Cordero Arroyo, G., y Torres Hernández, R. M. (2018). Motivaciones para ingresar a la formación docente. Revisión de estudios empíricos publicados en el siglo XXI. *Perspectiva Educativa*, 57(2), 51–72. <http://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.2-art.727>
- Garrido Sacan, J. E. (2022). Experiencias y desafíos en el uso de TIC por profesores de educación Infantil. *Convergence Tech*, 6(VI). <https://doi.org/10.53592/convtech.v6ivi.45>
- Gómez-Carrasco, C.-J., Monteagudo-Fernández, J., Moreno-Vera, J.-R., y Sainz-Gómez, M. (2019). Effects of a gamification and flipped-classroom program for teachers in training on motivation and learning perception. *Education Sciences*, 9(4), 299. <https://doi.org/10.3390/educsci9040299>
- Liceras Ruiz, Á., y Romero Sánchez, G. (2016). *Didáctica de las Ciencias sociales. Fundamentos, contextos y propuestas*. Pirámide.
- Lucero-Martínez, J. A. (2019). La clase de geografía e historia al revés: mi experiencia con el flipped learning. *Revista UNES. Universidad, Escuela y Sociedad*, 6, 156–168.
- Miguel-Revilla, D., y Sánchez Agustí, M. (2018). Modelos de conciencia histórica en el alumnado de Educación Secundaria: tradición, simbología y contextualización en torno a los restos del franquismo. *Panta Rei*, 1. <https://doi.org/10.6018/pantarei/2018/6>
- Morote Seguido, Á.-F., y Colomer Rubio, J. C. (2021). Análisis de actividades basadas en recursos TIC en los manuales escolares de Ciencias sociales (Educación

- Primaria): una aproximación a la problemática socio-ambiental. *PUBLICACIONES*, 51(1). <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i1.20802>
- Ortega Chavez, W., y Cabello Flores, G. S. (2020). Estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes Universitarios de la Facultad de Educación y Ciencias sociales de la Universidad Nacional Ucayali. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13(25). <https://doi.org/10.55777/rea.v13i25.1511>
- Ortega-Sánchez, D., y Pagès Blanch, J. (2020). The end-purpose of teaching history and the curricular inclusion of social problems from the perspective of primary education trainee teachers. *Social Sciences*, 9(2), 9. <https://doi.org/10.3390/socsci9020009>
- Pacheco-Méndez, T. (2017). Las ciencias sociales mediadas por las TIC As Ciências Sociais Mediadas pelas TIC Social Sciences Measured By ICT. *Revista CTS*, N^o, 34.
- Pérez i Pérez, D., y Vera Muñoz, M. I. (2004). El profesorado en formación de Ciencias sociales y las TICs: situación y perspectivas. *Formación de La Ciudadanía: Las TICs y Los Nuevos Problemas*.
- Reverte Bernabeu, Juan R., et al. “El Aprendizaje Basado en Proyectos como modelo docente. Experiencia interdisciplinar y herramientas Groupware”. En: *XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, Universidad de Zaragoza, Teruel: Escuela Universitaria Politécnica de Teruel, Universidad de Zaragoza
- Rodríguez-Garrido, J. E. (2020). Didáctica de las Ciencias sociales. *Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, 383, 5. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/14022>
- Roselli, N. D. (2016). El aprendizaje colaborativo: Bases teóricas y estrategias aplicables en la enseñanza universitaria. *Propósitos y Representaciones* 4(1), 219-280. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2016.v4n1.90>
- Santos Matos Eugênio Cunha, F., Pérez Garcias, A., y Casero Martínez, A. (2020). Aprender con TIC en educación infantil. En *La Tecnología Como Eje Del Cambio Metodológico* (pp. 493-495). UMA Editorial.
- Villón, A. M., y Farez, B. D. (2019). TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias sociales. *Analysis. Claves de Pensamiento Contemporáneo*, 22, 91-94.

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL TRABAJO CON POLINOMIOS EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA EMPLEANDO LA HERRAMIENTA LIBRE CALCME

*Sánchez Alcalde, Rocío; Sánchez Jiménez, Encarnación (0000-0001-5689-366X);
Castejón Mochón, José Francisco (0000-0002-9929-666X)*

Introducción

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) juegan hoy en día un papel sustancial como complemento en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en todas las asignaturas impartidas (Rodríguez et al., 2019), y, las Matemáticas es una de ellas. Los docentes son responsables de diseñar las situaciones didácticas más apropiadas para aprovechar el potencial de las tecnologías de acuerdo a las dificultades y a las necesidades del alumnado (Infante et al., 2010). Es más, en el currículo oficial en España (Real Decreto 217/2022, 2022) se establece como competencia específica la siguiente: “7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos” (p.144).

CalcMe es una calculadora virtual con buenas prestaciones gráficas (CalcMe, 2023), su uso es gratuito accediendo a la siguiente dirección: <https://calcme.com>. Podemos encontrar referencias sobre su uso didáctico en la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) española. Se dispone de mayor abundancia de referencias para otras calculadoras virtuales similares, por ejemplo GeoGebra (GeoGebra, 2023), sin embargo podemos encontrar aplicaciones didácticas de CalcMe en propuestas referentes, entre otros contenidos, a la enseñanza de la representación de gráficas (Marrón, 2022) o a el aprendizaje del cálculo con fracciones (González, 2020).

CalcMe se basa en Java script y puede ser utilizada desde cualquier navegador y sistema operativo (incluidos móviles y tabletas). Pone a disposición de cualquier usuario una calculadora robusta con gráficos de alta calidad, cubriendo necesidades básicas y avanzadas para aquellos usuarios con interés matemático. CalcMe incluye comandos (CalcMe, 2023) que se emplean en:

- Álgebra abstracta.
- Análisis.
- Aritmética.

- Combinatoria y progresiones.
- Números complejos.
- Ecuaciones, inecuaciones, sistemas de ecuaciones y ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Expresiones y polinomios.
- Funciones.
- Geometría.
- Representaciones gráficas.
- Álgebra lineal.
- Funciones de programación.
- Estadística.
- Unidades de medida.

Una vez que iniciamos la sesión en CalcMe (a través de una cuenta de correo electrónico de Google) aparece el entorno habitual en el que se trabajará mediante esta plataforma (Figura 1). Vemos las diferentes zonas de trabajo (Figura 1) disponibles que quedan a nuestra libre disposición para realizar las operaciones que necesitamos.

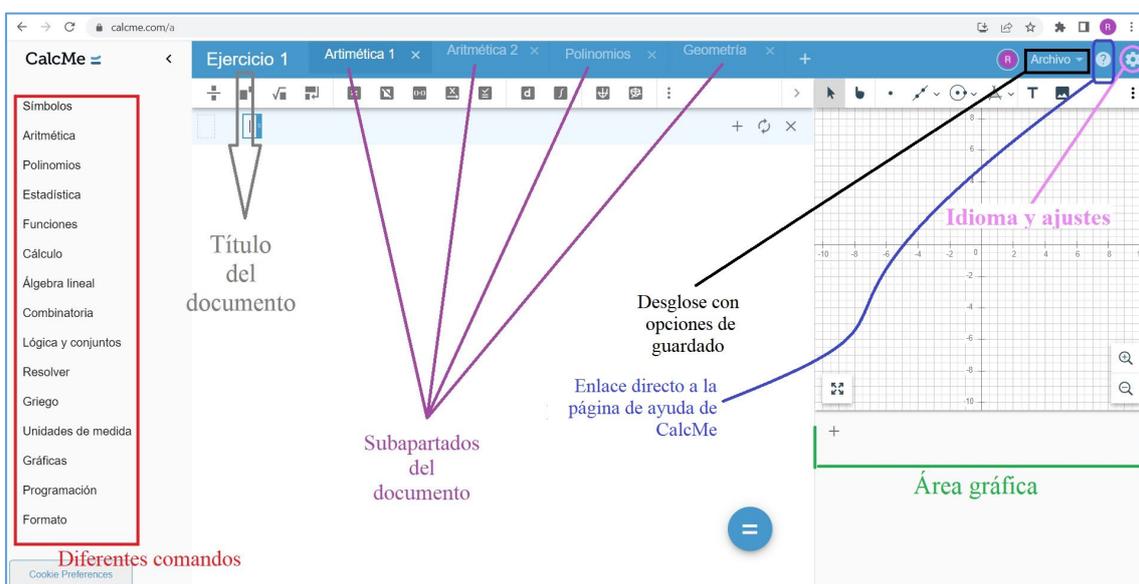


Figura 1. Entorno de trabajo en CalcMe

En la zona izquierda de la pantalla, se localiza un menú desplegable con los comandos disponibles cuya disposición viene agrupada según el área a tratar, ya sea aritmética, estadística, funciones, etcétera. Dentro de cada una de ellas se desglosan otros subapartados específicos del tema, por ejemplo, si estamos trabajando con aritmética,

tendremos acceso rápido a comandos como redondear, signo, numerador, etc. Además, junto a cada nombre encontramos un símbolo de interrogación “?” que permite acceder a un enlace de ayuda sobre dichos comandos. En la parte central, se halla el área donde escribimos los comandos con nuestros datos y en el que aparecerán los resultados (siempre y cuando no se traten de gráficos) según lo que hayamos programado. A la derecha del escritorio de trabajo se encuentra un icono llamado “Muestra el tablero gráfico”, una sección desplegable en el que se trabaja desde dos dimensiones cualquier tipo de líneas, secciones cónicas, medidas e incluso añadir texto, insertar imágenes que se precisen para los ejercicios. En su parte superior aparecerá el nombre del archivo con el contenido que hayamos programado, en su defecto: Hoja 1, Hoja 2, etc. Teniendo a nuestra disposición tantos archivos diferentes para crear dentro de cada hoja como deseemos, añadiendo uno nuevo mediante “+”. Para ser guardado, no se trata de un sistema atípico al resto, podrá almacenarse tanto en el dispositivo desde el que se trabaje como en cualquier nube de uso frecuente.

Una ventaja práctica de trabajar con CalcMe es su adecuada adaptación de la simbología habitual usada en el aula de la ESO y del Bachillerato. Un cambio en el nombramiento de elementos matemáticos en el aula o alguna variación en los símbolos usados pueden implicar un mayor grado de dificultad de comprensión para los educandos. Por consiguiente, que se siga estrictamente la misma estructura convierte a CalcMe en una herramienta atractiva y cómoda para la enseñanza.

En base al contexto descrito, el objetivo de este trabajo es el desarrollo de actividades ajustadas al currículo de la ESO basadas en las funcionalidades de CalcMe para operar con polinomios así como para hallar su factorización. Se persigue que la nomenclatura esté fielmente ligada a la expuesta en el aula, lo que implica una mayor comodidad para el alumnado. Se desea lograr que un mismo ejercicio pueda resolverse de diferentes formas y que los alumnos desarrollen las habilidades suficientes para definir polinomios y sus variables respectivas de manera correcta. Al mismo tiempo, se pretende que el alumnado desarrolle nociones básicas de programación favorables para su futuro.

Propuesta didáctica

Se desarrolla una Propuesta Didáctica acorde a los objetivos expuestos en el apartado anterior y consistente en ejercicios que se pueden llevar a cabo en el aula de Enseñanza

Secundaria Obligatoria. Se toman como referencia los contenidos correspondientes a 4.º de la ESO para la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas. La propuesta se centra en el estudio de los Polinomios según viene contemplado en el currículo oficial (Real Decreto 217/2022, 2022).

En la Propuesta Didáctica desarrollada se emplea CalcMe en el aula, como un apoyo que ayuda a los alumnos con su aprendizaje, a modo de recurso que resulta familiar para ellos (en tanto en cuanto son usuarios habituales de las TIC). Se emplean los comandos de CalcMe que se incluyen a continuación (junto con una breve descripción explicativa):

- Raíces (polinomio): determina los números que permiten que el polinomio dé cero.
- Cociente (polinomio, polinomio): proporciona el polinomio resultante de dividir uno entre otro distinto.
- Resto (polinomio, polinomio): proporciona el resto que resulta de la división anterior.
- MCD (polinomio, polinomio): facilita el máximo común divisor de dos polinomios.
- MCM (polinomio, polinomio): facilita el mínimo común múltiplo de dos polinomios.
- Factorizar (polinomio): nos da el polinomio insertado como producto de sus factores.
- Irreducible? (polinomio): nos retorna con *cierto* en caso de que el polinomio puesto no se pueda reducir en factores o, *falso*, en el caso contrario.

Para trabajar con polinomios, se utiliza la sección de trabajo central de la pantalla de CalcMe junto a los comandos proporcionados en el menú de la izquierda (Figura 1). En los dos primeros ejemplos de la Figura 2 se muestra cómo se definen dos polinomios, $P(x)$ y $Q(x)$, siguiendo la nomenclatura habitual de los recursos de la ESO. El resto de ejemplos (Figura 2) corresponden a diversos comandos para operar con los dos polinomios definidos.

```

P(x) = x3-2x2-5x+6 Definir
Q(x) = x2-3x+2 Definir

raíces(P(x)) = {-2,1,3} Calc
raíces(Q(x)) = {1,2} Calc

cociente(P(x),Q(x)) = x+1 Calc
resto(P(x),Q(x)) = -4·x+4 Calc
mcd(P(x),Q(x)) = x-1 Calc
mcm(P(x),Q(x)) = x4-4·x3-x2+16·x-12 Calc
factorizar(P(x)) = (x-3)·(x-1)·(x+2) Calc
irreducible?(Q(x)) = falso Calc
    
```

Figura 2. Comandos de CalcMe relacionados con polinomios empleados en la propuesta didáctica

La Figura 2 recoge los comandos empleados en la Propuesta Didáctica. CalcMe implementa una amplia variedad de opciones relacionadas con los contenidos que establece el currículo oficial en lo referente a Polinomios. El alumnado puede obtener de forma rápida las raíces de un polinomio y, con ello, obtener su descomposición como producto de factores, comprobándolo mediante el comando *factorizar*. Descomponerlo mediante la definición de división, hallar el máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos polinomios e incluso verificar si este es irreducible o no.

La Figura 3 muestra los enunciados de los ejercicios creados para esta Propuesta Didáctica empleando el comando *Texto* **T**.

EJERCICIOS Ej1 polinomios

1. Halla el producto de las siguientes operaciones:

a) $\left(\frac{ax}{5} - \frac{by}{6}\right)\left(\frac{-xy}{30}\right)$

b) $(0.5x+0.3y-0.3z)(0.2x+0.5y-0.8z)(-0.5x+0.1y)$

2. Comprueba que la siguiente división está bien hecha, de no ser así explica el porqué:

x^5	$+3x^4$	$-2x$	$+1$	$ $	x^3-1
$-x^5$	$+x^2$	x^2+3x			
$+3x^4$	$-x$	$+1$			
$-3x^4$	$+3x$	$+1$			
	$+2x$	$+1$			

3. Analiza si estos polinomios son resultantes del producto de binomios, ¿algunos de ellos guardan relación?

a) x^2+1

b) x^2-1

c) x^2+6x+9

d) $a^2-2ab+b^2$

e) $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

f) $a^4-4a^3b+6a^2b^2-4ab^3+b^4$

Figura 3. Enunciados de los Ejercicios creados para la Propuesta Didáctica (elaboración propia).

Observamos (Figura 3) que los cuadros de texto de CalcMe permiten escribir los ejercicios fácilmente ajustándonos a la nomenclatura que se presenta habitualmente a los alumnos en el aula de la ESO y del Bachillerato.

La Figura 4 muestra la resolución de los ejercicios propuestos empleando CalcMe. El Ejercicio 1 permite que los docentes se aseguren de que su alumnado sabe definir correctamente un Polinomio y los estudiantes empiecen a ejecutar los primeros comandos mediante operaciones básicas.

EJERCICIOS Ej1 polinomios

Ejercicio 1 a):

$P(x) = \frac{ax}{5}$ Definir

$Q(y) = \frac{by}{6}$ Definir

$R(x,y) = -\frac{xy}{30}$ Definir

$[P(x)-Q(y)] \times R(x,y) = \left[-\frac{1}{150} \cdot a \cdot x^2 \cdot y + \frac{1}{180} \cdot b \cdot x \cdot y^2 \right]$ Calc

Ejercicio 1 b):

$S(x,y,z) = 0.5x+0.3y-0.3z$ Definir

$T(x,y,z) = 0.2x+0.5y-0.8z$ Definir

$V(x,y) = -0.5x+0.1y$ Definir

$S(x,y,z) \times T(x,y,z) \times V(x,y) =$
 $-0.05 \cdot x^3 - 0.145 \cdot x^2 \cdot y + 0.23 \cdot x^2 \cdot z - 0.044 \cdot x \cdot y^2 + 0.149 \cdot x \cdot y \cdot z - 0.12 \cdot x \cdot z^2 + 0.015 \cdot y^3 - 0.039 \cdot y^2 \cdot z +$
 $.024 \cdot y \cdot z^2$
 Calc

Ejercicio 2

$A(x) = x^5+3x^4-2x+1$ Definir

$B(x) = x^3-1$ Definir

$\text{cociente}(A(x),B(x)) = x^2+3 \cdot x$ Calc

$\text{resto}(A(x),B(x)) = x^2+x+1$ Calc

$A(x) = B(x) \times (x^2+3 \cdot x) + (2x+1) = \text{falso}$ Verificar

Ejercicio 3 a):

$\text{factorizar}(x^2+1) = x^2+1$ Calc

Ejercicio 3 b):

$\text{factorizar}(x^2-1) = (x-1) \cdot (x+1)$ Calc

Ejercicio 3 c):

$\text{factorizar}(x^2+6x+9) = (x+3)^2$ Calc

Ejercicio 3 d):

$\text{factorizar}(a^2-2ab+b^2) = (a-b)^2$ Calc

Ejercicio 3 e):

$\text{factorizar}(a^3-3a^2b+3ab^2-b^3) = (a-b)^3$ Calc

Ejercicio 3 f):

$\text{factorizar}(a^4-4a^3b+6a^2b^2-4ab^3+b^4) = (a-b)^4$ Calc

Figura 4. Resoluciones de los Ejercicios de la propuesta didáctica

El Ejercicio 2 se resuelve de dos formas diferentes (Figura 4), motivando a la creatividad de cada alumno y alumna así como al trabajo cooperativo al poder contrastar su propia resolución con la del resto. Primeramente, se emplean los comandos que permiten hallar el cociente y resto para poder comparar con los resultados que se reproducen en el enunciado y comprobar si son correctos o erróneos (para lo cual deben identificar correctamente los distintos elementos de la división). En segundo lugar, se aplica la propia definición de división junto al empleo del comando *verificar*  , que devuelve como respuesta *false* indicando que en la división reproducida en el enunciado hay un error a localizar por el alumnado. Con este apartado, además, se establece una primera toma de contacto por parte de los discentes con un dato de tipo lógico, el booleano.

El Ejercicio 3, es una propuesta para trabajar con los alumnos en la identificación de identidades notables y de aplicaciones del binomio de Newton mediante la factorización de polinomios.

Conclusiones

Se han alcanzado los objetivos planteados inicialmente. Se han desarrollado actividades ajustadas al currículo de la ESO consistentes en ejercicios cuyos enunciados se incluyen en CalcMe mediante cuadros de texto. Se resuelven en el entorno de trabajo mediante los comandos de la herramienta que permiten definir polinomios, operar con ellos y factorizarlos. Las actividades de esta propuesta didáctica permiten que los alumnos desarrollen las habilidades para definir polinomios y sus variables respectivas de manera correcta. La nomenclatura empleada es la que habitualmente se emplea en el aula de la ESO y se proponen ejercicios que pueden resolverse de diferentes formas. Se trabajan de forma simultánea las competencias matemáticas e informáticas ya que el alumnado ejecuta comandos y líneas de código sencillas, desarrollando unas primeras nociones básicas de programación.

La propuesta didáctica desarrollada para el presente proyecto está centrada en el empleo de CalcMe para el trabajo en el aula correspondiente al apartado de Polinomios. En ese aspecto resulta novedosa respecto de referencias previas centradas en el empleo de esta herramienta para la enseñanza de la representación de gráficas (Marrón, 2022) o del cálculo con fracciones (González, 2020). En este trabajo y las referencias anteriores queda demostrado el potencial de CalcMe para el trabajo en el aula aunque encontramos mayor

abundancia de referencias y de propuestas didácticas para otras calculadoras virtuales similares (por ejemplo GeoGebra). Queda un amplio campo abierto para realizar otras nuevas propuestas con CalcMe orientadas a la didáctica de distintos contenidos matemáticos en distintas etapas educativas.

Referencias

- CalcMe (2023, 30 de julio). *CalcMe | Wiris*. <https://calcme.com/>
- GeoGebra (2023, 30 de julio). *GeoGebra | Aplicaciones matemáticas gratuitas*. <https://www.geogebra.org/>.
- Infante, P., Quintero, H., y Logreira, C. (2010). Integración de la tecnología en la educación matemática. *Telematique*, 9(1), 33-46.
- González Moreno, J. (2020). *Decimales, Fracciones y Porcentajes (Matemáticas, 2º ESO)*. [Trabajo Fin de Máster, Universidad de Córdoba]. Repositorio Institucional de la Universidad de Córdoba. <https://helvia.uco.es/handle/10396/22505>
- Marrón Cascudo, M. (2022). *El uso de recursos informáticos en las matemáticas de educación secundaria* [Trabajo Fin de Máster, Universidad de Oviedo]. Repositorio Institucional de la Universidad de Oviedo. <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/63901>
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (2022, 30 de marzo). *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 76, <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con>
- Rodríguez-Plaza, M.P., Zambrano-Cerón, G.S. y Hernández, B.C. (2019). Las TIC, una apuesta para la enseñanza de las matemáticas y la física en la educación media. *Revista Sapientia*, 11(22), 17-27. <https://doi.org/10.54278/sapientia.v11i22.71>

APLICACIÓN DE TIC EN UN CURSO DE LABORATORIO DE MECÁNICA EN MODALIDAD STEM

Navarrete Navarrete, Luis; Rojas González, Abigail (0000-0003-2051-8328); Vera Soria, Francisco (0000-0002-5229-4069); Flores Pérez, Mario

INTRODUCCIÓN

En la que podemos considerar como una de las fuentes básicas para comprender e iniciarse en STEM, Bybee cuenta haber observado que, en educación, paradójicamente, muchos solicitan una definición y pocos están de acuerdo con ella cuando se presenta, siendo este el caso de este acrónimo, (Bybee, 2013). Aunque se acuñó al inicio de la década de los 90 en el seno de la National Science Foundation, fue hasta 2009 cuando el movimiento que generó en diversos ámbitos ha crecido globalmente, fundamentado principalmente en argumentos de tipo social, económico y -a consecuencia del atentado de septiembre de 2001- de carácter de seguridad nacional para los Estados Unidos de América. Sin embargo, conforme dicho movimiento STEM continúa expandiéndose y desarrollándose, el acrónimo se ha utilizado en anuncios de juguetes didácticos, diseño y equipamiento de aulas y laboratorios, competiciones, conferencias, cursos de capacitación, planes de estudios, recursos educativos diversos, presentaciones, talleres, experiencias de verano y videos, por nombrar solo algunos ejemplos. Tratando de comunicar a los ciudadanos estadounidenses la urgente necesidad de apoyar el movimiento STEM desde diversos sectores, Barack Obama aludió el caso de la puesta en órbita del Sputnik en 1957, cuando la principal misión de la ciencia y tecnología del país se enfocó en llevar a un hombre -de dicho país, por supuesto- a la Luna. Al igual que entonces, se pretendía que la educación -sobre todo la relacionada con la enseñanza de las ciencias y la tecnología-, sea involucrada, aunque ahora se pretende que el éxito resulte en mantener la supremacía de dicho país en el ámbito económico y comercial, aunque también se aducen temas relacionados con el estudio y mejoramiento del medio ambiente y la adaptabilidad de los ciudadanos a los cambiantes empleos del futuro. Perales y Aguilera comparan la vertiente educativa del movimiento STEM con el movimiento CTS (Ciencia-Tecnología-Sociedad) a través de lo que consideran Didáctica de las Ciencias Experimentales, tomando como referente la función encomendada a sus actores y medios para conseguirla, es decir, el alumno, el profesor, los materiales y recursos de enseñanza y el contexto, (Perales y Aguilera, 2021). Varios son los resultados de su análisis, destacando que el movimiento STEM parece surgir cuando el CTS había conseguido su

consolidación, aunque a diferencia de aquel, en el que se pretendía tomar en cuenta a la sociedad en un sentido amplio, el movimiento STEM está más enfocado a la alfabetización como valor intrínseco, es decir a conseguir la transferencia de conocimientos de una manera más rápida y eficiente. En consecuencia, en el enfoque CTS se pretendía mantener bajo vigilancia el uso y generación de tecnología, en tanto que en el modelo STEM ésta es un recurso utilizado simplemente para acelerar los procesos, incluido el proceso de aprendizaje de las ciencias. Bybee, por su parte realiza un análisis comparativo del papel que juegan cada una de las disciplinas STEM en la formación de científicos e ingenieros, del cual se desprende que a través del modelo de enseñanza STEM se pretende formar estudiantes que sean capaces de visualizar problemas del entorno natural y laboral y utilizar la ciencia y la tecnología para resolverlos.

En el laboratorio docente de física del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara, hemos impartido cursos auxiliándonos con interfaces y *software* (Data Studio y Logger Pro) en la toma y análisis de datos, durante la realización de las prácticas correspondientes a los cursos básicos de física, específicamente al de mecánica y electromagnetismo. Estas herramientas permiten realizar una gran variedad de actividades con precisión y rapidez, pero requieren un conocimiento previo de los conceptos fundamentales de mecánica y electromagnetismo, así como un entrenamiento en el uso de los equipos. Alternativamente, desde el año 2013 hemos utilizado el análisis de video para que los alumnos aprendan a utilizar el *software* (Logger Pro) en el análisis de datos. Diversas evaluaciones acerca de los aprendizajes de los alumnos utilizando estos recursos nos permitieron plantear la posibilidad de -en la medida de lo posible- utilizarlos en las aulas, donde se enseña la parte teórica de los contenidos. Consideramos que, de esta manera, los alumnos podrían obtener y disponer de datos que podrían analizar utilizando los modelos teóricos que en el momento estaban aprendiendo, lo cual contribuiría a incrementar su motivación en los cursos, sobre todo para aquellos que no tienen contemplados cursos de laboratorio de física en sus planes de estudio. El problema era que los materiales utilizados en las prácticas en los laboratorios eran muy limitados y no se disponía de ellos para las actividades en aula. Así durante varios años nos planteamos como objetivo: buscar oportunidades que permitieran disponer de recursos económicos para utilizarlos en la adquisición de equipos para capturar y analizar datos, aunque fuera de los casos más simples que se estudian en los cursos de física para estudiantes de ingenierías en el CUCEI.

Descripción de la experiencia

En enero del año 2020, apareció en la Gaceta de la Universidad de Guadalajara una convocatoria para que los cuerpos académicos presentaran proyectos mediante los cuales se trataba de brindar apoyo para fortalecer su desarrollo académico. Nuestro cuerpo académico trata sobre la búsqueda e implementación de técnicas de enseñanza de las ciencias, así que propusimos iniciar incorporar el modelo STEM en la enseñanza de las ciencias -física, inicialmente- al inicio de los cursos de las carreras de ingeniería. Tales cursos están a cargo del Departamento de Física, al cual estamos adscritos. Elaboramos un proyecto mediante el cual propusimos adquirir sensores para la adquisición de datos de parámetros físicos, los cuales serían utilizados en experiencias de aula, lo cual permitiría incorporar el uso de las pantallas digitales, así como de teléfonos celulares para la captura y análisis de los datos correspondientes a dichos parámetros. Sin embargo, al presentarse la pandemia debida a COVID-19, tanto las clases como muchas actividades administrativas fueron suspendidas de manera presencial, y fue hasta finales de 2020 cuando nos informaron de la aprobación de la propuesta. Casi un año después teníamos los sensores, pero los cursos seguían siendo virtuales. Sin embargo, a uno de los programas que habíamos adquirido recientemente -Graphical Analysis- le habían agregado la posibilidad de que los estudiantes pudieran tomar datos en forma remota a través de internet, lo cual permitía trabajar de manera sincrónica con los estudiantes incluso en cursos de laboratorio. Pero trabajar de esta manera con todos los estudiantes fue realmente difícil, ya que las redes se saturaban y con mucha frecuencia la comunicación se interrumpía.

Uno de los aspectos a tener muy en cuenta al utilizar el modelo STEM, es lo concerniente a la incorporación de la tecnología en los procesos de aprendizaje. Tanto el maestro de aula (curso generalmente “teórico”) e incluso la mayoría de los de cursos de laboratorio, consideran que el aprendizaje sobre el manejo apropiado de instrumentos de laboratorio y cómputo son responsabilidad exclusiva de los estudiantes. Es decir, la T realmente no está contemplada en el diseño curricular de las carreras STEM. En el artículo, “La enseñanza de la tecnología: una dimensión olvidada en la educación científica”, Maiztegui y otros autores, exponen de manera puntual las consecuencias de no considerar tal dimensión en la enseñanza de las ciencias (Maiztegui, 2002). En dicho artículo aparece una definición dada por la UNESCO en 1983, que destaca su importancia: “Tecnología

es el saber hacer y el proceso creativo que puede utilizar herramientas, recursos y sistemas para resolver problemas, para aumentar el control sobre el medio natural y el creado por los seres humanos, con objeto de mejorar la condición humana.” La tecnología ha precedido a la ciencia, ya que incluso procesos acerca de la utilización de los materiales para la fabricación de instrumentos han dado nombre a épocas prehistóricas tales como la edad de piedra, la edad del hierro o la edad de bronce. Sin embargo, el avance de la física siempre ha estado ligado a la utilización o desarrollo de instrumentos que permiten validar o que son mejorados en base a nuevos conocimientos. Arquímedes, por ejemplo, fue el artífice de un proceso que le permitió conocer las proporciones de las que se componía un objeto elaborado a partir de la aleación de dos metales. Galileo utilizó un plano inclinado para obtener la relación entre tiempo y distancia por un cuerpo en caída libre, el cual sigue siendo utilizado en los laboratorios de física. Lo que permitió a Newton ser miembro de la Royal Society fue su invento del tipo de telescopio que lleva su nombre y mediante el cual se comenzaron a descubrir los planetas más allá de Saturno cincuenta años después de su fallecimiento. Quizá el caso extremo en el caso de la física sea el de Faraday, quien a pesar de carecer de una formación científica contribuyó al desarrollo del electromagnetismo, y cuyo trabajo -al menos en esta área- requirió apenas de unos cuantos materiales que en la actualidad están presentes en prácticamente todos los hogares (batería, alambres e imanes), pero que le llevaron a concebir conceptos que aún son la base de la teoría electromagnética.

Si bien en alguna parte de las carreras de ingeniería los estudiantes abordarán a profundidad temas relacionados con la tecnología, si queremos abordar los cursos de física desde el enfoque STEM, es necesario utilizarla para aplicar los conceptos científicos en el estudio de fenómenos naturales o análisis de procesos sencillos, los cuales pueden estar relacionados con problemas reales del entorno ecológico de los estudiantes. Para ello se cuenta con teléfonos celulares cuyos periféricos pueden ser utilizados como sensores que permiten medir parámetros físicos de dicho entorno, y cada vez aumenta el número de aplicaciones que permiten analizar dichos datos mediante modelos matemáticos.

En nuestro caso, decidimos que hasta retomar cursos de manera presencial continuaríamos en el intento de implementar la modalidad STEM. Mientras tanto desarrollamos materiales que consideramos serían de utilidad para los estudiantes, entre

los cuales podemos mencionar: un manual de uso del programa Graphical Analysis, un manual de prácticas de electromagnetismo, un texto de mecánica para ingeniería y guías de actividades utilizando simulaciones Phet relacionadas con la fuerza, campo y potencial eléctricos.

