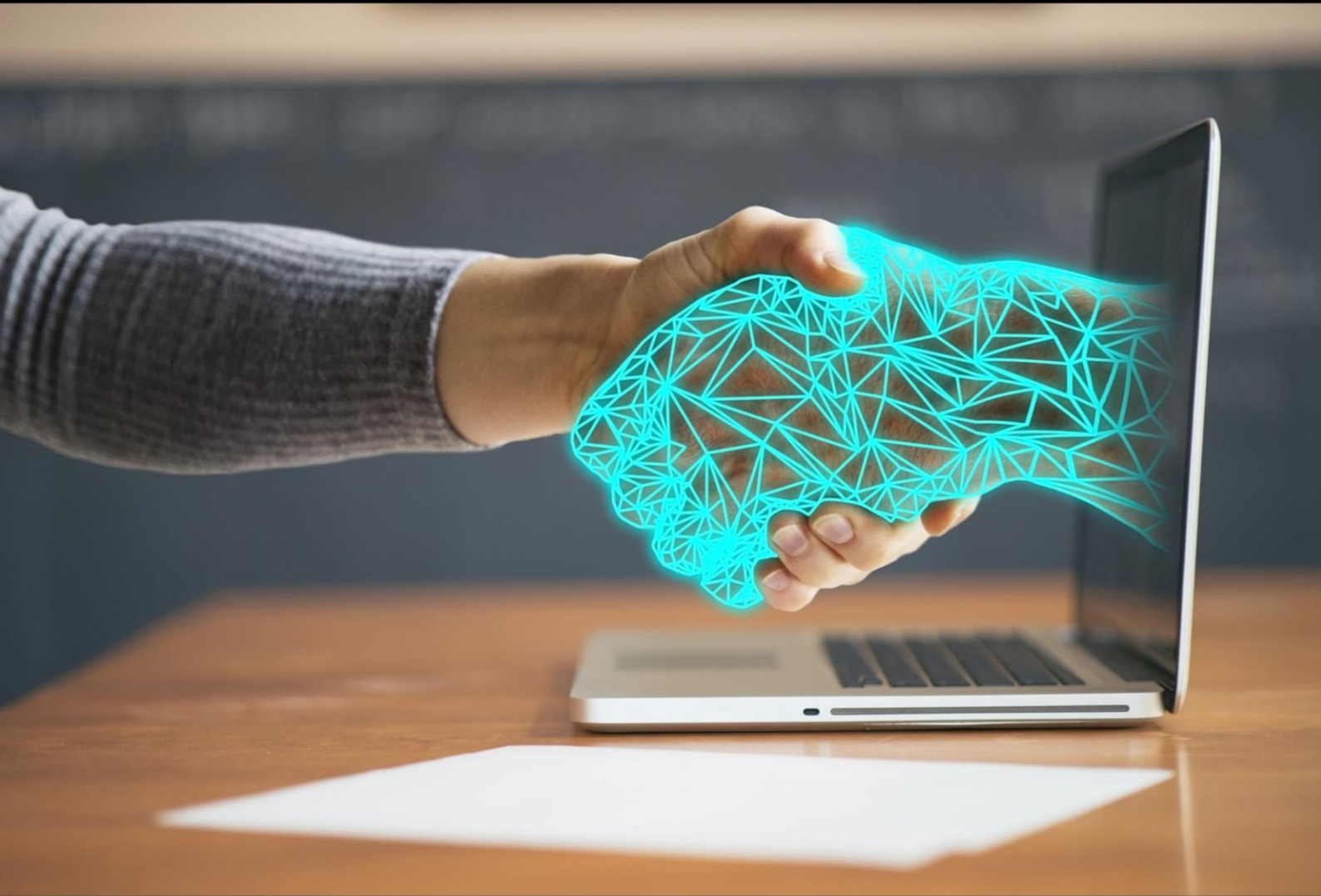


**Teresa Linde Valenzuela
Francisco David Guillén Gámez
Andrea Cívico Ariza
Elena Sánchez Vega
(Coordinadores)**



Tecnología y educación en tiempos de cambio



**UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA**

umaeditorial 

© Teresa Linde Valenzuela (orcid.org/0000-0002-7965-5768), Francisco David Guillén Gámez (orcid.org/0000-0001-6470-526X), Andrea Cívico Ariza (orcid.org/0000-0003-3094-5841) y Elena Sánchez Vega (orcid.org/0000-0003-2806-1887) (coordinación)

umaeditorial 

© UMA editorial

Bulevar Louis Pasteur, 30 (Campus de Teatinos)

29071 - Málaga

www.uma.es/servicio-publicaciones-y-divulgacion-cientifica

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

ISBN: 978-84-1335-132-2



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):

<http://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.

Tecnología y educación en tiempos de cambio

Teresa Linde Valenzuela

Francisco David Guillén Gámez

Andrea Cívico Ariza

Elena Sánchez Vega (coordinadores)



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Málaga - 2021

Índice

PRÓLOGO	7
LA REALIDAD AUMENTADA UNA HERRAMIENTA PARA LA DIVULGACIÓN Y EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SOBRE EL PATRIMONIO INDUSTRIAL: UN CASO.....	9
ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN EN TORNO A LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN ESPAÑA.....	18
ANÁLISIS SOBRE EL USO DE PLATAFORMAS DE VIDEOCONFERENCIA PARA EL APRENDIZAJE DE INGLÉS COMO SEGUNDA LENGUA CON ESPECIAL INCIDENCIA EN LA PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA... 28	
COMPETENCIA DIGITAL Y FORMATIVA DEL DOCENTE DEL EN EL AULA DE MATEMÁTICAS	42
SACITED, PROTOTIPO DE UN SISTEMA INTELIGENTE QUE PERMITE AUTOMATIZAR LA INTEGRACION DE LAS TECNOLOGIAS EN EL AULA DE CLASES.....	52
COMPETENCIAS INICIALES PARA DOCENTES QUE DESARROLLEN EDUCACIÓN STEM	63
METODOLOGÍAS ACTIVAS EN UNA ERA POST-COVID: PROMOVRIENDO EL TRABAJO COOPERATIVO A DISTANCIA.....	73
ADAPTATIVIDAD DE SESIONES INSTRUCCIONALES EN MOODLE ATRAVES DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO ADDIE ITERATIVA E INCREMENTAL	86
PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS FRENTE A SUS ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE EN TIEMPOS DE PANDEMIA POR COVID-19.....	97
EDUCACIÓN A DISTANCIA EN ENTORNOS VIRTUALES E INCLUSIÓN EDUCATIVA: ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.....	108
LAS COMPETENCIAS DIGITALES DENTRO DEL ÁMBITO UNIVERSITARIO	118
“ASOMARSE AL MUNDO”: ¿ES POSIBLE EL ACERCAMIENTO A LA LECTURA A TRAVÉS DE UN AULA VIRTUAL?	128
UTILIZACIÓN DE PIZARRAS EN TIEMPO DE PANDEMIA	137
EXPERIENCIA DE <i>SCAPE ROOM</i> VIRTUAL EN LA UNIVERSIDAD.....	147
RECICLAJE CREATIVO A TRAVÉS DE RECURSOS DIGITALES	158
LA MEJORA DEL NIVEL DE COMPRENSIÓN LECTORA EN LENGUA CATALANA APLICANDO RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITALES. UN ESTUDIO DE CASO.....	168
MÉTODO EDUCATIVO (PRPM) PODCAST Y ROLE PLAYING MEDIANTE EL USO DE MOODLE	178
ACCIÓN TUTORIAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR: SU PRESENCIA EN ENTORNOS HÍBRIDOS DE APRENDIZAJE	188
APLICACIÓN DE LAS TIC PARA EL DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA MOTOCICLETA DE COMPETICIÓN EN UN ENTORNO COLABORATIVO	199
USO DE LAS TIC PARA MEJORAR LA ATENCIÓN EN PERSONAS MAYORES	208
MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS Y AUTOFORMACIÓN INTERCULTURAL: PERCEPCIÓN DEL NUEVO PROFESORADO PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA SOBRE EL CONTENIDO CULTURAL DE TELESERIES	222
REVISIÓN CONCEPTUAL SOBRE BUENAS PRÁCTICAS Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES A TRAVÉS DEL PROKNOW-C	232
LA COLABORACIÓN FAMILIA-ESCUELA EN TIEMPOS DE PANDEMIA.....	243
EXPERIENCIA DE USO DE UNA RED SOCIAL DISCIPLINAR DESDE LA PERSPECTIVA DE ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE DE PSICOLOGÍA	254
LA INCIDENCIA DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EDUCACIÓN INFANTIL. UN DESAFÍO DOCENTE	267

DIGITALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN TIEMPOS DE PANDEMIA: LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES DE LENGUAS EXTRANJERAS.....	280
LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA EN AULAS VIRTUALES –LOS DOCENTES Y SU PERCEPCIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO-	291
RELACIÓN ENTRE LAS REDES SOCIALES Y LAS CAPACIDADES COGNITIVAS DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO DEL GRADO DE EDUCACIÓN	304
VALIDACIÓN MEDIANTE MÉTODO DELPHI MODIFICADO AL MODELO TEP PARA DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE	315
POSIBILIDADES EDUCATIVAS DE LA REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS CON PENSAMIENTO CRÍTICO. PERCEPCIONES DE MAESTRAS DE EDUCACIÓN INFANTIL EN FORMACIÓN INICIAL	326
RECURSOS DIGITALES PARA ATENDER AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	341
EDUCACIÓN SUPERIOR Y ACCESIBILIDAD ACADÉMICA: MATERIALES DIDÁCTICOS ACCESIBLES.....	350
UNA PROPUESTA ESCOLAR PARA TRABAJAR EL CABALLO CON LA REALIDAD AUMENTADA	359
EL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE DEL DIBUJO EN LA MODALIDAD DE ENSEÑANZA <i>ONLINE</i> SÍNCRONA O HÍBRIDA	370
ENSEÑAR CON MEMES: ABRIENDO PUERTAS A LA ALFABETIZACIÓN FUNCIONAL EN MEDIOS Y TIC... 380	
ESTUDIO DE PRISMAS Y PIRÁMIDES USANDO <i>SOFTWARE</i> DE REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA CON ESTUDIANTES DE 6º DE PRIMARIA.....	390
DESARROLLO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN BÁSICA EN TIEMPOS DE PANDEMIA. ESTUDIO DE UN CASO Y PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO	400
CONSUMO DE MEDIOS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS, POR PARTE DE LOS MENORES, DURANTE LA PANDEMIA	411
LA FORMACIÓN EN TIC Y DISCAPACIDAD DE LOS CENTROS DE RECURSOS Y DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO DE SEVILLA	424
ALTERNANCIA DEL PORTAFOLIO DIGITAL Y LA TUTORÍA ENTRE IGUALES EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	434
REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA SOBRE REDES SOCIALES Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO	444
VÍDEOS ENRIQUECIDOS COMO ACTIVIDAD ASÍNCRONA EN UNA UNIVERSIDAD <i>ONLINE</i>	454
EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN PANDEMIA EN UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL CHILENO, A TRAVÉS DE TIC.....	467
INSTAGRAM COMO TRANSFERENCIA A LA SOCIEDAD: UN MODELO DE APRENDIZAJE Y DIVULGACIÓN DE CIENCIA.....	478
COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES EN LAS ESCUELAS PÚBLICAS DE PRIMARIA DE LIMA METROPOLITANA.....	486
GAMIFICACIÓN DESDE LA EDUCACIÓN FÍSICA Y SU REPERCUSIÓN EN EL APRENDIZAJE Y EN LA MOTIVACIÓN	496
UNA REVISIÓN SOBRE LA RELEVANCIA DE EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS GAMIFICADAS EN CIENCIAS DE LA SALUD, SOCIALES, EXACTAS, NATURALES Y HUMANIDADES.....	503
EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES DESDE LA EDUCACIÓN FÍSICA.....	512
LA ADAPTACIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIANTE PLATAFORMAS EDUCATIVAS EN EL ALUMNADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA	521