METODOLOGÍA

Modificamos el manual de actividades basadas en el análisis de video utilizando el programa Logger Pro, el cual fue publicado con el título: Introducción al análisis de video. Con aplicaciones al estudio del movimiento. (Navarrete et al., 2014), para incorporar el uso de sensores inalámbricos y el programa Graphical Analysis para capturar y analizar datos. En el manual modificado aparecen indicaciones para varios tipos de movimiento. Se toma como ejemplo el movimiento parabólico, del cual los alumnos toman datos y realizan un análisis completo, guiados por el profesor y utilizando software para conseguirlo. Las siguientes actividades son realizadas en equipos de tres integrantes, asesorados por el profesor. A partir de las propuestas de los planes de estudio para los cursos de mecánica y de laboratorio de mecánica, se planteó el siguiente contenido para el curso de Laboratorio de Mecánica:

- a) Medición de tiempo y posición utilizando Logger Pro.
- b) Movimientos rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.
- c) Caída libre y movimiento parabólico.
- d) Movimiento y leyes de Newton.
- e) Energías cinética, potencial y total durante el movimiento.
- f) Colisiones
- f) Movimiento circular
- g) Movimiento oscilatorio

Su contenido se dispuso en una página de la plataforma Schoology. Al inicio utilizamos este programa, ya que funciona incluso en celulares, lo cual permitía tener a todos los alumnos trabajando en datos que eran obtenidos por un miembro de un equipo y

distribuidos al resto. Fue una grata experiencia para todos los alumnos, pero desgraciadamente no pudimos seguir utilizando las características del programa que requerían licencia, ya que esta estaba vencida y ya no nos permitieron utilizar una licencia temporal. Así que continuamos utilizando el programa Logger Pro para completar el programa. Al final, sin embargo, se realizó una evaluación en base al análisis del movimiento de un carrito en un riel inclinado, el cual se muestra en la Figura 1. Cada estudiante disponía de una serie de datos correspondiente al ascenso y descenso en el riel y realizó el análisis en una computadora, tableta o teléfono celular. El resultado fue evaluado como examen, y en consenso con los estudiantes se le asignó un valor máximo de 20 puntos.

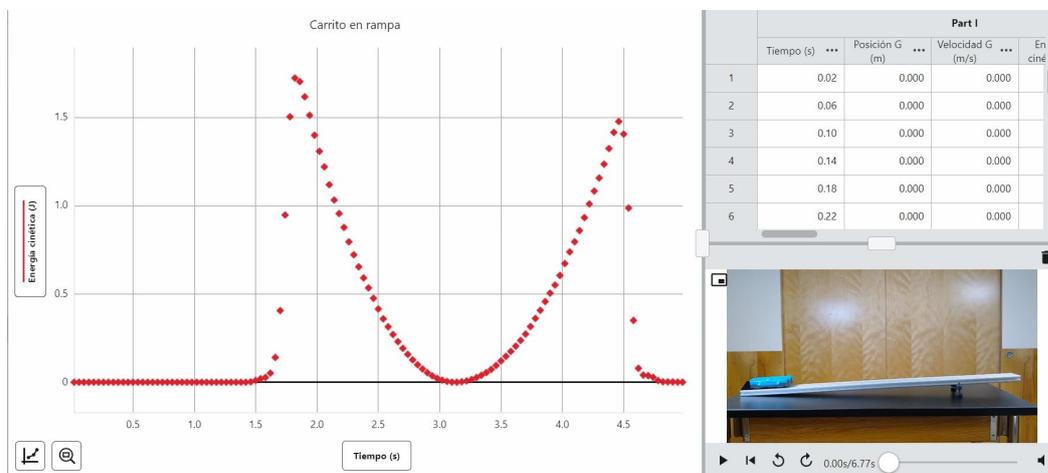


Figura 1. En la imagen se muestra parte de la tabla de datos, el video y la gráfica de posición de un carrito que asciende y luego desciende en un riel. Este archivo fue utilizado para realizar la actividad correspondiente a Examen evaluado en la Tabla 1. Desafortunadamente el video no era accesible para los estudiantes debido a que en ese momento carecíamos de una licencia para el programa Graphical Analysis.

- Medición de tiempo y posición utilizando Logger Pro.
- Movimientos rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.
- Caída libre y movimiento parabólico.
- Movimiento y leyes de Newton.
- Energías cinética, potencial y total durante el movimiento.
- Colisiones
- Movimiento circular
- Movimiento oscilatorio

Resultados

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos por los alumnos de dos grupos en el curso de laboratorio de mecánica. En este caso no disponemos de un cuestionario

que nos permita evaluar de manera separada los distintos aspectos del enfoque STEM, sin embargo, los valores de la columna “Examen” nos permiten apreciar una evaluación cualitativa de lo que el alumno aprendió durante el curso. Los espacios en blanco o con muy baja puntuación son debidos a que el estudiante o bien no contestó el examen o bien tuvo problemas con el programa y su teléfono celular.

Tabla 1. Resultados obtenidos por los alumnos en tareas, actividades y examen final en el curso de laboratorio de mecánica.

	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Examen
1	10	10	20	25	10	10	10	16
2	9	10	20	28	10	10	10	17
3	10	10	20	15	10	10	10	
4	10	10	20	30	10	10	10	17
5	10	10	20	30	10	10	10	18
6	10	10	20	30	10	10	10	17
7	9	9	20	12	10	9	10	16
8	0	9	20	10	10	7	10	15
9	7	10		22	10	10	10	18
10	8	10	20	20	10	9	10	14
11	10	10	20	30	10	9	10	19
12	0	9	20	30	10	7	10	16
13	10	10	17	29	10	No es	8	18
14	5	5	20	7	10		10	16
15	10	5	20	26	10	8	10	CERO
16	10	4	18	0	10		10	
17	7	10	20	29	10	10	10	20
18	7	10	18	30	10	10	10	20
19	7	7	10	10		10		20
20	7	6	15	8	10	10	8	20
21	8	9	15	13	10	10	10	5
22	10	6	17	24	10	10	10	20
23	6	8	16	20		10	Cero	18
24	0		10	10	10	10	10	10
25	7	10	20	30	10	10	10	20

Discusión y conclusiones

Los resultados mostrados en la Tabla 1 nos permiten apreciar que los estudiantes fueron capaces de analizar un caso “nuevo” de movimiento en base a lo aprendido en otros casos y tipos de movimiento, utilizando un recurso (programa Graphical Analysis) que

solamente se utilizó al inicio del curso, lo cual muestra su capacidad de retención o tal vez incluso su adaptación al uso de este tipo de tecnologías para realizar dicho análisis. En general ha sido satisfactorio trabajar con los recursos obtenidos a través del programa de apoyo, sin embargo, queda pendiente su utilización en las aulas, que era el objetivo inicial. Recientemente se ha conseguido una licencia del programa Graphical Analysis para el CUCEI, y es nuestra intención promover su uso a través de ejemplos de actividades donde sean analizados tanto datos obtenidos mediante simulaciones, como datos obtenidos utilizando sensores. Además, trataremos de involucrar a maestros de matemáticas y física para incluir el análisis de situaciones que requieran más recursos matemáticos. Sobra decir que la incorporación de los cursos de física a la modalidad STEM integrada, ha sido muy limitada. La manera en que está organizada la administración escolar poco contribuye a ello. Tal vez solamente consigamos un acercamiento entre los maestros de las áreas involucradas, pero se siga trabajando de manera separada.

Como parte de la difusión de nuestras actividades en las instituciones de enseñanza media de la misma universidad, hemos realizado dos presentaciones ante alumnos de bachillerato. Y quizá por curiosidad o porque podían utilizar su teléfono durante la exposición, fue notoria su participación, a pesar de las limitaciones del programa por carecer de licencia. Prometimos desarrollar recursos apropiados para los cursos del bachillerato, tanto de física como de matemáticas, y esperamos cumplir pronto.

REFERENCIAS

- Bybee, R. W. (2011). Scientific and engineering practices in K-12 classrooms: Understanding a framework for K-12 science education. *Science and Children*, 49(4), 10.
- Bybee, R. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. National Science Teachers Association Press. <https://dokumen.pub/the-case-for-stem-education-challenges-and-opportunities-9781936959259-9781938946929.html>
- Maiztegui, A., Carvalho, A. M. P. D., y Acevedo, J. A. (2002). Papel de la tecnología en la educación científica: una dimensión olvidada. *Revista Iberoamericana de Educación*, (28), 129-155.

- Navarrete L., Puerto A., González Q., Camelo V., y Flores, M. (2014). *Introducción al análisis de video. Con aplicaciones al estudio del movimiento*. Amate Editorial.
- Navarrete, L., Álvarez, S., Flores, M., Camelo, V., y González, E. (2017). Evaluación de la integración de realidad aumentada en un curso de laboratorio de mecánica. En J. Ruiz-Palmero, J. Sánchez-Rodríguez y E. Sánchez-Rivas (Edit.). *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. UMA
- Perales Palacios, F. J., y Aguilera, D. (2020). Ciencia-Tecnología-Sociedad vs. STEM: ¿evolución, revolución o disyunción? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 4(1), 1-15. <https://doi.org/10.17979/arec.2020.4.1.5826>

EL POTENCIAL DEL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LOS VIDEOJUEGOS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL. DISEÑO Y EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DEL PROYECTO “ABEPLAMA”

Vega-Gea, Esther (0000-0002-6257-0805); Marín Díaz, Verónica (0000-0001-9836-2584); Sampedro Requena, Begoña. E (0000-0002-5617-0135), Azahara Arévalo Galán (0000-0002-9002-0245)

Introducción

Climent (2002) afirma que «el conjunto de todos los saberes y experiencias que un profesor posee y de los que hace uso en el desarrollo de su labor docente, que va construyendo desde su formación inicial y durante toda su carrera profesional», ayudan a que la acción didáctica que tiene lugar en las aulas se acerque lo máximo posible a la realidad social en la que el alumnado se va a desarrollar profesionalmente una vez finalice su etapa de formación (Climent, 2002; Vásquez y Alsina, 2019).

Gracias a esos saberes y experiencias los diversos recursos cobran una gran relevancia. Actualmente, las herramientas digitales son la piedra angular en la que está pivotando el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por ello, deben ser tenidos en cuenta a la hora de realizar los diseños de las programaciones de aula.

Asimismo, la normativa y legislación vigente exige que el alumnado de todos los niveles educativos posea competencia digital, y para ello requieren formación en el conocimiento y uso de herramientas digitales, ya que, de lo contrario, no podrán desarrollar esta competencia. Debemos ser conscientes de que no solo hablamos de las competencias de los y las estudiantes, sino también de los y las docentes en formación. Siendo quizá estos últimos los más afectados por las acciones o proyectos de innovación docente que desde las instituciones de educación superior se plantean.

Dentro del proyecto de innovación docente denominado «Aprendiendo a observar de forma sistemática para planificar a través de gamificación (ABEPLAMA) (2022-4-44006)» obtenido en convocatoria pública en la Universidad de Córdoba (España) el objetivo se fija en poner de relieve cómo se puede desarrollar el aprendizaje en la etapa de Educación infantil empleando como recurso los videojuegos, dado que en esta etapa el aprendizaje lúdico es uno de los pilares en los que la enseñanza se desarrolla (ONU, 2013), convirtiéndose en una puerta al aprendizaje digital y, en consecuencia, al

desarrollo de la competencia digital. Sin embargo, no se puede perder de vista que el juego por sí solo no supone un recurso de aprendizaje que sustituya a otros recursos metodológicos. Se trata de verlo como un complemento más a la dinámica del aula. Lo que sí es evidente es que los videojuegos provocan un entorno desafiante donde se conjugan el desarrollo de diversas habilidades, la resolución de problemas y la toma de decisiones en función de los conocimientos adquiridos.

Videojuegos y aprendizaje

Etxebarria (2008) apuntaba que aquellas personas que juegan videojuegos adquieren mejores y más estrategias para el conocimiento, mejoran los modos de resolver problemas, desarrollan las habilidades espaciales y aumentan su capacidad de reacción.

El uso didáctico de los videojuegos en las aulas de Educación Infantil presenta tanto ventajas como inconvenientes. En cuanto a las ventajas, hay que señalar que, promueve tanto el desarrollo motor como el desarrollo afectivo y el social e intelectual. En cuanto al desarrollo motor, este conlleva habilidades de corte físico que estimulan sus sentidos. Mientras que el desarrollo afectivo estimula, de un lado la conciencia de uno mismo y de otro, la motivación, elemento básico a lo largo de todo el proceso formativo. El desarrollo social, por su parte, facilita el logro de un proceso de toma de decisiones que verá afectada las vinculaciones o relaciones con el grupo de iguales, y que permitirá el intercambio de roles y la transmisión de valores y contravalores. Finalmente, el desarrollo intelectual se relaciona con la elaboración de estrategias más o menos complejas de resolución de problemas.

Los videojuegos son un reto continuo, que incitan a la aventura y el descubrimiento, a desarrollar las habilidades necesarias para la resolución de problemas de diferente índole, como por ejemplo la autoestima. Su uso pedagógico permite estimular los sentidos de alerta, las habilidades de pensamiento, proporciona estar en situaciones reales simuladas, incrementar la atención espacial así como su percepción, ayuda en la asimilación de conceptos matemáticos (numéricos), fomenta la comprensión lectora y la propia lectura, mejora en general la capacidad de comprensión de los textos, la identificación de objetos así como de colores (Bejjankia et al., 2014; Novak y Tassell, 2015; Ruíz-Ariza et al., 2018; Soto et al., 2019; Zainuddin et al., 2020).

Según Marín et al. (2020, p.96) «el potencial de los videojuegos en las aulas radica en su capacidad de concebirse como una nueva forma de entender el aprendizaje de los contenidos curriculares (a veces difíciles de asimilar) desde la vida cotidiana del estudiantado nativo digital», por lo que las experiencias previas de los docentes determinarán su incorporación como recursos en el desarrollo de los contenidos curriculares de cara a promover el proceso de aprendizaje de estos.

De ahí, la necesidad del diseño de acciones formativas que empleen los videojuegos en sus metodologías para que la acción de aula se lleve a cabo y se genere un conflicto cognitivo que provoque la activación de los procesos de aprendizaje que permitan llegar a una correcta resolución de las situaciones que el acto formativo provee (Herbert y Jensen 2017, 2019).

En definitiva, el empleo de los videojuegos en la etapa de Educación Infantil está cobrando cada vez más, mayor importancia, ya que al ser una etapa en la que la metodología se basa principalmente en el trabajo por rincones, el área de juego «camufla» el espacio para el aprendizaje y el desarrollo del infante que se realiza a través de la presentación de diferentes estrategias que acercan de forma lúdica los contenidos básicos de la educación formal (Marín et al., 2013).

Ramos y Botella (2016) consideran que el empleo de videojuegos en el ámbito educativo implica tener en cuenta el uso de la simulación y el intercambio de roles para el correcto percibimiento de los contenidos.

En relación a todo lo anterior, este trabajo se ha establecido como objetivo general el diseño de un listado de indicadores que permita el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje gamificado en la etapa de Educación Infantil.

Método

Este trabajo ha tenido como meta que los y las participantes aprendieran a realizar el diseño de un listado de indicadores de evaluación de los aprendizajes mediados por videojuegos educativos. Para ello, en primer lugar, docentes en formación del grado en Educación Infantil seleccionaron el área curricular en la que querían trabajar, y posteriormente, buscaron juegos gratuitos para tableta y trabajaron y jugaron con ellos para poder comprobar si podían ser utilizados en el aula de infantil.

Tras experimentar en primera persona y comprobar que mediante su empleo el alumnado de la etapa de Educación Infantil aprendiese, se diseñaron 11 secuencias didácticas, las cuales se implementaron en dos colegios de la ciudad de Córdoba, uno de titularidad pública y otro de titularidad concertada. Cada secuencia de enseñanza abarcaba una batería de 3 actividades de inicio o introductorias, 3 de valor intermedio o desarrollo y 3 de cierre. También se incorporaron una serie de indicadores de evaluación de los aprendizajes de los escolares de Educación Infantil.

Para el diseño de los indicadores de evaluación se utilizó una metodología la etnografía (Tapia-Vidal, 2020), por parte de los y las estudiantes del Grado en Educación Infantil del grupo bilingüe.

Resultados

En un primer momento los y las maestras en formación elaboraron 11 listados de indicadores de evaluación del aprendizaje gamificado, los cuales quedaron reducidos posteriormente a tres listados, mediante un análisis cualitativo-deductivo de los 11 listados propuestos.

El producto final para evaluar el aprendizaje gamificado recoge indicadores generales del uso de videojuegos en el aula para el aprendizaje, indicadores para el uso de videojuegos basados en los puzzles o piezas, e indicadores para el uso de videojuegos relacionados con las granjas (ver tablas 1, 2 y 3).

Tabla 1. Indicadores de evaluación aprendizaje gamificado

Indicador	1	2	3	4
El alumnado ayuda a los demás compañeros/as si es necesario				
Los estudiantes utilizan adecuadamente el mando del videojuego				
El alumnado comparte material con sus compañeros				
Los estudiantes utilizan adecuadamente la consola				
Los estudiantes utilizan adecuadamente la Tablet				
El alumnado reconoce las imágenes/secuencias de peligro del videojuego				
Muestra interés por resolver las cuestiones planteadas en el juego				
El alumnado respeta el turno en el uso del videojuego				
El videojuego ha permitido adquirir las pautas elementales de convivencia y vida social				
El videojuego ha permitido ejecutar el uso de la empatía y la resolución práctica de conflictos				
El videojuego ha permitido desarrollar sus capacidades emotivas y afectivas				
El videojuego ha permitido aprender a respetar las diferencias				
El videojuego ha permitido conocer su propio cuerpo				
El alumnado se expresa oralmente de forma correcta durante el uso del videojuego				

1= No conseguido; 2 = Casi conseguido; 3 = Parcialmente conseguido; 4= Conseguido

Tabla 2. Indicadores para juegos tipo puzzle o piezas

Objetivos	Indicador	Siempre	A veces	Nunca
Desarrolla el pensamiento lógico-espacial	El alumnado organiza las piezas del puzzle adecuadamente			
	El alumnado identifica los colores			
Aprende los colores	El alumnado elige el color adecuado para completar la secuencia			
	El alumnado reconoce el color rojo			
	El alumnado reconoce el color azul			
	El alumnado identifica el color amarillo			
	El alumnado diferencia el color verde			
	El alumnado reconoce el color naranja			
Identifica las formas geométricas	El alumnado reconoce el color morado			
	El alumnado localiza las formas geométricas			
	Figura geométrica del cuadrado			
Trabaja el tamaño de las diferentes formas	Figura geométrica del rectángulo			
	Figura geométrica del círculo			
	El alumnado diferencia los tamaños			
Favorece la capacidad de planificación ante los retos	Tamaño pequeño			
	Tamaño mediano			
	Tamaño grande			
Potencia la atención, la concentración y los reflejos	El alumnado se muestra reflexivo ante situaciones inesperadas			
	El alumnado muestra capacidad de resolución ante los problemas			
	El alumnado coopera conjuntamente para resolver las actividades			
	El alumnado maneja adecuadamente la coordinación ojo-mano			
	El alumnado agarra apropiadamente los «gomet»			

Tabla 3. Indicadores para juegos tipo granja

Indicador	1	2	3	4
El alumnado distingue la variedad de frutas que el videojuego ofrece				

1=Nada de acuerdo; 2=Algo en desacuerdo; 3= Ni en acuerdo ni en desacuerdo; 4=De acuerdo; 5= Totalmente de acuerdo

Tabla 4. Indicadores para juegos tipo granja (continuación)

Indicador	1	2	3	4
El alumnado distingue la variedad de verduras que el videojuego ofrece				
El alumnado diferencia entre los animales de granja y domésticos				
El alumnado reconoce los sonidos de los animales de granja				
El alumnado imita los sonidos de los animales de granja				
El alumnado reconoce los sonidos de los animales domésticos				
El alumnado imita los sonidos de los animales domésticos				

1=Nada de acuerdo; 2=Algo en desacuerdo; 3= Ni en acuerdo ni en desacuerdo; 4=De acuerdo; 5= Totalmente de acuerdo

La siguiente fase del proyecto consistirá en la evaluación de la operatividad de los listados por parte del estudiantado del grado de Educación Primaria, quienes recibirán una formación previa tanto en el uso de los videojuegos en el proceso de aprendizaje como en el diseño de indicadores, convirtiéndose así en evaluadores de un medio. Esta evaluación, la realizarán mediante una diana de evaluación cooperativa, donde en grupos de trabajo valorarán de 1 a 3, donde uno será nada operativo, dos medianamente operativo y tres completamente operativo, los indicadores propuestos.

Discusión y conclusiones

Varguillas y Bravo sostienen que:

uno de los objetivos fundamentales de la educación es posibilitar que el estudiante sea capaz de construir sus propios conocimientos a partir de sus experiencias previas y de las informaciones a las que puede acceder. En ese sentido, son de gran importancia el uso de metodologías facilitadoras que permitan al estudiante aprender y convertir la información en aprendizaje (2020, p. 220).

En esta línea aprender es un proceso largo y monótono que conlleva la imbricación de las capacidades y habilidades de los sujetos. En este sentido el profesorado está “obligado” a emplear todos aquellos elementos que promuevan el desarrollo de aquellas de cara a que los y las estudiantes puedan llegar al máximo rendimiento que su potencial les permita. En este sentido, el empleo de elementos como los videojuegos acerca la realidad social al alumnado, haciéndoles ver que su vida diaria está vinculada con aquellos contenidos que desde las aulas se les está transmitiendo.

Las acciones de innovación docente han de ser planteadas como medios para que el personal docente en formación aprenda a experimentar aquello que en las aulas universitarias se les transmite, a que vean las potencialidades o lo improbable, ventajas y desventajas, así como posibles carencias y o limitaciones de aquellos materiales e ideas que diseñan en las aulas de educación superior. En definitiva, es un aprendizaje real que permite desarrollar la competencia digital del docente, así como aquellas que vienen marcadas en los títulos de grado, en este caso el Grado en Educación Infantil.

Aprender con videojuegos tiene efectos positivos sobre el rendimiento tanto cognitivo como académico (Ruíz-Ariza, 2018), por lo que desde estas líneas abogamos por la incorporación de este tipo de experiencias prácticas que permiten la constatación de la realidad en contextos vivos.

Referencias

Bejjankia, V. R., Zhang, R., Li, R., Pougeta, A., Greend, C. Sh., Lue, Z-L. y Bavelier, D. (2014). Action video game play facilitates the development of better perceptual template. *PNAS*, 47,16961-16966. <https://doi.org/10.1073/pnas.1417056111>.

- Climent, N. (2002). El desarrollo profesional del maestro de primaria respecto de la enseñanza de la matemática: Un estudio de caso. [Tesis doctoral]. Universidad de Huelva, España.
- Etxebarria, F. (2008). Videojuegos, consumo y educación. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 1-18. https://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/n9_03_etxeberria.pdf
- Herbert, C., y Jenson, J. (2017). Digital game bases pedagogy Digital Game-Based Pedagogy: Exploring Teaching Strategies for Classroom Teachers in the use of Video Games in K-12 Classrooms. In *ECGBL 2017 11th European Conference on Game-Based Learning*, (p. 227-234). Academic Conferences and publishing limited.
- Herbert, C. y Jenson, J. (2019). Digital Game-Based Pedagogies: Developing Teaching Strategies for Game-Based Learning. *The Journal of Interactive Technology & Pedagogy*, 015.
- Marín, V., Morales, M. y Reche, E. (2020). Aprendizaje con videojuegos con Realidad Aumentada en educación primaria. *Revista Ciencias Sociales*, XXV, 2, 94-112.
- Marín, V., Muñoz, J. M., y Sampedro, B. E. (2013). Trabajando con videojuegos el currículo de Educación infantil. En E. Corbi, E. López, F. M. Sirignano, J. L. Sarasola y J. González. (coords.), *II Seminario Internacional sobre Formación Didáctica con Tecnologías Web 2.0* (p.148-157).
- Novak, E., y Tassell, J. (2015). Using video game play to improve education-majors' mathematical performance: An experimental study. *Computers in Human Behavior*, 53, 124-130. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.001>
- ONU. (2013). Observación general N° 17 sobre el derecho del niño al descanso, el esparcimiento, el juego, las actividades recreativas, la vida cultural y las artes. <https://bit.ly/35si1D4>
- Ramos, S., y Botella, A. M. (2016). Los videojuegos como herramienta de aprendizaje. Una experiencia de innovación con la ópera de Mozart. *DEDICA, Revista de Educação e Humanidades*, 9, 161-171.
- Ruíz-Ariza, A., López-Serrano, S., Suárez-Manzano, S., y Martínez-López, E. J. (2018). Videojuegos activos y cognición. Propuestas educativas en adolescentes. *RIED*,

Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21(2), 285-303.
<https://doi.org/10.5944/ried.21.2.19799>

Soto L. M., Melo, L., Caballero, A., y Luengo, R. (2019). Análisis cuantitativo de las opiniones de los estudiantes de Grado de Educación Primaria sobre el uso de los videojuegos como recursos educativos. *Investigação Qualitativa em Educação/Investigación Cualitativa en Educación*, 1, 169-178.
<https://proceedings.ciaiq.org/index.php/CIAIQ2019/article/view/2072/2007>

Tapia-Vidal, A. S. (2020). Competencias comunicativas comportamentales: Propuesta de una matriz de observación para estudiantes de pedagogía en contexto de diversidad cultural. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 154-171.
<https://dx.doi.org/10.15359/ree.24-1.9>

Varguillas, C. S., y Bravo, P. C. (2020). Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: Análisis desde la mirada estudiantil. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 219-232. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i1.31321>

Vasques, C., y Alsina, A. (2019). Diseño, construcción y validación de una pauta de observación de los significados de la probabilidad en el aula de educación Primaria. *REVEMAT*, 14,1-20. <http://doi.org/105007/1981-1322.2019.e62434>

Zainuddin, Z., Shujahat, M. H., y Chu, S. K. W. (2020). The role of gamified e-quizzes on student learning and engagement: An interactive gamification solution for a formative assessment system. *Computers & Education*, 145.103729.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103729>

PROYECTO MULTIDISCIPLINAR PARA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: MODELO DETALLADO DE ESTUDIO BÁSICO PARA ENSEÑANZA MEDIANTE PROYECTOS CON T.I.C., APLICADO A TAXONOMÍA DE LOS 5 REINOS

García Díaz-Madroñero, Ángel

Introducción

Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación basado en el juego y dedicado al diseño y síntesis de técnicas aplicables a la enseñanza en Primaria/Secundaria que se ha hecho extensivo a diversas materias. Es el resultado de la combinación de distintos modelos: de enseñanza clásica, el constructivista a partir de la experimentación, la gamificación y el modelo de competencias que cimentado sobre la realidad ofrece una formación práctica sobre programaciones por proyectos. Estos se complementan con el uso de las distintas técnicas y posibilidades que nos ofrecen las TIC. De forma que el resultado sea un diseño global y armónico que permita al alumno la adquisición de conocimientos y la evolución de sus distintas capacidades en base a su trabajo personal.

En este capítulo se ha desarrollado un proyecto completo con todas las piezas básicas necesarias del modelo que se ofrece para la adquisición de la taxonomía de los seres vivos en cinco reinos.

Se trata de aprovechar los preconceptos y conocimientos intuitivos, así como la utilización de la lógica. Para, mediante la aplicación de un método inductivo-deductivo, conseguir que los alumnos sean capaces de redescubrir esta organización sistemática por sí mismos y posteriormente clasificar nuevos seres mediante práctica.

Como más adelante se explica, este modelo consta de unos materiales elaborados que sirven de apoyo al alumno, así como una aplicación informática que coordina el proceso y un panel en el que se muestran los resultados obtenidos.

En el último capítulo se analiza el estudio de los resultados, así como las conclusiones obtenidas.

Método

La metodología empleada es de tipo constructivista y experimental, el papel del profesor es facilitar este proceso de construcción del conocimiento, proporcionando a los

estudiantes oportunidades para explorar, experimentar, interactuar y reflexionar. El énfasis está en el aprendizaje significativo, es decir, en que los estudiantes sean capaces de relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos (Ausubel, 1978), y de aplicarlos a situaciones reales. Para ello, es importante que los estudiantes puedan explorar y descubrir por sí mismos, a través de la resolución de problemas, la investigación y la experimentación en base a su propio razonamiento (Piaget, 1973). De esta forma, los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollan habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía. Para lo cual se genera un entorno (Bruner, 1986) intuitivo basado en el manejo de distintos materiales con los que ellos puedan interactuar: fichas con imágenes, mapas conceptuales, gran poster mural, que permitan la inmersión virtual del alumno en el objeto de estudio. A partir de los preconceptos, mediante estudio se realiza un análisis inductivo-deductivo que permite segregar en grupos las fichas. Estos preconceptos deben ser interpretados correctamente para su aplicación en el aula fomentando su comprensión (Ausubel, 1978) y evitando errores. Posteriormente al estudio, nuevas fichas podrán añadirse con las características conocidas. Una vez realizadas las clasificaciones, estas mediante inducción (Bunge, 1980) nos permiten ampliar el conocimiento sobre las mismas. Así, los alumnos deben investigarlas con los materiales de apoyo que se les proporcionan. De esta forma se ha producido una clasificación y tras la misma, un estudio detallado de nuevas características y conceptos.

El aprendizaje es un proceso social (Vygotsky, 1978) en el que los estudiantes aprenden no sólo de sus propias experiencias, sino también de la interacción con sus compañeros y el profesor. Por tanto, en el desarrollo de la práctica se organiza el trabajo en grupo, la discusión y el intercambio de opiniones en un entorno lúdico que fomenta la participación (Kapp, 1978).

Desarrollo

La clase queda distribuida en equipos de trabajo de 2 a 3 alumnos. Cada equipo debe ser autónomo en el descubrimiento de las tareas solicitadas. A su vez, los equipos compiten entre sí por conseguir mayor número de logros, al mismo tiempo que la discusión sobre estos permite intercambio de información entre toda la clase.

En la fase inicial, cada equipo recibe un grupo de fichas que contienen seres vivos, trabaja estos materiales que le resultan familiares, a modo de juego, investigando sus características comunes y diferenciales, mediante las que comienza a segregar los elementos recibidos en grandes grupos genéricos. En caso de requerir la adquisición de un nuevo concepto para lograr este fin, disponen de bibliografía y acceso a la red.

Una vez clasificados estos grandes grupos, este estudio se profundiza en dichos aspectos mediante nuevas fichas y cuestiones que se plantean, estas requieren un análisis más detallado de las ideas a desarrollar. Así se avanza ampliando los niveles de la taxonomía para cada reino. En esta fase de descubrimiento, tanto el juego como la clasificación se realizan en común.

Coordinación del proceso: La aplicación informática

La actividad se encuentra coordinada por una aplicación diseñada específicamente para este estudio. Esta aplicación que se proyecta sobre toda la clase, muestra una interfaz atractiva con una imagen de fondo de un paisaje en el que asoman seres de distintos reinos y especies. El acceso general a la misma va guiando a través de las nociones más básicas.

En primer lugar, se procede al conocimiento de los conceptos taxonómicos completos aplicados al ser humano. Para lo cual asoman grupos de seres vivos que se corresponden con los distintos niveles de la taxonomía y en la parte inferior de la pantalla aparecen los conceptos relacionados que el alumno deberá emparejar con el grupo correspondiente. Una vez adquirida esta noción fundamental, la aplicación dirige hacia la segregación de fichas en distintos reinos mediante el estudio de las características que aparecen en proyección. En una fase posterior, el mismo programa ofrece acceso al estudio pormenorizado de los seres vivos. La aplicación desarrollada es muy versátil, por lo que permite:

- Realizar el estudio taxonómico guiado automáticamente desde un principio, paso a paso.
- Continuar este procedimiento desde el punto marcado en la sesión anterior.
- Elegir cualquier punto de partida o continuación para su desarrollo.
- Profundizar sobre las características y estudio de un solo nivel taxonómico o de un solo ser vivo.

Materiales físicos

Entre estos se reconocen básicamente cuatro tipos: la video introducción, las fichas individuales de los seres a clasificar, los mapas conceptuales y el gran panel.