EVALUACIÓN FORMATIVA Y RETROALIMENTACIÓN A TRAVÉS DE RECURSOS TIC: UNA EXPERIENCIA EN EL GRADO DE PEDAGOGÍA	533
EDUCATHON21 – DESARROLLO DE UNA JORNADA DE DISEÑO PARA PROMOVER LOS ENFOQUES DE INDAGACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PROFESORADO DE FORMACIÓN INICIAL DE FÍSICA Y QUÍMICA	545
IMPLEMENTACIÓN DE UNA EXPERIENCIA TECNOPEDAGÓGICA EN EL AULA DE ENSEÑANZA DEL ESPAÑOL COMO SEGUNDA LENGUA.....	559
THE EVOLUTION OF THE WEB FROM THE TECHNO-SOCIAL PERSPECTIVE AND CHALLENGES OF THE EDUCATIONAL SYSTEM	570
EL USO DE LAS TIC EN LA ACTIVIDAD ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA	582
GAMIFICANDO EL AULA <i>ONLINE</i> EN DERECHO.....	592
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR: COMPORTAMIENTO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SEGURIDAD VIRTUAL.....	602
ESCOLA(TIC)ZADOS: MARCO CIENTÍFICO SOBRE LAS T.I.C. EN LA ESCUELA	612
¿DIGITALIZANDO LA ESCUELA RURAL? POSIBILIDADES PARA EL APRENDIZAJE	624

Prólogo

El progresivo avance tecnológico y digital nos permite afrontar la complejidad de las situaciones en una sociedad dinámica, ya denominada por Bauman como sociedad líquida, que se caracteriza por los cambios continuos.

Este escenario requiere una gran versatilidad y el desarrollo de las competencias adecuadas para desempeñar las profesiones del ámbito educativo, en todas sus vertientes. Desde la educación formal, con la labor del colectivo docente, considerando al profesorado en todas las etapas de la educación preescolar, obligatoria, postobligatoria y educación superior. Su trabajo en primera línea con las generaciones nacidas en la era post Internet, exige unas destrezas que van más allá de las adquiridas en la formación inicial docente, con objeto de facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje al contexto de la sociedad del conocimiento, acercando a su alumnado a la realidad en la que se desenvuelve a diario.

Desde la educación no formal, mediante el diseño instruccional enriquecido con tecnologías, se busca generar situaciones de aprendizaje continuo a lo largo de la carrera profesional, para capacitar a las personas trabajadoras en su sector de actividad, actualizando sus conocimientos sobre este y promoviendo su formación en competencias digitales específicas para el adecuado desempeño profesional.

También, desde la educación informal, se pretende crear dinámicas comunitarias para el desarrollo social con una mirada socioeducativa, favoreciendo la cohesión e inclusión social de las personas en situación de mayor vulnerabilidad. Conseguir el objetivo de evitar la doble exclusión, la social y la digital; mediante la alfabetización digital y mediática en todos los contextos de la vida, hace necesario fomentar el empoderamiento digital para el ejercicio de una ciudadanía activa y responsable.

Por todo ello, es desde esta concepción amplia de la tecnología como cómplice de la educación, que extiende y construye conocimientos y va dirigida a la mejora continua como profesionales, la que visibiliza la responsabilidad de nuestra acción en el propio entorno y, por ende, incide esa mejora en todos los ámbitos de la vida.

Este es el reto educativo que nos exigen los tiempos de cambio: impulsar la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje de forma coherente a este escenario, y dotar a la generación líquida de las competencias necesarias para una vida en plenitud, con una visión aumentada que promueva acciones concretas de avance en lo local.

Julio Ruiz Palmero

Investigador responsable del Grupo Innoeduca

LA REALIDAD AUMENTADA UNA HERRAMIENTA PARA LA DIVULGACIÓN Y EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SOBRE EL PATRIMONIO INDUSTRIAL: UN CASO

Soto Rumiche, Marco Antonio

orcid.org/0000-0002-1869-1327, marco.soto91@gmail.com

Resumen

En la actualidad sigue siendo un reto hacer llegar a la ciudadanía información y datos culturales e históricos que le sirvan para comprender su entorno y desarrollar la capacidad de apreciar y valorar los hechos del pasado teniendo en cuenta las circunstancias en que se dieron. En Andalucía tenemos un patrimonio industrial poco valorado por ser reciente (siglo XIX y siglo XX) que es el vinculado al desarrollo de los ferrocarriles y entre ellos los poblados ferroviarios como el de Bobadilla (Estación). La recuperación de parte de esa memoria histórica para ponerla a disposición de la población se puede concretar en la recuperación de este espacio, y en crear experiencias que sumerjan a los posibles visitantes en un mundo del que aún quedan restos y que puedan visualizar lo desaparecido. En este contexto la realidad aumentada, por sus características y su eficacia como herramienta para la educación y la divulgación puede ser recurso muy eficaz que contribuya a generar sensaciones y aprendizajes sobre este lugar.

Palabras clave

Realidad aumentada, museos, patrimonio industrial, educación.

Introducción

La pandemia relacionada con el Covid19 ha reforzado el uso de las tecnologías digitales en muchas de las facetas y esferas de la vida personal y social de los seres humanos. El alejamiento físico, denominado distancia social ha modificado los hábitos de las personas, y entre ellos algunos aspectos como la educación y la asistencia a lugares donde se resguarda el patrimonio y cultura de los pueblos y naciones como son los museos y espacios culturales históricos. Esta situación de distancia social ha acelerado el alfabetismo digital de la población, que ha visto cómo se digitalizaba gran parte de la vida laboral y de los servicios públicos a las que quería aceptar. En este nuevo entorno

las propuestas tecnológicas nuevas y otras no tan recientes tienen una mayor aceptación por la población en general, por lo que se genera una situación idónea para digitalizar experiencias como puede ser, en nuestro caso, visitas a instalaciones que son parte del patrimonio industrial histórico.

En este contexto la educación y divulgación puede ser de gran utilidad para poner en valor del patrimonio industrial como es el poblado ferroviario de Bobadilla Estación (Málaga) que está en un estado de precariedad y deteriorándose. La creación de un museo y la propuesta de actividades educativas y el uso de realidad aumentada son herramientas potentes para atraer a visitantes y generar una comprensión y valoración de este patrimonio. El objetivo de este trabajo se centrará en la relevancia educativa que puede tener la aplicación de la realidad aumentada aprendizajes en los posibles visitantes a este espacio histórico.

Descripción de la experiencia

A continuación, pasamos a especificar los conceptos que estimamos claves para poder entender el valor de la propuesta de experiencia educativa y divulgativa que proponemos y por qué se propone el uso de la realidad aumentada.

Realidad aumentada

En las últimas décadas, como consecuencia de la transmedialidad y el crecimiento exponencial de las tecnologías y el empoderamiento e influencia de Internet, han obtenido una notoria repercusión en la sociedad del conocimiento, una de estas tecnologías es la realidad aumentada,

La realidad aumentada mezcla la realidad física con la virtual que se puede visualizar en dos o tres dimensiones. El mundo real se mantiene y se incrementa con información virtual superpuesta sobre la real, ello permite mantener ambas realidades que se complementan. La realidad aumentada permite reconstruir monumentos, historias, ciudades y formas de vida que son muy útiles para producir aprendizajes (Gómez et al., 2020), lo que la convierte en una herramienta que puede ser relevante para la actividad museística y para los aprendizajes que pueden adquirir los usuarios o visitantes.

La realidad aumentada supone una visita en vivo, alterada mediante imágenes procesadas en un ordenador que se interponen en el mundo real, generando de esta

manera una superposición de nueva información, en un entorno ya existente (Ding, 2017). Tal herramienta ha sufrido un añadido de la geolocalización, para una mayor interacción con los espacios y una mayor precisión en la toma de la realidad.

Tales configuraciones han aportado un sistema que permite que el usuario pueda situarse en un entorno determinado que le permita detectar el objeto en particular. En estas circunstancias, tal acercamiento con la realidad ha sido posible mediante la cámara de los dispositivos móviles, siendo factible la recepción de la información adicional y la superposición de los gráficos virtuales (Ruiz y Bellido, 2017).

La repercusión y la trascendencia de la realidad aumentada en las diversas disciplinas se pueden visualizar en los informes “Horizon”, desarrollado por “The New Media Consortium”¹, y por el “Observatorio Instituto para el Futuro de la Educación” del Tecnológico de Monterrey.² En el informe de Horizon 2017 (Horizon, 2017, citado en Blázquez, 2017), se establece una tendencia en torno a la realidad aumentada, como una herramienta utilizada en la generación de aplicaciones y transformación de dispositivos al tipo *wearable*, prediciendo una tendencia gradual en los diversos espacios expositivos y con fines educativos.

Por consiguiente, tal como se hace mención en dicho informe, la presencia de la realidad aumentada en las diversas disciplinas educativas y culturales es cada día relevante, con tendencia a un incremento de opciones que se pueden tomar en dichas aplicaciones.

Realidad aumentada y educación

Para el autor Rodrigo (2017, citado en Cárdenas, *et al.*, 2018), la integración de las tecnologías en la educación, así como la implementación de la Realidad Aumentada, responden a las diversas situaciones de aprendizaje, y la manera que permiten aprender fuera de las aulas y de la escuela, enlazando a los estilos pedagógicos, permitiendo analizar el impacto de las TIC, en diversas realidades educativas.

¹ Para una mayor información sobre los informes Horizon, véase en: <https://www.nmc.org/nmc-horizon/>

² Para una mayor información sobre los informes del Observatorio del Tecnológico de Monterrey, véase en: <https://observatorio.itesm.mx/redutrends/>

Tal impacto se ha visto concretado en el éxito que está teniendo la implementación de la realidad aumentada en las escuelas, como un factor de apoyo docente en los procesos educativos. Como afirma el autor Ruiz (2011, citado en Cárdenas et al., 2018), a través de las conclusiones obtenidas mediante el estudio del impacto de la realidad aumentada en los procesos del ámbito educativo, concluye que la mencionada herramienta, al hallarse fácilmente sistemas basados en ella en el mercado, les otorga un valor agregado didáctico a las prácticas, generando un ambiente agradable y motivacional a favor del aprendizaje.

Por su parte, Billingham et al. (2001, citados en Ruiz, 2011), afirman los valores didácticos de la realidad aumentada y el gran beneficio que supone en los contextos educacionales, tal conclusión se llegó a partir del ensayo realizado a través de la *Magic Book*, desarrollado por el *Human Interface Technology Laboratory* de la Universidad de Washington.

Los autores Cárdenas et al. (2018) a modo de conclusión, afirman que la inclusión de las TIC y de la realidad aumentada han traído beneficios positivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la adquisición de nuevos conocimientos a través de la experiencia virtual. Además, que ha demostrado ser una herramienta inclusiva para los estudiantes que posean alguna discapacidad, debido a que “permite insertar lo virtual al entorno real sin necesidad de desplazamientos dispendiosos” (Cárdenas *et al.*, 2018, p. 148).

Así mismo, los autores Barroso et al. (2019, p. 127); hacen mención a los motivos por la cual la herramienta tecnológica de la realidad aumentada, ha tenido éxito masivo, siendo implementada en los diversos espacios con fines educativos, cuyas características específicas son:

- Ser de realidad mixta, permitiendo enriquecer o complementar la información de la realidad con información digital.
- La integración se produce en tiempo real y de forma cohesionada.
- Facilita la unificación de diferentes recursos: texto, páginas web, videoclip, audio y 3D.

- Es interactiva.
- En la creación de contenidos es necesaria la intervención de una persona.

Realidad aumentada, museos y espacios históricos

La tendencia de los museos huye de convertirse en espacios obsoletos y aburridos, solo accesibles y de interés para personas de alto nivel cultural, y aspiran a convertirse en espacios para la comunidad, en los que partiendo desde el pasado puedan incidir en el presente. Ayudando a crear una cultura común en las comunidades e incluso con los visitantes extranjeros que podrán identificar elementos diferenciadores y comunes con sus valores culturales, pudiendo colaborar al fortalecimiento de un binomio esencial para la convivencia de la Humanidad valorar a la vez lo que nos une y lo que nos diferencia, convirtiéndose en lugares de encuentro entre culturas, no solo de las del pasado, sino también de las del presente.

Una de las misiones fundamentales de los museos modernos son convertirse en espacios educativos y formativos, en los que las personas, independientemente de su edad o formación, puedan adquirir aprendizajes que le sirvan para mejorar sus competencias ciudadanas y culturales. Dada la importancia de las tecnologías digitales que permite ampliar las capacidades de los seres humanos para ver, escuchar, sentir, y vivir experiencias mediadas por ella, y el potencial que tiene el uso de esas tecnologías para la actividad museística y la educación, hemos creído de interés centrarnos en una de estas tecnologías, concretamente la realidad aumentada porque permite añadir información y visualizar monumentos, piezas, paisajes..., que ya están degradados o no existen.

En los últimos diez años, la implementación de las nuevas tecnologías en los museos ha venido incrementándose, generando una revolución favorable en el concepto museográfico, dinamizando los contenidos y las experiencias, con el objetivo de cautivar la atención del visitante e integrar el mensaje relevante a través de la interpretación, y entre ellas destaca la realidad aumentada y su enorme potencial.

Como afirma Bellido (2001, citado en Ruiz, 2012, p. 39), “el museo se ha convertido en una institución abierta, acorde con las innovaciones tecnológicas, que ha incorporado estos avances en instrumentos de difusión de sus propias colecciones”. Y en efecto, los

museos han tenido que estar receptivos a los cambios y acoplarlos como un elemento necesario e indispensable, donde el usuario, cada vez más, se sienta participe en las exposiciones, buscando la manera de interacción y de cierto buscando, marcando un distanciamiento entre el concepto clásico y obsoleto de los museos.

Todo lo especificado sobre los museos aplica para los espacios históricos, de hecho, suele ser común que estos espacios hay un museo interpretativo. Por tanto, el uso de tecnologías digitales como la realidad aumentada pueden incrementar la calidad y el atractivo de la información que puede generar aprendizajes en la población que asiste a ellos.

Para el autor Ruiz (2012), las aplicaciones con mayor desarrollo en torno a la realidad aumentada han sido desarrolladas para el complemento del guiado o asistentes personales, mediante la cual se busca la implementación de la información de las piezas exhibidas. Ejemplos de intervención de la realidad aumentada, los ofrece Ruiz y Bellido (2017), como es el caso del Museo de Bellas Artes de Rennes (Francia), cuya intervención fue un plan piloto de implementación de dos prototipos de guías móviles basadas en la herramienta tecnológica de la realidad aumentada. Así como, menciona Damala et al. (2007, citados en Ruiz y Bellido, 2017), el funcionamiento de estos prototipos se realizó mediante un dispositivo portátil (PC ultra móvil), que ejecutaba las funciones de procesado y renderización de los gráficos generados por ordenar.

Los autores Aso et al. (2021), manifiestan que, con la realidad aumentada, el aprendizaje en los museos se produce a través de una experiencia de aprendizaje holística y sensorial, dando paso a una mejora en la comprensión del contexto geográfico, así como de los bienes expuestos, a través de la recreación o reconstrucción de los hechos o lugares históricos.

La inaccesibilidad de algunos recintos patrimoniales o de los objetos expuestos en el museo, han ocasionado que la realidad aumentada, sea cada vez más una herramienta necesaria que complemente la oferta de los museos, en cierto modo, el apoyo recae en la interacción virtual. Además, tal herramienta, puede ser una herramienta que permita la comprensión a mayor profundidad de fenómenos, a través de la desfragmentación y descripción de las fases o etapas de manera interactiva, siendo más efectiva para la comprensión de temas complejos.

Propuesta divulgativa y educativa para la revalorización del patrimonio industrial de Bobadilla Estación, a través de la realidad aumentada

Tal y como se ha mostrado en esta redacción, la aportación relevante de la realidad aumentada en entornos arqueológicos e históricos-artísticos, han sido la base de las aportaciones que han generado una cercanía a través de las reconstrucciones virtuales, ofreciendo nuevas lecturas interpretativas de la historia y del objeto cultural, siendo como una “*ventana hacia el pasado*” (Ruiz, 2012).

El espacio monumental industrial ferroviario de Bobadilla Estación (municipio de Antequera, Málaga), es importante por ser una de las pocas muestras vigentes de un “poblado ferroviario puro”, definición establecida por los autores Cuellar *et al.* (2005).

La propuesta de revalorización del patrimonio industrial ferroviario de Bobadilla Estación, con fines turísticos y culturales, se presentó en el trabajo de fin de máster, en la que se propuso la implementación de las TIC, con fines interpretativos que refuercen el contenido de las temáticas propuestas, y así mismo, ocasionen una mayor cercanía entre el público visitante y los valores tangibles e intangibles del espacio monumental.

Para una mayor interacción de los visitantes, con los valores del espacio monumental, se empleará una herramienta digital, que refuerce el contenido de las temáticas propuestas. Tal herramienta, se gestionará a través de la implementación de un código QR al inicio del itinerario, derivándole hacia una página web, la cual acompañará al visitante, en el desarrollo de su visita.

La página web, estará compuesta de tres menús, la primera será una ficha de mapas, en la cual, se localizarán los monumentos más relevantes de Bobadilla. Explicando su historia y valor arquitectónico, también, contará con una opción de audio guía usando como herramienta la interpretación, mediante la cual, diversos personajes (tres) contarán la historia de Bobadilla Estación, en las paradas que se indiquen, y, por último, el foto-recorrido histórico, en la cual, representarán los monumentos en el antes y después, bajo los efectos de la disolución de la imagen.

En la opción de Descubre Bobadilla Estación, se habilitará la opción de mapa de ubicación y también, la localización de cada monumento industrial, mediante el uso de GPS. Cada imagen, estará complementada por una breve reseña sobre su historia y los detalles que lo hacen relevante.

La opción de queremos contarte algo, consiste en la implementación de un audio, basado en las herramientas de la interpretación del patrimonio, mediante la cual, se narre la historia del poblado ferroviario y los cambios que este ha venido atravesando, a través de un diálogo de tres personajes, los cuales recrearan a los personajes de la época y también como espectadores de aquellas transformaciones. Los personajes serán los siguientes:

- Fogonero, voz masculina de una persona adulta.
- Maquinista, voz masculina de una persona adulta.
- Pasajera, voz femenina de una persona adulta.

El tercer menú, titulado *Viaja por el tren del tiempo*, consiste en la implementación de imágenes, mediante el efecto de disolución, muestren las bondades de los monumentos, de cómo eran antes y a como se encuentran en la actualidad. Así mismo, se implementará la tecnología de la realidad aumentada, en la cual, se acoplarán imágenes en los espacios adecuados.

Referencias

- Aso, B., Navarro-Neri, I., García-Ceballos, S., y Rivero, P. (2021). Quality Requirements for Implementing Augmented Reality in Heritage Spaces: Teachers' Perspective. *Education sciences*, 11, 405, <https://doi.org/10.3390/educsci11080405>
- Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Llorente-Cejudo, M. d. C., y Valencia Ortiz, R. (2019). Difficulties in the Incorporation of Augmented Reality in University Education: Visions from the Experts. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(2), 126-141. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.7.409>
- Blázquez, A. (2017) *Realidad Aumentada en Educación*. Universidad Politécnica de Madrid. http://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada__Educacion.pdf
- Cárdenas, H., Mesa, F., y Suárez, M. (2018). Realidad aumentada (RA): aplicaciones y desafíos para su uso en el aula de clase. *Revista Educación y ciudad*, 35, 137 - 148. <https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/1969>

- Cuéllar, D., Jiménez, M., y Polo, F. (2005). Los poblados ferroviarios en Andalucía: una historia desconocida. *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, (55), 58-65.
- Ding, M. (2017). *Augmented Reality in Museums. Arts Management & Technology Laboratory*. Editorial Carnegie Mellon University.
- Gómez, M., Palomo, R., Guillén, F. D., y Pérez, R. (2020). Aprendizaje con móviles. Realidad virtual, aumentada y mixta. En E. Sánchez, E. Colomo y J. Ruiz (Coords.), *Tecnologías de la Información y la Comunicación en contextos educativos* (pp. 141-152). Editorial Síntesis.
- Ruiz, D. (2011). Realidad aumentada, educación y museos. *Revista Icono 14*, 9(2), 212-226. <https://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/24/42>
- Ruiz, D. (2012). La realidad aumentada: un nuevo recurso dentro de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para los museos del siglo XXI. *Intervención, Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología*, 3(5), 39-44.
- Ruiz, D., y Bellido, M. (2017). Guías multimedia con realidad aumentada en los museos del siglo XXI: la virtualidad como parte integrante del discurso expositivo. *MODOS. Revista de Historia da Arte. Campinas*, 1(1), 175-184.