Vídeo Introducción

Es una animación que sirve para introducir el proyecto de trabajo. Se elabora a modo de ficción en la que, sirviéndonos de hechos históricos o inventados, se narra un suceso en el que los alumnos como protagonistas deben intervenir para resolver el enigma o situación planteada.

Fichas individuales para clasificación

Son un extenso juego de fichas, que reproducen el entorno natural y a modo de cromos invitan al alumno a su reconocimiento, juego y clasificación. Contienen un rótulo simple que menciona el grupo taxonómico del ser vivo. Una vez se ha realizado dicha clasificación, pueden añadirse otras fichas con nuevos seres, que llevarán impreso su nomenclatura científica.

Mapas conceptuales

Son unos paneles o mapas diseñados gráficamente que permiten al alumno observar características específicas de una de las clasificaciones y ampliar conceptos.

Gran panel de resumen

Es, como su nombre indica un gran panel en el que los alumnos irán clasificando. Está colgado en el aula, a la muestra de todo el colectivo y al final de la actividad debe quedar relleno. Es así mismo un elemento de estudio y refuerzo.

Estudio y resultados

Este estudio se ha realizado sobre dos grupos de 20 alumnos de primer nivel de ESO. El grupo A que recibía dicho entrenamiento con el proyecto expuesto, y el B que no lo recibía. La prueba consistió en la adquisición de la taxonomía de artrópodos mediante su clasificación para el grupo A, mientras que el B la recibió mediante enseñanza clásica.

Tras su ejecución se les repitió la prueba pidiendo a ambos grupos que clasificasen los nuevos animales entregados indicando sus principales características diferenciales que justificaban dicha taxonomía. Analizadas las respuestas, se comprueba que el grupo A tenía mucha mayor capacidad de análisis y síntesis, cuyos aciertos ofrecen una nota media de 4,814 y una desviación estándar de 1,640. Mientras en el grupo B la nota media ha sido de 3.779 y una desviación estándar de 1,392.

Conclusiones y discusión

El objetivo de este proyecto multidisciplinar es la elaboración de una metodología que provea de técnicas, que apoyándose en los métodos tradicionales, surgidos en la historia de la educación y que, auxiliados mediante T.I.C. ofrezcan un modelo de proyecto que pueda ser aplicable, fomente el interés del alumno, lo guíe hacia la investigación y manifieste mejoras en la adquisición de contenidos dotándolos de herramientas rentables para su futuro académico y profesional.

El diseño aportado en el presente estudio ofrece este modelo versátil, perfilando cada uno de sus elementos hacia una enseñanza más significativa y mostrando según el análisis realizado una productividad que mejora la de los métodos clásicos. Los resultados obtenidos, aun siendo limitados a nivel estadístico, ya indican de por sí este avance. Lo cual invita a profundizar en el camino establecido ampliando sus características y técnicas que serán expuestas en próximas publicaciones.

Referencias

- Ausubel, D. P. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Piaget, J. (1973). *Seis estudios de psicología*. Paidós.
- Bruner, J. S. (1986). *Realidad mental y mundos posibles: los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Gedisa.
- Bunge, M. (1980). *Epistemología. Curso de actualización*. Editorial Ariel.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Kapp, K. M. (1978). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer books.

UNVEILING LINGUISTIC CHANGES AND MEMORY RECALL IN APHASIA PATIENTS WITHIN A VIRTUAL REALITY INTERVENTION COMPARING THE PAST AND PRESENT COMMUNICATION TRAINING STRATEGIES

Torres Caro, Laura (0009-0009-0126-3295)

INTRODUCTION

Depending on the degree of involvement produced by a neurological disorder, certain regions of the brain have the ability to recover or deteriorate more the functions in early or later chronic stages. Speech disorders caused by strokes, brain injuries, or neurodegenerative diseases generate conditions such as Broca's aphasia, paraphasia and amnesic aphasia. According to the National Aphasia Association NAA, aphasia is language impairment, affecting the production or understanding of speech, and the ability to read or write. The vocabulary of such patients is limited as is the formation of vocal sounds. The intertwined relationship between language and memory cannot be overlooked. Memory plays a critical role in language processing, word retrieval, and comprehension, making it an essential aspect of linguistic rehabilitation for patients with aphasia. This study aims to explore the differences in memory recall between present and past linguistic descriptions of different ways of communication. We embark on a journey through time, examining how memory influences aphasia and the evolving strategies that aid in linguistic recovery. The humanity is actually in a post- industrial, called “communication era”. Thus, the utilization of avatar creation has emerged as a powerful and innovative tool. The pioneering work in their 1996 study on the rehabilitation of visual processing deficits following brain injuries, provides valuable insights into how avatar creation can evoke visual processing mechanisms to enhance language recovery. (Raymond et al., 1996).

This article stands out as crucial areas of study of virtual reality (VR) simulations enables the creation of interactive environments that mimic real-life situations. contributing to language impairments. In the context of language rehabilitation, the recordings can be an effective tool to improve communication. Some aphasic individuals can accept the recording of oneself but they get upset when a third voice reproduces their words. (Kinsbourne y Warrington, 1963). Avatars, as virtual representations of people or characters, can play an essential role in this experience. If empirical studies continue to demonstrate effectiveness, virtual environment applications could provide new options

for targeting cognitive and functional impairments due to traumatic brain injury, neurological disorders, and learning disabilities. (Schultheis y Rizzo, 2005). This article presents the development of a comparative study of traditional techniques from the past and modern methods. It concludes by saying that this virtual reality training can be used as a support tool to improve speech abilities, however, it is necessary to continue evaluating it with more patients for better results.

OBJECTIVES

1. The main objective of this study is to determine whether techniques based on contemporary linguistic principles result in significantly greater improvement in language recovery and communication skills compared to traditional therapies.
2. To compare the efficacy of traditional linguistic rehabilitation methods from the past with modern in improving language comprehension and expression using virtual reality.
3. To investigate potential neuroplasticity changes associated with linguistic rehabilitation interventions in patients with aphasia, examining how different temporal contexts may influence neural reorganization and functional recovery.
4. To enhance working memory capacity, allowing individuals with aphasia to hold and manipulate linguistic information more efficiently during conversations. (Optale et al., 2010).
5. To increase motivation and enhance language recovery outcomes with the integration of emoji avatars to talk with the participants' recording.

By examining the versatility of emoji avatars and the virtual way of communication, comparing with the past methods, we allow the development of personalized language practice tailored to each patient's preferences, fostering emotional state, interests, self-identity, confidence, positive Reinforcement and Feedback.

METHODOLOGY

By working with “gaming setting” becomes the VR a fun and enjoyable learning experience in a meaningful way for rehabilitation purposes. Without researching this

study of time journey training could be of value to inform which method is more challengeable for communicating with others socially. About the current status of VR in this research makes easier comparing the difference between the past to modern methods. Perhaps our vulnerability to this kind of bipolar “second-identity” of VR could be beneficial for the participants to increase the self- confidence enriching the linguistic disorders. The mirror factors of the emoji avatars talking have served both: present and past to enable the rehabilitation successfully. The study involves a randomized control trial with a carefully selected sample of individuals diagnosed with various types of aphasia after a brain injury.

Participants

The study enrolled a sample of N=10 patients diagnosed with varying degrees of aphasia who are members of two virtual associations, called Vital aphasia and Active Aphasia. The participants came from different backgrounds, such as Colombia, Ecuador, New York, Toronto, Chile, Spain, etc. Participants must have a confirmed diagnosis of brain injury, language difficulty, aphasia (Christiansen et al.,1998). The participants were randomly assigned to two groups: experimental group (EG) and control group (CG).

- The control group (EG) has worked through various interventions using the past. This could be especially helpful for people who experience difficulties in processing past tense due to brain injuries, such as in cases of aphasia or memory disorders. As well as, it can help activate episodic memory, which is memory related to personal experiences and specific events in the past. This can facilitate the recall of one's own events and the proper use of words, thus improving linguistic expression. Like last factor, favoring the understanding of old narrative by papers and old visual photos can increase the easiest comprehension actually improving the linguistic process in aphasia. Overall, this approach aimed to strengthen participants' abilities to retrieve and produce past-related words, tenses, and temporal relationships.
- While the experimental group (EG) has undergone a cutting-edge program tailored to address their specific linguistic deficits, based on contemporary/ actual linguistic principles, such as the use of virtual reality of emoji avatars talking that support aphasia people's understanding. Firstly, they create an emoji avatar

similar to them in #Bitmoji promoting a positive visual emotion to speak through it. Secondly, they record the message or better writing before to express orally using the avatar which is a mirror for their own voice. In fact, the main goal of this method was to improve their immediate communicative skills and adaptability in everyday scenarios.

The groups were similar in age, gender, etiology of the degree of brain injury, degree of linguistic cognitive impairment, and memory. The language difficulties are assessed using cognitive and functional measures comparing both methods : past and present.

	Experimental group (EG)	CONTROL GROUP (CG)
AGE	40-70	40-70
EDUCATIVE LEVEL	Primary: 60% High Studies: 40%	Primary: 20% High Studies: 80%
GENDER	Masculine: 20% Femenine: 80%	Masculine: 10% Femenine: 90%
BRAIN INJURY TIME	From the birth 50% From 10- 30 years ago 50%	From the birth 30% From 10- 30 years ago 70%
TYPE: (N of Participants)	ABI+Aphasia 3/5 Other lesions + aphasia (SD) 2/5	ABI+Aphasia 1/5 Other lesions + aphasia (SD) 4/5
COGNITIVE IMPAIRMENTS	Mild 80% Moderate 20%	Mild 60% Moderate 40%

Table 1. Demographic dates of both groups

There are five members in each one. The experimental group received intervention with the use of challenges based on present/ actual ways of communication, like virtual reality : emojis avatars before the oral storytelling experience. The control group performed the storytelling without any practice of present events and inversely within the past.

- Inclusion criteria: Participants must have a confirmed diagnosis of acquired brain damage and present difficulties in language ability : one type of aphasia : amnesic, parahasia, etc.
- Exclusion criteria: Participants with other serious medical or psychiatric conditions that may interfere with the intervention or assessment will be excluded.

The post-intervention (table 7) measurements were carried out to compare changes in language ability in both groups.

Resources

The resources in the studio may encompass various tools and techniques designed to enhance linguistic skills between present and past methods. These could include two narratives. Additionally, between the narratives done and the last challenge, there are a rehabilitation process of two weeks of difference. It is called « Temporal cueing » where the participants have sheets to complete. Finally, there are instructional materials like audio recordings using ICT. The virtual reality and new technologies are beneficial for individual with brain damage (Rose et al., 2005).

Procedure

One critical point achieved along this research: The virtual vision of yourself “Second identity” improves verbal production. (Shadden, 2010). From a scientific perspective, a study of speech disorders arises the following questions: Were there any significant differences in outcomes between the two approaches? What are the potential areas for future research in this field, considering the time journey concept and its impact on linguistic recovery in aphasia? And how were ethical considerations addressed in the study, particularly concerning the well-being and informed consent of the aphasia patients involved? All of these questions provide an integrated investigation to reflect on the broader implications of these phenomena on our understanding of mind and identity about the nature of perception and linguistic expression, and show us the resilience and adaptability of the human being in the face of neurological challenges. The language disorder at the time evaluation or reaction time in answer and memory whole resides in table 6-7.

- Descriptive analysis: A descriptive analysis of the demographic and clinical characteristics of the participants in both groups will be performed. And a pre-test measure in a bar graph (figure 2)
- Comparative analysis: A comparative analysis will be carried out between the experimental group and the control group to determine if there are significant differences in the results of language ability after the intervention. It was measured the language abilities in QRs (table 3); the reading/ listening

understanding (figure 4); the rehabilitation process (figure 5) and the language fluency (figure 6).

- Post-intervention assessment: After the intervention period, a final assessment of language ability will be carried out to compare with the initial assessment. (table 7).

Sessions

The effectiveness of these approaches remains a topic of ongoing research: “Time journey through communication changes”. The initial phase involves a demographical data (table 1) and a pre-test (figure 2), which aim to assess the individual's baseline linguistic abilities. By analyzing the results, the study can gain insights into the person's strengths and weaknesses, which then informs the design of a personalized linguistic rehabilitation program.

The experiment lasts two months: eight weeks with a rehabilitation process between with the duration of two weeks. During the pre- test, the groups have seen two pictures of old writing and actual virtual writing (past and present) before to answer it.

In the next session, we analyze the research proposed and we start using two narratives for both groups. The experimental group have used one related to the present/ actual communication and the control group have used a narrative about the past communication way. After the reading, the participants may complete phrases related to the text to evaluate the memory recall and the comprehension. In the third session, longitudinal studies of the rehabilitation process during two weeks of difference were analyzed including the semantic features and the temporal cueing. The participants chose a topic and per groups classified words/adverbs in present and past to support the final storytelling with cues. And in the fourth session, the participants have listened two audios according to each group: present or past to create the oral storytelling using the support of previous sessions done. We may observe the whole experiment developed in these QRs of table 3:

ICT WORKSHEET: PARTICIPANTS	PWP: PARTICIPANTS CHALLENGE
	

Table 3. QRs of the whole experiment

Finally in the fifth session, they completed a post-assessments to evaluate the progress made by the individual. (table 7)

	EG	CG
1.What was your level of comfort during the experiment?		
2. Did you notice any impact on your level of anxiety or stress during the experiment?		
3. Have you noticed any changes in your mood or stress level after participating in the experiment?		
4.Do you believe that the experiment was beneficial for your aphasia condition?		
5.Do you have any additional suggestions or comments about the experiment or the methodology used?		

Table 7. Post- Assessment for feedback evaluation and comparison of previous linguistic abilities.

Additionally, advancements in assistive technology will be utilized to aid language production and comprehension during the therapy sessions.

All these sessions during the experiment were assessed by Western Aphasia Battery (WAB) a standardized assessment tool to evaluate and diagnose individuals with aphasia. The WAB was developed by researchers (Kertesz et al., 2020). We have evaluated several language modalities, including:

1. Spontaneous speech: Assessing the ability to produce speech without specific prompts or cues.
2. Auditory comprehension: Evaluating the ability to understand spoken language.
3. Repetition: Testing the ability to repeat words and sentences accurately.
4. Naming: Assessing the ability to name objects, pictures, or written words.
5. Reading: Evaluating reading comprehension and recognition of written words.

RESULTS

The results indicated significant improvements in both groups after the eight-weeks. However, a comparative analysis revealed that EG (present-oriented) demonstrated greater gains in language comprehension, word retrieval, and sentence formulation. On

the other hand, CG (past-oriented) showed notable improvements in functional communication and the ability to adapt to diverse social contexts after reading or listening the old papers writing. The linguistic rehabilitation program incorporates diverse techniques for the evaluation, including:

- Pre test: line graph. (Figure 2)
- While process: a) Time journey: bar graph (figure 4); b) Temporal cueing of rehabilitation process: line graph (figure 5) and c) Oral storytelling: circles (Figure 6).
- Post Assessment: just the values calculation (Table 7).

Analysing this figure 2, we can identify any noticeable patterns, trends, or differences between the present and the past linguistic descriptions of previous linguistic abilities of the participants. Are there significant changes in vocabulary, sentence structure, or word frequency?

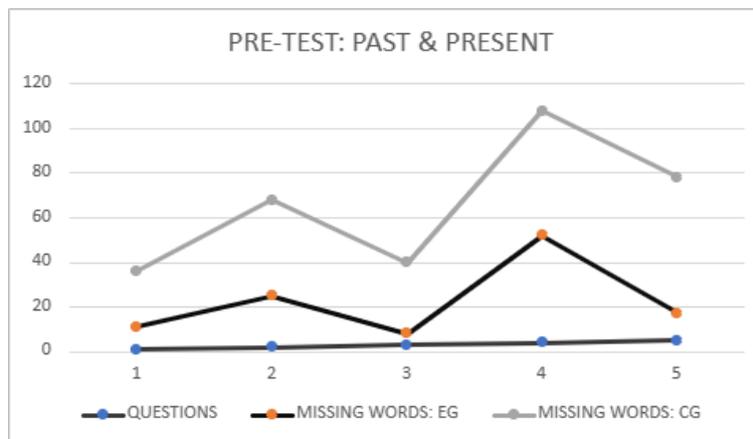


Figure 2. Pre-test of both groups

And observing the comprehension of the narratives we have evaluated each group answering phrases with differences between the semantic and phonological errors in figure 4.

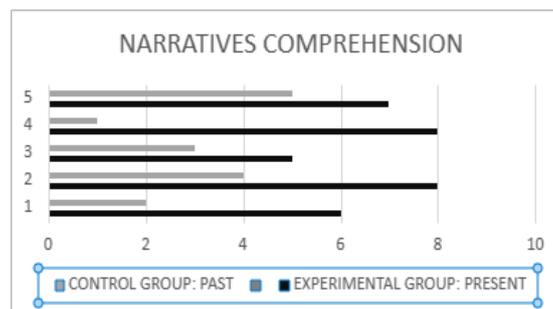


Figure 4. Narrative understanding: past & present methods

And to identify longitudinal trends in language usage during the rehabilitation process of two weeks of different between other proofs, we have measured the phrases completed in figure 5.

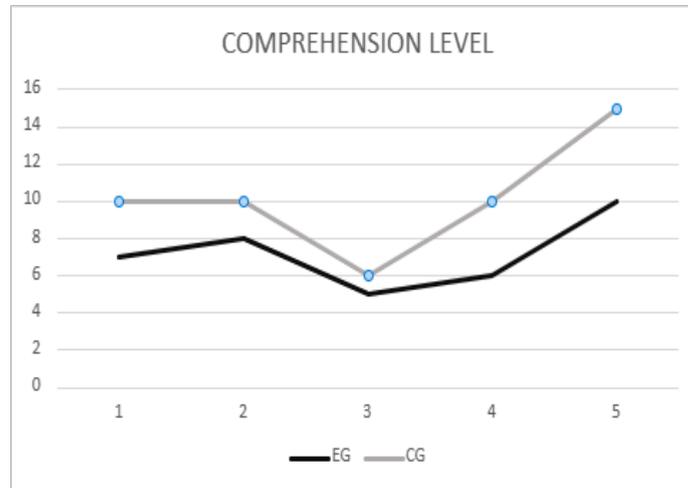


Figure 5. Temporal Cueing: rehabilitation process of semantic & phonological sounds

Completing the word cloud analysis with qualitative insights, examining the context and semantic meaning of words that show significant changes in frequency. Understand how linguistic descriptions evolve and whether certain themes, topics, or expressions emerge. (Figure 6)

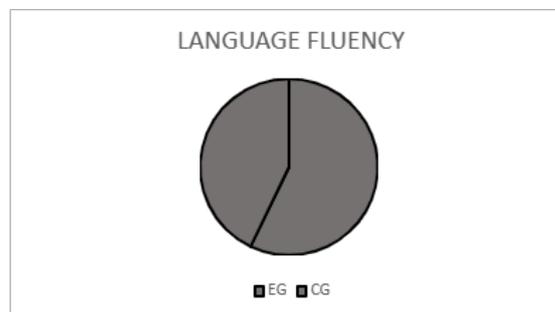


Figure 6. Storytelling: verbal fluency & listening understanding

Comparing the post- assessment, we may note any patterns or shifts that may have occurred over the duration of the study. Remember that conducting rigorous research and carefully controlling for confounding variables is essential to obtaining valid results from the study. (Table7).

DISCUSSION

The findings suggest that past-oriented linguistic rehabilitation is more effective in restoring linguistic accuracy and grammatical structures, while present-oriented linguistic rehabilitation enhances functional communication and social adaptation skills. The

outcomes of this study have important implications for tailoring aphasia rehabilitation programs based on the specific goals and needs of individual patients.

- A strength can be viewed as a unique approach, or capacity that allows to achieve defined goals (e.g., VR can allow for precise control of stimulus delivery within a realistic training or rehabilitation simulation).
- A weakness is a limitation toward defined goals (e.g., the limited field of view and resolution of virtual perceptual realism of emoji avatars).
- An opportunity pertains operating difference or difficult environment, such as , tremendous growth in the interactive digital gaming area. Although an interesting study published in November 2017 in the International Journal of Neuroscience 5, conducted in Italy, evaluated the impact of virtual reality on other aspects of patients such as attention, visuospatial deficit and motor impairments, obtaining better results in the intervention group than in the control group in all these variables.

CONCLUSION

This article presents an innovative experiment designed to explore the benefits of incorporating modern linguistic techniques into the rehabilitation of social communication deficits. By comparing outcomes between past and present methods, we aim to contribute valuable insights into the field of language recovery and bring us one step closer to optimizing the rehabilitation process for individuals affected by this debilitating condition. The advantage of virtual reality with avatars in language rehabilitation can create realistic situations, which increases motivation and commitment compared to traditional rehabilitation methods. In addition, it can facilitate the learning and generalization of acquired language skills to real-life situations. The identification with emoji avatars lead to improve outcomes for patients with aphasia, ultimately enhancing their overall quality of life. (Nichols y Patel, 2002).

Virtual reality holds tremendous promise in deepening our understanding of paraphasia and amnesic aphasia by offering immersive and innovative research tools. By embracing the potential of virtual reality, we embark on a journey towards empowering individuals with linguistic challenges, memory disorders and enhancing their ability to reconnect with

the world through effective communication. It is important to remember that each training approach has its advantages and may be more suitable for different groups of individuals, depending on their specific needs and goals. Combining traditional approaches with current technology can provide an enriching and well-rounded learning experience for participants, helping them improve their communication, memory and language comprehension skills. Future research could explore the combination of both approaches to optimize language recovery outcomes.

REFERENCES

- Christiansen, C., Abreu, B., Ottenbacher, K., Huffman, K., Masel, B., Culpepper, R. (1998): Task performance in virtual environments used for cognitive rehabilitation after traumatic brain injury. *Arch. Phys. Med. Rehabilitation*. 79, 888–892. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(98\)90083-1](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(98)90083-1)
- Kertesz, A. (2020): injury. The Western Aphasia Battery: a systematic review of research and clinical applications. *Aphasiology*. <https://doi.org/10.1080/02687038.2020.1852002>
- Kinsbourne, M. y E. Warrington: *Jargon aphasia*. *Neuropsychology*, 1:27-37, 1963. <https://doi.org/10.1177/002383097702000209>
- Nichols, S., Patel, H. (2002): *Health and safety implications of virtual reality: a review of empirical evidence*. *Appl. Ergon.* 33, 251–271 [https://doi.org/10.1016/s0003-6870\(02\)00020-0](https://doi.org/10.1016/s0003-6870(02)00020-0)
- Optale, G., Urgesi, C., Busato, V., Marin, S., Piron, L., Priftis, K., Gamberini, L., Capodieci, S., Bordin, A. (2010): *Controlling memory impairment in elderly adults using virtual reality memory training: a randomized controlled pilot study*. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 24, 348–357 <https://doi.org/10.1177/1545968309353328>
- Raymond, M.J., Bennett, T.L., Malia, K.B., Bewick, K.C. (1996). Rehabilitation of visual processing deficits following brain injury. *Neurorehabilitation*, 6, 229–239. <https://doi.org/10.3233/NRE-1996-6309>
- Rose, F.D., Brooks, B.M., Rizzo, A. A. (2005): Virtual reality in brain damage rehabilitation: review. *Cyberpsychology Behaviour. APA PsycNet* 8, 241–262. <https://doi.org/10.1089/cpb.2005.8.241>

- Schultheis, M.T., Rizzo, A.A. (2001): The application of virtual reality technology in rehabilitation. *Rehabilitation Psychology. APA PsycNet* 46(3), 296-311.
<https://doi.org/10.1037/0090-5550.46.3.296>
- Shadden, B. (2010): Aphasia as identity theft. *Theory and practice*, 211-223.
<https://doi.org/10.1080/02687930444000697>

TRANSFORMACIÓN Y AVANCES DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL TRAS LA CRISIS SANITARIA COVID-19. OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS EMERGENTES

Rodríguez Jiménez, Carmen (0000-0001-8623-8316); Campos Soto, María Natalia (0000-0002-3361-2930), Martínez Menéndez, Alejandro (0009-0006-2506-5144) Martínez Domingo, José Antonio (0000-0002-4976-7320),

Introducción

En el año 2019, nadie pudo prever la magnitud del impacto que la pandemia de la COVID-19 tuvo en todos los aspectos de la sociedad. Uno de los campos que experimentó una transformación sin precedentes fue el ámbito educativo. A medida que el virus se propagó a nivel mundial, las escuelas y universidades se vieron obligados a cerrar sus puertas y adoptar rápidamente modelos de enseñanza en línea para garantizar la continuidad del proceso educativo.

A partir de lo expuesto, autores como Johnson y Smith (2020) señalan que la rápida evolución de la enseñanza en línea durante la pandemia representa un desafío significativo para docentes, estudiantes e instituciones educativas en todo el mundo. La adopción masiva de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación permitió que la enseñanza en línea se convirtiera en una alternativa viable para mantener el contacto entre docentes y alumnos, asegurando la transmisión del conocimiento y la realización de evaluaciones a distancia.

Según los estudios de García et al. (2021), la pandemia actuó como un catalizador para la adopción de prácticas pedagógicas innovadoras y el desarrollo de nuevas herramientas tecnológicas en el ámbito educativo. La enseñanza en línea se convirtió en una realidad ineludible, acelerando la implementación de plataformas de aprendizaje virtuales, sistemas de videoconferencia y recursos multimedia interactivos.

No obstante, autores como Li et al. (2022) advierten que este rápido proceso de adaptación no estuvo exento de desafíos. La brecha digital se convirtió en un problema relevante, especialmente en regiones con acceso limitado a internet y dispositivos tecnológicos. Además, la eficacia de la enseñanza en línea fue objeto de discusión, con la necesidad de abordar cuestiones relacionadas con la motivación de los estudiantes, la interacción social y la calidad del aprendizaje virtual.

A medida que la pandemia evolucionaba, también lo hacía la enseñanza en línea. Este trabajo tiene como objetivo analizar la evolución y desarrollo de la enseñanza online desde el surgimiento de la COVID-19, considerando los avances tecnológicos y las experiencias adquiridas por docentes y estudiantes en este contexto inusual. Asimismo, se pretende abordar los desafíos y oportunidades que surgieron en este proceso, con el fin de comprender mejor el papel que la enseñanza en línea puede desempeñar en el futuro de la educación.

Evolución y desarrollo de la enseñanza online desde la pandemia de la COVID-19

Como se ha comentado en líneas anteriores, ante las restricciones impuestas por la crisis sanitaria, la educación virtual se convirtió en la principal alternativa para garantizar la continuidad del proceso educativo. Este cambio ha presentado tanto oportunidades como retos, abriendo nuevos horizontes en la educación y destacando la importancia de la adaptabilidad y la innovación en el mundo educativo moderno. En este apartado presentamos diferentes estudios en los que se muestra cómo la pandemia ha impulsado la evolución y el desarrollo de la enseñanza en línea.

En primer lugar, encontramos el estudio realizado por Wang et al. (2020) en el que se analiza cómo las instituciones educativas se adaptan a la crisis de la COVID-19 examinando y desarrollando modelos para la entrega en línea de cursos de educación general. Se discuten las estrategias utilizadas para mantener la continuidad del aprendizaje y se proponen pautas para el diseño efectivo de cursos en línea.

Por otro lado, Hodges et al. (2020) distinguen entre "enseñanza remota de emergencia" y "aprendizaje en línea", enfatizando que la pandemia llevó a una rápida adopción de la enseñanza en línea, pero que para lograr un aprendizaje efectivo en línea a largo plazo, se necesitan consideraciones adicionales y un enfoque más planificado.

En este sentido, la UNESCO (2020) presenta nueve ideas para orientar la acción pública en el ámbito educativo en el mundo posterior a la pandemia. Incluye recomendaciones sobre cómo mejorar la enseñanza en línea y el acceso a la educación, así como formas de abordar las desigualdades educativas exacerbadas por la pandemia.

Asimismo, Bozkurt et al. (2020) presentan un informe en el que se ve una visión general de cómo la pandemia afectó a la educación y analiza las respuestas de diversos países y regiones ante la interrupción del aprendizaje presencial. También explora las sugerencias a largo plazo y las oportunidades para mejorar la educación en línea.

Por su parte Moreira y Zambrano (2022) analizan cómo la pandemia aceleró el proceso de digitalización del contenido educativo, incluidos libros de texto, materiales de lectura, tareas y exámenes. La disponibilidad de recursos digitales permitió una mayor flexibilidad y accesibilidad para los estudiantes, incluso para aquellos que se encontraron en áreas remotas.

El estudio realizado por Lamus-de Rodríguez et al. (2021) mostró un aumento en la adopción de plataformas de aprendizaje en línea que apoyaron soluciones integrales para la enseñanza, la interacción estudiantil y la evaluación. Estas plataformas permitieron a los educadores organizar clases virtuales, compartir materiales y realizar el seguimiento del progreso del estudiante.

En esta misma línea, Mera-Plaza (2022) analizan cómo la enseñanza en línea impulsó el uso de herramientas de colaboración en línea, como videoconferencias y chats, para facilitar la interacción entre estudiantes y docentes. Esto permitió discusiones en tiempo real, tutorías virtuales y trabajos grupales a distancia.

En general, la pandemia del COVID-19 aceleró la transformación digital en el campo de la educación y los últimos cambios duraderos en la forma en que se lleva a cabo la enseñanza. Aunque existen desafíos y limitaciones asociados con la educación en línea, también se han abierto nuevas oportunidades para mejorar la accesibilidad y la calidad de la educación en todo el mundo.

Horizontes y retos. Nuevos roles de los docentes y los discentes

La pandemia destacó el potencial de la educación a distancia y la enseñanza en línea para aquellos estudiantes que, de otra manera, no podrían acceder a la educación tradicional. Esta modalidad de aprendizaje también ofreció la oportunidad de personalizarlo y adaptarlo a las necesidades individuales del alumnado. Pero, a pesar de los avances durante la pandemia, surgieron desafíos en la implementación de la enseñanza en línea, destacando la brecha digital, la desigualdad de acceso a la tecnología, la adaptación de

los docentes a nuevas metodologías y la necesidad de mantener altos niveles de motivación y participación estudiantil en un entorno virtual, entre otros (Calle-Álvarez, 2022).

Nuevos horizontes

Aprendizaje en línea y tecnología educativa: la pandemia ha acelerado la adopción y el desarrollo de plataformas de aprendizaje en línea, herramientas de tecnología educativa y recursos digitales. Hodges et al. (2020) han explorado las oportunidades que brindan la educación en línea para mejorar la accesibilidad y la flexibilidad en el proceso educativo.

Colaboración y comunicación virtual: el distanciamiento social ha llevado a una mayor utilización de herramientas de comunicación virtual, como videoconferencias y plataformas de colaboración. Rovai y Baker (2021) han investigado cómo estas tecnologías han permitido a los docentes y mantener la interacción y la colaboración en un entorno virtual.

Personalización del aprendizaje: la educación en línea ha abierto oportunidades para la personalización del aprendizaje, adaptando el contenido y la metodología según las necesidades y el ritmo de cada estudiante. Means et al. (2020) han abordado el concepto de personalización del aprendizaje en el contexto de la pandemia.

Desafíos

Brecha digital y desigualdad de acceso: la transición a la educación en línea ha resaltado la brecha digital y las desigualdades de acceso a la tecnología y la conectividad. Autores como Toquero (2020) ha investigado las disparidades en el acceso a la educación virtual y sus consecuencias para estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos.

Motivación y participación estudiantil: la enseñanza en línea ha presentado desafíos en la motivación y participación de los estudiantes. Bozkurt et al. (2020) han abordado el tema de la motivación estudiantil durante la educación en línea y han explorado estrategias para mejorar el compromiso de los estudiantes.

Evaluación y evaluación auténtica: la evaluación en línea ha sido un desafío importante, ya que las formas tradicionales de evaluación no pueden ser utilizadas de forma eficaz en

un entorno virtual. Ricardo y Vieira (2023); García y Acuña (2022) han investigado el uso de la evaluación auténtica y herramientas innovadoras en la educación en línea.