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN EN TORNO A LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN ESPAÑA

Boumadan Hamed, Moussa¹; Soto-Varela, Roberto²; Matosas-López, Luis³; Gutiérrez
García, Ángeles⁴

¹ orcid.org/0000-0003-3334-1007, moussa.boumadan@uam.es

² orcid.org/0000-0003-2105-5580, robertosotovarela@gmail.com

³ orcid.org/0000-0001-7313-0146, luis.matosas@urjc.es

⁴ orcid.org/0000-0001-7376-6064, nines.gutierrez@uam.es

Resumen

El presente trabajo recoge una revisión bibliográfica sobre la investigación disponible en torno a uno de los grandes tópicos del momento en el ámbito de la educación, después de haber sufrido el estallido de la pandemia COVID-19. Se ha analizado la literatura disponible en las bases de datos Scopus, Web of Science, Dialnet, Google Scholar y Scielo. Se han descartado otras bases que no poseen producción científica que responda a los criterios de sistematización empleados. El nivel de competencia digital docente (CDD) posee carencias competenciales, y esta cuestión termina impactando en el desarrollo de la competencia digital de los discentes.

Palabras clave

Competencia digital docente, competencia digital, docentes, alumnado, transferencia

Introducción

En la actualidad, ubicar en el centro del diseño de un perfil de profesor a la CDD resulta fundamental. El docente del siglo XXI es una expresión extendida que pone énfasis en la faceta digital de este, y en sus habilidades para diseñar, implementar y evaluar una experiencia de enseñanza-aprendizaje empleando la tecnología. De esta manera lo conciben Almas y Krumsvik (2007), el desarrollo de la CDD se encuentra estrechamente relacionada con la necesidad que tiene este perfil de poseer conocimientos tecnológicos y didácticos que le permitan usar las tecnologías digitales en su praxis profesional. Específicamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero, además, en las situaciones que tienen como finalidad promover el aprendizaje de sus estudiantes y en su propio proceso de formación continua.

La Comisión Europea (2007) identifica la competencia digital (CD) como una de las 8 competencias clave fundamentales para la continuidad del aprendizaje de un individuo a lo largo de toda su vida. Además de la CD, la institución alude a la necesidad comunicarse en la lengua materna, dominar la comunicación en una lengua extranjera, poseer habilidades en los ámbitos de las matemáticas, la ciencia y la tecnología, aprender a aprender, competencias sociales y cívicas, sentido de la iniciativa y espíritu de empresa, y conciencia y expresión cultural. Definitivamente, la CD resulta indispensable, dado que el docente es el promotor que debe facilitar el desarrollo de esta competencia en sus discentes.



Figura 1. Infografía situaciones prácticas DigComp 2.1 Fuente: Comisión Europea. DIGCOM

Podemos llegar a la conclusión, después de esta introducción, que resulta determinante preparar a la sociedad para que pueda manejar adecuadamente las diversas tecnologías digitales que se ponen a disposición del ciudadano en los diferentes ámbitos. Para cubrir esta necesidad inminente, aparece el documento marco Digital Competence Framework for Citizens (DigComp) 2.0 (Vourikari et al., 2016). Un marco de referencia para guiar el desarrollo de la CD del ciudadano. La propuesta se resume en que ser digitalmente competente refiere a que un individuo domine las subcompetencias descritas en cada una de las áreas que configuran la CD.

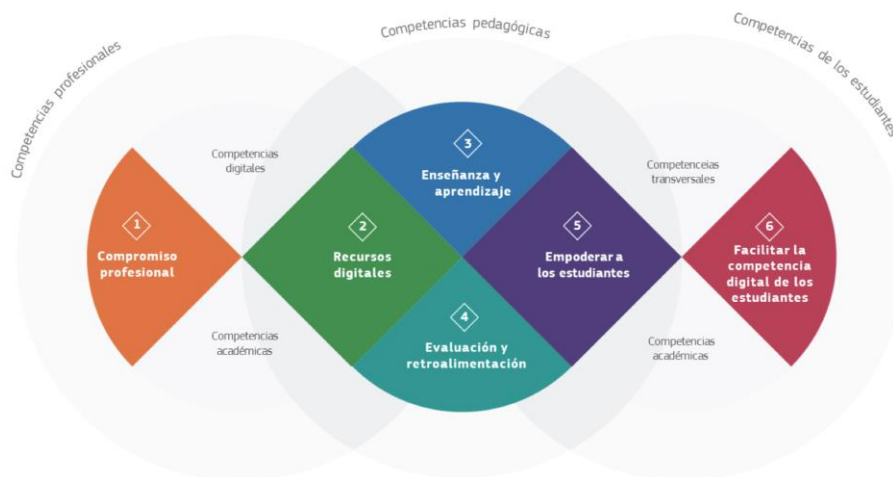


Figura 2. Dimensiones y áreas de DigCompEdu. Fuente: Redecker y Punie (2017)

Por otro lado, En 2017 se crea el Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu) de Redecker y Punie (2017), un documento marco específico del ámbito de la educación, que se centra concretamente en el perfil de docente, y en cómo este puede facilitar el desarrollo de esta competencia a sus discentes. La configuración de esta propuesta está directamente inspirada en DigComp, aunque incorpora una serie de adaptaciones que, enfocan el desarrollo de esta competencia desde una perspectiva pedagógica que describen subcompetencias necesarias en un proceso de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, cabe destacar que, en tiempos de pandemia, el rol docente se ha situado en el punto de mira y su CD ha sido clave en la continuidad de la formación de los alumnos. Resulta determinante explorar las vías de desarrollo de iniciativas y experiencias formativas que atiendan a una necesidad que, en la actualidad, se ha demostrado que juega un papel absolutamente elemental. La cuestión es si la investigación disponible en torno a este tópico responde al nivel de preocupación social y el valor que entraña el dominio de la CD por parte de docentes y discentes.

Preguntas de investigación e hipótesis

Inicialmente nos planteamos las siguientes preguntas de investigación:

- PI 1.- ¿En la literatura reciente, existen algunos estudios o investigaciones que indiquen, tras su estudio, la CD de los docentes en España?

- PI 2.- ¿Se han realizado estudios sobre el impacto de la Competencia Digital Docente en el alumnado?

A partir de estas interrogantes, partimos de las siguientes hipótesis:

- H1.- El nivel de CD de los docentes españoles muestra carencias formativas e informativas.
- H2.- La baja o inexistente formación digital del profesorado, influye de manera negativa en su alumnado.

Objetivos de la investigación

Partiendo tanto de las hipótesis como de las preguntas de investigación, el objeto principal de este estudio no es otro que realizar una revisión bibliográfica de la literatura existente, para analizar la CD de los docentes en España tomando como referencia el Marco DigComEdu, comprobando a su vez, si la formación, o la carencia de ella, tiene repercusión en su alumnado.

Método

Mediante una revisión bibliográfica se ha recopilado gran cantidad de información extraída de Dialnet, bibliotecas virtuales como SciELO, buscadores en línea como, Google Scholar y, bases de datos científicas como Scopus o Web of Sciences. Todo ello encaminado a conseguir la información más fehaciente sobre La Competencia Digital de los docentes españoles en la sociedad de la información.

En base a ellas, se han articulado unos mecanismos que nos permitan recapitular la mejor información sobre la temática que se trabaja en base a la revisión de artículos científicos, libros y capítulos de libros, tesis doctorales etc. Una vez terminada esta fase, se procede a la selección de los mismos mediante unos criterios establecidos de antemano y que estén en consonancia con nuestras hipótesis y preguntas de investigación, y que cumplan satisfactoriamente con los criterios escogidos.

Descripción y justificación teórica de la metodología de investigación aplicada

La metodología llevada a cabo consiste en una revisión bibliográfica. Por otra parte, “la revisión bibliográfica es una actividad de carácter retrospectivo que nos aporta información acotada a un periodo determinado de tiempo” (Guirao, 2015, párr. 11). En pocas palabras, la revisión de la literatura es un riguroso y concienzudo análisis sobre un tema de interés que trata de señalar las ventajas y los inconvenientes de la literatura analizada.

Estamos, por lo tanto, ante un tipo de investigación cualitativa que pretende mezclar ambas técnicas de investigación con el fin de poder llegar donde lo cuantitativo no alcance (Guirao, 2015).

Fases de la investigación

En este apartado trataremos de mostrar al lector las fases que dividen el proceso de nuestra investigación. Dado el rigor y la extensión que un tipo de investigación basada en una revisión bibliográfica presenta, consideramos que sistematizar el proceso en tres consecutivas fases será una forma mucho más organizada, clara y coherente de mostrar al lector desde el proceso y la metodología llevados a cabo en la investigación hasta las diferentes bases de datos, artículos científicos y autores destacados usados en la misma.

Fase I

En el momento inicial. Se ha llevado a cabo una búsqueda de aquellas bases de datos que mejor se ajustaban a nuestros criterios y objetivos

Fase II

La segunda fase consiste en la búsqueda y selección, en las bases de datos mencionadas, de aquellos documentos que se vayan en consonancia con la presente, atendiendo a ciertos criterios preestablecidos.

- Criterios de búsqueda en Dialnet

En este descriptor se han encontrado 82 documentos, de los cuales 43 correspondían a tesis doctorales, 32 a artículos de revistas y 7 a capítulos de libro. Debido a la extensa documentación encontrada, se introdujeron filtros adicionales como, año de publicación posterior a 2018, texto completo en línea, autores que trabajen la temática. Gracias a ello, la muestra bajo considerablemente, quedándonos finalmente con 10 de ellos.

- Criterios de búsqueda en Scielo

En esta base de datos se usaron los descriptores para que la búsqueda resultara más fácil, el principal de ellos fue CDD. Con el uso de todos los descriptores, se obtuvo un resultado de 30 documentos. Para reducir su número se decantó por acotar el año de publicación, documentos que se hablen del territorio español, solo publicaciones en revistas educativas. Con ellos, la búsqueda bajo a 5 documentos, de los cuales solo cumplían con los objetivos de esta investigación 3.

- Criterios de búsqueda en Google Scholar

Buscando sobre la temática elegida con las palabras clave básicas para ello, se obtuvo un resultado de más de 15000 documentos, algo inabarcable para cualquier investigación. Por lo que se fue sumamente estricto con los criterios de búsqueda, entre los que destacaban publicaciones posteriores a 2019, localizado en revistas de educación, título referido a CDD, y que fuera altamente citado. Por lo que, con todo ello, la resultante fue 10 documentos.

- Criterios de búsqueda en Scopus

En esta base de datos se consiguió localizar 216 documentos relacionados con la temática. Aun así, se decidió establecer diferentes criterios de selección como el título documento, los autores que lo han escrito, la fecha de publicación que no ha de estar por debajo del año 2017, la fuente o lugar del que se ha extraído el documento, el idioma; preferentemente español, las páginas que lo componen y algunos descriptores que ayudaron a facilitar la búsqueda. Con todo ello, la resultante fue 14 documentos.

- Criterios de búsqueda en Web of Sciences

En esta base de datos se logró localizar un total de 89 artículos relacionados con la temática y objetivos iniciales. Aun así, se establecieron establecer algunos criterios de selección como el idioma, el uso de algunas palabras clave que facilitasen la búsqueda, el año de publicación de los documentos, los formatos digitales en los que estos documentos están disponibles al público y, el número de páginas, para descartar aquellos documentos que se saliesen de los criterios establecidos y facilitar así su selección. Por ello, los seleccionados finalmente fueron un total de 2 documentos.

Fase III

En la última fase, se procede al a selección de aquellos documentos que van a ser analizados a posteriori. Debido a la ardua tarea que conlleva la selección de los mismos, se tuvo que proceder a utilizar criterios de selección secundarios.

Para esta labor, se utilizaron diferentes criterios tanto para la admisión, como para la exclusión, de los 39 escogidos finalmente.

Criterios de admisión

- Artículos de revista publicados desde el año 2019 hasta la actualidad.
- Artículos de revista que lleven a cabo un análisis cuantitativo con enfoque exploratorio-descriptivo.
- Artículos de revista que cumplan con nuestros objetivos previstos: análisis de la CDD por áreas.

Criterios de exclusión:

- Tesis doctorales y capítulos de libros de larga extensión.
- Documentos publicados con anterioridad al 2019.
- Artículos reflexivos o bibliográficos que no analicen.
- Artículos que no trataran nuestros objetivos iniciales.

Resultados

Según establecieron nuestros nuevos criterios, los artículos de revista seleccionados para el análisis fueron un total de 4 artículos.

Tabla 1. Artículos seleccionados.

Nombre del artículo	Año de publicación	Base de datos	Autores
La competencia digital docente. El caso de las universidades andaluzas	2020	Google Académico	Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez Gallego, M., y Palacios Rodríguez, A.
Analysis of self-perception on the level of teachers' digital competence in teachers training	2019	Scopus	Gríon-Escudero, V., Cózar-Gutiérrez., y González-Calero Somoza, J. A.
Competencia Digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual.	2019	Google Académico	López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Morales-Cevallos, M.A., y López-Meneses, E.
Análisis de la incidencia de la edad en la competencia digital del profesorado preuniversitario español.	2020	Dialnet	López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Vázquez-Cano., y López-Meneses, E.

Discusión y conclusiones

El Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD) es decir, el marco de referencia para el diagnóstico y la mejora de las competencias digitales del profesorado (INTEF 2017) determina que la CD es una tipología de competencia esencial en el docente del siglo XXI tanto para la mejora de su práctica educativa como para su continuo desarrollo profesional.

Por ello, se considera que la formación en CD es uno de los factores determinantes para el desarrollo de la cultura digital en el aula y la interconexión del sistema educativo español con la nueva Sociedad de la Información, puesto que la conectividad y el

equipamiento irán llegando a todas las aulas, pero será más complicado que haya un suficiente nivel generalizado de competencia digital docente (INTEF 2017).

Acorde a las hipótesis planteadas, preguntas investigativas y objetivos que se plantearon al inicio de esta investigación, se procede a su respuesta.

La primera pregunta investigadora, hacía referencia los siguiente: ¿En la literatura reciente, existen algunos estudios o investigaciones que indiquen, tras su estudio, la CD de los docentes en España? La respuesta es sí, existen estudios que miden y analizan el nivel de CDD en España tanto a nivel general, y a su vez, existen estudios que lo hacen analizando las diferentes áreas que delimita DigCompEdu. Sí es de recibo añadir que la mayoría de los estudios tienen un enfoque más cualitativo, lo que complica y delimita las investigaciones como las que se ha realizado en este documento.

En cuanto a la segunda pregunta: ¿Se han realizado estudios sobre el impacto de la CDD en el alumnado? Lo primero es decir la escasez de estudios o investigaciones al respecto, lo que resultado muy llamativo puesto que se esperaba que este aspecto de la CDD, que es relevante, fuese más tratado y estuviera plenamente definido. Pero no, la mayor parte de los estudios se limitan al análisis cuali-cuantitativo de la CD, no tratando, así mismo, de llevar a cabo un análisis detallado sobre la temática desde el ámbito estudiantil y social o, haciéndolo genéricamente.

Con respecto a las hipótesis, se cree conveniente continuar el orden establecido, empezando por la Hipótesis 1- El nivel de CD de los docentes españoles muestra carencias formativas e informativas. Se puede confirmar la hipótesis planteada, tras la misma tras la investigación, puesto que, y a la vista de los estudios analizados el nivel de CDD español no solo es bajo y en muchos casos insuficiente. Ya que, tal y como se describe en estas investigaciones, los docentes españoles no hacen uso generalizado de la tecnología en sus aulas, bien por ser desconocedores de los enormes beneficios que este innovador recurso presenta para la práctica educativa, o bien porque los que lo hacen, no lo hacen bajo una argumentación ni pedagógica, ni educativa, ni innovadora.

Y, en relación a la Hipótesis 2 - La baja o inexistente formación digital del profesorado, influye de manera negativa en su alumnado. Como bien se ha descrito en la pregunta investigadora 2, no podemos ni desmentir ni afirmar esta hipótesis, debido a la escasez

de estudios sobre la temática. Lo que lleva a reflexionar y pensar en continuar las diferentes investigaciones por este ámbito más desconocido, a la par que siguiendo el análisis y evolución de esta competencia entre los docentes, que resulta tan necesaria hoy en día.

En base a nuestros objetivos iniciales y como bien podemos determinar en nuestro análisis, el nivel de CDD de nuestros educadores españoles es bajo (nivel A2). Por lo que se considera esencial que, tanto por parte de las administraciones como por parte del claustro docente, se tomen acciones formativas que ayuden a mejorar el nivel competencial para que este pueda ser transferido al alumnado, y por ende a la sociedad.

Referencias

- Almas, A. G., y Krumsvik, R. (2007). Digitally literate teachers in leading edge schools in Norway. *Journal of In-Service Education*, 33(4), 479-497. <https://doi.org/10.1080/13674580701687864>
- Comisión Europea. (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un Marco de Referencia Europeo*. Comisión Europea.
- Guirao i Goris, J.A. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *ENE, Revista de Enfermería*, 9(2). <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/495/guirao>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente. Septiembre 2017*. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators. DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Vourikari, R., Punie, Y., Carretero Gómez, S., y Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publication Office of the European Union.

ANÁLISIS SOBRE EL USO DE PLATAFORMAS DE VIDEOCONFERENCIA PARA EL APRENDIZAJE DE INGLÉS COMO SEGUNDA LENGUA CON ESPECIAL INCIDENCIA EN LA PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA

Bunbury Bustillo, Eva María¹; Marta Lazo, Carmen²; Osuna Acedo, Sara³

¹ Universidad de Zaragoza, ebunbury@unizar.es

² Universidad de Zaragoza, cmarta@unizar.es

³ Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), sosuna@edu.uned.es

Resumen

En este trabajo se pretende analizar la utilidad de las plataformas de videoconferencia como apoyo utilizado en un modelo de enseñanza del inglés como segunda lengua, cuya estrategia de aprendizaje se basa en el autoconocimiento y desarrollo personal, impartiendo las sesiones en inglés, y adaptándolas a diferentes niveles. El principal objetivo es aprender inglés aprendiendo sobre uno mismo. Se trata de que la enseñanza de la lengua pase aparentemente a un segundo plano, para centrarnos en el autoconocimiento como concepto principal, de modo que el alumnado no sea consciente, en un primer momento, de lo que está aprendiendo en inglés, sino que profundice en el conocimiento de su propia persona en primer término. La finalidad del método ofrece –en línea con el concepto de *soft skills*– las herramientas necesarias para empoderar al alumnado, dotarle de la confianza suficiente, de ayudar a superar miedos y temores y a reafirmar su personalidad. El método ha sido utilizado durante la época del confinamiento mediante las plataformas digitales Skype, Zoom y Google Meet. Como técnicas de análisis, llevamos a cabo entrevistas en profundidad y encuestas on-line sobre los resultados del aprendizaje. Como principal conclusión, destacan los beneficios del modo de aprendizaje basado en el autoconocimiento como estrategia directa de aprendizaje de idiomas, desde la perspectiva de la facilidad en el proceso de adquisición de competencias idiomáticas y la posible aplicación en un futuro a otras situaciones de aprendizaje y diversas disciplinas.

Palabras clave

Psicolingüística, competencias para la vida, aprendizaje visual, aprendizaje de idiomas, plataformas digitales.

Introducción

La experiencia objeto de análisis se basa en una metodología utilizada en tiempo de confinamiento, para cuatro personas con diferentes niveles de inglés, de entre 50 y 60 años de edad, por un lado, y para estudiantes de 2ª de Terapia Ocupacional, de entre 19 y 25 años de edad, y estudiantes de 4º de Enfermería, de entre 25 y 50 años de edad, por otro. El objetivo principal de la investigación es la verificación de la efectividad del método a través del autoconocimiento y crecimiento personal del estudiante para crear un entorno de confianza en el aprendizaje de una segunda lengua.

Se utilizaron las plataformas de videoconferencia Skype, Zoom y Google Meet.

Las metodologías actuales de enseñanza de idiomas están apostando cada vez más por centrarse en la figura del estudiante, donde el docente representa la figura del acompañante o guía de aprendizaje. Este modelo de enseñanza no solo fomenta el desarrollo de las competencias y habilidades, sino que también tiene en cuenta las capacidades y necesidades de los estudiantes y da sentido a la diversidad del alumnado en las aulas (Mosquera, 2017).

En este sentido, la figura de acompañante (docente) se convierte en la de "coach", mediante la guía al alumnado en su propio proceso de aprendizaje. Se trataría de que el alumnado sienta la figura del profesor como un facilitador de aprendizaje que promueve el autoconocimiento como motor, una persona que le ayude a desarrollar un cambio personal, una transformación, adoptando nuevas formas de pensamiento que le permitan generar nuevos comportamientos, que resulten en una mejora de su calidad de vida y consecución de objetivos. Para cambiar algo, primero tiene que cambiar uno mismo, concepto impulsado por Pablo Freire en su concepción de "educación bancaria" en la Pedagogía del Oprimido (Freire, 1983). Y profundizando aún más, en la Pedagogía de la Indignación (Freire, 2012) Freire hace una llamada al autoconocimiento en la educación, subrayando la dualidad del ser humano como proyecto en sí mismo, y como portador de proyectos hacia el exterior.

Método/Descripción de la experiencia

El método está compuesto por sesiones de entre 45 minutos y una hora de duración con contenidos de programación neurolingüística (PNL) que permiten lidiar con la autosugestión y las inseguridades, mediante técnicas como la visualización, el *rapport*, las submodalidades, el anclaje, etc.

Las sesiones se inician siguiendo una meditación guiada en YouTube de una duración de cinco minutos aproximadamente. El propósito es que la persona encuentre un estado de relajación, dejando de lado las preocupaciones propias del día a día, reduciendo los niveles de estrés y sobre todo aquellas relacionadas con el aprendizaje de inglés como segunda lengua, para adentrarse en un estado de calma, modificando sus emociones y así mejorar su predisposición al aprendizaje.