En este sentido, el periodo de la COVID-19 ha sido un desafío sin precedentes para la comunidad educativa en todo el mundo como se viene exponiendo en el presente trabajo. Los docentes, en particular, han enfrentado una serie de experiencias únicas y desafiantes durante esta pandemia que ha afectado profundamente la forma en que se lleva a cabo la educación. A continuación, se enumeran aquellos elementos que han debido tener en cuenta los docentes para poder adaptarse a esta nueva modalidad de Enseñanza-Aprendizaje (Sánchez-Mendiola, et al., 2020):

- Adaptación repentina a la enseñanza en línea: Uno de los mayores cambios para los docentes fue la rápida transición a la enseñanza en línea. Muchos se encontraron teniendo que aprender y dominar nuevas tecnologías y plataformas educativas para mantener la continuidad del aprendizaje de sus alumnos. Esta adaptación implicó un tiempo considerable para la planificación de clases en línea, la creación de recursos digitales y la búsqueda de formas creativas para mantener a los estudiantes comprometidos con el aprendizaje remoto.
- Desafíos en la conexión con los estudiantes: La enseñanza en línea eliminó la interacción cara a cara entre docentes y estudiantes, lo que dificultó la construcción de relaciones y la lectura de las expresiones no verbales de los alumnos. Los docentes se esforzaron por mantener una conexión emocional con sus estudiantes y garantizar que estuvieran bien tanto académica como emocionalmente, especialmente considerando el estrés adicional que muchos alumnos enfrentaban debido a la pandemia.
- Desigualdad y brecha digital: La pandemia puso en relieve la brecha digital que existe en muchas comunidades y hogares. Algunos estudiantes no tenían acceso a dispositivos adecuados o una conexión a Internet confiable, lo que dificultaba su participación en el aprendizaje en línea. Los docentes se enfrentaron al desafío de encontrar soluciones para garantizar que todos sus estudiantes pudieran acceder a la educación en igualdad de condiciones.
- Carga de trabajo y equilibrio entre vida personal y profesional: La enseñanza en línea y la adaptación a nuevas circunstancias demandaron una carga de trabajo

adicional para muchos docentes. La planificación de clases, el seguimiento individual de los estudiantes y las reuniones virtuales pueden llevar a jornadas laborales más largas y una dificultad para desconectar del trabajo, lo que afectó el equilibrio entre la vida personal y profesional.

- Estrés y preocupación por la salud: Al igual que otras profesiones en primera línea, los docentes también se preocuparon por su salud y la de sus seres queridos. A pesar de la distancia física, el temor al contagio y la incertidumbre sobre el futuro afectaron el bienestar emocional de muchos profesores.
- Innovación y desarrollo profesional: A pesar de los desafíos, la pandemia también ha impulsado la innovación en la educación. Los docentes han descubierto nuevas formas de enseñar y aprender, han participado en capacitaciones en línea y han compartido recursos educativos a través de comunidades virtuales, lo que ha llevado a un desarrollo profesional significativo.

Por otro lado, para los estudiantes el periodo de la COVID-19 ha sido una experiencia transformadora en todo el mundo. La pandemia ha tenido un impacto significativo en sus vidas académicas, sociales y emocionales, presentando desafíos y oportunidades únicas a medida que se han adaptado a la nueva realidad impuesta por la crisis sanitaria. A continuación, se exponen los diferentes retos a los cuales los discentes han tenido que enfrentarse durante todo ese periodo (Cahoon, et al., 2021):

- Transición a la educación en línea: La mayoría de los estudiantes tuvieron que adaptarse rápidamente a la educación en línea a medida que las escuelas y universidades cerraron sus puertas físicas para evitar la propagación del virus. Esta transición implicó un ajuste a nuevas plataformas de aprendizaje, horarios flexibles y un enfoque más autónomo para el estudio.
- Brecha digital y desigualdad: La educación en línea reveló desigualdades existentes en el acceso a la tecnología y la conectividad. Algunos estudiantes enfrentaron dificultades para acceder a dispositivos adecuados o una conexión a Internet estable, lo que afectó su participación en las clases en línea y el acceso a recursos educativos.

- Desafíos en la motivación y el compromiso: La separación física de los amigos y compañeros de clase, junto con la monotonía del aprendizaje en línea, generó desafíos en la motivación y el compromiso de los estudiantes con sus estudios. La falta de interacción social y el aislamiento pudieron afectar su bienestar emocional y, en algunos casos, disminuir su rendimiento académico.
- Nuevas habilidades y aprendizajes: A pesar de los desafíos, la experiencia de aprendizaje en línea también proporcionó a muchos estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades tecnológicas, organizativas y de autorregulación. Aprendieron a manejar plataformas digitales, gestionar su tiempo de estudio y adaptarse a un ambiente educativo más flexible.
- Preocupaciones sobre el futuro: La incertidumbre sobre cómo evolucionaría la pandemia y el impacto que tendría en el futuro laboral y educativo generó ansiedad entre los estudiantes. Los que estaban cerca de graduarse o tomar decisiones académicas importantes se enfrentaron a un panorama incierto y se preguntaban cómo afectaría la situación a sus planes a largo plazo.
- Resiliencia y apoyo comunitario: A pesar de los desafíos, muchos estudiantes mostraron una gran resiliencia al adaptarse a las nuevas circunstancias. La comunidad educativa se unió para ofrecer apoyo, como tutorías virtuales, recursos adicionales y espacios seguros para expresar sus preocupaciones y emociones.
- Impacto en la salud mental: La pandemia y los cambios en la vida cotidiana afectaron la salud mental de muchos estudiantes. La preocupación por la salud propia y de sus seres queridos, junto con el estrés académico y social, aumentó la necesidad de apoyo emocional y el acceso a servicios de salud mental.

Experiencias adquiridas por docentes y estudiantes en este contexto inusual

La pandemia de COVID-19 ha transformado la vida en todo el mundo. Así también, la enseñanza y el aprendizaje en la educación se han transformado para incluir la pedagogía basada en la tecnología y el aprendizaje en línea para frenar la propagación del contagioso Coronavirus. En la era del siglo XXI, la pedagogía basada en la tecnología es importante para apoyar la enseñanza y el aprendizaje (Naidoo, 2022).

Existen multitud de experiencias que se llevaron a cabo durante el periodo de la pandemia. De igual manera, en momentos posteriores y hasta la actualidad se siguen llevando a cabo estudios para conocer cuál ha sido el impacto de esto en estudiantes de diferentes etapas educativas (Adam, y Metljak, 2021), cómo han afectado dependiendo de la materia a los estudiantes (Nodeh, 2021) y a los docentes (Baykal, y TUTUNCU, 2022; Magarò, et al., 2023), cómo los diferentes elementos que se implementaron en el proceso de E-A durante ese periodo han perdurado o cómo todos los cambios han afectado a nivel emocional a los miembros de la comunidad educativa (Lin, et al., 2022; Shabeeb, et al., 2022).

Todas estas investigaciones ponen de manifiesto que el aprendizaje *online* y a distancia es un elemento que ha venido para implantarse en todas las etapas educativas independientemente de la materia o el contenido que se imparta. Los modelos híbridos son necesarios en la actualidad, pues las TIC y todos los dispositivos relacionados están en la sociedad presentes en todas sus esferas, por lo que la educación no puede quedarse atrás.

Por otro lado, los docentes y discentes han tenido que actualizarse y adaptarse en tiempo récord para poder seguir con la enseñanza y el aprendizaje como ya se ha expuesto en el documento.

Conclusiones

La crisis sanitaria de la COVID-19 ha sido un catalizador para la transformación y avance de la educación virtual a nivel mundial. La rápida adopción de tecnologías y plataformas en línea ha permitido una mayor accesibilidad, flexibilidad y colaboración global en el proceso educativo. Esta acelerada digitalización ha llevado a la diversificación de los recursos educativos y a la exploración de nuevas metodologías pedagógicas, abriendo oportunidades para una educación más inclusiva y personalizada.

No obstante, junto con estas oportunidades, también surgieron desafíos emergentes. La brecha digital ha dejado al descubierto la desigualdad en el acceso a Internet y dispositivos, poniendo de relieve la necesidad de asegurar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades en la educación en línea.

Además, la seguridad y la privacidad en línea han adquirido una importancia significativa debido a la recopilación y gestión de datos personales de estudiantes y docentes. Proteger

la información y garantizar un entorno seguro para el aprendizaje en línea es esencial para mantener la confianza en la educación virtual.

En resumen, el periodo de la COVID-19 ha sido un viaje lleno de altibajos para los docentes y los discentes. Han demostrado una increíble resiliencia y creatividad al adaptarse a las circunstancias cambiantes para garantizar la continuidad del aprendizaje. Sin duda, esta experiencia dejará un impacto duradero en la forma en que se concibe y se lleva a cabo la educación en el futuro.

En conclusión, la crisis sanitaria de la COVID-19 ha acelerado el proceso de transformación de la educación virtual, brindando oportunidades para mejorar y diversificar el acceso a la educación, fomentar la colaboración global y adoptar enfoques pedagógicos innovadores. Sin embargo, también se han presentado desafíos relacionados con la equidad, la calidad, la motivación y la seguridad en línea. Superar estos desafíos dificultan un esfuerzo conjunto de educadores, instituciones educativas, gobiernos y la sociedad en su conjunto para aprovechar al máximo el potencial de la educación virtual en la era post-COVID-19.

Referencias

- Adam, T. B., y Metljak, M. (2021). Distance Teaching of Music in Primary School Education during the Pandemic COVID-19. *Muzikoloski Zbornik*, 229-253.
- Baykal, D., y TUTUNCU, S. K. (2022). Online education experiences of the students studying in health care departments during the covid-19 pandemic. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(1), 131-143.
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G. y Paskevicius, M. (2020). Una mirada global a la interrupción de la educación por la pandemia del COVID-19: Navegando en tiempos de incertidumbre y crisis. *Revista asiática de educación a distancia*, 15(1), 1-126.
- Cahoon, A., McGill, S., y Simms, V. (2021). Understanding home education in the context of COVID-19 lockdown. *Irish Educational Studies*, 40(2), 443-455. <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.1921010>
- Calle-Álvarez, G. Y. (2022). A nuevos retos y posibilidades, iguales estrategias: docencia universitaria durante la pandemia. *Educación y Educadores*, 25(2), e2523. <https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.2.3>

- García, C., Pérez, D. y Rodríguez, E. (2021). Educación en línea en tiempos de crisis: innovaciones y desafíos. *Revista Internacional de Educación a Distancia*, 25(3), 45-58.
- García, G. y Acuña, K. (2022). Estrategias de evaluación del proceso de aprendizaje de estudiantes durante la nueva normalidad. *Revista Innova Educación*, 4(3), 102–114. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.03.006>
- Hodges, C., Moore, S., Locke, B., Trust, T. y Bond, A. (2020). La diferencia entre la enseñanza remota de emergencia y el aprendizaje en línea. *Revista EDUCAUSE*, 27(1), 1-12.
- Johnson, A. y Smith, B. (2020). La rápida evolución de la enseñanza en línea durante la pandemia de COVID-19. *Revista de Tecnología Educativa*, 15(2), 67-82.
- Lamus-de Rodríguez, T., Moreira-Choez, J., y Mera-Plaza, C. (2021). Actitud del estudiante de Educación Superior ante el uso de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de aprendizaje. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(6-1), 462-476. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.6-1.918>
- Li, M., Wang, S. y Zhang, L. (2022). Desafíos y oportunidades en el aprendizaje en línea: lecciones de la pandemia de COVID-19. *Investigación en Tecnología Educativa*, 28(4), 113-129.
- Lin, C. H., Lin, S. Y., Hu, B. H., y Lo, C. O. (2022). Investigating mental health outcomes of undergraduates and graduate students in Taiwan during the COVID-19 pandemic. *Journal of American College Health*, 1-8. <https://doi.org/10.1080/07448481.2022.2162824>
- Magarò, P., Accordino, L., Cugnetto, D., Gheorghe, C., Keqi, A., Laigueglia, C., ... y Valle, M. (2023). University and Covid-19: The experience of the academic community of the single-cycle Master's degree in law of the University of Genoa. *Teaching Public Administration*, 41(1), 99-107.
- Means, B., Bakia, M. y Murphy, R. (2020). *Informe de investigación de enseñanza y aprendizaje remotos de emergencia (ERTL)*. Digital Learning Collaborative.
- Mera-Plaza, C., Delgado-Álvarez, S., Hernández-Solís, A. y Miranda, T. (2022). Las nuevas tecnologías en la comunidad de aprendizaje del ISTPEM: Horizontes y retos de las prácticas pedagógicas post-pandemia. *Religación. Revista de ciencias sociales y humanidades*, 7(32), e210919. <http://doi.org/10.46652/rgn.v7i32.919>

- Moreira Choez, J. S., y Zambrano Alcívar, M. V. (2022). Educación virtual: un análisis en tiempos de pandemia. *Revista Relep-Educación y Pedagogía en Latinoamérica*, 4(1), 32-45. <https://doi.org/10.46990/relep.2022.4.1.550>
- Naidoo, J. (2022). Technology-Based Pedagogy for Mathematics Education in South Africa: Sustainable Development of Mathematics Education Post COVID-19. *Sustainability*, 14(17), 10735. <https://doi.org/10.3390/su141710735>
- Nodeh, H. (2021). Students' Lived Experience of Online Education Challenges in the Covid-19 Era. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 2401-2405.
- Ricardo, C. y Vieira, C. (2023). Creencias y concepciones docentes de educación superior en enseñanza remota en el Contexto de COVID-19. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 17-37. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.33966>
- Rovai, A.P y Baker, J.D (2021). Enseñanza en línea en un mundo pospandemia: cómo la pedagogía en línea puede influir en el desarrollo de la práctica de un instructor. *Revista de aprendizaje en línea*, 25(4), 207-227.
- Sánchez Mendiola, M., del Pilar Martínez Hernández, A. M., Torres Carrasco, R, de Agüero Servín, M., Hernández Romo, A., Benavides Lara, M. A., y Rendón Cazales, V. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista digital universitaria*, 21(3), 1-24. <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12>
- Shabeeb, M. A., Sobaih, A. E. E., y Elshaer, I. A. (2022). Examining Learning Experience and Satisfaction of Accounting Students in Higher Education before and amid COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 16164. <https://doi.org/10.3390/ijerph192316164>
- Toquero, C.M. (2020). Desafíos y oportunidades para la educación superior en medio de la pandemia de COVID-19: el contexto filipino. *Investigación Pedagógica*, 5(4), em0069.
- UNESCO. (2020). *Educación en un mundo post-COVID: Nueve ideas para la acción pública*. UNESCO.
- Wang, C., Cheng, Z. y Liu, J. (2020). Hacia un modelo para la entrega en línea de cursos de educación general en tiempos de crisis. *Revista Europea de Educación en Ingeniería*, 45(4), 607-618.

ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL CONOCIMIENTO QUE DE LA REALIDAD MIXTA TIENE EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Marín, Verónica (0000-0001-9836-2584); Sampedro, Begoña E. (0000-0002-5617-0135); Vega, Esther (0000-0002-6257-0805)

Introducción

Avanzar en la formación de los estudiantes es una necesidad más que una realidad. Ello hoy implica que se tengan en cuenta las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) en las metodologías de aula, en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En general compartimos con Fian y Tundel (2019, p.2) que el empleo de las TIC en la enseñanza va a contribuir con la “presentación de materiales difíciles de alcanzar, la concreción del aprendizaje, la realización de un experimento con mayor facilidad y la organización del aprendizaje. ambiente de acuerdo con las diferencias individuales entre los estudiantes”. En consecuencia, la competencia digital tanto de profesores como de alumnos pasa de la mano de la visión que de las herramientas tecnológicas tienen. Así creencias y visiones sobre las mismas posicionan la asunción de una herramienta digital en pro de otra, en el proceso de enseñanza y de aprendizaje (Papas et al., 2019).

Centrando nuestra atención en las denominadas tecnologías emergentes comprobamos que su presencia realmente no se encuentran en los centros educativos (Marín et al, 2023). Así como la utilización de la realidad virtual ha ido en aumento (Araiza-Alba et al., 2021; Figueroa et al, 2022) como la aumentada (Marín-Díaz et al, 2022; Rodríguez López, 2022) en el caso de la mixta (Choi et al, 2022) los pasos que se van dando son incipientes, puesto que los principales inconvenientes que hoy encontramos para su implementación son mayores que las ventajas (Marín y Sampedro, 2023).

Es por ello por lo que, consideramos necesario saber por qué los docentes no las emplean, y si ello se basa principalmente en sus conocimientos o en sus creencias hacia las posibilidades que tiene esta tecnología en la formación de los estudiantes.

Método

La presente investigación se ha desarrollado al amparo del proyecto I+D «Diseño, implementación y evaluación de materiales en Realidad Mixta para entornos de

aprendizaje» (PID2019-108933GB-I00), y encuadrado en una investigación de corte cuantitativo con un diseño descriptivo correlacional y bajo el paraguas de un método ex post facto (Jorriin et al, 2021), se trata de vislumbrar cuál es el conocimiento que los docentes de secundaria tienen de la Realidad Mixta. Atendiendo al género se ha planteado como hipótesis de partida la existencia de diferencias a favor de las mujeres.

Instrumento

Para la recolección de los datos se empleó un cuestionario diseñado ad hoc, compuesto por 39 ítems, distribuidos en dos bloques. El primero de los comprendía las variables sociodemográficas tales como edad, sexo, y macro área de conocimiento y el segundo bloque los restantes 36 ítems.

Al objeto de dotar de validez y fiabilidad el mismo se procedió a realizar la prueba Alpha de Cronbach para la segunda y un análisis factorial exploratorio (AFE) para el segunda. Co respecto a la primera se obtuvo una puntuación de .842, la cual según la literatura consultada es alta (Mateo, 2012; López-Roldán y Fachelli, 2016), por lo que se puede interpretar que a priori el instrumento tiene una buena fiabilidad. En lo que se refiere al AFE se han encontrado 3 factores (ver tabla 1) que explican un de la varianza total explicada de 49-979 con un valor Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de .807, es decir aceptable, y una prueba de esfericidad de Bartlett ($X^2(630) = 5016,402$ y $p < 0.000$) significativa. El resultado final arrojó la eliminación de tres ítems (El empleo de la RM puede ser empleada por sujetos con dificultades visuales, En general la RM es fácil de usar por los estudiantes. y El empleo de la RM puede potenciar la brecha digital) por lo que el instrumento final estuvo conformado por 33 ítem. Por ello se procedió a realizar de nuevo la prueba Alpha de Cronbach la cual corroboró la alta fiabilidad del instrumento al presentar un valor de .848.

Tabla 1. Análisis factorial

	Factor		
	1	2	3
El empleo de la RM permite el trabajo colaborativo entre los estudiantes	.647		
El empleo de la RM favorecerá el espíritu crítico de los estudiantes	.586		
El empleo de la RM hará que la metodología didáctica empleada en el aula sea más comunicativa	.576		
El empleo de la RM permite el trabajo cooperativo entre los estudiantes	.573		
El empleo de la RM puede potenciar la educación intercultural	.561		
El empleo de la RM puede potenciar la educación multicultural	.557		
El empleo de la RM fomenta la educación en valores	.550		
El empleo de la RM puede potenciar la enseñanza transversal de los contenidos	.539		
El empleo de la RM hará que la metodología didáctica empleada en el aula sea más activa	.534		
El empleo de la RM permite el trabajo en grupo de los estudiantes	.522		
El empleo de la RM hará que la metodología didáctica empleada en el aula se logren de forma más los objetivos de la materia en la que se emplee	.519		
El empleo de la RM hará que la metodología didáctica empleada en el aula propicie el desarrollo de las competencias clave	.509		
El empleo de la RM hará que la metodología didáctica empleada en el aula sea más participativa	.508		
El empleo de la RM fomenta el desarrollo de la capacidad para dialogar y expresarse en público vinculados a la materia en la que se emplea	.495		
El empleo de la RM favorecerá la iniciativa personal de los estudiantes	.494		
El empleo de la RM fomenta la expresión oral vinculada a la materia en la que se emplea	.475		
El empleo de la RM ayudará en la resolución de problemas vinculados a la materia en la que se emplea	.455		
El empleo de la RM favorecerá la creatividad de los estudiantes	.436		
El empleo de la RM favorecerá la interacción de los estudiantes	.434		
El empleo de la RM favorecerá en los estudiantes capacidad para comunicar lo aprendido	.427		
El empleo de la RM fomenta la comprensión lectora de los textos vinculados a la materia en la que se emplea	.415		
El empleo de la RM puede ser empleada por sujetos con altas capacidades	.413		
El empleo de la RM ayudará en la realización de tareas de complejidad asociadas a situaciones reales o tan contextualizadas como sea posible, vinculados a la materia en la que se emplea	.357		
El empleo de la RM puede ser empleada con los estudiantes que presentan necesidades educativas específicas	.350		
Para emplear la RM en el aula es necesario tener conocimientos de informática y/o programación por parte del docente		.552	
Aprender a emplear la RM por parte de los docentes lleva mucho tiempo		.523	
Aprender a emplear la RM por parte del alumnado lleva mucho tiempo		.509	
Para emplear la RM en el aula es necesario tener conocimientos de informática y/o programación por parte del estudiante		.485	
Para emplear la RM en el aula se necesita de un gran soporte tecnológico (tabletas, marcadores, pantallas...)		.483	
El empleo de la RM puede ser empleada por sujetos con dificultades psicológicas			.448
En general, la RM es fácil de usar por los profesores			-.354
El empleo de la RM puede ser empleada por sujetos con dificultades motóricas			.455
El empleo de la RM puede ser empleada por sujetos con dificultades auditivas			.392

La escala de respuesta empleada corresponde con un tipo Likert de 5 opciones donde 1 supone no estar en nada de acuerdo con la afirmación y 5 estar totalmente de acuerdo (Matas, 2012)

Muestra

Mediante un muestreo por conveniencia (Otzen y Manterola, 2017) se ha obtenido una muestra de 353 docentes (37.7% hombres y 62.3% mujeres) de las ramas de conocimiento

de Ciencias Sociales (37.4%) y de Arte y Humanidades (62.6%) de la provincia de Córdoba, con una media de edad de 26.54 años (D. T. = 5.484) (ver figura 1).

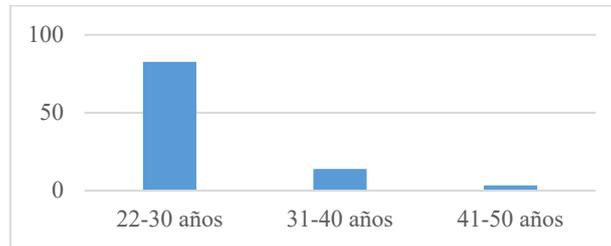


Figura 1. Distribución de la muestra según la edad

Procedimiento

Para la aplicación del instrumento se procedió a crear un cuestionario en Google Forms, el cual fue remitido a la población participante vía correo electrónico con una carta de presentación que solicitaba su participación. En todo momento se garantizó su anonimato dado que los datos personales que se pedían eran edad, género, y la especialidad.

Resultados

El estudio descriptivo realizado (ver tabla 2) demuestra que los docentes de ciencias sociales y Arte y humanidades están o de acuerdo o totalmente de acuerdo en las cuestiones planteadas. Destaca el ítem 27 (Para emplear la RM en el aula es necesario tener conocimientos de informática y/o programación por parte del estudiante) donde los participantes se muestran en desacuerdo.

Tabla 2. Estudio descriptivo

	1	2	3	4	5	M.	D.T.
		3.1	5.4	51.3	40	4.29	.707
	.6	10.8	30.3	43.3	15	3.61	.888
	.8	7.9	12.2	46.7	32.2	4.02	.917
		3.1	5.7	51.6	39.7	4.28	.709
	.3		13.3	42.8	43.6	4.29	.714
			13.3	38.5	48.2	4.35	.703
	.8	8.5	33.7	43.3	13.6	3.60	.857
	.3	.3	4	45	50.4	4.45	.616
	.3	1.4	4.5	36.3	57.5	4.49	.679
	.3	4	13.3	57.5	22.4	3.95	.810
		5.1	31.2	51.6	12.2	3.71	.744
	.3	3.11	15.6	57.5	13.5	4.01	.737
		2.5	35.99	42.9	45.6	4.31	.752
	1.14	16.4	26.1	45	11	3.48	.942
	.6	2	7.9	58.9	30.6	4.17	.699
	.6	13.9	36.8	35.7	13	3.47	.907
	.8	5.9	20.7	55.2	17.6	3.93	.803
	.6	2.8	6.8	42.8	47	4.33	.772
	1.7	2.3	5.4	57.2	33.4	4.18	.774
		7.9	19.3	50.4	22.4	3.87	.848
	1.1	14.4	26.6	42.2	15.6	3.57	.957
	.3	.6	2.3	38.5	58.4	4.54	.602
	.3	1.1	7.9	52.1	30.5	4.27	.649
	.3	3.1	5.4	47.6	43.6	4.31	.738

1.1	13	9.6	43.1	33.1	3.94	1.069
2.5	28.6	18.1	37.4	13.3	3.30	1.098
7.6	49.9	17.3	19.3	5.9	2.66	1.060
2.8	26.1	21.2	38	11.9	3.30	1.069
.6	10.8	8.8	50.1	29.7	3.98	.932
.6	7.4	16.7	53	22.4	3.89	.853
4.8	26.6	27.5	34	5.1	.06	1.011
.6	6.2	13.3	57.5	22.4	3.95	.810
.8	.8	9.1	56.7	32.6	4.19	.701

Para dar respuesta a la hipótesis planteada se ha procedido a realizar la prueba T de Student para muestras independientes (ver tabla 3), la cual ha indicado la existencia de diferencias a favor de las mujeres en los ítems. 3, 11, 20, 21, 23, 25 y 27.

Tabla 3. T de Student según el género

ÍTEM	VARIABLE	M.	D.T.	t	p
3	HOMBRE	3.91	1.011	-1.642	.04
	MUJER	4.08	.851		
11	HOMBRE	3.65	.790	-1.180	.042
	MUJER	3.75	.714		
20	HOMBRE	3.77	.918	-1.633	.004
	MUJER	3.93	.799		
21	HOMBRE	3.37	1.026	-2.958	.007
	MUJER	3.69	.895		
23	HOMBRE	4.21	.629	-1.425	.040
	MUJER	4.31	.707		
25	HOMBRE	3.92	1.135	-.317	.023
	MUJER	3.95	.955		
27	HOMBRE	2.50	.971	-2.340	.026
	MUJER	2.76	1.098		

Discusión

Los resultados alcanzados han puesto de relieve que los docentes de las macroáreas de Ciencias Sociales y Arte y Humanidades están familiarizados con la tecnología de Realidad Mixta a diferencia de los resultados alcanzados por Marín et al (2022), esto nos lleva a pensar que en un corto período de tiempo la penetración de la herramienta va siendo mayor.

Por otra parte, es significativo que solo haya diferencias en cuanto al género en aspectos como la metodología de aula, favoreciendo el trabajo en grupo de los estudiantes (Choi et al, 2022) o el empleo con alumnado con NEAE, en este caso que presenten dificultades psicológicas (Cózar-Gutiérrez y Sáez-López, 2017), la posibilidad de promover la educación intercultural o fomentar la comprensión lectora de los textos trabajados en el aula.

Es importante señalar que ven posible la inmersión del alumno en los saberes curriculares al contemplarla como un recurso que promueve el conocimiento fuera del aula.

Conclusiones

La principal conclusión a la que hemos llegado es que el género femenino en las macroáreas de Ciencias Sociales y Arte y Humanidades se presentan más abiertas a incorporar tecnología inmersiva a sus aulas. Por último, llama la atención que no consideren que su posesión en los centros o no pueda promover la brecha digital.

Referencias

- Araiza-Alba, P., Keane, T., Chen, W. S., y Kaufman, J. K. (2021). Immersive virtual reality as a tool to learn problem-solving skills. *Computer & Education*, 164, 10421. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104121>
- Choi, S. H., Park, K. B., Roh, D. H., Lee, J. Y., Mohammed, M., Ghasemi, Y., y Jeong, H. (2022). An integrated mixed reality system for safety-aware human-robot collaboration using deep learning and digital twin generation. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 73, 102258. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2021.102258>
- Cózar-Gutiérrez, R., y Sáez-López, J. M. (2017). Realidad aumentada, proyectos en el aula de primaria: experiencias y casos en Ciencias Sociales. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 165-180. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5813>
- Fidan, M., y Tuncel, M. (2019) Integrating augmented reality into problem based learning: The effects on learning achievement and attitude in physics education. *Computer & Education*, 142, 103635. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103635>
- Figuroa, J. F., Huffman, L., Lozada, V., y Rosa, E. (2022). Adopting VR in the Classroom: Perceptions of bilingual and ESL education pre-service teachers. *EDMETIC*, 11(1), art.10. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i1.13610>
- López-Roldán, P. y Fachelli, S. (2016). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: UAB.
- Marín, V., y Sampedro, B.E. (2023). Views of secondary education teachers on the use of mixed reality. *Frontiers in Education*. 7, <https://doi.org/10.3389/educ.2022.1035003>

- Marín-Díaz, V., Sampedro, B.E., Muñoz, J.M. y Vega, E. (2022). Primary Education and Augmented Reality. Other form to learn. *Cogent Education*, 9(1), 2082082, <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2082082>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Mateo, J. (2012). La investigación ex post-facto. En R. Bisquerra (coord.), *Metodología de investigación educativa* (pp.195-229). La Muralla.
- Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*. 35(1). 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Papas, I. O., Giannakos, M. N., y Sampson, D. G. (2019) Fuzzy set analysis as a means to understand users of 21st-century learning systems: The case of mobile learning and reflections on learning analytics research. *Computers in Human Behaviours*, 92, 646-652. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.010>
- Rodríguez López, M. (2022). Proyectos con realidad aumentada en educación secundaria para mejorar rendimientos en el aula de música. *ArtsEduca*, 31, 135-145. [10.6035/artseduca.6272](https://doi.org/10.6035/artseduca.6272)

RE-SITUAR LA ENSEÑANZA: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE PROFESORADO DE SECUNDARIA

Catti, Maria Teresa (0009-0006-8873-8019)

Introducción

Ser docente en la era digital conlleva un componente emotivo y “creActivo” (el término es del catedrático Sánchez Rivas, 2016), que mueve libremente los maestros, comprometidos en dar rienda suelta a un “entramado de representaciones emocionales y cognitivas” (Pérez Gómez, 2019, p.7) de cara a provocar el aprendizaje relevante del alumnado. Y es ahí donde entendemos que radica la esencia del aula, vivida como un ecosistema de intercambio colaborativo, empático y abierto a las múltiples vivencias individuales y colectivas que vienen generándose en clase.

Para identificar los aprendizajes útiles a una mejor comprensión de la compleja vida cotidiana, personal y socio-profesional, se hace necesario superar el conocimiento del “usar y tirar”, típico de la época de la modernidad líquida (esto va en línea de Bauman, 2008), mirando hacia otras lógicas de formación docente que transitan distintos espacios educativos, socio-culturales y políticos, encaminados hacia la construcción de nuevas programaciones curriculares que benefician el conocimiento holístico (Rivas Flores, 2018). En este sentido, entendemos la trascendencia de los relatos narrativos, individuales y colectivos, que pasan por los textos de cada asignatura, las noticias diarias y el voluntariado realizado en cada centro, al posibilitar el trabajo colaborativo en el aula (y extramuros) en una perspectiva biográfica que cree en sinergias pluriculturales (Landone, 2018, p.18) y en un aprendizaje cualitativo crítico. Por cierto, la formación del profesorado - cuánto más necesaria en esta era de cambio vertiginoso - “no es neutral, más bien supone compromiso e incluso una apuesta política” (ProCIE Hum619, 2023, 7m17s) por favorecer la apertura con las instituciones del territorio, generar momentos y espacios compartidos de diálogo y construcción colectiva de conocimiento real, más allá del contexto estático del aula, de cara a pensar en otra ciudadanía comprometida (Riva Flores, 2020).

El trabajo de investigación que presentamos se propone observar qué aporte solidario pueden ofrecer las nuevas tecnologías relacionadas con la implementación de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje interdisciplinar, tales como el Aprendizaje basado en proyectos (fundamentado en las ideas de Dewey, 1948), *Flipped*

Classroom y debates, Outdoor Education y Gamification entre otras. Para acercarnos a nuestro foco de estudio, venimos explorando los recursos que acompañan la didáctica empleada en unos centros de secundaria de cara a transformar prácticas educativas curriculares tradicionalmente transmisivas en actividades de “enseñanza activa, reflexiva, cooperativa y personalizada”(Pérez Gómez, 2019, p.8), “che vanno oltre l’aula per trovare quegli spazi di innalzamento qualitativo dell’input” (Landone, 2018, p.57). Lo que viene otorgando un papel activo al alumnado, posibilitando un mejor desarrollo de su proceso de aprendizaje (García-Vandewalle García et al., 2019).

Método

Muestra de estudio

Un estudio de caso - centrado en el marco de una investigación básicamente cualitativa - analiza las prácticas educativas de cuatro centros educativos de Málaga y provincia, con vistas a fomentar estrategias que rompen con la espacialidad y temporalidad tradicionales.

Una encuesta de opinión pretende conocer las opiniones de los docentes en ejercicio respecto al uso de herramientas tecnológicas en el aula, soportadas por metodologías activas, con el objetivo de investigar su incidencia en el diseño curricular. Lo que viene delineando un interesante cuadro de reflexión sobre aspectos educativos que atañen a la actualización didáctico-pedagógica en el currículum docente y su formación, de cara a generar otro matiz de conocimiento colectivo (Freire, 1974; Hooks, 2022).

A comienzos del curso académico 2022/23 se administraron los primeros dos bloques del cuestionario al equipo docente del IES Cartima en Estación de Cártama, el IES Christine Picasso y el IES Mediterráneo. A finales del mismo curso el cuadro de análisis comparado de los datos recopilados alcanzó una muestra de 50 encuestados gracias a la generosa colaboración del equipo docente del IES Belén-Málaga. De cara a recabar más resultados contrastables que otorguen mayor validez científica a la hipótesis de partida, el IES Manuel Alcántara y el IES San Juan de la Cierva de Vélez-Málaga abrirán sus puertas a nuestra investigación en septiembre de 2023.

Técnicas e Instrumentos

El cuestionario anónimo se realizó en modalidad Google Form directamente desde las plataformas Classroom y Moodle de cada centro. De los 50 ítems propuestos, 9 corresponden a variables sociodemográficas del perfil docente encuestado y el resto se distribuye en tres bloques que contemplan variables relacionadas con el empleo de estrategias de aprendizaje cooperativo y la educación emocional en los procesos de aprendizaje (ítems 10-17); el manejo de las TIC en el marco de una educación inclusiva, con referencias al Diseño Universal de Aprendizaje (ítems 18-30) y al Marco europeo *DigCompEdu* (ítems 31-40); la visión de cada centro en lo que respecta a los procesos de enseñanza/evaluación y a los entornos virtuales de aprendizaje (ítems 41-50). Dejamos este último bloque a finales del curso escolar 2022-23, puesto que en este caso los ítems analizan más detenidamente los resultados anuales conseguidos.

El esfuerzo conjunto de los docentes encuestados, coordinados por los responsables TED (Transformación Digital Educativa), junto a los datos recopilados del Plan de Actuación Digital (administrado a comienzo de curso 2022/23 por Consejería de Desarrollo Educativo) ha dado a conocer en profundidad los espacios de aprendizaje físicos y virtuales de cada centro; además, profundizar en la implementación de secuencias didácticas que integran activamente los recursos digitales para el aprendizaje permite analizar y valorar la proyección digital en el desarrollo curricular, para dar una vuelta significativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Resultados

Lo extraído de los resultados parciales a los que hacemos mención pone de relieve las variables más sugerentes para la comprensión de nuestro estudio.

El cuadro de análisis en torno a la dimensión inclusiva de las TIC en el aula fundamenta una proyección favorable del profesorado encuestado, mentalizado de que las herramientas tecnológicas promueven el trabajo colaborativo del alumnado (Landone, 2018, pp.18, 30; Ellis, 2005) en el respeto de las necesidades educativas específicas de cada uno: las TIC, empleadas en contextos de trabajo cooperativo por proyectos, benefician las diferentes posibilidades de expresión al igual que fomentan competencia crítica y creatividad, orientando la adquisición de las competencias básicas (según estima

el 45,4 % de los encuestados del IES Cartima). Es también por ello que, de los cuatro centros implicados, el IES Cartima destaca por ser el que más recursos invierte en crear contextos de aprendizaje complejos donde los estudiantes se enfrentan a procesos de indagación que permiten la actividad grupal, la reflexión y el debate, además de fomentar el trabajo de campo (63,6 %).

Los promedios para cada variable relacionada con la valoración de la integración de las TIC en el aula y la incorporación del juego en la didáctica de cada centro se muestran en los Gráficos 1 y 2.

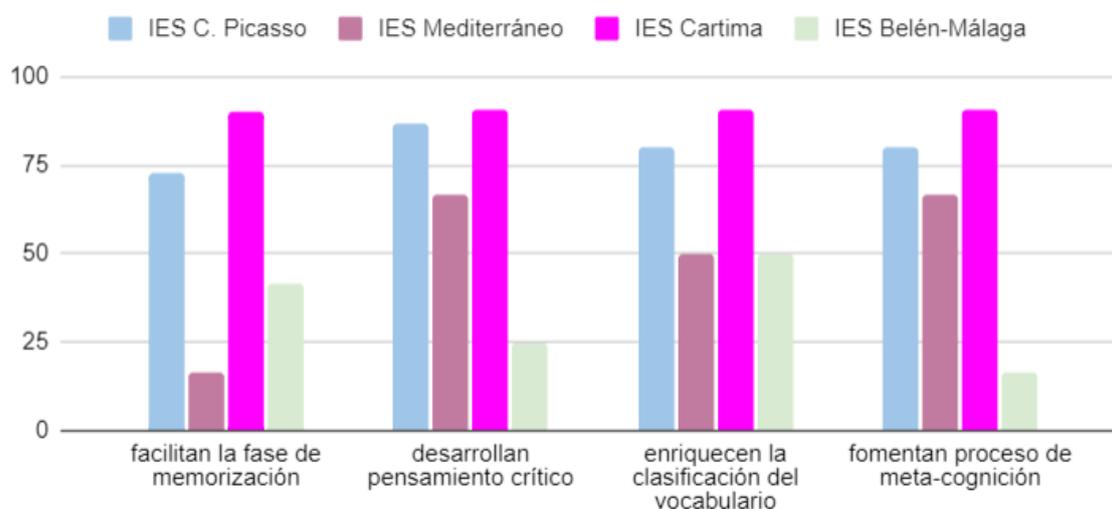


Gráfico 1. Ventajas de emplear las TIC en el proceso de aprendizaje

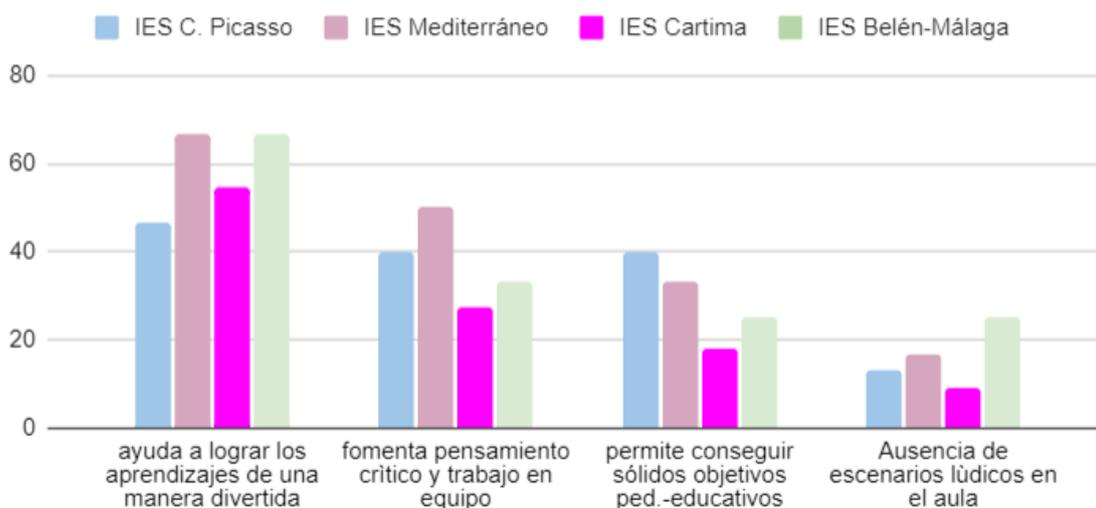


Gráfico 2. Valoración sobre la incorporación del juego en los escenarios educativos

También apreciamos la voluntad de un buen número de docentes (promedio del 47,3 %) en atender a la pluralidad del alumnado con múltiples estilos de aprendizaje que promueven programas de refuerzo/profundización capaces de guiar políticas de

intervención educativas personalizadas (Pastor, 2019; Landone, 2018, p.25): la adaptación didáctico-pedagógica de los programas interdisciplinarios por proyectos trata de implementar un diseño curricular coherente con el modelo organizativo DUA, contemplando espacios y dinámicas que en él confluyen como fuente de riqueza y de aprendizaje (promedio del 49 % de los encuestados).

El análisis comparado de los datos del primer bloque pone de manifiesto la dificultad (detectada en tres centros) de implementar metodologías cooperativas flexibles trabajando por proyectos/ámbitos de conocimiento. En esta línea la posibilidad de contar con más recursos humanos permitiría apoyar grupos ordinarios a través de un segundo docente en el aula, capaz de guiar al alumno en pensar cómo planifica, monitorea y evalúa su aprendizaje. Por otro lado, excelente es el fomento del trabajo grupal del profesorado del IES Cartima, con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, coherente con la cultura propia del centro que propicia la colaboración sinérgica con múltiples figuras de referencia del territorio.

Sobre los procesos de evaluación entendemos de gran trascendencia el diseño de programas educativos personalizados que engloba variables bien cognitivas bien afectivas dentro de escenarios de retroalimentación formativa reiterada (detectado en un 71,7 % de promedio). Por cierto, la manera de entender el conocimiento como un todo holístico que pivota la filosofía educativa del IES Cartima es consecuente con el proceso de aprendizaje que vincula el conocimiento de cada materia a los problemas relevantes de la cotidianidad y con el proceso de evaluación formativa (Gráfico 3).

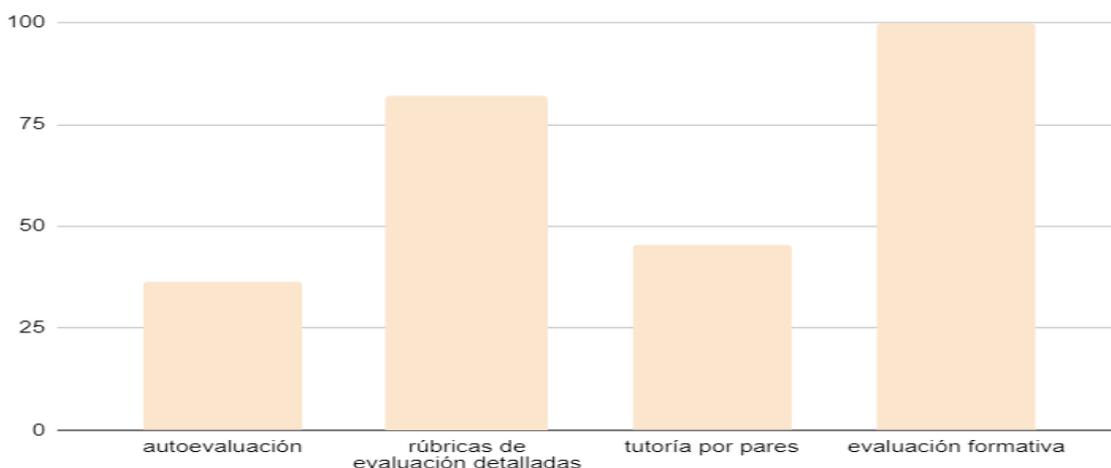


Gráfico 3. Procesos de evaluación en el IES Cartima

El análisis de las estrategias didáctico-educativas que favorecen el equilibrio emocional del discente en contextos de aprendizaje da fe de la eficacia de crear ambientes acogedores (promedio 67,4 %), fomentando un clima de confianza mediante procesos sentados en el feedback formativo (Landone, 2018, pp.19-26); lo que viene beneficiando también el desarrollo de pensamiento crítico en la manera ética de pensar, conocer, descubrir y actuar del discente (Pérez Gómez, 2019).

Finalmente, la búsqueda de informaciones en la red y la adaptación de materiales educativos implican un encomiable esfuerzo de investigación de parte del 75 % del profesorado encuestado, si bien es verdad que de momento esta tarea se limita a una autoformación personal, poco proclive a ser trabajada en entornos colaborativos que faciliten la interacción inter-centros.

El análisis comparado de los resultados finales será el detonante para tomar conciencia de las fortalezas de cada centro y de aquellos aspectos que, al contrario, convendría adecuar en el marco de una renovación didáctico-pedagógica que articule estrategias de cambio metodológico significativo. Además, la siguiente interpretación de los datos del tercer bloque, junto a la retroalimentación derivada de grupos voluntarios de discusión en septiembre de 2023, dará a conocer el proceso de actualización curricular de cada centro, con vistas a diseñar escenarios de evaluación formativa que impulsen proyectos interdisciplinares de relevante valor humano en los que seguir creyendo.

Discusión

El cuestionario administrado permitió recabar información sobre los ámbitos que vertebran un trabajo de campo aún sobre la marcha.

Supuestamente la manera de trabajar por proyectos en dinámicas cooperativas abarcada por el IES Cartima puede desanimar a los maestros que no están demasiado motivados para mantener ritmos de trabajo tan intensos. Es por ello que entendemos imprescindible la atención que el equipo directivo presta al profesorado, a la hora de sostener su proceso formativo. De lo que se trata es de un reto potente, especialmente para quienes trabajan con el objeto de hacer sostenible en el tiempo un proyecto educativo de tal magnitud.

De ahí la importancia de adaptar las herramientas de planificación de cada centro de cara a contribuir a su cumplimiento de mejora, desde el plan de la oferta educativa hasta el

currículo escolar, pasando por el sistema de evaluación del aprendizaje, para fomentar la adquisición de competencias digitales que constituyan un núcleo pedagógico transversal, en consonancia con el marco de referencia europeo de las competencias digitales de los ciudadanos *DigCompEdu*. Para que esto ocurra, se hace necesario convertir los escenarios digitales en espacios de trabajo que impulsen la participación experiencial mientras tanto que favorecen la interdisciplinariedad (Landone, 2018, p.13), el acceso a la información y su análisis crítico (Unesco, 2015), el máximo desarrollo posible de las competencias básicas y la aplicación del conocimiento teórico a la solución de problemas (Landone, 2018, pp.14-15).

De acuerdo con los objetivos planteados en nuestra investigación, entendemos cuanto más necesaria otra manera de ser profesores y estudiantes, avanzando hacia un modelo de transformación educativa, socio-política y cultural, fundamentada en una forma de diálogo responsable entre los actores de los centros y los que están afuera. Lo que viene generando diferentes modos de estar en la educación, formas distintas de entender y aprender que aúnan el entramado de relatos personales, colectivos, institucionales y ciudadanos (ProCIE Hum619, 2023, 8m42s), propiciando el avance de una enseñanza orientada a la implementación de un currículum flexible (Landone, 2018, pp.77-79): su desarrollo genera pasión solidaria y pensamiento crítico en el discente y en su capacidad de actuar y defenderse en un mundo más humano e inclusivo (Olvera López, 2021).

Conclusiones

Los datos comparados permiten recabar resultados contrastables que aportan evidencias alentadoras sobre la bondad de un cambio paradigmático en educación: su horizonte de actuación nos invita a construir prácticas de conocimiento más participativas, creativas e investigadoras que conecten las instituciones escolares con otras experiencias educativas menos formalizadas, apostando por cambiar la forma en que se entiende el actual proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo que permite seguir evolucionando en el análisis de estrategias educativas que requieren al profesorado una práctica generadora de nuevo conocimiento colectivo, de cara a ser más cuidadoso en la gestión del componente emocional, más especializado en competencia digital, evaluación, retroalimentación formativa y gestión de la heterogeneidad (Perrenoud, 2019), al igual que más proclive a trabajar en entornos colaborativos que van más allá de los propios centros de enseñanza.

Somos conscientes de que semejantes contextos educativos vienen desestabilizando rutinas, agendas, tareas, espacios de aprendizaje, criterios y rúbricas de evaluación. Supuestamente, aún hay mucho camino por andar, si bien es verdad que avanzamos percatándonos de la eficacia de dinámicas de trabajo que den paso a un conocimiento cooperativo, “ecológico” y ético, estructurado y útil en medio del “atracción de informaciones fragmentarias que vienen de las redes de información y comunicación” (Pérez Gómez, 2012, p.55) y traspasan “de la mente del docente, o el libro de texto, a la mente del aprendiz y a sus prácticas” (Pérez Gómez, 2010, p.42).

En tanto en cuanto genera ideas y culturas, la enseñanza traduce la dimensión de la atención a la diversidad a partir de la *cura sui*: es lo que el profesor Malavasi (2010) detecta en la esencia de una pedagogía de enseñanza consciente de las variables que se producen en la construcción de las comunidades de pensamiento a nivel cultural, socio-político y ecológico. De ahí la envergadura de la investigación docente, como instrumento de indagación personal y *ágape*, poderosa ayuda social (Mortari, 2022).

Es por ello que en nuestro deseo está la voluntad de seguir aportando un análisis fiable que haga constancia de la necesidad de profesionales de la educación que se muevan “con pasión por el saber y el descubrimiento” disciplinar y asesoren asimismo al alumnado en “aprender a investigar, experimentar y a vivir” (Pérez Gómez, 2019, p.9; Morin, 2015, pp.11-37).

En este sentido, habrá que disfrutar de las tecnologías sin idolatrarlas, posibilitando contextos educativos híbridos en los que el escenario virtual y el presencial se potencien mutuamente de cara a promover un único proyecto pedagógico (Pérez Gómez, 2022) que irá adaptándose a los nuevos escenarios mundiales, convirtiendo esos vínculos innovadores en oportunidades educativas de promoción de nuevos contextos de enseñanza, aplicables a situaciones de necesidad que difieren de lo habitual.

En la escuela pública que queremos anhelamos a “un planteamiento más fluido del aprendizaje” (Unesco, 2015, p.51), enfocado en ocasiones de humanismo solidario (Morales Lomas, 2022, p.63) y de acción comprometida para “gestionar situaciones complejas” (Perrenoud, 2012, p.20) que formen ciudadanos capaces de recuperar el espacio público del diálogo humano y democrático (Bauman, 2008; ProCIE Hum619, 2023, 9m).

De conseguirlo, tendría sentido el esfuerzo de este trabajo y el de otras investigaciones más que en un mundo en rápida mutación se complacen en apostar por “una educación de calidad que sienta las bases necesarias para el aprendizaje a lo largo de toda la vida” (Unesco, 2015, p.4).

Referencias

- Alba Pastor, C. (2019). Diseño universal para el aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación educativa*, 6(9), 55-66. <http://hdl.handle.net/11162/190783>
- Bauman, Z. (2002). *La modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- Dewey, J. (1948). *La experiencia y la naturaleza*. Fondo de Cultura Económica.
- Ellis, R. (2005). *La adquisición de segundas lenguas en un contexto de enseñanza. Análisis de las investigaciones existentes*. Ministerio de Educación de Nueva Zelanda, Wellington.
- Freire, P. (1974). *L'educazione come pratica della libertà*. Mondadori.
- García-Vandewalle García, J.M., García-Carmona, M., Trujillo Torres, J. M. y Fernández Campoy, J. M. (2019). Posibilidades de uso e integración de tecnologías emergentes para favorecer la inclusión educativa. En Sánchez Rivas, E., Ruiz Palmero, J. y Sánchez Vega, E. *Innovación y tecnología en contextos educativos* (pp. 174-181). Uma Editorial.
- Hooks, B. (2022). *Insegnare comunità. Una pedagogia della speranza*. Meltemi.
- Landone, E. (2018). *Utopia didattica: l'apprendimento della lingua straniera oltre l'aula*. Mimesis.
- Malavasi, P. (2010). *Sviluppo umano integrale, pedagogia dell'ambiente, progettazione educativa sostenibile*. PublicEDUCatt.
- Morales Lomas, F. (2022). El humanismo solidario y la tradición española. Historia de un reencuentro. *Revista Literaria Ánfora Nova*, 125-126, 60-67.
- Morin, E. (2015). *Insegnare a vivere. Manifesto per cambiare l'educazione*. Cortina.
- Mortari, L. (27-29 de enero de 2022). La formazione dei docenti: indicatori di qualità [Ponencia]. *La formazione degli insegnanti: problemi, prospettive e proposte per una scuola di qualità e aperta a tutti e tutte*. Convegno Nazionale Siped, Università degli Studi Roma Tre. <https://youtu.be/QStNlf4whFo>
- Olvera López, F. (2021). *Educar es amar. Experiencias y ensayos sobre Educación*. MCEP.

- Pérez Gómez, Á. I. (2010). Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2), 37-60. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27419198003>
- Pérez Gómez, Á. I. (2012). Educarse en la era digital. Ediciones Morata.
- Pérez Gómez, Á. I. (2019). Ser docente en tiempos de incertidumbre y perplejidad. Márgenes, *Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 0(0), 3-17. <http://dx.doi.org/10.24310/mgnmar.v0i0.6497>
- Pérez Gómez, Á. I. (2022). *Ser docente en la complejidad: cualidades humanas y competencias profesionales (I Parte)*. El diario de la Educación.
- Perrenoud, P. (2012). *Cuando la escuela pretende preparar para la vida. ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes?* Graó.
- Perrenoud, P. (2019). *La organización del trabajo, clave de toda pedagogía diferenciada*. Graó.
- ProCIE Hum619. (2023). *Formación Docente y responsabilidad ciudadana* [Archivo de Video]. YouTube. <https://youtu.be/1sBgjO1FunA>
- Riva Flores, J.I. (2018). Descolonizando la formación del profesorado: buscando sentido en la transformación social. En Espacios en Blanco. *Revista de Educación*, 28(1), 13-31
- Rivas Flores, J. I. (2020). Una investigación “otra”, para una educación “otra”, para una sociedad “otra”. *Hariak. Recreando la educación emancipadora*, (9), 26-27.
- Sánchez Rivas, E. (2016). *Ideas creativas para educar*. Aljibe Ediciones.
- Unesco (2015). *Replantear la educación, ¿hacia un bien común mundial?* UNESCO.

DIGCOMPEDU: ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Muñoz López, María del Pilar; Gutiérrez Valderrama, Rafael

Introducción

A medida que el profesorado se enfrenta a las demandas de la era actual, requiere de un conjunto cada vez más amplio de competencias y estrategias digitales. La competencia digital docente es clave para lograr la transformación digital de la sociedad, así como una educación de calidad, inclusiva y accesible, tal y como la marca la Estrategia Europea para las Universidades (CE, 2022). Las instituciones llevan años trabajando, en mayor o menor medida, en la formación y desarrollo de las competencias digitales del profesorado, a través de diferentes acciones. Esta formación, en general, se ha desarrollado dentro de cada institución de forma privada y ha abarcado aspectos tanto tecnológicos como metodológicos. La aparición de diversos tipos de herramientas de inteligencia artificial unido a la utilización masiva de los entornos virtuales de aprendizaje tras la alerta sanitaria, debe fomentar la formación en competencias digitales del profesorado, para no solo aprender a usar la tecnología, sino también para comprender el impacto en la educación y evaluar su idoneidad en su utilización. En esta línea, la aparición de las herramientas de inteligencia artificial debe provocar un cambio en los mecanismos de evaluación del alumnado y en la formación en competencias digitales, que debe abordar aspectos concretos sobre cómo realizar la transformación, para lo cual es imprescindible conocer el ámbito y uso de aplicación de las mismas.

En este trabajo, se aborda el DigCompEdu, “Marco Europeo de Competencia Digital para la Educación” (CE, 2017), aplicado al contexto de las herramientas de inteligencia artificial y en los entornos virtuales de aprendizaje.

Marco de competencias digitales DigCompEdu

Las instituciones en general han desarrollado diferentes planes de formación para el profesorado abarcando distintos aspectos tanto metodológicos como tecnológicos. Sin embargo, es necesario que estas acciones trasciendan del ámbito privado de cada institución y se planteen acciones generales, tal y como ocurrió con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL).

El marco DigCompEdu “Marco Europeo para la Competencia Digital en la Educación” (CE, 2017), establece un punto de partida y lógica común en torno a la competencia digital del profesorado. El marco DigCompEdu considera seis áreas de competencia diferentes (tabla 1), con un total de veintidós competencias elementales.

Tabla 1. DigCompEdu. Áreas de competencia (CE, 2017)

Área de competencia	
Área 1	Se centra en las interacciones en el entorno profesional compañeros, padres o alumnado.
Área 2	Fuentes de creación y distribución de recursos digitales
Área 3	Sobre cómo administrar y orquestar el uso de herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje
Área 4	Sobre herramientas y estrategias digitales para mejorar la evaluación
Área 5	Sobre el uso de herramientas digitales para empoderar al estudiantado
Área 6	Sobre cómo facilitar la competencia digital al estudiantado

Para fomentar la adopción de este marco, los niveles de competencia utilizan títulos motivadores. Sin embargo, pueden asignarse a los niveles de competencia utilizados por el MCER, donde el nivel A1 (novel) y A2 (explorador) el profesorado asimila la nueva información y desarrollan prácticas digitales básicas. El nivel B1 (integrador) y B2 (experto) el profesorado aplica, amplía y reflexiona sobre sus prácticas digitales, y el nivel C1 (líder) y C2 (pionero) el profesorado transmite sus conocimientos, juzga de forma crítica para la práctica existente y desarrolla nuevas prácticas. La ilustración 1 muestra el esquema de progresión del marco DigCompEdu.

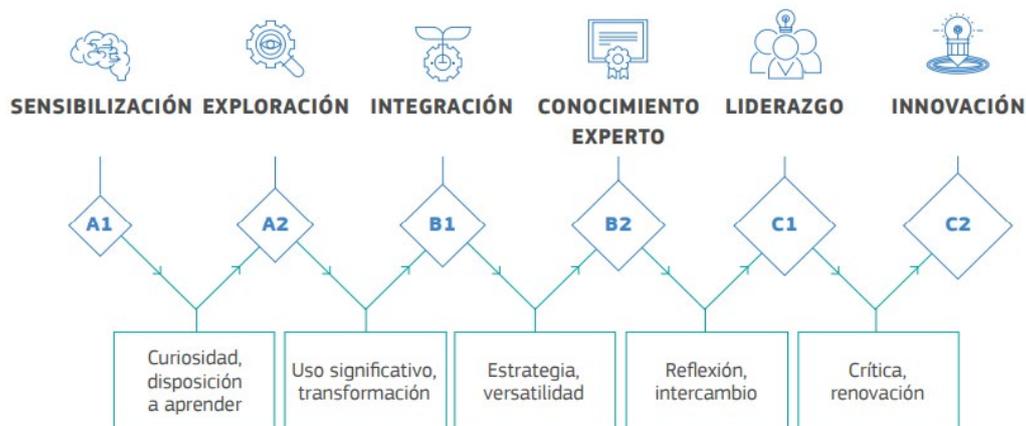


Ilustración 1 Modelo de progresión del marco DigCompEdu (CE, 2017)

Según el estudio llevado a cabo por CRUE (2022), la media del nivel de competencia digital docente se encuentra en un nivel B2, detectando la necesidad de desarrollar formación personalizada para mejorar la competencia digital entre el profesorado y que dicha competencia pueda ser también certificada con criterios homogéneos y uniformes.

Herramientas de inteligencia artificial

En el ámbito educativo, cada vez que llega una tecnología nueva se cuestiona el papel del profesorado, ya ocurrió con el inicio de Internet y del buscador Google, y ahora vuelve a suceder con las herramientas de IA. Al igual que Internet, que se remonta al año 1958 con la aparición de ARPANET, la IA no es algo nuevo pero el avance en las tecnologías de cómputo y almacenamiento ha propiciado un punto de inflexión en la sociedad auspiciado por su rapidez de respuesta y razonamiento. El profesorado, desde la aparición de las herramientas web 2.0 debe asumir un papel de mediador, de transformador de la información en conocimiento aplicando para ello distintas estrategias didácticas (Sánchez, 2023). Para este nuevo papel del profesorado, es fundamental conocer los distintos tipos herramientas de IA. En primer lugar, para conocer los puntos fuertes de cada una de ellas y poder emplearlas en el contexto educativo adecuado y por otro, para descubrir los puntos débiles de estas herramientas y que permiten al alumnado hacer un uso fraudulento de las mismas.

Existen distintos tipos de herramientas de IA en función de los resultados que generan. Herramientas que generan texto a partir de un *prompt* (secuencia de texto) como ChatGPT, Bard de Google o Llama de FaceBook. Herramientas que generan imágenes a partir de una secuencia de texto como DALL-E, MidJourney o Stable Diffusion, y herramientas que generan audio a partir de una secuencia de texto como Whisper. Entre algunos de los usos de la IA destaca (Alborch, 2023):

- Asistente de escritura y búsqueda: ayudan a resumir información y detectar contenido relevante sobre temas concretos. También permiten planificar la docencia y plantear proyectos para el estudiantado. Entre algunas de estas herramientas destaca Bing, ChatGPT o Google Bard
- Resumen de libros, artículos o documentos: ayudan a resumir, analizar y detectar el contenido más relevante, resumiendo las ideas clave. Entre algunas de estas herramientas destaca ChatDOC o ChatPDF.
- Conversor de audio a texto: ahorra tiempo al transcribir un audio en texto. Entre algunas de estas herramientas destaca Whisper o “Dictation.io”.

- Generador de presentaciones: permite convertir textos, introducir imágenes o convertir búsquedas sobre un tema para crear diapositivas. Entre algunas de estas herramientas destaca MagicSlides o Torme.
- Conversor de vídeos a texto: permiten convertir determinados contenidos multimedia en texto que se puede utilizar para presentaciones o personal con diversidad funcional. Entre alguna de estas herramientas destaca Glasp.
- Crear vídeo a partir de un texto: permite la generación de contenidos o presentaciones originales y motivadoras. Entre las algunas de estas herramientas destaca RunAway o Synthesia.
- Desarrollar código: permite la generación de código en cualquier lenguaje utilizando como fuente todo el código desarrollado en github. Entre algunas de estas herramientas destaca ChatGPT o SourceAI.
- Creación de imágenes a partir de texto: permite a partir de un texto generar una imagen que aporta más claridad a los contenidos. Entre algunas de estas herramientas destaca Craiyon.

Todas estas herramientas están basadas en principios tecnológicos similares, la arquitectura de redes neuronales Transformer. En este trabajo, nos centraremos en las herramientas de IA generativa, las cuales tienen el foco en la actualidad debido a la realización de pruebas evaluables (entrega de trabajos/tareas o pruebas de conocimiento, entre otros), en los entornos virtuales de aprendizaje.

Las herramientas de IA generativa como ChatGPT, pueden entenderse como un “autocorrector avanzado”, es decir, se suministra un prompt en un contexto concreto y a partir de ahí continúan. Conforme se afina el prompt, las búsquedas son más precisas o más acordes a lo esperado. Su uso puede ser directamente en un navegador web, integrado en navegadores como Bing o mediante plugins que hacen uso de llamadas a una API. Como la tecnología utilizada por estas herramientas es conocida, han surgido distintas iniciativas entre las que destaca OpenAI de Microsoft. El modo en que estas herramientas ofrecen sus servicios es diferente y es una forma de decantarse por una u otra, mientras que la herramienta de Google y Microsoft sólo están disponibles en la nube, la herramienta de Facebook puede tener versiones locales (OnPremise) que permiten

descargar el modelo y entrenarlo con datos propios para responder a cuestiones que afecten a un departamento, investigación o institución.