Uno de los objetivos del desarrollo personal es fortalecer la confianza del alumnado, pilar fundamental en la enseñanza de idiomas. En esta línea se trata de estimular la confianza del alumnado para hablar en otro idioma diferente al materno. Se parte de la base de que, al aumentar la autoestima del alumnado, al dotarle de las herramientas necesarias para sentirse mejor con el aprendizaje, al proporcionar un enfoque más positivo, al acompañarle en el proceso de conocerse en profundidad y conocer también sus actitudes autolimitantes, se genera un ambiente que acelera el proceso de aprendizaje. Uno de los elementos que más limitan al alumno en el aprendizaje del inglés es la ansiedad que produce tener que expresarse en un idioma diferente. Muchos alumnos lo denominan "vergüenza". Por tanto, uno de los retos es trabajar ese nivel de ansiedad para que vaya disminuyendo progresivamente.

Los contenidos de cada sesión están directamente relacionados con las *soft-skills* (competencias transversales) y el crecimiento personal o autoconocimiento. El autoconocimiento es la capacidad de conocerse a uno mismo. Lleva implícito el aprendizaje de algunas técnicas relacionadas con la búsqueda de objetivos en la vida, el sentido de la propia existencia, la autoestima, la ansiedad, el comportamiento humano, los valores, creencias, limitaciones, etc.

Entre los contenidos de las sesiones, podemos citar, entre otros: Cómo aumentar tu confianza, el carisma, gestión de las emociones, los niveles de resiliencia, cómo plantear

tus objetivos, cómo aumentar tu motivación, la comunicación no verbal, el lenguaje positivo, la persuasión, el trabajo en equipo, cómo hacer una presentación en público, cómo establecer *rapport*, la voz...

Una de las técnicas más utilizadas para promocionar el autoconocimiento y desarrollo personal, es la Programación Neurolingüística. Según la Asociación Española de Programación Neurolingüística, la Programación Neurolingüística (PNL) es un modelo de comunicación, que nos explica el comportamiento humano. Constituye un conjunto de métodos y técnicas que permiten a las personas conseguir sus objetivos en diferentes campos de una manera rápida y eficaz.

Tosey y Mathison (2010) señalan cómo a pesar de que la PNL ha alcanzado una considerable popularidad como forma de abordaje en los ámbitos de la comunicación, el aprendizaje y el desarrollo personal, es sin embargo un tema sobre el que apenas se habla en el mundo académico.

La PNL permite lidiar en el aula con la autosugestión y las inseguridades, mediante técnicas como la visualización, que invitan al alumnado a imaginar un escenario de éxito y a sentirlo como si ya se hubiera logrado. Zeba Siddiqui (2018) hace referencia a esta y a otras técnicas en su artículo "English Language Teaching through NLP: Techniques and methods".

Por ejemplo, fijémonos en otra de las técnicas de PNL: el metamodelo, que consiste en formular una serie de preguntas que en PNL se denominan "desafíos verbales" y cuyo objetivo es el de tomar conciencia de las limitaciones de nuestro mapa mental. El metamodelo consiste en una serie de patrones comunicativos, que se dividen en tres categorías:

- Las omisiones: La persona elimina cierta información. Ha olvidado dicha información o no la considera relevante.
- Las distorsiones: La persona modifica datos. Añade su propia interpretación de los mismos o no los recuerda con exactitud.
- Las generalizaciones: La persona universaliza aspectos particulares de su experiencia, generaliza elementos de su modelo de la realidad.

En el contexto de la PNL no podemos olvidar los sistemas representacionales, marco en el cual el docente encuentra una herramienta especialmente interesante para detectar la forma de procesar la información del alumnado.

Destacan tres sistemas, en cada uno de los cuales prima principalmente un método de procesamiento informacional: el visual, en el que la persona visualiza el concepto en forma de imagen, el auditivo, el alumnado descifra la información en forma de sonido o palabras pronunciadas, y el kinestésico, en el que el alumnado relaciona la información con sensaciones (gusto, olfato, tacto). Esta información servirá para tener un conocimiento más profundo del alumnado, por tanto, tratando de ofrecer / personalizar la información en los 3 formatos. En la enseñanza de inglés, por ejemplo, la utilización de determinado lenguaje asociado a la vista (*this looks good*), al oído (*this sounds good*) o al resto de los sentidos (*this feels good*), calará más en unas personas que en otras. Es importante dirigir la información adecuada a cada tipo de persona. Podemos encontrar una descripción detallada de los sistemas representacionales en “La Estructura de la Magia”, por parte de los creadores de la PNL, Richard Bandler y John Grinder (Bandler y Grinder, 1976).

Otra de las técnicas utilizadas en este método es la improvisación. La improvisación acelera el aprendizaje. Requiere dejarte llevar, sacar tu lado más instintivo y creativo. Una de las reglas de la improvisación es aceptar siempre lo que aporta tu compañero, sea lo que sea y nunca contradecirle, sino añadir valor a partir de ello. Por eso cuando improvisas te fuerzas a escuchar activamente. A medida que practicas la improvisación, aprendes a confiar y a creer en tus propios instintos. Por este motivo, resulta tan interesante en el aprendizaje de un idioma.

El método utilizado pretende poner también el foco de atención en el lenguaje no-verbal, como estrategia de aprendizaje del inglés como segunda lengua. Cuando transmitimos un mensaje, lo hacemos no solo mediante las palabras, sino que utilizamos el cuerpo entero para expresarlo. El aprendizaje sobre el lenguaje no-verbal tiene una repercusión inmediata en el estudio de una segunda lengua, ya que nos ayuda a entender el contexto, mediante el que podemos descifrar el mensaje con más facilidad. Los códigos del lenguaje no-verbal son determinantes para entender al ser humano, su actitud, su predisposición, sus emociones. "Los gestos aparecen cuando una persona tiene más dificultad para expresar lo que quiere decir, o cuando le cuesta más trabajo

hacerse comprender por su interlocutor. Cuanto más necesita despertar sus sentidos, mayor intensidad da a la expresión corporal, de tal manera que cada vez gesticula con mayor amplitud" (Davis, 1989, p. 34).

El lenguaje postural, según algunos autores, modifica el modo en que se recibe el mensaje, pero también el estado interior del emisor: "Cuando cambias de una postura de inseguridad a una de confianza, no solo cambias por fuera, sino también por dentro, el mismo hecho de echar los hombros hacia atrás, de abrirte, te está dando confianza" (Cuddy, 2012).

En cuanto al lenguaje corporal, como señala Pablo Heinig en su TED sobre las 3 Competencias: "El modo en que configuro mi cuerpo genera emocionalidad y racionalidad en mí" (Heinig, 2015).

La voz es un elemento primordial en la comunicación paraverbal. "Para poder persuadir la voz es un factor decisivo porque es el vehículo de transmisión del mensaje. Si no la utilizamos correctamente, el mensaje no llega". Emma Rodero analiza cuatro cualidades de la voz: la intensidad, el tono, el timbre y la duración (Rodero, 2018) concluye que para transmitir confianza es necesario proyectar una intensidad energética, un tono más bien grave con una entonación modulada, un timbre abierto y además una velocidad tendente a rápida.

El método descrito fue utilizado on-line, mediante las plataformas digitales Skype, Google Meet y Zoom.

Se realizaron cuatro entrevistas en profundidad y 59 encuestas *on-line*. El objetivo principal era conocer la opinión de las personas que habían utilizado las técnicas descritas anteriormente para aumentar sus conocimientos en inglés y la utilidad de las tecnologías de la relación, la información y la comunicación (TRIC) (Marta-Lazo y Gabelas, 2016) como instrumento principal de transmisión de conocimientos.

Las cuatro personas que fueron entrevistadas respondían al siguiente perfil: un hombre de 55 años de edad, de profesión militar y con un nivel de inglés intermedio. Había probado al menos tres métodos diferentes de aprendizaje de inglés, finalmente abandonando todas ellas por aburrimiento, falta de motivación o por la inversión en esfuerzo y tiempo. Las demás participantes fueron mujeres de entre 49 y 62 años de

edad. Una de ellas administrativo en Hacienda y las otras dos profesoras de Universidad. Las tres poseían un nivel bajo-intermedio de inglés. Todas habían empezado varios métodos de aprendizaje, también abandonados por falta de tiempo o motivación.

Las cuatro personas entrevistadas empezaron con este método en tiempo de confinamiento, dedicando una hora diaria de lunes a viernes. El contexto en que empezaron es muy importante, debido a las circunstancias vividas en el tiempo de confinamiento, con todo lo que conlleva: el miedo por las inciertas consecuencias de la enfermedad, la confusión y la incertidumbre. A pesar de ello, interesadas en aprovechar el tiempo y las circunstancias, por tener que estar en casa. Lo que supone, por un lado, una ventaja a la hora del aprendizaje, siendo que la dedicación era mayor y por otro, una desventaja, por los niveles de estrés que genera toda la situación.

Dos de las personas utilizaron la plataforma Skype, una de ellas Google Meet y la otra, Zoom.

Resultados

Las entrevistas en profundidad realizadas arrojaron los siguientes resultados. Las cuatro personas coincidieron en que el método resultaba útil, interesante y especialmente motivador. Habían tenido la oportunidad de realizar un viaje introspectivo de autoconocimiento en un momento incierto y difícil en sus vidas.

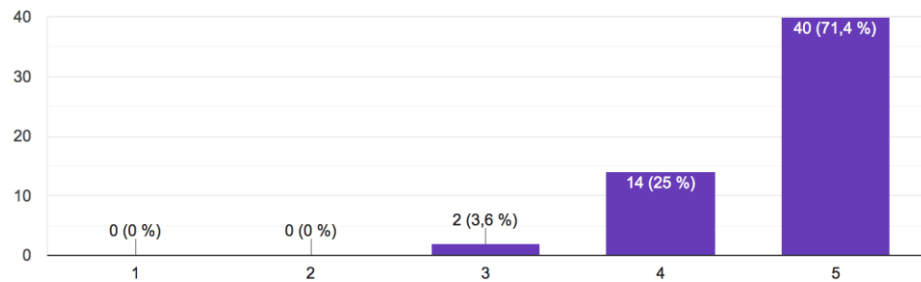
El método había demostrado que, aunque aparentemente el contenido de las sesiones estaba encaminado a aprender sobre ellos mismos, en realidad lo que estaban haciendo era aprender inglés al mismo tiempo. Respecto a otros cursos más tradicionales que habían realizado previamente para aprender idiomas, destacaban principalmente que les resultaba apetecible que llegara la sesión, que tenían más interés que otras veces y que habían desarrollado mucha más seguridad que otras veces.

La idea era aprender inglés aprendiendo mediante el autoconocimiento de uno mismo. Se trata de que la enseñanza de la lengua pase aparentemente a un segundo plano, de modo que el alumnado no sea consciente, en un primer momento, de lo que está aprendiendo en inglés, sino que profundice en el conocimiento de su propia persona en primer término. De este modo, la ansiedad que genera la exposición a una segunda

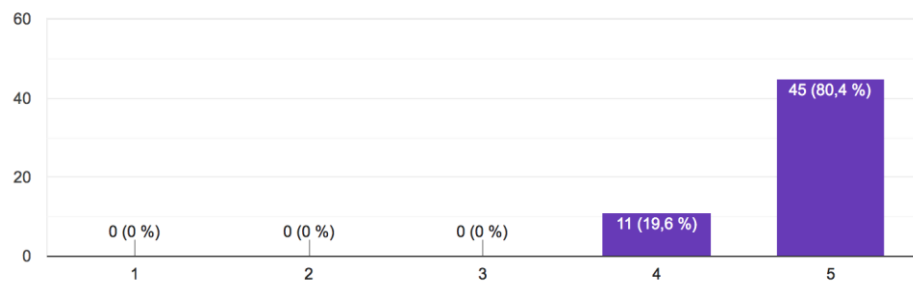
lengua queda relegada a un segundo plano. Y al mismo tiempo, lo aprendido sobre uno mismo puede ser aplicado a cualquier otra disciplina. De este modo, se trata de ofrecer – en línea con el concepto de *soft skills*– las herramientas necesarias para empoderar al alumnado, de dotarle de la confianza suficiente, de ayudar a superar miedos y temores y a reafirmar su personalidad.

El resultado de las encuestas se describe a continuación.

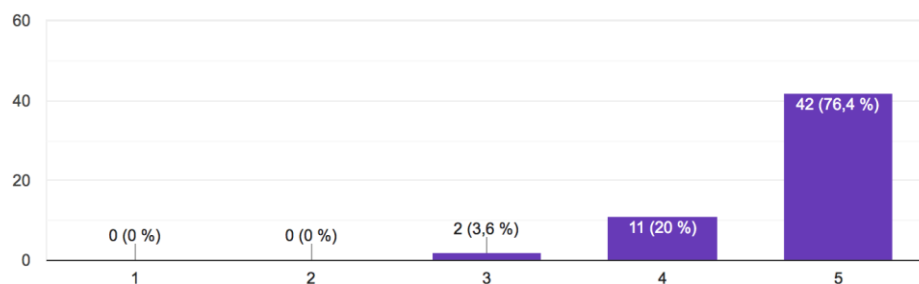
- ¿Te ha parecido de utilidad las recomendaciones acerca de la voz, los silencios y la entonación a la hora de realizar una exposición oral?



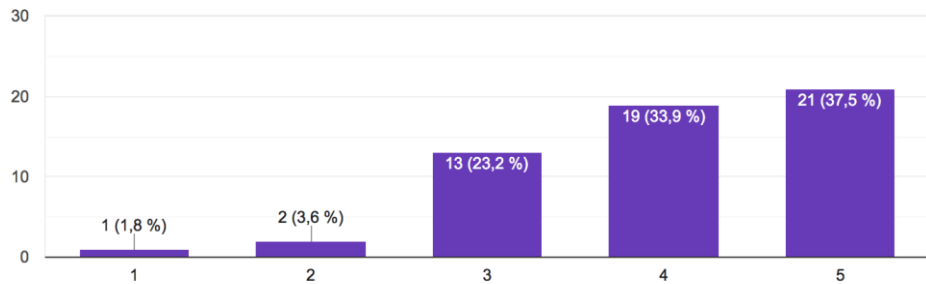
- ¿Crees que cuando una persona cambia de una postura encorvada, con los brazos hacia adelante, y la cabeza hacia abajo a una postura erguida, con los hombros hacia atrás y la cabeza alta, cambia también de actitud? Es decir, de inseguridad a confianza.



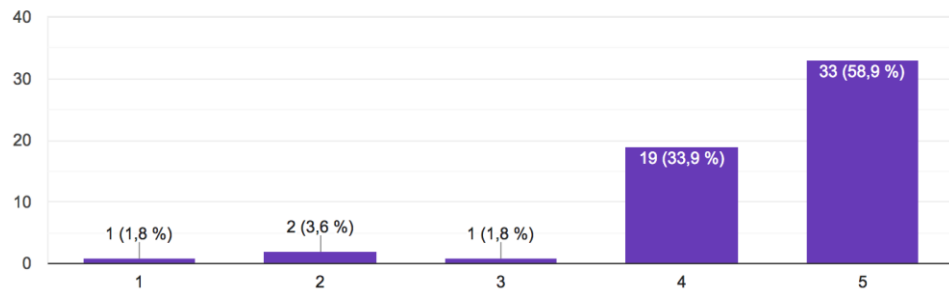
- ¿Te ha parecido de utilidad seguir las recomendaciones sobre la postura para realizar una presentación?



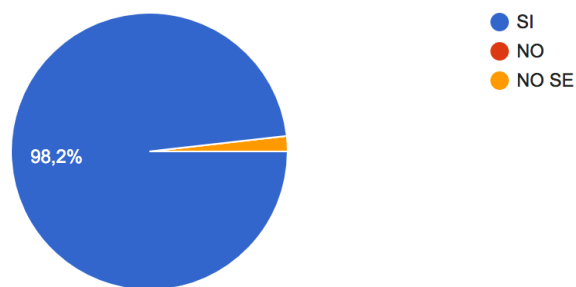
- ¿Te han parecido útiles las recomendaciones para superar la ansiedad ante una exposición en público?



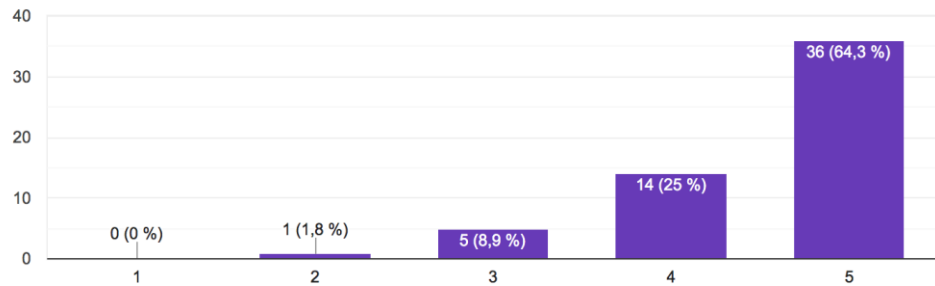
- Después de haber cursado esta asignatura, ¿crees que teniendo en cuenta la postura, la voz y el lenguaje corporal, se mejora la fluidez al hablar en inglés?



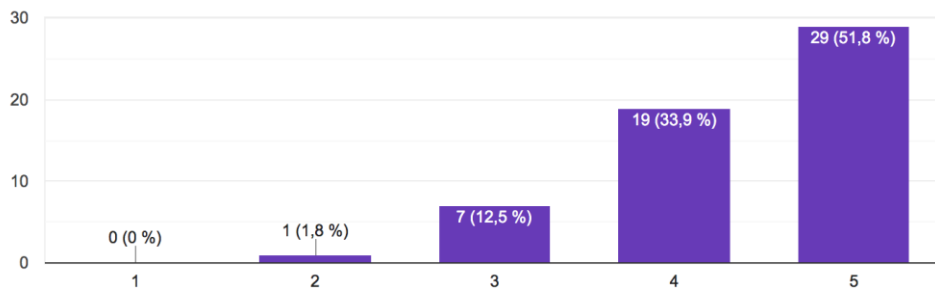
- ¿Crees que aprender a decodificar el lenguaje no verbal ayuda a entender la situación y por tanto a mejorar el aprendizaje de otro idioma?



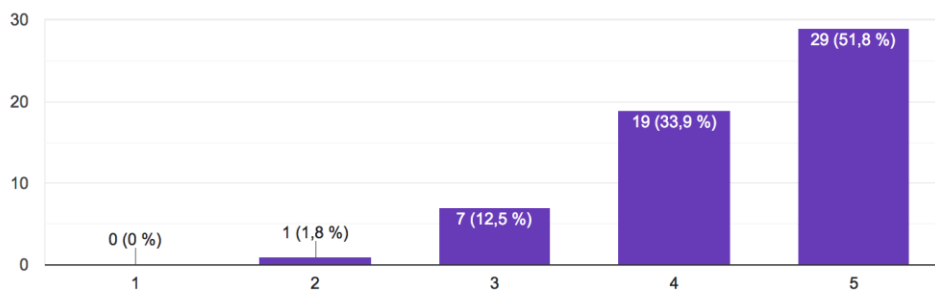
- ¿Te ha sido de utilidad poner en práctica las recomendaciones sobre el lenguaje no verbal?



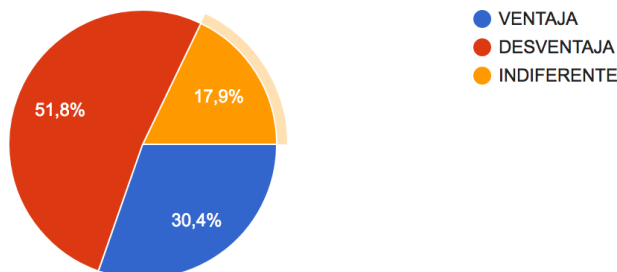
- ¿Te ha sido de utilidad las recomendaciones sobre las formas de filtrar la información (visual, auditivo, kinestésico)?



- ¿Las exposiciones realizadas te han ayudado a mejorar tu inglés?



- ¿Crees que la enseñanza *online* ha supuesto una ventaja o una desventaja en esta asignatura?



Discusión y conclusiones

Los principales resultados de las entrevistas y encuestas realizadas indican que el método utilizado durante el confinamiento es adecuado para profundizar no solamente en el aprendizaje de inglés como segunda lengua, sino que, además, ofrece estrategias de aprendizaje para la vida. Así, han podido encontrar estrategias que permiten encontrar la confianza suficiente para superar sus miedos, mediante técnicas de respiración y lenguaje corporal, recuperar el sentido de la distancia, valorar el esfuerzo y progresar para llegar a sus objetivos, reafirmando su personalidad.

Vivimos en la cultura de la inmediatez, donde todo lo queremos al alcance de nuestras manos de forma inmediata. Es desde esta perspectiva donde el método utilizado ha tratado de orientar y motivar al alumnado para que el recorrido en el aprendizaje sea lo más sugerente, creativo y enriquecedor, sin olvidar que todo aprendizaje requiere de un esfuerzo.

El autoconocimiento de uno mismo sirve para fraguar el proceso de enseñanza en valores tan importantes como la determinación, la persistencia y la paciencia, en resumen, en el esfuerzo. Y es aquí, donde el método y los instrumentos que se utilizan tienen un peso importante, es necesario que el alumnado crea que puede realizar ese esfuerzo. Porque si uno no cree que puede hacerlo, entra en la desesperanza y el abandono del esfuerzo. De ahí, las famosas creencias limitantes, donde entran en juego precisamente las técnicas de la programación neurolingüística, en las que se basa nuestro estudio.

La enseñanza de la lengua pasa aparentemente a un segundo plano. De este modo, la ansiedad que genera la exposición a una segunda lengua se aminora, como hemos podido demostrar, sustancialmente. Asimismo, lo aprendido sobre uno mismo en relación a empoderarse y tener autoconfianza ante cualquier proceso de aprendizaje, puede ser aplicado en cualquier otra disciplina y situación.