Las competencias del marco DigCompEdu son aplicables a las herramientas de IA dentro del contexto educativo y permiten establecer una base sólida para utilizar dichas herramientas por el profesorado en los procesos de enseñanza aprendizaje. Entre las competencias aplicables para desarrollar habilidades con las herramientas de IA destacan:

- En el área de información y datos digitales, el profesorado puede utilizar las herramientas de IA para localizar recursos y contenidos en línea para enriquecer el aprendizaje (búsqueda de recursos).
- En el área de comunicación y colaboración, el profesorado puede generar sus propios contenidos adaptándolo a las necesidades globales e individuales del estudiantado (colaboración).
- En el área de creación de contenidos digitales, el profesorado puede crear diversos recursos de aprendizaje como actividades interactivas o subtítulo, entre otras (desarrollo de recursos de aprendizaje).
- En el área de seguridad digital, el profesorado puede involucrar al estudiantado en los aspectos éticos y/o legales del uso de las herramientas de IA (conciencia de la ética).
- En el área de resolución de problemas, el profesorado puede guiar al estudiantado para resolver problemas cotidianos del mundo real (diseño de proyectos).
- En el área de alfabetización mediática, el profesorado puede concienciar como las herramientas de IA pueden influir en la información y las decisiones de la sociedad (evaluación).

Entornos virtuales de aprendizaje

Tras la alarma sanitaria, los entornos virtuales de aprendizaje se han convertido en piezas esenciales en los procesos de enseñanza aprendizaje (Macías et al, 2020). Instituciones de carácter eminentemente presencial han desarrollado planes de formación totalmente online e incluso planes híbridos, donde se combina la formación online con la asistencia

presencial. Al mismo tiempo, este uso forzoso de estas herramientas ha materializado evidencias de la necesidad de formación en competencias digitales en estos entornos, no sólo a nivel de profesorado sino también a nivel de estudiantado.

A pesar de poder extrapolar el marco DigCompEdu a cualquier entorno virtual de aprendizaje (EVA), vamos a centrar este trabajo en Moodle (2023). Entre algunas de las razones para la elección de este EVA:

- Es fácilmente personalizable y adaptable a las necesidades específicas de cualquier institución.
- Dispone de una amplia gama de recursos y actividades que permiten enriquecer las acciones formativas como cuestionarios, foros, tareas, wikis o taller.
- Dispone de una comunidad activa que aporta nuevos *plugins* y colabora en la solución de errores.
- Las herramientas de comunicación en línea como foros, chats o más recientemente herramientas de videoclase como Big Blue Button, facilitan la interacción y comunicación con los participantes.
- Las actividades con calificación automática como los test permiten automatizar el proceso de calificación y proporcionan retroalimentación inmediata al estudiantado.
- Es un EVA en continuo crecimiento aportando constantemente nuevas funcionalidades para el apoyo a la docencia.
- La interacción con las diversas herramientas y actividades integradas que ofrece permite desarrollar habilidades digitales tanto al estudiantado como al profesorado.

Como ya se ha comentado, las competencias del marco DigCompEdu son aplicables a cualquier EVA y su conocimiento permite crear aulas virtuales más efectivas y enriquecedoras, promoviendo el desarrollo de habilidades digitales y el uso consciente de la tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje. Entre las competencias aplicables para desarrollar habilidades en el entorno virtual de aprendizaje Moodle destacan:

- En el área de información y datos digitales.
 - El profesorado puede buscar contenidos y/o cursos en MoodleNet para enriquecer el aprendizaje (búsqueda de recursos).
 - El profesorado puede motivar al estudiantado a buscar recursos y/o cursos en MoodleNet para ampliar sus conocimientos (búsqueda de recursos).
- En el área de comunicación y colaboración.
 - El profesorado puede facilitar la comunicación y la colaboración entre el estudiantado y con el profesorado, empleando la actividad foro, chat o mensajería (colaboración).
 - El profesorado haciendo uso de la división por grupos y las actividades grupales, puede fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre el estudiantado (colaboración).
- En el área de creación de contenidos digitales.
 - El profesorado puede crear cursos interactivos utilizando las diversas herramientas de edición de contenidos (desarrollo de recursos de aprendizaje).
 - El profesorado puede crear cursos interactivos utilizando las diversas actividades de publicación de contenidos (desarrollo de recursos de aprendizaje).
- En el área de seguridad digital.
 - El profesorado puede motivar al estudiantado a configurar su perfil personal y su privacidad para proteger su información personal (privacidad).
- En el área de resolución de problemas.
 - El profesorado puede mejorar el diseño y usabilidad de los cursos en base a los errores detectados o notificados (solución de problemas).

- El profesorado puede guiar al estudiantado para resolver problemas en el uso del mismo (asistencia a los problemas).
- En el área de alfabetización mediática.
 - El profesorado puede motivar al estudiantado a evaluar de forma crítica los recursos, actividades y contenidos de un curso (evaluación).

Conclusiones

El marco DigCompEdu ofrece un conjunto de competencias digitales que definen las habilidades y conocimientos que debe tener el profesorado, para usar de forma eficaz la tecnología y las herramientas digitales en su práctica docente. El objetivo de este marco es permitir que el profesorado desarrolle y aplique estas competencias en su trabajo, mejorando la calidad de la enseñanza. A lo largo de este trabajo, se han presentado competencias concretas sobre dicho marco, que permiten al profesorado desarrollar las habilidades necesarias para utilizar las novedosas herramientas de inteligencia artificial y los entornos virtuales de aprendizaje.

Referencias

- Alborch Gil, F. (2023). *IA generativa: herramientas útiles para el personal docente*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/es/ia-generativa-herramientas-utiles-para-el-personal-docente/>
- CE. (2017). *Comisión Europea. JRC Science for Policy Report*. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en
- CE. (2022). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on a European strategy for universities and the Commission Proposal for a Council Recommendation on building bridges for effective European higher education cooperation. SWD/2022/6 final Estrasburgo, 18.1.2022*. <https://bit.ly/european-universities-strategy>
- CRUE. (2022). *Competencias digitales del profesorado universitario en España*. <https://www.crue.org/wp-content/uploads/2022/07/Competencias-digitales-del-profesorado-universitario-en-Espana-CC-83a-ONLINE.pdf>

Macías, J., López, J., Ramos, G. y Lozada, F. (2020). Los entornos virtuales como nuevos escenarios de aprendizaje: el manejo de plataformas online en el contexto académico. *Rehuso*, 5(3), 62-69.

<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1684>

Sánchez Vera, M. del M. (2023). Los desafíos de la Tecnología Educativa. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (14), 1-5.

MAYÉUTICA EN FACEBOOK: UN EXPERIMENTO DE ARGUMENTACIÓN EN RED

Nasif Contreras, Yamal Esteban (0000-0002-0070-2833)

Introducción

A partir de las ideas sobre el género discursivo argumentativo planteadas por Dora Inés Calderón (2003), que están basadas en las ideas de Mijaíl Bajtín, el investigador formuló dos preguntas a manera de mayéutica socrática (Platón, s.f., 1983) en su perfil personal de la red social Facebook, con el fin de que en las respuestas de sus contactos surgiera el género discursivo argumentativo. Las dos preguntas estaban contextualizadas con momentos y temas polémicos para la sociedad colombiana y con unas publicaciones previas relacionadas con el tema, en las cuales podría haber posiciones radicalizadas que condujeran a una discusión polémica. Los dos momentos fueron las pasadas elecciones presidenciales de 2022 y el reciente lanzamiento de la canción de Shakira con indirectas hacia el futbolista Gerard Piqué y su nueva pareja Clara Chía.

Entre las condiciones para que surja el género discursivo argumentativo se encuentran el que haya una situación de tipo argumentativa, el que haya un rol de sujeto argumentador, que exista un rol de sujeto auditorio, que se usen formas lingüísticas de tipo discursivo y argumentativo, que haya formas de valoración del sentido y que se usen formas y funciones discursivas y textuales (Calderón, 2003).

El experimento tenía como objetivos el reducir los niveles de violencia en la red social Facebook, el propiciar las condiciones para que surja el género discursivo argumentativo y el lograr que los usuarios de Facebook reaccionaran con comentarios argumentados además de un simple “me gusta”.

Método

Descripción del contexto y de los participantes del primer momento

Acerca del primer momento, después del triunfo del candidato de izquierda Gustavo Petro en las pasadas elecciones presidenciales, el investigador fue realizando varias publicaciones en su perfil personal con el fin de hacer preguntas con un lenguaje asertivo a los posibles detractores del nuevo presidente de los colombianos. Estas publicaciones pretendían abrir el diálogo hacia un tema polémico en el que pudiera haber disenso entre

los participantes, por esto se formularon unas condiciones para que surja el género discursivo argumentativo en las respuestas de los contactos. Todas las publicaciones tenían el nivel de privacidad “público”, es decir, que cualquier usuario de la red social podía reaccionar a ellas, además de los contactos del perfil personal del investigador.

Detalles del primer momento

Desde el día en que Gustavo Petro ganó la presidencia de Colombia, el investigador empezó a compartir una serie de publicaciones que contenían textos, vídeos e imágenes en las que se mostraba a favor del primer gobierno progresista de Colombia e increpaba a los ciudadanos de derecha colombianos a que reaccionaran a sus publicaciones. Aunque en este primer momento no hubo muchos comentarios argumentados, tampoco hubo reacciones violentas de forma significativa, a pesar del posible disenso que pudiera surgir frente a un tema tan polémico para la sociedad colombiana.

La primera publicación que realizó el investigador fue a favor del triunfo del candidato de izquierda colombiano. En esta publicación, algunos contactos del investigador realizaron comentarios mayormente a favor, y hubo un comentario en contra del nuevo presidente que venía de un exalumno del investigador y docente, pero éste fue respetuoso, aunque un poco pesimista.

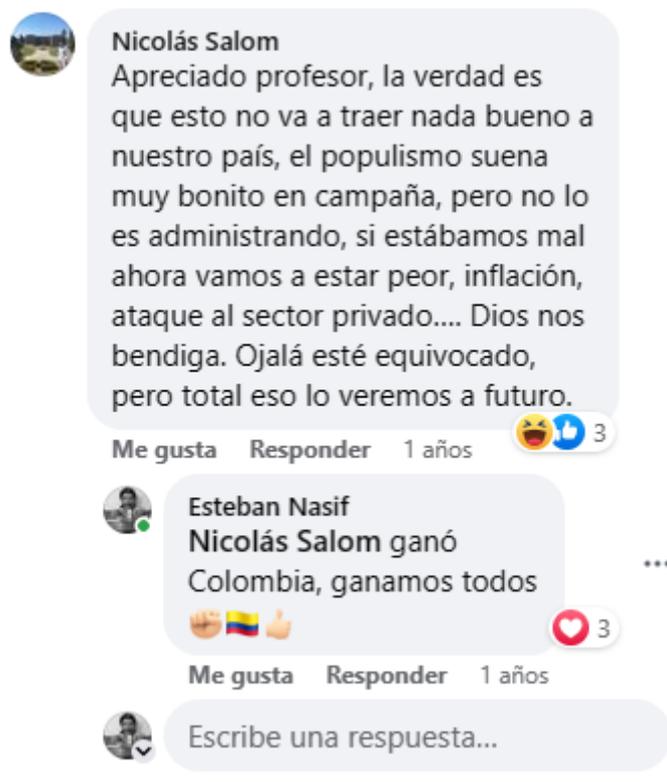


Imagen 1. Comentario pesimista

En Colombia, hubo una frase de campaña que venía alertando a los electores sobre los peligros de elegir a un presidente de izquierda. El lema difundido por diferentes medios de comunicación informales y formales y por varias figuras públicas de la sociedad colombiana era “*nos vamos a volver como Venezuela*”. El comentario de este usuario refleja los temores que este lema de campaña infundió en los colombianos, ya que después de casi un año del triunfo de Gustavo Petro, los niveles de inflación y desempleo empezaron a descender y el precio del dólar empezó a bajar frente al valor del peso colombiano. Aunque estos fenómenos puedan deberse a diversos factores económicos nacionales e internacionales, el lema de campaña de la derecha colombiana no se cumplió (Redacción El Tiempo, 2023).

Después de varias publicaciones a favor del nuevo presidente de los colombianos, el investigador formuló una pregunta a sus contactos de forma asertiva y con emoticones agradables. A esta publicación respondieron algunos contactos del investigador con comentarios positivos y aunque no hubo una argumentación profunda, no hubo reacciones violentas. La publicación contenía la pregunta: *Buenos días país aterrorizado por el amor. ¿Listos para vivir sabroso o todavía no?*

En esta publicación, el investigador uso una frase de campaña utilizada por la primera vicepresidenta afrodescendiente de los colombianos, Francia Márquez: “vamos a vivir sabroso”.

Después del primer momento, el investigador formuló una pregunta similar acerca del triunfo de Inácio Lula da Silva en Brasil. A esta pregunta reaccionó un contacto con un emoticón de desagrado como cometario y reaccionaron cinco contactos con tres “me gusta”, un “me encanta” y un “me importa”.

Esta publicación muestra a dos presidentes de la izquierda latinoamericana besándose efusivamente con sus parejas, mientras muestra a recientes presidentes de derecha con besos más recatados en la mejilla. El único comentario a esta publicación es el de un usuario con un emoticón vomitando, probablemente para manifestar el desagrado por la izquierda latinoamericana o por los besos efusivos en público.

Procedimiento del primer momento

En el primer momento se generaron 16 publicaciones previas alusivas al reciente triunfo electoral de Gustavo Petro, en ellas había canciones, fotos y textos asertivos con preguntas dirigidas especialmente a los posibles detractores del nuevo presidente de izquierda. En estas 16 publicaciones se generaron 347 reacciones, entre las que se destacaron el “me gusta”, el “me encanta”, el “me importa” y algunos “me divierte” o “me entristece” pero ningún “me asombra” o “me enoja”. También se generaron 35 comentarios, todos fueron respetuosos y sólo uno fue de un detractor del nuevo presidente, pero no fue violento. Después de estas publicaciones previas, se formuló la siguiente pregunta pública en el perfil personal del investigador:

Hola,

Si puedes leer este mensaje, te invito a que revises las publicaciones de mi biografía (incluyendo los comentarios de cada una) desde la imagen de Petro presidente hasta la de la casa quemada en Palomino y que por favor hagas lo siguiente:

Responde con un comentario en esta entrada ¿Cuál crees que es la principal causa de la violencia (física, verbal, psicológica y simbólica) en Colombia y en el

mundo? Y por favor también escribe en el mismo comentario cuál crees que es la mejor forma de solucionarlo.

Tu comentario debe estar muy bien argumentado, ser respetuoso (sin groserías ni insultos) y con buena ortografía.

La persona que escriba la mejor respuesta a esta pregunta podrá tener una vídeo conferencia conmigo de común acuerdo.

Muchas gracias por tu participación. Tomate tu tiempo... (Comunicación personal, 26 de junio de 2022).

A esta publicación sólo reaccionaron los contactos del investigador con cinco “me gusta” pero no hubo ninguna respuesta argumentada.

Descripción del contexto y de los participantes del segundo momento

Posteriormente, en el segundo momento, el investigador generó seis publicaciones previas relacionadas con la reciente canción de Shakira y Bizarrap. En estas seis publicaciones se generaron 86 reacciones, principalmente “me gusta” y “me encanta” y algunos “me importa” y “me divierte”, pero ningún “me asombra”, “me entristece” o “me enoja”. Estas publicaciones eran principalmente canciones con preguntas y textos que confrontaban a los contactos acerca de la reciente canción de Shakira. Además, se generaron 15 comentarios, de los cuales sólo uno fue irrespetuoso hacia la cantante Shakira, pero fue moderado por un contacto del perfil del investigador.

Detalles del segundo momento

Después del lanzamiento de la canción de Shakira y Bizarrap el investigador hizo una publicación escrita y argumentada sobre un tema muy polémico como el patriarcado machista. La publicación decía “Aunque orgullosamente mi reloj es un Casio, es necesario reconocer que el éxito mundial e inmediato de la canción de Shakira evidencia que ella le dio la voz y le devolvió la dignidad a las mujeres que se han sentido pisoteadas por el patriarcado y el machismo. Fijarse en las minucias de la letra de la canción es irrelevante”. Esta publicación tenía unos emoticones a colores, pero no tenía una pregunta a los posibles detractores de la canción de Shakira. A esta publicación reaccionaron varios

contactos del investigador, entre ellos uno escribió un comentario verbalmente despectivo había la cantante colombiana, el cual fue moderado por una mujer que es contacto del investigador.



Imagen 2. Comentarios a canción de Shakira 1

En esta publicación y en sus comentarios, el investigador trato de defender con argumentos el éxito mediático y la aceptación de la canción por un buen número de personas a nivel mundial.

Después, el investigador publicó cuatro canciones masculinas que hacen uso de la violencia simbólica en sus letras (Bourdieu, 2008), algunas de estas publicaciones tenían preguntas para cuestionar la postura de rechazo a la canción de Shakira y Bizarrap. Las cuatro canciones fueron *Die, die, die my darling* de Metallica, *Devuélveme a mi chica* de los Hombres G, *Used to love her* de Gun's and Roses y *Mala gente* de Juanes.

Aunque estas publicaciones no generaron comentarios argumentados. El investigador decidió hacer una nueva pregunta con el fin de que surja el género discursivo entre sus contactos a partir de la polémica canción de Shakira.

Procedimiento del segundo momento

Finalmente, el investigador publicó la siguiente pregunta en su perfil.

Hola,

Te invito a que revises las publicaciones de mi biografía (incluyendo los comentarios de cada una) desde la que dice que orgullosamente mi reloj es un Casio hasta la de la canción de Juanes y que por favor hagas lo siguiente:

Responde con un comentario en esta entrada ¿Cuál crees que es la principal causa de la violencia masculina o femenina en las relaciones humanas (física, verbal, psicológica o simbólica) en Colombia y en el mundo? Y por favor también escribe en el mismo comentario cuál crees que es la mejor forma de solucionarla.

Tu comentario debe estar bien argumentado, ser respetuoso (sin groserías ni insultos) y con buena ortografía.

Esfuézate un poco, defiende tus ideas con argumentos. Yo sé que puedes hacer mucho más que publicar un meme o una foto, escribir un saludo de cumpleaños o dar un like en esta red social. Me interesa leerte.

Muchas gracias por tu participación. Espero tu respuesta... (Comunicación personal, 17 de enero de 2023).

Esta pregunta obtuvo cinco “me gusta” y 24 comentarios con respuestas de tres contactos del investigador. Todos los comentarios fueron respetuosos y argumentados, aunque reflejaban posiciones ligeramente diferentes a la del investigador o a la de la canción de Shakira.



Imagen 3. Comentarios al segundo momento 2

En estos comentarios del segundo momento se puede apreciar especialmente que aunque el contacto Luis Franklin Combariza y el investigador tienen posturas diferentes sobre la canción de Shakira, lograron defender sus opiniones de una forma respetuosa y con argumentos. Es decir, que en este caso surgió el género discursivo argumentativo a partir de un tema polémico para la sociedad colombiana y se logró armar un pequeño debate sobre él, pero sin comentarios violentos.

Posteriormente, se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo de la información.

Resultados

El total de “me gusta” generado en los dos momentos, más la publicación intermedia sobre las elecciones del Brasil fue de 282, el total de “me encanta” fue de 123, el de “me importa” fue de 12, el de “me divierte” fue de 28 y el total de “me entristece” fue de 3. No hubo ningún “me asombra” o “me enoja”.

En cuanto a los comentarios, se escribieron 72, de los cuales sólo uno fue con un emoticón de desagrado y otro tuvo una opinión de disenso, pero respetuosa, además hubo un comentario irrespetuoso hacia la cantante Shakira, pero fue moderado por otra usuaria de la red social.

Discusión y conclusiones

Entre las principales conclusiones se encontró que es posible reducir los niveles de violencia en las interacciones entre los usuarios de la red social Facebook si se generan las condiciones para que surja el género discursivo argumentativo propuestas por Dora Inés Calderón, a partir de las ideas del teórico del lenguaje ruso Mijaíl Bajtín.

Estas condiciones no son exclusivas de la red social Facebook, sino que son extensivas a la comunicación humana, es decir, que, si se logra establecer una comunicación con un lenguaje adecuado y pertinente, con una intención precisa y con un conocimiento previo sobre un tema, sin falacias argumentativas ni argumentos personales *Ad hominem*, es posible interactuar comunicativamente de una forma asertiva y sin violencia.

Además, se logró promover la escritura de comentarios argumentados en una red social en la que lo que predomina son reacciones con un “me gusta”, en otras palabras, se logró que los usuarios interactúen por escrito y de forma predominantemente respetuosa.

Igualmente, se encontró que los usuarios pueden opinar sobre temas polémicos en los que pueda surgir el disenso, pero sin ser violentos. Para esto, es necesario hacer explícitas las condiciones para que surja el género discursivo argumentativo.

Referencias

Bourdieu, P. (2008). *Homo academicus*. Siglo XXI editores.

- Calderón, D. I. (2003). Género discursivo, discursividad y argumentación. *Enunciación*, 8 (1), 44-56.
<https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/enunc/article/view/2477/3456>
- Calderón, D. I. (2007) La argumentación en tanto técnica: una vía discursiva para el desarrollo del sujeto social. En A.L. Gómez Giraldo et al, *Argumentación y semiosis en la didáctica del lenguaje y las matemáticas*. Fondo de publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Plantin, C. (1998). *La argumentación*. Editorial Ariel.
- Platón (s.f.). *Teetetes; o de la ciencia*.
- Platón (1983). *El banquete, Fedón, Fedro*. Ediciones Orbis.
- Redacción El Tiempo (2023, agosto 9). En julio, la inflación en Colombia completó cuatro meses seguidos a la baja. *El Tiempo*
<https://www.eltiempo.com/economia/sectores/inflacion-colombia-julio-2023-cuatro-meses-a-la-baja-794296>

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN: USOS Y APLICACIONES

Sánchez Vega, Elena (0000-0003-2806-1887); Rubio-Gragera, María (0000-0002-8311-8498); Alastor, Enrique (0000-0003-3409-2647); Ruiz-Roso Vázquez, Coral (0000-0001-6048-3161)

Introducción

La inteligencia artificial (IA) está desempeñando un papel cada vez más importante en la educación, transformando la forma en que los estudiantes aprenden y los profesores enseñan. Según la RAE, la IA se define como “Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico” (RAE, s. f.).

A pesar de que haya habido múltiples avances, un ordenador, una tableta o un móvil no pueden pensar como los seres humanos y, sobre todo, carecen de emociones. Sin embargo, pueden ofrecer innumerables beneficios y ayudas para la enseñanza y el aprendizaje.

Actualmente, en el ámbito de la educación a diferentes niveles (contemplando desde la educación infantil hasta estudios de postgrado), se emplea la IA en: aprendizajes adaptativos y personalizados, realidad aumentada y realidad virtual, sistemas de tutoría inteligente, asistentes virtuales y chatbots educativos, así como en análisis de datos educativos, principalmente.

Concepto de IA

La IA contempla la capacidad de las máquinas para aprender a través de la experiencia, del ensayo-error y/o de la guía del ser humano, ajustándose a esas nuevas aportaciones y realizando tareas como las personas, con la finalidad de desarrollar sistemas capaces de llevar a cabo tareas complejas que, en situaciones normales, requerirían la intervención humana. Sin embargo, el tipo de IA depende de la complejidad de dichas acciones. Por lo tanto, existe un amplio abanico dentro de la IA.

Según Argüello (2023), se podría clasificar en 3 grandes grupos, desde el más básico hasta el más complejo: la IA estrecha o limitada (es la forma más básica y está enfocada en realizar tareas específicas, estando en este grupo, por ejemplo, los asistentes virtuales,

chatbots o sistemas de detección de fraudes), la IA general (donde sus capacidades son como las de un humano, por ejemplo, los robots educativos, sistemas de diagnóstico médico o los juegos de mesa autodirigidos) y la superinteligencia artificial (donde su capacidad sería superior a la de un humano, como sistemas de traducción superinteligentes...).

Dentro del marco educativo, se podría decir que “el vínculo con la IA consiste en tres ámbitos: aprender con la IA (por ejemplo, utilizando las herramientas de IA en las aulas), aprender sobre la IA (sus tecnologías y técnicas) y prepararse para la IA (por ejemplo, permitir que todos los ciudadanos comprendan la repercusión potencial de la IA en la vida humana)” (Unesco, 2021, párr. 11).

Recomendaciones y normativa sobre IA

Cabe destacar el **Consenso de Beijing** sobre la IA y la educación, tratándose del primer documento histórico que propone consejos y recomendaciones sobre la mejor manera de responder a las oportunidades y desafíos vinculados con la IA respecto a la Agenda 2030 de Educación, estando enfocado primordialmente en acelerar el progreso en la consecución del ODS 4 (que consiste en garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos) (Unesco, 2021).

Uno de los principales motivos por los cuales se creó dicho consenso es el de:

promover las respuestas políticas adecuadas para lograr la integración sistemática de la inteligencia artificial y la educación, a fin de innovar la educación, la docencia y el aprendizaje, y para que la inteligencia artificial contribuya a acelerar la consecución de unos sistemas educativos abiertos y flexibles que permitan oportunidades de aprendizaje permanente equitativo, pertinente y de calidad para todos. (Unesco, 2019, p. 28)

Teniendo en cuenta las oportunidades y desafíos, así como las características de la IA en educación, expuso una serie de medidas en relación a: planificación de la IA en las políticas educativas; la IA para la impartición y gestión de la educación; para apoyar la docencia y a los docentes; para el aprendizaje y la evaluación del aprendizaje; desarrollo de valores y competencias para la vida y el trabajo en la era de la IA; para ofrecer

oportunidades de aprendizaje permanente para todos; promoción del uso equitativo e inclusivo de la IA en educación; la IA con equidad de género e IA para la igualdad de género; velar por el uso ético, transparente y verificable de los datos y algoritmos educativos y, por último, seguimiento, evaluación e investigación.

En abril de 2021, la Comisión Europea presentó una **Propuesta de Reglamento de la Unión Europea concerniente a la Inteligencia Artificial**. La propuesta plantea la evaluación y categorización de sistemas de IA con potencial uso en diversas aplicaciones, basándose en el nivel de riesgo que puedan representar para sus usuarios, siendo los niveles variables de riesgo los que determinarán el grado de regulación correspondiente. Esto supondrá un marco regulatorio transversal que especificará la introducción en el mercado, puesta en servicio y la utilización de sistemas de IA.

El 14 de junio de 2023, los eurodiputados adoptaron su posición negociadora sobre la ley de IA. Actualmente, junto con los países de la UE, se llevarán a cabo las conversaciones sobre la forma final de la ley en el Consejo, cuyo objetivo es alcanzar un acuerdo a finales de este año (Parlamento Europeo, 2023).

Ventajas y desventajas de la IA en educación

En este punto nos preguntamos si la utilización de la IA podría ser o no beneficiosa en el ámbito educativo y qué aspectos se deberían tener en cuenta, sin perder de vista riesgos éticos que pudieran darse y que hay que estudiar ampliamente.

En lo que respecta a **ventajas**, la IA facilita una personalización del aprendizaje pues permite adaptar el contenido educativo según las necesidades y habilidades de cada estudiante generando así sistemas de enseñanza adaptativos, además de poder identificar patrones de aprendizaje y ofrecer recomendaciones individualizadas para optimizar el proceso de aprendizaje (Jara y Ochoa, 2020). Además, facilita el acceso a una amplia gama de recursos educativos en línea, desde tutoriales interactivos hasta bibliotecas digitales, brindando a los estudiantes y educadores la oportunidad de explorar y acceder a información relevante de manera eficiente. Así pues, se puede recurrir a plataformas de trabajo colaborativo y de juego. Por último, los sistemas de IA también pueden proporcionar retroalimentación instantánea a los estudiantes en tareas y evaluaciones,

permitiendo a los estudiantes comprender sus errores y áreas de mejora de manera rápida, fomentando un aprendizaje más efectivo.

Sin embargo, también encontramos **inconvenientes** a tener en cuenta, partiendo principalmente que la IA está conformada y es dependiente de máquinas:

- Por ejemplo, carece de la empatía y la comprensión emocional que un educador humano puede ofrecer, pudiendo afectar también en el ámbito social, pues ya sabemos que la educación no es la mera transmisión de información.
- Por otro lado, también podría generar una dependencia tecnológica por parte de los estudiantes, pudiendo afectar el desarrollo de habilidades cognitivas y analíticas, así como la resolución de problemas de manera independiente. De hecho, según González Arencibia y Martínez Cardero (2020) una de las posibles razones por las cuales se ve con gran preocupación la IA en escenarios educativos, es el riesgo de minimizar las capacidades de búsqueda, investigación y producción por parte de estudiantes, incluso de suplantar acciones docentes.
- Además, los sistemas de IA dependen de una serie de datos ofrecidos a través de los cuales son entrenados, pudiendo haber un sesgo en los mismos, lo que generaría resultados injustos o discriminatorios (principalmente en procesos de evaluación y de toma de decisiones que afecten a los estudiantes). La IA puede perpetuar y amplificar prejuicios y discriminación existentes si no se diseña y se utiliza de manera responsable.
- Por último, a través de la IA se impulsa una recopilación de datos en entornos educativos, lo que conlleva a una mayor preocupación sobre la privacidad de datos personales y de seguridad cibernética.

Uso de la IA en educación

Lo cierto es que el uso de la IA en el ámbito educativo está siendo imperante, tanto a niveles institucionales como en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo cada vez más indiscutible la necesidad de implementar un sistema educativo con soporte tecnológico, siendo la IA protagonista como herramienta de gestión administrativa, académica y de investigación. Esto puede facilitar abordar temas vinculados al proceso de enseñanza y

aprendizaje, rendimiento académico, tutorías inteligentes, deserción estudiantil, entre otros. Igualmente, a pesar de que la IA presenta potenciales beneficios a niveles educativos, es necesaria una capacitación y adaptación constante por parte de los docentes y discentes (Pinto-Santos et al., 2023).

En lo que respecta al rendimiento académico, mediante el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, las organizaciones educativas tienen la capacidad de examinar los datos relacionados con el desempeño académico y las preferencias de los estudiantes. Esto les permite anticipar y generar planes de lecciones o evaluaciones individualizadas que se adapten a las fortalezas y debilidades particulares de cada estudiante (Castrillón et al., 2020).

Según Moreno Padilla (2019) se pueden destacar tres enfoques de la inteligencia artificial en la educación: los agentes de *software* conversacionales inteligentes o más comúnmente llamados chatbot, la creación de plataformas *online* para el auto-aprendizaje y, por último, la robótica educativa.

Conclusiones

En la última década se han observado notables avances en el campo de la IA, lo que ha permitido la creación de sistemas capaces de abordar problemas específicos de una complejidad previamente inimaginable. Estos nuevos algoritmos tienen una amplia gama de aplicaciones, y la educación se destaca como un campo especialmente relevante. Esto es válido tanto para los procesos de enseñanza y aprendizaje en sí, como para la gestión administrativa de la educación.

Aunque todavía es temprano para evaluar completamente el impacto que esta revolución tendrá en la educación, ya hay señales que indican que podría tener un efecto profundo en la forma en que los sistemas educativos funcionan y se administran (Ruiz-Roso-Vázquez et al., 2023).

Uno de los impactos principales esperados en la enseñanza es la posibilidad de personalizar el aprendizaje de manera más efectiva gracias a sistemas adaptativos que ajustan las rutas educativas de acuerdo con las características y comportamientos individuales de los estudiantes. En el ámbito de la administración, se anticipa que los docentes podrán ahorrar tiempo gracias a la disponibilidad de aplicaciones que los asistan

en tareas rutinarias. Además, se espera que la IA permita un diseño y enfoque más preciso de políticas educativas basadas en el análisis inteligente de grandes cantidades de datos educativos.

Sin embargo, al mismo tiempo, es necesario abordar los riesgos y preocupaciones asociados al uso de la IA en la educación (Alastor et al., 2023). Esto implica proteger la privacidad de la información personal de los estudiantes, evitar que el uso de la IA en las aulas amplifique las desigualdades y prejuicios ya presentes en la sociedad en lugar de reducirlos, y disipar los mitos y temores que podrían obstaculizar la adopción de estas tecnologías en entornos educativos.

Referencias

- Alastor, E., Ruiz-Roso-Vázquez, C., Rubio-Gragera, M. y Sánchez-Vega, E. (2023). ChatGPT, Turnitin y el desarrollo de competencias digitales en estudiantes universitarios. En B. Berral-Ortiz, J.A. Martínez-Domingo, D. Álvarez-Ferrándiz y J.J. Victoria-Maldonado (Coords.) *Investigación e innovación educativa en contextos diferenciados* (pp. 373-382). Dykinson
- Argüello, F. (2023, mayo 8). ¿Cuáles son los 3 tipos de inteligencia artificial? *Infoteknico*. <https://www.infoteknico.com/los-tres-tipos-de-inteligencia-artificial/>
- Castrillón, O. D., Sarache, W., y Ruiz-Herrera, S. (2020). Predicción del rendimiento académico por medio de técnicas de inteligencia artificial. *Formación universitaria*, 13(1), 93-102. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100093>
- González Arencibia, M., y Martínez Cardero, D. (2020). Dilemas éticos en el escenario de la inteligencia artificial. *Economía y Sociedad*, 25(57), 1-18. <https://doi.org/10.15359/eyes.25-57.5>
- Jara, I., y Ochoa, J. M. (2020). *Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270.
- Parlamento Europeo. (2023, junio 12). *Ley de IA de la UE: Primera normativa sobre inteligencia artificial*. [t.ly/e2Ygq](https://www.parlamento.eu/legislacion/leyes/leyes-2023/ley-17-2023)
- Pinto-Santos, A. R., Pérez-Garcías, A., & Darder-Mesquida, A. (2023). Formación en competencia digital docente: validación funcional del modelo TEP. *Innoeduca*.

International Journal of Technology and Educational Innovation, 9(1), 39–52.

<https://doi.org/10.24310/innoeduca.2023.v9i1.15191>

RAE. (s. f.). *Inteligencia* | *Diccionario de la lengua española*. Recuperado 21 de agosto de 2023, de <https://dle.rae.es/inteligencia>

Ruiz-Roso Vázquez, C., Alastor, E., Rubio-Gragera, M. y Sánchez-Vega, E. (2023). Las BEE-BOT y las BLUE-BOT como herramientas para introducir el pensamiento computacional y la programación en Educación Infantil. En B. Berral-Ortiz, J.A. Martínez-Domingo, D. Álvarez-Ferrándiz y J.J. Victoria-Maldonado (Coords.) *Investigación e innovación educativa en contextos diferenciados* (pp. 383-390). Dykinson

Unesco. (2019). *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación*. Unesco. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303_spa

Unesco. (2021). *La Inteligencia Artificial en la Educación*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>

PROYECTOS EUROPEOS Y TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA PLATAFORMA DE RESULTADOS ERASMUS+

Rubio-Gragera, María (0000-0002-8311-8498); Sánchez-Vega, Elena (0000-0003-2806-1887); Ruiz-Roso, Coral (0000-0001-6048-3161); Alastor, Enrique (0000-0003-3409-2647)

Introducción

Según el Servicio Español para la Internacionalización de la Educación, también conocido por sus siglas, SEPIE, la plataforma de Resultados de los Proyectos Erasmus+ (E+PRP) es una base de datos que recoge la relación de productos financiados por los fondos destinados para este programa de la Comisión Europea. En la actualidad, recoge una totalidad que casi alcanza el número de 200.000 proyectos Erasmus+, con descripciones de cada uno que incluyen desde la información de las organizaciones participantes hasta los resultados de los proyectos finalizados y accesos a sus páginas webs. Además, esta Plataforma también presenta de forma destacada ejemplos de buenas prácticas, haciendo referencia a aquellos proyectos que presentan resultados de una calidad por encima de la media.

Esta investigación tiene como objetivo principal realizar una revisión sistemática de esta plataforma para el estudio de los proyectos financiados y finalizados con éxito atendiendo a varios parámetros, entre los que caben destacar aquellos que consideramos en línea con la temática del 9º Congreso Internacional de Buenas Prácticas con TIC organizado por la Universidad de Málaga. En primer lugar, se han tenido en cuenta aquellos proyectos considerados como “Buenas Prácticas”. La Comisión Europea otorga esta etiqueta a aquellos proyectos que han sido calificados por las diferentes agencias nacionales con una puntuación superior a 80 sobre 100 puntos en la evaluación final del proyecto. Entre los criterios de evaluación se incluyen los siguientes:

- Relevancia

Se considera que un proyecto es relevante en cuanto su carácter inclusivo y la atención a la diversidad que aborde. Además, para obtener el máximo de puntuación en este apartado, las agencias nacionales valorarán si el proyecto que apoyen la implementación de políticas europeas y que aborden lo que se conoce como las prioridades europeas en el contexto nacional entre las que se encuentran, entre otras, la dimensión digital del

proyecto. Otros aspectos a tener en cuenta son un adecuado análisis de necesidades, la contribución a la formación de sinergias, el carácter innovador del proyecto (Fernández Martín et al., 2023) o la contribución de este a implementar otras actividades dentro de las organizaciones socias participantes.

- Calidad de la implementación

En líneas generales, se considera que un proyecto se ha diseñado e implementación en un grado óptimo de calidad cuando los objetivos se han definido claramente, son realistas y persiguen abordar las necesidades de las organizaciones participantes y de sus grupos objetivos. Además, se evalúa también la metodología implementada, el plan de trabajo establecido, su viabilidad económica, el control de calidad y el seguimiento del desarrollo de las diferentes actividades del proyecto. Para proyectos de cualquier temática, se valora positivamente en este apartado la implementación de herramientas digitales y metodologías de aprendizaje que complementen las actividades presenciales, especialmente aquellas plataformas Erasmus+ en línea como EPALÉ, entre otros. Del mismo modo, se valora la calidad del partenariado, tanto su nivel de experiencia y su capacidad de aportación a la consecución de los objetivos planteados, como la oportunidad otorgada a nuevas organizaciones participantes en Erasmus+.

- Impacto y difusión de los resultados del proyecto

En este apartado, se considera buena práctica el potencial del proyecto para influenciar, de forma positiva, a las organizaciones participantes y a los colectivos que conforman el grupo objetivo, así como a los participantes individuales involucrados de forma activa y directa en el proyecto. Se valora, además, en qué grado se espera que los resultados del proyecto sean utilizados fuera de las organizaciones participantes durante y tras la vida del proyecto tanto a nivel local/regional, nacional o europeo; así como la difusión de sus resultados más allá de las organizaciones participantes del consorcio que conforma el proyecto.

Otro de los criterios considerados ha sido el enfocar nuestra investigación sobre aquellos proyectos pertenecientes a la convocatoria Acción Clave 2 “Cooperación entre Organizaciones e Instituciones”, destinadas a fomentar el desarrollo, la transferencia o la aplicación de prácticas innovadoras en materia de Educación a nivel organizativo, local, regional, nacional o europeo; y dejando fuera, por tanto, aquellos proyectos Erasmus más

popularmente conocidos y destinados a la movilidad internacional de docentes, alumnado o personal de centros educativos. Así pues, y según la Comisión Europea, los proyectos financiados bajo la referida como “Acción Clave 2 (*Key Action 2*)” tienen como objetivo, entre otros, producir resultados que adopten enfoques participativos y metodologías digitales y generar entornos integrantes de buenas prácticas, especialmente en lo que se refiere a capacidades digitales (Tomczyk et al., 2023). Además, se pretende que estos proyectos tengan, de forma general, un impacto en la mejora del nivel de competencia digital de sus participantes y que impulsen la transformación digital de una forma sistémica considerando esta como uno de los principales retos de la sociedad actual a través de una mejora en la adquisición y evaluación de las competencias digitales y la alfabetización mediática (Directorate-General for Education, Youth, Sport, and Culture European Commission, 2023).

De forma general, el programa Erasmus+ es una pieza clave para conseguir los objetivos establecidos por el Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027 (Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027, s. f.), una iniciativa política europea actualizada y enfocada en establecer una educación digital de calidad (Alastor et al., 2023), inclusiva y accesible en Europa, que colabore en la adaptación de los sistemas de educación y formación de los estados miembros a la era digital.

Por este motivo, de forma más específica, según la Guía del Programa Erasmus+, las asociaciones para la cooperación deben abordar uno o varios de los siguientes ámbitos prioritarios:

- Inclusión y diversidad en todos los ámbitos de la educación, la formación, la juventud y el deporte.
- Medio ambiente y lucha contra el cambio climático.
- Valores comunes, compromiso y participación cívicos.
- Abordaje de la transformación digital mediante el desarrollo de la preparación, la resiliencia y las capacidades digitales.

Para este estudio, nos hemos centrado en este último ámbito prioritario, que hace referencia a aquellas ideas de proyecto que se sirven del programa Erasmus+ para apoyar

los planes de transformación digital de instituciones educativas de todos los niveles. Concretamente, se priorizan aquellos trabajos dirigidos a mejorar la capacidad y la preparación de los diferentes centros educativos para la gestión eficaz de la transición hacia una educación digital respaldada por el uso de las TIC en la educación, la formación, la juventud y el deporte, lo que incluye la pedagogía digital y el dominio en el uso de herramientas digitales por los docentes ya sea como apoyo a la inclusión o creación de contenido, entre otros (Alastor y Martínez García, 2020). Además, se considera que los proyectos enmarcados bajo esta prioridad conllevan de forma intrínseca el desarrollo de las capacidades y competencias digitales de la ciudadanía europea, prestando especial atención a la igualdad de género y a aquellos grupos de población que pudiesen suponer más riesgo de sufrir brecha digital. La Guía del Programa señala también la importancia de promover el uso de marcos europeos sobre las competencias digitales de los educadores (*DigCompEdu*), de los ciudadanos (*DigComp*) y de las organizaciones (*DigCompOrg*).

De nuestro objetivo principal, el análisis sistemático de la plataforma, se vertebran dos objetivos subyacentes: por un lado, realizar un análisis de tendencias la ejecución de este tipo de programas que nos permita extraer conclusiones como, por ejemplo, cuáles son aquellos países con mayor índice de participación en este tipo de programas, qué tipo de instituciones coordinan estos proyectos o cuáles son los principales grupos destinatarios y campos de acción. Por otro lado, un análisis de contenido, a modo de muestra, de los proyectos más recientes, en los que poder observar sus títulos, identificación, aquellas temáticas abordadas además de las tecnologías en el contenido del proyecto.

Método

El presente trabajo presenta una revisión sistemática de los proyectos ejecutados en el marco del programa Erasmus+ y publicados en la Plataforma de Resultados Erasmus+.

Para realizar la búsqueda, se filtraron varios parámetros. En primer lugar, el estado del proyecto, que arrojó un total de 21510 proyectos con estado de “completado y con resultado”. En segundo lugar, se filtró por aquellos proyectos etiquetados como “Buenas Prácticas”, que acotó los resultados a 5027 proyectos. De estos, cabe destacar que 4135 pertenecían a la Acción Clave 2 anteriormente descrita.

Además, se filtraron en la búsqueda aquellos proyectos cuya temática estuviese centrada en “TIC”, “Nuevas Tecnologías” o “Competencias Digitales”, lo cual devolvió un total de 1140 resultados, de los cuales, finalmente se han incluido para su estudio aquellos cuyo periodo de actividad estuviese incluido entre los años 2022 y 2023, lo cual vertió un total de 236 proyectos.

Con esta selección, se plantea un análisis de tendencias en este tipo de proyectos que se centra en las siguientes variables de análisis del estudio:

- Países de las agencias nacionales financiadoras del proyecto.
- Países de los socios participantes.
- Tipos de instituciones coordinadoras de proyectos.
- Tipos de instituciones participantes en proyectos.
- Grupos destinatarios y campos de acción del proyecto.

Para ajustarnos a los límites establecidos para esta publicación, y debido al gran número de resultados obtenidos, acotamos el análisis de contenido únicamente a aquellos proyectos ejecutados más recientemente, es decir, los finalizados en 2023. De este modo, se recogen en el siguiente apartado los principales resultados de nuestra investigación en cuanto al nombre de estos proyectos y las temáticas que abordan.

Resultados

Según lo descrito en el apartado anterior, se han analizado los resultados de un total de 224 proyectos, así como las características de los consorcios que los componen. De dicho análisis se concluyen lo siguiente en cuanto a las tendencias en este tipo de proyectos.

Análisis de tendencias

Si observamos el parámetro “institución coordinadora” y lo filtramos por la variable “países”, concluimos que la agencia nacional polaca es la que financia más proyectos de la Acción Clave3 2 en materia de TIC y que han sido considerado con el sello de “Buenas Prácticas durante los últimos dos años de finalización de proyectos” con un total de 26 proyectos, seguida de aquellos países que se muestran en la tabla 1. Si atendemos al

mismo parámetro, es decir, “país” pero nos fijamos no en la institución coordinadora, sino en aquellas que actúan tan solo como socias participantes de este tipo de proyectos, en España, con 122 proyectos, quien encabeza este *ranking*.

En cuanto al parámetro “tipo de institución” debemos también hacer una distinción entre “coordinadores” y “participantes”, destacando las instituciones de Educación Superior como las primeras, con un total de 71 proyectos; mientras que el ranking de las instituciones participantes está encabezado por las instituciones no gubernamentales, asociaciones y empresas sociales, con un total de 114 proyectos y seguidas del resto de instituciones indicadas en la tabla 2.

Finalmente, en cuanto a los grupos destinatarios y los campos de acción que abordan los proyectos analizados, cabe señalar la mínima diferencia entre los que encabezan esta tendencia, destacando la educación de adultos, la educación escolar y la formación profesional muy por encima de aquellos proyectos destinados a juventud, por ejemplo, con tan solo 6 resultados, tal como se muestra en la tabla 3. En este sentido, cabe destacar el éxito de los proyectos financiados bajo la convocatoria extraordinaria motivada por la situación sobrevenida provocada por la pandemia de la COVID-19, destinada a aquellas asociaciones para el desarrollo de las competencias digital y creativa, con un total de 44 proyectos etiquetados como “Buenas Prácticas”.

Tabla 1. Análisis de tendencias “Países”

Rol de la institución	País	N
Coordinadora	Polonia	26
	Alemania	21
	España	18
	Italia	15
Socia	España	112
	Italia	104
	Grecia	60
	Portugal	59

Tabla 2. Análisis de tendencias “Tipo de institución”

Rol de la institución	Tipo de institución	N
Coordinadora	Instituciones de Educación Superior	71
	Instituciones no gubernamentales, asociaciones y empresas sociales	32
	Centros educativos de Educación Secundaria	24
	PYMES	21
Socia	Instituciones no gubernamentales, asociaciones y empresas sociales	114
	Instituciones de Educación Superior	109
	PYMES	92
	Centros educativos de Educación Secundaria	55

Tabla 3. Análisis de tendencia sobre “Grupos destinatarios y campos de acción”

Grupos destinatarios y campos de acción	N
Educación escolar	76
Educación de adultos	54
Educación superior	54
Formación profesional	46
Juventud	6

Análisis de contenido

Como se ha indicado anteriormente, para el análisis de contenido, se escogió, a modo de muestra, tan solo aquellos proyectos más recientes, es decir, aquellos cuyo año de actividad se correspondía únicamente a 2023 y cuya organización coordinadora estuviese etiquetada como “Instituciones de Educación Superior” en base al análisis de tendencias realizado. Esto arrojó un total de 20 resultados. En la siguiente tabla, se recogen los datos referentes al título y código identificador de estos proyectos, así como las temáticas abordadas además de las TIC y que se resumen en la tabla 4.

Tabla 4. Análisis de contenido proyectos Ed. Superior 2023.

Identificador	Título	Temáticas
2020-1-MT01-KA226-HE-092434	<i>Teaching Online: Video Initiatives in Digital Education and Module Learning</i>	Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación Formación abierta y a distancia
2020-1-RO01-KA203-080244	<i>Cooperation and training on innovation and entrepreneurship in the eHealth community</i>	Avance en el desajuste de competencias (básicas/transversales) Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación
2020-1-AT01-KA226-HE-092677	<i>Enhancing the development of educators digital competencies</i>	Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación Pedagogía y Didáctica
2020-1-PL01-KA202-081397	<i>Industry 4.0 in Healthcare</i>	Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación Salud y Bienestar
2020-1-HU01-KA226-SCH-094095	<i>PRESTO: 'Practices and Resources for Equipping Schools to Teach Music Online'</i>	Pedagogía y Didáctica Creatividad y Cultura
2020-1-PL01-KA226-HE-095877	<i>Virtual on the Job Training in Tourism Sector</i>	Formación abierta y a distancia Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación
2020-1-FR01-KA226-HE-095410	<i>Task based e-teaching and e-learning of languages</i>	Ciudadanía, Conciencia y Democracia Europeas Pedagogía y Didáctica

2020-1-AT01-KA226-HE-092703	<i>Digital Didactics in Art Education</i>	Pedagogía y Didáctica Creatividad y Cultura
2020-1-AT01-KA226-HE-092503	<i>Interdisciplinary Resilience through Science and Cultural Heritage Education Network</i>	Cooperación entre instituciones educativas y empresas Formación abierta y a distancia
2020-1-HR01-KA202-077771	<i>Challenges and practices of teaching economic disciplines in era of digitalization</i>	Mejora de la calidad de las instituciones y/o métodos (incluido el desarrollo escolar)
2020-1-FI01-KA226-HE-092634	<i>Competences for the new era of user-driven digital rehabilitation</i>	Formación abierta y a distancia Inclusión e Igualdad
2020-1-SK01-KA226-HE-094384	<i>Collaboration for Effective Digital Education</i>	Discapacidades y necesidades especiales Formación abierta y a distancia
2020-1-PL01-KA226-HE-095455	<i>Towards e-coaching, the first step to build trust with a digital coach</i>	Formación abierta y a distancia Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación
2020-1-PL01-KA226-HE-096239	<i>A model for Interactive (A)Synchronous Learning in Online STEM Education</i>	Formación abierta y a distancia Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación
2020-1-HR01-KA226-HE-094652	<i>Virtual Business Skills Empowerment</i>	Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación Educación y Formación Emprendedoras
2020-1-HR01-KA226-HE-094732	<i>E-laboratory for digital education</i>	Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación Formación abierta y a distancia
2020-1-HR01-KA226-HE-094696	<i>Learning how to Teach, Teaching how to Learn. Facing Challenges of Global Change in Higher Education Using Digital Tools for Reflective, Critical and Inclusive Learning on European Historical Landscapes.</i>	Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación Formación abierta y a distancia
2020-1-PL01-KA226-HE-095653	<i>Teaching online electronics, microcontrollers and programming in Higher Education</i>	Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación Formación abierta y a distancia
2020-1-NL01-KA226-HE-083100	<i>Building Capacity for Inclusive Education in Digital Environments</i>	Formación abierta y a distancia Inclusión e Igualdad
2020-1-BE02-KA226-HE-083100	<i>European Network on Virtual Simulation Online</i>	Accesibilidad a desfavorecidos Currículo/metodologías educativas innovadoras/desarrollo de cursos de formación

Discusión y conclusiones

Esta revisión sistemática de la Plataforma de Resultados Erasmus+ nos ha permitido identificar cuáles son las tendencias en proyectos etiquetados como buenas prácticas sobre nuevas tecnologías en el ámbito europeo (European Commission Plataforma de Resultados Erasmus+, (s. f.). Así pues, de dicha investigación, extraemos las siguientes conclusiones derivadas del análisis de tendencias:

Por un lado, que la mayor parte de los proyectos etiquetados como “buenas prácticas” son aquellos pertenecientes a las convocatorias de la Acción Clave 2, destinada a la cooperación entre las distintas organizaciones participantes para la innovación y el intercambio de buenas prácticas (Important features of the Erasmus+ programme, s. f.).

Además, en nuestro contexto nacional, se observa una alta tendencia a la participación de este tipo de proyectos; sin embargo, cabe destacar la falta de liderazgo de las organizaciones españolas a la hora de ejecutar este tipo de proyectos.

Sin duda, las instituciones de Educación Superior destacan sobre el resto tanto en coordinación como en participación de este tipo de proyectos, y se observa una estrecha colaboración entre este sector y aquellas instituciones de carácter no gubernamental, asociaciones y empresas sociales. A pesar de eso, los grupos destinatarios y campos de acción que suscitan más interés en cuanto al enfoque de estos proyectos no están tan orientados en exclusiva a la educación superior, sino a la educación escolar (Publications Office of the European Union, 2022).

En cuanto al análisis de contenido se observa un claro interés particular en la creación de contenido y la investigación en metodologías innovadoras, así como en la formación abierta y a distancia, en todo lo que se refiere a la transversalidad que supone las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al sector educativo. Además, se observan de forma específica el interés en temáticas como el turismo, la salud y bienestar, la inclusión y la atención a la diversidad, el fomento del espíritu emprendedor y, por supuesto, el impulso de la conciencia europea.

Como futuras líneas de investigación proponemos, sin lugar a duda, buscar respuesta al porqué de estas tendencias, así como realizar un estudio cronológico en el que analizar los cambios en las mismas respecto a las futuras convocatorias del programa Erasmus+.

Referencias

- Alastor, E., Martínez-García, I., Fernández-Martín, E., y Sánchez-Rodríguez, J. (2023). El aula invertida en Educación Superior como experiencia de innovación docente. *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)*, (1), 66–81. <https://doi.org/10.17345/ute.2023.1.3517>
- Alastor, E., y Martínez-García, I. (2020). Evolución de las herramientas innovadoras en el aula a lo largo del siglo XXI. Revisión bibliográfica. En F. J. Hinojo-Lucena, J. M. Trujillo-Torres, J. M. Sola-Reche y S. Alonso-García (Eds.), *Innovación Docente e Investigación Educativa en la Sociedad del Conocimiento* (pp. 717-732). Dykinson.
- Directorate-General for Education, Youth, Sport, and Culture European Commission. (2023) *Guide for Experts on Quality Assessment*. t.ly/NUEvN
- European Commission Plataforma de Resultados Erasmus+. (s. f.). *EU Programme for Education, Training, Youth and Sport*. t.ly/SpQmq
- Fernández-Martín, E., Alastor, E., Martínez-García, I., y Linde-Valenzuela, T. (2023). El uso de las redes sociales como recurso de innovación educativa en la educación formal. En J. Cabero-Almenara, C. Llorente-Cejudo, A. Palacios-Rodríguez, y M. Serrano-Hidalgo (Eds.), *Mejorando la enseñanza a través de la innovación educativa* (pp. 263-273). Dykinson.
- Important features of the Erasmus+ programme. (s. f.). *Erasmus+*. t.ly/wWIj2
- Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027). (s. f.). *European Education Area*. t.ly/r4aOc
- Publications Office of the European Union. (2022). *Data collection and Analysis of Erasmus+ Projects: Focus on Inclusion in Education: Final Report*. Publications Office of the EU. t.ly/hZIV-
- Tomczyk, L., Mascia, M. L., Gierszewski, D., & Walker, C. (2023). Barreras a la inclusión digital de las personas mayores: una reflexión intergeneracional sobre la necesidad de desarrollar competencias digitales para el colectivo con mayor nivel de exclusión digital. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 9(1), 5–26. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2023.v9i1.16433>

EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO ELEMENTOS TRANSVERSALES EN EL DISEÑO DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE EN LAS DIFERENTES ETAPAS EDUCATIVAS

Villar Palomar, Fernando (0009-0000-4042-9440); Gozalo Mandrión, Ángel (0009-0002-1633-8519); Jiménez Arévalo, Alberto (0000-0001-5361-2279)

Introducción

En estos últimos años ha habido un vertiginoso avance de la tecnología en la sociedad y en la educación no iba a ser menos, experimentando cambios significativos, con un mayor enfoque en el uso estratégico de la tecnología para promover metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Villar, 2022).

En este contexto, el desarrollo del pensamiento computacional (PC) y su integración a través de la robótica educativa (RE) se ha vuelto esencial en los planes de estudio, especialmente en las etapas no universitarias. Sin embargo, su implementación aún no se ha generalizado en los centros educativos, a pesar del respaldo de las administraciones y de los avances en aulas del futuro y aulas maker (Villar y Gozalo, 2023).

Esta revolución tecnológica en los espacios educativos se ha visto obstaculizada por el nivel de competencia digital del profesorado y su falta de inclusión en los Planes Digitales del Centro. Es necesario que estos planes sean flexibles y sirvan como guía para implementar el pensamiento computacional y desarrollar las capacidades de los alumnos, siendo solo posible si el profesorado cuenta con un nivel adecuado de competencia digital (Jiménez, 2023).

Pensamiento computacional

Siguiendo diversas investigaciones, sus orígenes se remontan a los trabajos de Papert en los años 60, que adoptaban un enfoque constructivista y destacaban el papel activo de los estudiantes como creadores de conocimiento a través de la resolución de problemas (Bers, et al., 2014; Papadakis, et al., 2016). Si bien el término "Pensamiento Computacional" como tal se acuñó más tarde, con la comunicación de Wing (2006), quien señaló que implica resolver problemas y diseñar sistemas utilizando conceptos fundamentales de informática, ampliando posteriormente que el PC tendría un impacto en todos los campos de actividad, especialmente para las generaciones jóvenes (Wing, 2008). Aunque todavía

no hay un consenso general sobre su definición conceptual entre los investigadores (Adell et al., 2019), una visión interesante es que el PC no se limita a la tecnología y puede desarrollarse en diferentes ámbitos, incluso sin dispositivos, en lo que se conoce como pensamiento computacional unplugged (Zapata-Ros, 2019).

A medida que ha evolucionado el enfoque sobre el PC, una visión más reciente lo considera como un proceso de resolución de problemas expresivo que fomenta habilidades cognitivas, técnicas y sociales en los estudiantes. Recientemente, han surgido enfoques adicionales para el desarrollo y aprendizaje del PC, que proponen el uso de retos o desafíos como estrategias pedagógicas. Estos enfoques también han resaltado la capacidad del PC para fortalecer otras competencias, como las habilidades de interacción social (García-Valcárcel y Caballero-González, 2019). Bers (2018) también ha destacado que el PC está estrechamente relacionado con el pensamiento matemático, el pensamiento de ingeniería y la investigación científica. Finalmente, se ha vinculado el PC con el desarrollo de habilidades blandas que garantizan una futura inserción sociolaboral exitosa del alumnado (Boumadan et al., 2023).

Situaciones de aprendizaje

La aplicación de una situación de aprendizaje efectiva se basa en teorías pedagógicas sólidas. Al combinar estos enfoques, los educadores pueden diseñar situaciones de aprendizaje que promuevan el desarrollo integral de los estudiantes, facilitando su construcción de conocimiento, habilidades de colaboración y resolución de problemas, y el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo. Exploramos teorías pedagógicas contemporáneas y revisamos metodologías clave para comprender cómo afectan el aprendizaje de los estudiantes.

El constructivismo se enfoca en la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes, destacando el aprendizaje significativo, en el cual el nuevo contenido se relaciona con su estructura cognitiva existente (Ausubel, 1963). Al mismo tiempo, el aprendizaje cooperativo promueve la interacción social para construir conocimiento conjuntamente, fomentando el trabajo en equipo y la resolución de problemas (Vygotsky, 1978; Johnson y Johnson, 1989). En línea con estas ideas, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) desafía a los estudiantes con situaciones problemáticas, cultivando habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas (Savery y Duffy, 1995; Hmelo-Silver, 2004). Además, en un enfoque holístico, la retroalimentación y la

evaluación formativa emergen como elementos esenciales para identificar áreas de mejora y ajustar el proceso de aprendizaje de manera efectiva (Hattie y Timperley, 2007; Black y Wiliam, 2009).

Este estudio persigue como objetivo principal: Estudiar la implementación de la robótica educativa y el pensamiento computacional en todas las etapas educativas y su relación con el nivel de competencia digital docente.

Método

El método ha consistido en la aplicación de un estudio de encuesta para valorar el uso de la RE en los centros educativos del territorio español, que incluyen las etapas de Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional (FP) y los estudios universitarios. Se ha llevado a cabo en dos fases: fase instrumental o de validación del instrumento y fase de implementación. Tras la fase instrumental el cuestionario quedó conformado por 26 preguntas combinando preguntas abiertas, categóricas, dicotómicas y de opción múltiple y de tipo Likert (entre 1 y 5).

Para el desarrollo de la investigación se partió de la siguiente hipótesis: *el pensamiento computacional y la robótica se están implementado en los centros educativos de un modo desigual en función de la etapa educativa y del nivel de competencia digital docente (CDD).*

Durante la investigación se han estudiado las siguientes variables:

- Independientes: Etapa Educativa y Nivel de Competencia Digital Docente
- Dependientes: Uso de RE, Implementación transversal en las aulas, Formación de los docentes en los centros y fuera de ellos y Distracción causada en los estudiantes por la robótica.

Para obtener la información del estudio se empleó un instrumento diseñado *ad hoc* dirigido a docentes: *Tecnología en el aula: la robótica educativa, el pensamiento computacional y la CDD*. Validado en tres fases: expertos, caso único y grupo piloto; no se consideró la validación estadística debido a la muestra a la que iba dirigido este estudio.

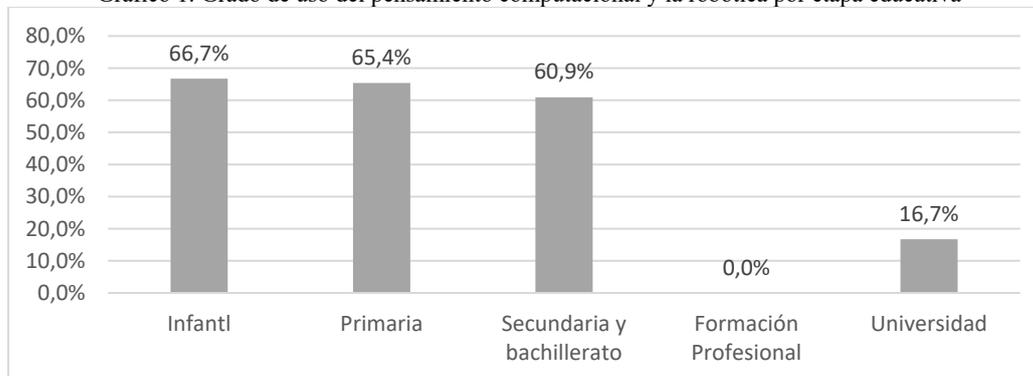
El trabajo de campo se llevó a cabo entre febrero y julio de 2023. En una primera fase se procedió a la fase instrumental. Posteriormente se implementó por medios telemáticos. La muestra consta de 76 docentes de todas las etapas educativas.

Resultados

Los resultados señalan que el 55,3% de los docentes que componen la muestra emplea la RE y/o el PC en sus clases de manera cotidiana, mientras que el 44,7% no la utiliza. De los docentes que la emplean en sus clases, el 66,7% es de género masculino y el 33,3% de género femenino. En cuanto a la etapa educativa el 23,8% pertenecen a la etapa de Infantil, el 40,4% a la de Primaria, el 33,3% a Secundaria y Bachillerato el 2,4% a la etapa universitaria.

El uso del PC y la RE disminuye progresivamente conforme ascendemos en la etapa en la que imparten los docentes que componen la muestra, siendo superior al 60% en las etapas de infantil (66,7%), primaria (65,4%) y secundaria y bachillerato (60,9%). Por el contrario, los docentes de FP que componen la muestra no los utilizan en sus clases y únicamente el 16,7% de los docentes universitarios.

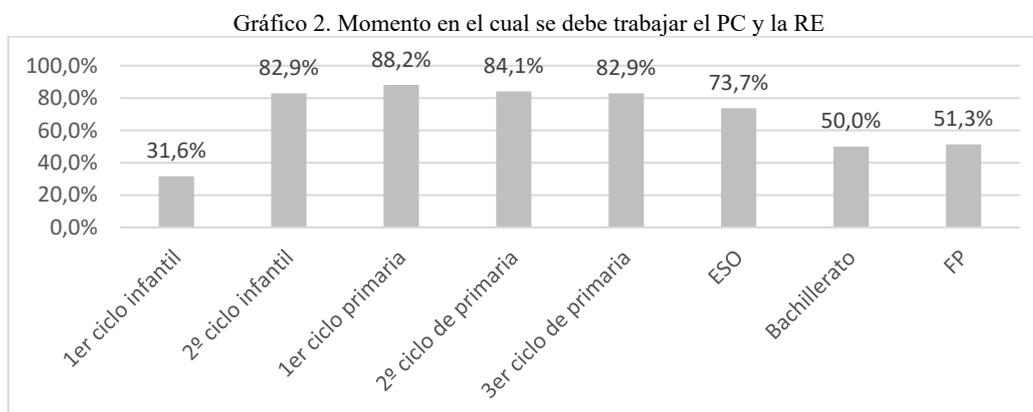
Gráfico 1. Grado de uso del pensamiento computacional y la robótica por etapa educativa



Los resultados (Gráfico 2) que se desprenden sobre el momento en el cual se debe iniciar con el trabajo del PC y la RE muestran que la etapa de 2º ciclo de Infantil (82,9%) es considerada el momento idóneo, se mantiene de un modo similar en la Etapa de Primaria y, por último, desciende al 73,7% en Secundaria y Bachillerato, y solo un 51,3% en FP.

El análisis de los resultados obtenidos por etapa (tabla 1) en cuanto a la valoración por parte de los docentes del uso del PC y la RE respecto al uso que realizan en sus clases, las etapas de Primaria, Secundaria y Bachillerato; y Universidad lo califican de modo

positivo (2,6; 2,6 y 3, respectivamente, siendo 5 la mayor calificación) mientras que en FP apenas se considera su uso transversal a las diferentes áreas de conocimiento.



Otro aspecto a tener en cuenta es que únicamente en las etapas de Infantil (2,3) y universitaria (2,1) consideran que la Robótica y el PC no son elementos distractores en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por último, los docentes consideran que la formación recibida en sus centros educativos no es adecuada o es deficitaria siendo valorada con un 2,2. Esta percepción mejora algo en la etapa de Secundaria y Bachillerato; sin embargo, la oferta formativa fuera de sus centros educativos se valora positivamente en todas las etapas menos en FP.

Tabla 1. Grado de uso del pensamiento computacional y la robótica por etapa educativa

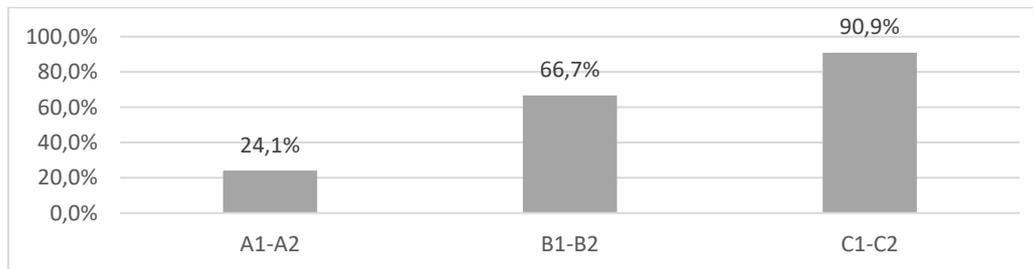
	Uso Transversal	Grado Distracción	Valoración Formación en el Centro	Valoración Formación fuera del Centro
Infantil	2,3	2,3	1,9	2,7
Primaria	2,6	3,0	1,8	3,0
Secundaria y Bachillerato	2,6	2,7	2,2	2,5
Formación Profesional	1,3	3,5	1	1,3
Universidad	3,3	2,1	2,5	2,7

Aunque el pensamiento computacional puede realizarse sin dispositivos ni gadgets robóticos mediante *unplugged*, es común su uso en las aulas. De las respuestas de los docentes se desprende una secuencia en cuanto a la implementación en las aulas de los dispositivos y herramientas empleados según las diferentes etapas educativas, evolucionando desde robots sigue líneas o codificables, a otros modelos programables y construibles.

Del análisis de los resultados (Gráfico 3) se desprende que a mayor nivel de Competencia Digital Docente (CDD) mayor es el uso de la RE y el PC. Entre los docentes con un nivel

A1-A2 apenas una cuarta parte (24,1%) lo emplea, entre los que presentan un nivel B1-B2 el porcentaje aumenta al 66,7% y en los niveles C1-C2 asciende al 90,9%

Gráfico 3. Porcentaje de uso de robótica en función al nivel de CDD según SELFIE



En este sentido, teniendo en cuenta el nivel de Competencia Digital Docente los resultados muestran (Tabla 2) como, a mayor nivel de CDD, se valora en mayor medida el uso de RE y el PC.

Tabla 2. Grado de uso del pensamiento computacional y la robótica por nivel de CDD

	Uso Transversal	Grado Distracción
A1-A2	1,7	3,0
B1-B2	2,2	2,8
C1-C2	2,9	2,7

Discusión y Conclusiones

Tras el análisis de los datos obtenidos en nuestra muestra, hemos podido comprobar, desde el punto de vista de los docentes, que la RE y el PC están ya muy presentes en las aulas desde las primeras etapas educativas obligatorias. Poniendo el foco en nuestro objetivo de estudio y de nuestra hipótesis de partida, podemos interpretar, que se trata de una hipótesis válida, pues la implementación de la RE y del PC se está realizando de una manera desigual. Según vamos avanzando en las etapas educativas, va descendiendo el uso de la robótica y el PC, llegando a ser nulo en FP y subiendo algo en el ámbito universitario, pero de manera muy leve. Ya Cossío (2021) nos indican algo similar, pues los estudios se centran en gran medida en la etapa de Primaria, encontrando la mayor parte de las evidencias en la educación básica.

Muy relacionado con nuestro objetivo principal de estudio, es el momento en el que introducir la robótica en el aula. Los resultados son claros; para la amplia mayoría de los docentes la etapa adecuada es desde el segundo ciclo de Infantil y primer ciclo de Primaria, coincidiendo con otros autores en este mismo aspecto, destacando que el uso de

robótica en edades tempranas es muy beneficioso para los estudiantes (Papadakis, et al. 2016; Strawhacker, et al. 2018; García-Valcárcel y Caballero, 2019). En relación a este aspecto, podemos destacar, como indica Acuña (2018), que el PC y la robótica constituyen una oportunidad para abrir espacios estratégicos de aprendizaje. Con ellos los estudiantes son capaces de fortalecer su manera de pensar y mejorar su capacidad de resolución de problemas mediante el empleo de tecnologías digitales. Este aspecto es muy importante, pues según avanzamos en las etapas educativas, los docentes comienzan a ver la robótica como un elemento distractor en el aula (Villar, 2022).

Como hemos podido apreciar, el nivel de la CDD influye directamente en la percepción y utilización de la RE y el desarrollo del PC. Para entender el uso que se hace de la tecnología en el aula, el nivel de CDD es clave (Villar y Gozalo, 2023) tanto a la hora de aplicar metodologías activas, como en lo referente a la utilización de espacios, en el caso que nos ocupa destinados a la robótica y el PC, no en vano, pese a la posibilidad de poder implementar un PC *unplugged* (Zapata-Ros, 2019) la amplia mayoría de los docentes hace uso de *kits* de robótica diversos para trabajar dicho aspecto.

En cuanto a las limitaciones de este trabajo de investigación, señalar que tienen que ver con el tamaño de la muestra que podría haber sido más amplia, contando con mayor número de docentes de las diferentes etapas educativas. Al respecto, se deben tener en cuenta las limitaciones de los investigadores y las condiciones y volumen de trabajo de los docentes, lo cual impacta en el desarrollo de este tipo de estudios. Por ello, podemos considerar este trabajo como una aproximación, que en futuras investigaciones puede ser ampliado y consolidado con nuevas conclusiones.

Referencias

- Acuña Zúñiga, A. L. (2022). Robótica educativa y pensamiento computacional. *Quintaesencia*, 9, 92–100. <https://doi.org/10.54943/rq.v9i.108>
- Adell, J. S., Llopis, M. A. N., Esteve, M. F. M., y Valdeolivas, N. M. G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 171-186. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>.
- Ausubel, D. P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. Grune & Stratton.
- Bers, M. U. (2018). Coding, playgrounds and literacy in early childhood education: The development of KIBO robotics and ScratchJr. *IEEE Global Engineering*

- Education Conference, EDUCON, pp. 2094-2102.
<https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363498>
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., y Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers and Education*, 72, pp. 145–157. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>
- Black, P., y Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
- Brennan, K., y Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In *Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA)* pp. 1-25, Vancouver, Canada.
- Boumadan, M. Gómez García, M. y Fernández Reyes, D. (2023). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque metodológico activo e inmersivo. En L. Hinojo Cirre, D. Roy Sadrarin, B. Berral Ortiz y M. Ramos Navas-Parejo (Coords.). *Investigación educativa e innovación docente desde una perspectiva internacional* (pp. 139-149). Dykinson.
- Cossío Acosta, P.M. (2021). Pensamiento computacional: habilidades asociadas y recursos didácticos. Una revisión sistemática. *Revista Innovaciones Educativas*, 23(spe1), 178-189. <https://dx.doi.org/10.22458/ie.v23iespecial.3693>
- García-Valcárcel, A., y Caballero-González, Y. A. (2019). Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 27(59), 63-72. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-06>
- Hattie, J., y Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Jiménez Arévalo, A. (2023). La acreditación de la Competencia Digital Docente y su impacto en el diseño de la formación del profesorado en las enseñanzas no universitarias de la Comunidad de Madrid. En L. Hinojo Cirre, D. Roy Sadrarin, B. Berral Ortiz y M. Ramos Navas-Parejo (Coords.). *Investigación educativa e innovación docente desde una perspectiva internacional* (pp. 119-129). Dykinson.

- Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN: Interaction Book Company.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., y Zaranis, N. (2016). Developing fundamental programming concepts and computational thinking with ScratchJr in preschool education: a case study. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 10(3), 187. <https://doi.org/10.1504/ijmlo.2016.077867>
- Savery, J. R., y Duffy, T. M. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 35(5), 31-38.
- Strawhacker, A., y Bers, M. U. (2018). Promoting Positive Technological Development in a Kindergarten Makerspace: A Qualitative Case Study. *European Journal of STEM Education*, 3(3), 09. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3869>
- Villar Palomar, F. (2022). *Estudio sobre la biodiversidad en etapas no universitarias en España. El impacto del uso transversal de la tecnología y las metodologías activas*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Archivo de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Villar Palomar, F. y Gozalo Mandrión, A. (2023). Estudio sobre la relación entre el nivel de competencia digital docente, metodologías activas y aulas del futuro en etapas no universitarias en la Comunidad de Madrid. En L. Hinojo Cirre, D. Roy Sadrarin, B. Berral Ortiz y M. Ramos Navas-Parejo (Coords.). *Investigación educativa e innovación docente desde una perspectiva internacional* (pp. 109-119). Dykinson.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions. Series A, Mathematical, Physical, and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Zapata Ros, M. (2019). Computational Thinking Unplugged. *Education in the Knowledge Society*, 20, 1-29.

LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN ETAPAS NO UNIVERSITARIAS Y SU RELACIÓN CON LA COMPETENCIA DIGITAL Y LA EXPERIENCIA DOCENTE EN LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC

Boumadan Hamed, Moussa (0000-0003-3334-1007); Villar Palomar, Fernando (0009-0000-4042-9440); Gozalo Mandrión, Ángel (0009-0002-1633-8519); Jiménez Arévalo, Alberto (0000-0001-5361-2279)

Introducción

La tecnología ha avanzado rápidamente con notables cambios en la educación, donde se enfatiza su uso estratégico para promover enfoques activos en la enseñanza y el aprendizaje (Villar, 2022). Para lograr este propósito, es imperativo que los planes sean adaptables y funcionen como una guía para incorporar el pensamiento computacional y mejorar las capacidades de los estudiantes (Boumadan et al., 2023). Esto solo será factible si los docentes tienen un nivel adecuado de competencia digital (Jiménez, 2023). Según Villar y Gozalo (2023), existe una estrecha correlación entre el nivel de competencia digital de los profesores y su capacidad para trabajar con recursos como la robótica educativa.

La RE permite crear entornos de aprendizaje que facilitan a los estudiantes adquirir conocimientos de manera tangible, llevándolos de lo abstracto a lo concreto (Bers et al., 2014). La robótica puede integrarse en la educación a través de distintos enfoques pedagógicos: como una disciplina independiente, como herramienta de aprendizaje o como recurso en diversas áreas (Moreno et al., 2012). La incorporación de la robótica en etapas escolares tempranas aprovecha la capacidad de los alumnos para generar nuevas ideas basadas en experiencias previas, con la influencia del entorno familiar (Seppänen et al., 2018).

Este estudio persigue como objetivo principal estudiar la implementación de la robótica educativa en todas las etapas educativas y su relación con el nivel de competencia digital docente.

Método

Este trabajo investiga la relación entre la enseñanza de Robótica Educativa y el perfil de los docentes, incluyendo su experiencia en TIC, Competencia Digital Docente y capacitación en Robótica Educativa.

Las preguntas de investigación que sirven como punto de partida son las siguientes:

- 1. Los años de uso de TIC por parte del docente tienen relación directa con el uso de robótica en las aulas.
- 2. El nivel de CDD tiene relación directa con el uso de robótica en las aulas.
- 3. La formación en RE tiene relación directa con el uso de robótica en las aulas.
- 4. La formación recibida en relación con la RE y los años de uso de TIC en la docencia pueden predecir el nivel de uso de la robótica en las aulas.

Para ello se analizan variables como la etapa educativa, el nivel de CDD y los años de experiencia en el uso de TIC. También se evalúa el uso de la RE, su integración en el currículo y la formación de los docentes tanto dentro como fuera de las instituciones. El proceso de investigación incluye dos fases: una fase instrumental para validar el cuestionario y una fase de implementación. El cuestionario final consta de 26 preguntas que abarcan diversos tipos de preguntas. Este cuestionario pasó por un proceso de validación que involucró la opinión de expertos, pruebas individuales y un grupo piloto. La muestra consistió en 76 docentes de todas las etapas educativas.

Resultados

Se realizó la prueba Kolmogorov-Smirnoff en una muestra para evaluar su normalidad. El nivel de significancia (0,01) indica que la distribución no es normal, pues es menor que 0,05.

Tabla 1. Prueba normal de Kolmogorov-Smirnov de una muestra

	N total	76
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,261
	Positivo	,261
	Negativo	-,173
Estadístico de prueba		,261
Sig. asintótica (prueba bilateral)a		<,001
Sig. Monte Carlo (prueba bilateral)b	Sig.	,000
	Intervalo de confianza al 99%	Límite inferior
		Límite superior
		,000
		,000

a. Lilliefors corregido

b. El método de Lilliefors basado en las muestras 10000 Monte Carlo con la semilla de inicio 221623948.

Se aplicó el Alfa de Cronbach para evaluar la fiabilidad de las variables, con un coeficiente de 0,715, considerado aceptable según George y Mallery (2003), donde un coeficiente superior al 0.7 es aceptable.

Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,715	,743	6

Para reforzar la fiabilidad de las variables del instrumento, se han analizado los supuestos de supresión de variables para determinar los posibles cambios en el coeficiente de fiabilidad del conjunto de variables, en ninguna se obtiene un coeficiente superior.

Tabla 3. Cambios en fiabilidad al suprimir variables

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
¿Con qué frecuencia has utilizado la robótica educativa en el aula con los estudiantes?	15,46	23,585	,636	,644	,618
¿Has recibido alguna formación sobre robótica fuera del centro educativo?	15,38	27,359	,380	,409	,696
¿Has recibido alguna formación sobre robótica en el centro educativo?	16,29	28,688	,463	,439	,682
¿Cómo describirías el nivel de tu Competencia Digital Docente?	13,78	26,283	,555	,440	,652
¿Qué resultado te ha determinado la evaluación de Competencia Digital Docente europea SELFIE 4 Teachers?	15,00	20,827	,419	,293	,723
¿Cuántos años llevas haciendo uso de las TIC como docente?	14,22	27,803	,395	,316	,692

A continuación, realizamos una Correlación Bivariada, al ser una muestra de distribución no normal, aplicamos el Coeficiente de correlación de Spearman. El nivel de significación marca que existe correlación entre los años de uso de las TIC por los docentes y el uso de

robótica en el aula (0,008), ya que el resultado es menor a 0,05. Siguiendo la tabla de Mayorga (2002), podemos decir que es una relación baja, pues se sitúa en el rango 0.2 – 0.39 (0,304).

Tabla 4. *Rho de Spearman para años de uso de TIC y uso de RE*

			Años uso de TIC	Uso robótica educativa
Rho de Spearman	¿Cuántos años llevas haciendo uso de las TIC como docente?	Coefficiente de correlación	1,000	,304**
		Sig. (bilateral)	.	,008
		N	76	76
	¿Con qué frecuencia has utilizado la robótica educativa en el aula con los estudiantes?	Coefficiente de correlación	,304**	1,000
		Sig. (bilateral)	,008	.
		N	76	76

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Seguidamente se ha aplicado otro Coeficiente de correlación de Spearman para descifrar la relación entre el nivel de CDD autopercebida y el uso de robótica en el aula. El nivel de significación marca que existen correlación (0,008) pues se sitúa en el rango 0.4 – 0.59 (0,472), lo que indica un nivel de relación moderada.

Tabla 5. *Rho de Spearman para nivel de CDD y uso de RE*

			Uso robótica educativa	Competencia Digital Docente (auto)	Competencia Digital Docente (test)
Rho de Spearman	¿Con qué frecuencia has utilizado la robótica educativa en el aula con los estudiantes?	Coefficiente de correlación	1,000	,472**	,253*
		Sig. (bilateral)	.	<,001	,028
		N	76	76	76
	¿Cómo describirías el nivel de tu Competencia Digital Docente?	Coefficiente de correlación	,472**	1,000	,454**
		Sig. (bilateral)	<,001	.	<,001
		N	76	76	76
	¿Qué resultado te ha determinado la evaluación de Competencia Digital Docente europea SELFIE 4 Teachers?	Coefficiente de correlación	,253*	,454**	1,000
		Sig. (bilateral)	,028	<,001	.
		N	76	76	76

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Por otro lado, se ha aplicado de nuevo el Coeficiente de correlación de Spearman cambiando la variable de CDD autopercebida a una con resultados obtenidos en una prueba estandarizada. Se ha cruzado con el uso de robótica en el aula y el nivel de significación marca que existe correlación (0,028) y esta se sitúa en el rango 0.2 – 0.39 (0,253), indicando una relación baja.

Tabla 6. Rho de Spearman para formación en robótica educativa y uso de robótica educativa

			Uso robótica educativa	Formación robótica intracentro	Formación robótica extracentro
Rho de Spearman	¿Con qué frecuencia has utilizado la robótica educativa en el aula con los estudiantes?	Coefficiente de correlación	1,000	,573**	,614**
		Sig. (bilateral)	.	<,001	<,001
		N	76	76	76
	¿Has recibido alguna formación sobre robótica en el centro educativo?	Coefficiente de correlación	,573**	1,000	,425**
		Sig. (bilateral)	<,001	.	<,001
		N	76	76	76
	¿Has recibido alguna formación sobre robótica fuera del centro educativo?	Coefficiente de correlación	,614**	,425**	1,000
		Sig. (bilateral)	<,001	<,001	.
		N	76	76	76

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Además, se ha aplicado el Coeficiente de correlación de Spearman para las variables de formación obtenida sobre RE dentro y fuera del centro. Cruzándola con el uso de robótica en el aula, el nivel de significación marca que existe correlación (0,001 en ambos casos) situada en el rango 0.4 – 0.59 (0,573) en el caso de las formaciones intracentro (relación moderada) y 0.6 – 0.69 (0.614) en el caso de las formaciones extracentro (relación alta).

Tabla 7. Coeficientes de Regresión Lineal

	Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.	95,0% intervalo de confianza para B	
		B	Desv. Error	Beta	t		Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	-,753	,410		-1,839	,070	-1,570	,063
	¿Has recibido alguna formación sobre robótica en el centro educativo?	,546	,120	,387	4,545	<,001	,307	,786
	¿Has recibido alguna formación sobre robótica fuera del centro educativo?	,453	,089	,432	5,097	<,001	,276	,630
	¿Cuántos años llevas haciendo uso de las TIC como docente?	,308	,087	,273	3,558	<,001	,135	,481

a. Variable dependiente: ¿Con qué frecuencia has utilizado la robótica educativa en el aula con los estudiantes?

Una vez establecida la correlación entre variables, se construye un modelo de predicción de la variable dependiente que refleja el uso de la RE. Se realiza una regresión lineal para identificar las variables independientes que explican el uso de la RE. Observamos que la formación intra y extra centro sobre RE y el tiempo utilizando TIC en la docencia pueden considerarse como predictoras del uso de la robótica en educación (0,001).

Tabla 8. Resumen del modelo de Regresión Lineal

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,763a	,582	,565	,989	1,382

a. Predictores: (Constante), ¿Cuántos años llevas haciendo uso de las TIC como docente? , ¿Has recibido alguna formación sobre robótica fuera del centro educativo? , ¿Has recibido alguna formación sobre robótica en el centro educativo?

b. Variable dependiente: ¿Con qué frecuencia has utilizado la robótica educativa en el aula con los estudiantes?

Finalmente, el modelo presenta un R cuadrado de 0,565, por lo que se puede afirmar que la combinación de las variables independientes (formación intra y extra centro y años utilizando TIC) llegan a explicar un 56% de la variable dependiente (uso de la robótica). Finalmente, para reforzar el modelo destacamos el estadístico de Durbin Watson (1,382), reflejando ausencia de correlación entre los residuos de la regresión.

Discusión y Conclusiones

Para aprovechar al máximo la influencia de la tecnología en educación, es esencial que los docentes estén debidamente preparados y capacitados. A pesar de la comodidad de algunos docentes utilizando tecnología, persisten carencias en cuanto a su aplicación pedagógica (Centeno-Caamal, 2021). Esto se considera una parte inseparable de la CDD, según lo señalado por Cabero y Barroso (2016) y Cabero y Martínez (2019).

A partir de nuestro estudio, llegamos a varias conclusiones, como la influencia de la experiencia en el uso de las TIC en la frecuencia de implementación de la RE en las aulas. A medida que los docentes ganan experiencia, aumenta su uso de este enfoque, respaldando investigaciones previas (Cabero y Barroso, 2016). Además, se alinea con hallazgos que relacionan la experiencia docente con una mayor habilidad en el uso de tecnología (Tárraga-Mínguez et al., 2017; Romero et al., 2023).

Para lograr un uso eficaz de las TIC, es de suma importancia el nivel de CDD, con una relación directa con el uso de la tecnología (Hili, 2019; Huerta-Soto et al., 2022). Similar ocurre con la robótica en las aulas. Al aumentar el nivel de CDD aumenta la frecuencia de uso de este enfoque de trabajo educativo. La relación es más fuerte cuando es CDD autopercibida, en consonancia con el trabajo de Paz et al. (2022) donde a mayor utilización de tecnologías, mayor autovaloración sobre la CDD, contando con una actitud positiva hacia estos procesos. Como indican Moreno-Guerrero et al. (2021) en su estudio, a mayor uso de estas tecnologías, el nivel de CDD tiende a ser superior respecto a los que no usan las TIC.

Según nuestra investigación, la formación en RE tiene relación directa con el uso de robótica en las aulas, siendo la formación específica en los docentes clave y necesaria (Martínez y Garcés, 2020; Romero et al., 2023). Al aumentar la frecuencia de formación, aumenta también la frecuencia de uso, siendo más fuerte en el caso de las formaciones extracentro.

Resumiendo, a partir de este estudio, podríamos indicar que la formación en robótica educativa y los años de uso TIC en la docencia pueden predecir el uso de la robótica en las aulas. El modelo indica que las variables independientes (formación en robótica y años de uso TIC) son capaces de predecir el 56% de la variable dependiente (uso de la robótica).

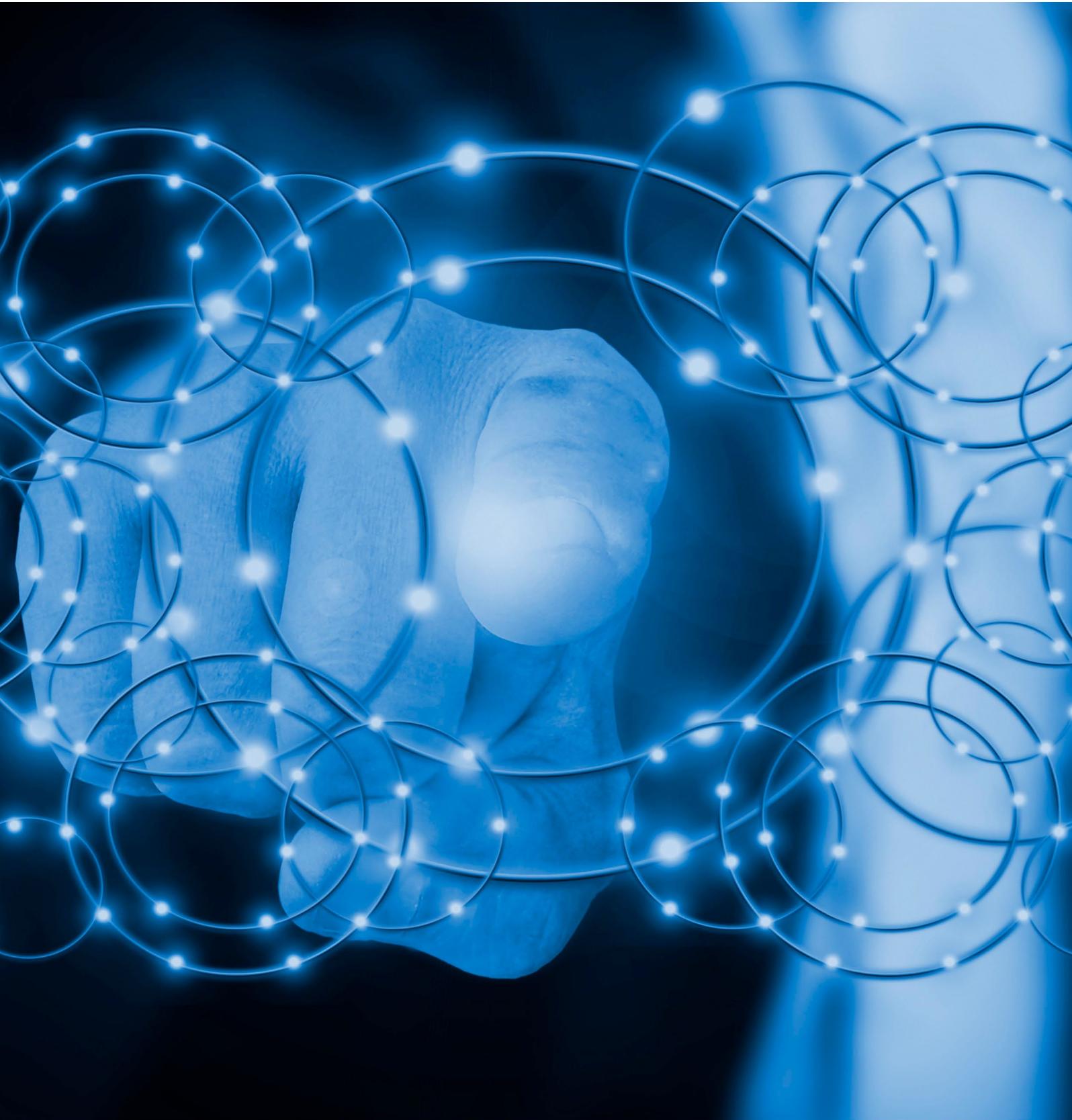
No obstante, es importante reconocer las limitaciones de nuestro estudio, relacionadas principalmente con el tamaño de la muestra y las circunstancias de los docentes. Consideramos este trabajo como un primer paso exploratorio en el tema, que puede ser ampliado y fortalecido en futuras investigaciones.

Referencias

- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., y Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers and Education*, 72, 145–157. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>
- Boumadan, M. Gómez García, M. y Fernández Reyes, D. (2023). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque metodológico activo e inmersivo. En L. Hinojo Cirre, D. Roy Sadrarin, B. Berral Ortiz y M. Ramos Navas-Parejo (Coords.). *Investigación educativa e innovación docente desde una perspectiva internacional* (pp. 139-149). Dykinson.
- Cabero, J. y Barroso, J. (2016). ICT teacher training: a view of the TPACK model. *Cultura y Educación*, 28 (3), 633-663. <https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526>
- Cabero, J. y Martínez, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 23 (3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>

- Centeno-Caamal, R. (2021). Formación Tecnológica y Competencias Digitales Docentes. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 11 (1), 174-182. <https://doi.org/10.37843/rted.v11i1.210>
- George, D., y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.)*. Allyn & Bacon.
- Hilli, C. (2019). Extending classrooms through teacher collaboration in Virtual Learning Environments. *Educational Action Research*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/09650792.2019.1654901>
- Huerta-Soto, R., Guzmán-Avalos, M., Flores-Albornoz, J. y Tomás-Aguilar, S. (2022). Competencias digitales de los profesores universitarios durante la pandemia por covid-19 en el Perú. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 25(1), 49-60. <https://doi.org/10.6018/reifop.500481>
- Jiménez Arévalo, A. (2023). La acreditación de la Competencia Digital Docente y su impacto en el diseño de la formación del profesorado en las enseñanzas no universitarias de la Comunidad de Madrid. En L. Hinojo Cirre, D. Roy Sadrarin, B. Berral Ortiz y M. Ramos Navas-Parejo (Coords.). *Investigación educativa e innovación docente desde una perspectiva internacional* (pp. 119-129). Dykinson.
- Martínez-Garcés, J. y Garcés-Fuenmayor, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1-16. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4114>
- Mayorga, L. A. (2002). *Manual de Metodología de la Investigación*. Yachay.
- Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J. R., Quintero, J., Pittí Patiño, K. y Quiel, J. (2012). La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las tecnologías. Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(2).
- Moreno Guerrero, A. J., Rodríguez García, A. M., Ramos Navas-Parejo, M., y Rodríguez Jiménez, C. (2021). Competencia digital docente y el uso de la realidad aumentada en la enseñanza de ciencias en Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Fuentes*, 23(1), 108-124. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.v23.i1.12050>
- Paz Saavedra, L.E., Gisbert Cervera, M. y Usart Fernández, M. (2022). Competencia Digital Docente, actitud y uso de tecnologías digitales por parte de profesores

- universitarios. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 63, 93-130. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91652>
- Romero Martínez, S. J., Granizo González, L., y Martínez Álvarez, I. (2023). La competencia digital en profesores españoles de Primaria, Secundaria y Universidad. Profesorado, *Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 27(1), 347–371. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.21187>
- Seppänen, L., Schaupp, M., y Wahlström, M. (2018). Enhancing learning as theoretical thinking in robotic surgery. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 7(2), 84-103. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458x.177284>
- Tárraga-Mínguez, R., Sanz-Cervera, P., Pastor-Cerezuela, G. y Fernández-Andrés, M.I. (2017). Análisis de la autoeficacia percibida en el uso de las TIC de futuros maestros y maestras de Educación Infantil y Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 107-116. <https://doi.org/10.6018/reifop.20.3.263901>
- Villar Palomar, F. (2022). *Estudio sobre la biodiversidad en etapas no universitarias en España. El impacto del uso transversal de la tecnología y las metodologías activas*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Archivo de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Villar Palomar, F. y Gozalo Mandrión, A. (2023). Estudio sobre la relación entre el nivel de competencia digital docente, metodologías activas y aulas del futuro en etapas no universitarias en la Comunidad de Madrid. En L. Hinojo Cirre, D. Roy Sadrarin, B. Berral Ortiz y M. Ramos Navas-Parejo (Coords.) *Investigación educativa e innovación docente desde una perspectiva internacional* (pp. 109-119). Dykinson.



Esta obra, destinada a educadores interesados por la tecnología, pretende inspirar nuevas ideas y abrir puertas para un futuro educativo lleno de innovación y posibilidades



**UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA**

umaeditorial 
Universidad de Málaga