Desde el punto de vista conceptual, se relaciona con el constructo de flujo ("flow") como otra herramienta útil para el aprendizaje (Csíkszentmihályi, 1990). En este sentido, convenimos con Siddiqui (2018) que esta técnica resulta muy valiosa para su uso en el aula, puesto que incide en el hecho de que la ausencia de interrupciones (correcciones, instrucciones en español, etc.) facilita el aprendizaje. Además, a través de un caudal continuo de actividades, retos y concentración del alumnado se genera un puente capaz de franquear la brecha informacional (*information gap*) y consolidar un sentimiento de pertenencia entre el alumnado.

Como hemos podido demostrar, el método utilizado en un mundo marcado por la complejidad y la incertidumbre, durante el periodo de confinamiento, permite adentrarse en el autoconocimiento, el viaje interior. Para el estudiantado, resulta especialmente motivante estar dispuesto a hacer el trabajo desde la búsqueda introspectiva, lo cual impulsa a transformarse y convertirse en lo que uno quiera ser. En este caso, romper con las barreras y limitaciones que nos impedían aprender inglés adecuadamente. Todo ello, sin olvidar que las personas participantes lo hacían en sus propios hogares, en un ambiente distendido, desde las plataformas digitales que han hecho posible el proceso, lo cual ha resultado especialmente beneficioso, al tratarse del microcontexto más cercano en el que cada persona está acostumbrada a que se produzcan sus interacciones vitales diarias.

Referencias

- Bandler, R., y Grinder J. (2004). *La estructura de la Magia. Vol. II, Cambio y congruencia* (7ª ed.). Cuatro Vientos.
- Cuddy, A. (2012, junio). *Your body language may shape who you are* (Ted Talks) [Archivo de Video]. https://www.ted.com/talks/amy_cuddy_your_body_language_may_shape_who_you_are

- Csikszentmihályi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper y Row.
- Davis, F. (1989). *El lenguaje de los gestos: la comunicación no-verbal*. Emecé.
- Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. En *La Educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI* (pp. 91-103). El Correo de la UNESCO.
- Freire, P. (1983). *Pedagogía del oprimido*. (29ª ed.) Siglo Veintiuno Editores.
- Freire, P. (2012). *Pedagogía de la indignación: cartas pedagógicas en un mundo revuelto*. Siglo Veintiuno Editores.
- Heinig, P. (2015). *Tres competencias básicas para el futuro*. (Ted Talks) [Archivo de Video]. https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_do_schools_kill_creativity
- Marta-Lazo, C. y Gabelas, J.A. (2016). *Comunicación digital. Un modelo basado en el Factor Relacional*. UOC Press.
- Mosquera, I. (2017, 4 de diciembre). Metodología en la enseñanza de lenguas: presente y futuro. *UNIR revista*. <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/metodologia-en-la-ensenanza-de-lenguas-presente-y-futuro/549203071161/>
- Rodero E. (2018, febrero) *Persuade con tu voz: estrategias para sonar creíble*. (Ted Talks). [Archivo de vídeo]. https://www.ted.com/talks/emma_rodero_como_darle_credibilidad_a_tu_voz
- Siddiqui, Z. (2018). English language teaching through NLP: techniques and methods. *Research Journal of English Language and Literature*, 6(2), 181-184. <http://www.rjelal.com/6.2.18/181-184%20ZEBA%20SIDDIQUI.pdf>
- Tosey, P., y Mathison, J. (2010). Neuro-linguistic programming as an innovation in education and teaching. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(3), 317-326. <https://doi.org/10.1080/14703297.2010.498183>.

COMPETENCIA DIGITAL Y FORMATIVA DEL DOCENTE DEL EN EL AULA DE MATEMÁTICAS

Marín Díaz, Verónica¹; De la Cruz de Paula, Brunilda A.²

¹ *orcid.org/0000-0001-9836-2584, vmarin@uco.es*

² *Colegio Dominicano de La Salle, Brunilda_81@hotmail.com*

Resumen

La utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula es una realidad tangible que ha quedado de manifiesto a raíz de la pandemia que estamos viviendo. Ya en 2017 el INTEF, así como diversos informes Horizon desde hace ya más de una década, han indicado la penetración de las herramientas digitales en los diferentes niveles educativos y la necesidad de su empleo. Sin embargo, la utilización de estas dependerá, principalmente de dos elementos cardinales, de un lado la formación que los profesores perciben de ellas y de otro la visión que tienen de las mismas. Esta comunicación trae a la palestra los resultados de un estudio sobre la utilización que los docentes de matemáticas hacen de las TIC en sus aulas. Este fue llevado a cabo con 202 profesores de la República Dominicana de Enseñanza Secundaria. El principal resultado ha sido que el profesorado utiliza las TIC básicas tipo office para el desarrollo de sus clases y que para ello participa en diferentes actividades de formación, que pueda vincular a su área, en concreto las matemáticas. En conclusión, podemos decir que los profesores participantes en este estudio viven y han interiorizado en sus procesos de enseñanza las TIC.

Palabras clave

Tecnología de la comunicación, profesor, matemáticas, formación.

Introducción

La formación del alumnado de la etapa de secundaria en estos momentos se encuentra no solo imbricada a resultados de evaluación en las materias de manera explícita en sus centros educativos, sino de forma implícita en los estudios que diversas instituciones internacionales realizan, con el objeto de tomar el pulso a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Caso del Informe Pisa, el cual establece un ranking mundial del estado

formativo de los estudiantes en las áreas básicas del currículo (Lengua, Matemáticas y Ciencias).

Junto a ello la presencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en los institutos de enseñanza secundaria, así como el interés por alcanzar una formación que le permita, entre otros aspectos, implementar metodologías que impliquen el empleo de las TIC en el aula.

Todo ello ha venido supeditado por las normativas educativas que en cada país se han ido llevando a cabo; sin embargo, en el que todas convergen es en que los estudiantes deben al finalizar sus estudios tener dos competencias básicas para su posterior desempeño profesional, la matemática y la digital.

A raíz de ello consideramos necesario testar el estado en que los docentes de dicho nivel educativo imparten clase en el área de Matemáticas imbrican su formación continua la cual pasa por el desarrollo de la competencia digital, la cual consideramos que se ve reflejada en el uso que de las TIC hacen en el aula para la impartición de sus contenidos curriculares.

Son diversos los estudios que han puesto de relieve la combinación de matemáticas y TIC como herramienta positiva para el desarrollo y logro de ambas competencias, así el trabajo de Yung et al. (2020), donde se realizó un estudio tipo pre-test-post-test empleando códigos QR incrustados en cartas, los cuales permitían realizar diferentes actividades matemáticas puso de relieve que se produjo una mejora en la adquisición el concepto de fracción, decimal y porcentaje en los estudiantes participantes. Siguiendo esta estela, la investigación de Udjaja et al. (2018) refleja que el empleo de materiales interactivos lúdicos en el aula de matemáticas promueve en los alumnos una mejora en la comprensión de conceptos matemáticos. Incluso se han encontrado experiencias exitosas en estudiantes de niveles como es educación infantil.

Pero para que la competencia matemática se pueda promover, apoyada en las TIC es necesario que los docentes se encuentran capacitados para ello. Ya en 2012 señalamos la necesidad de poner de manifiesto el estado de la cuestión en torno a las matemáticas, la figura del profesorado y su vinculación con las TIC (Marín, 2012). Indicamos que todos estos elementos por separado ya de por sí tenían entidad propia, como así lo

avalaban los trabajos que se publicaron hasta la fecha y hasta el día de hoy, pero ¿se ha avanzado?

Método

Para el desarrollo de la investigación llevada a cabo se ha utilizado un diseño no experimental y descriptivo (López-Roldán y Fachelli, 2016), utilizando un cuestionario con una escala de respuesta tipo Likert para la recogida de los datos (Matas, 2018), donde uno equivalía a totalmente en desacuerdo y cinco a totalmente en desacuerdo.

El objetivo de este trabajo era determinar la relación entre el uso de recursos TIC en el aula de matemáticas y la formación continua que reciben los docentes de esta área, de cara a su implementación en el proceso de aprendizaje.

Las hipótesis de partida planteadas han sido:

- H1: las mujeres participantes en el estudio presentan una mayor formación en el uso de las TIC para la implementación de las matemáticas en su aula.
- H2: las mujeres participantes en el estudio presentan una mayor formación continua.
- H3: los profesores más jóvenes poseen una mayor formación de cara a la implantación de las TIC en el aula de matemáticas.

Descripción del contexto y de los participantes

La población participante en el estudio se corresponde con los docentes en ejercicio en el nivel de Educación Secundaria Obligatoria de la República Dominicana, siendo la muestra conformada por un 47 % de hombres y un 53 % de mujeres (N = 202). En lo que se refiere a su edad, indicar que la media de esta se encontraba en 39.11 años (D. T. = 8.820). si atendemos a sus años de ejercicio profesional la media se encuentra en 5 años de experiencia profesional (figura 1).

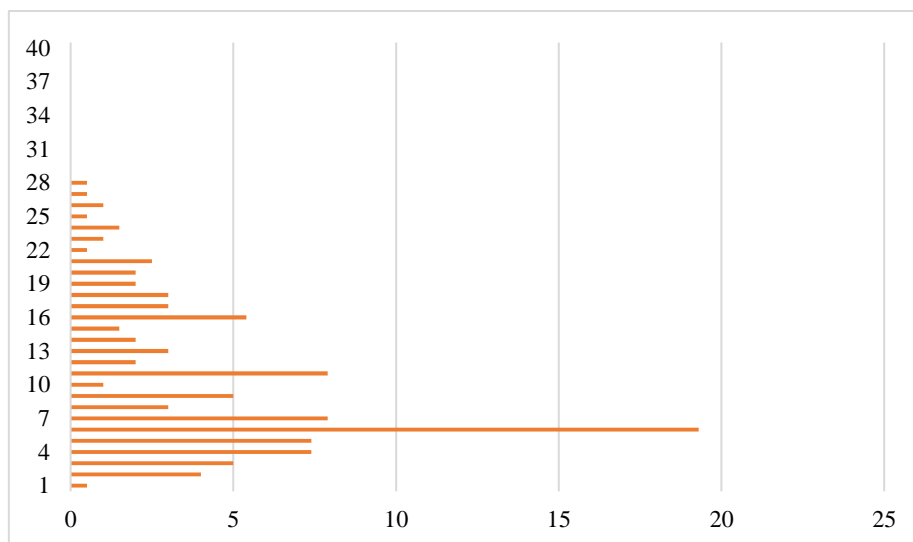


Figura 1. Distribución de la muestra en función de los años de experiencia profesional

Atendiendo al campo formativo para la impartición de matemáticas en la etapa de enseñanza secundaria por la muestra participantes comprobamos que se formó en áreas ajenas a las matemáticas (6), seguidos del área la carrera de Biología (5), Contabilidad (4)

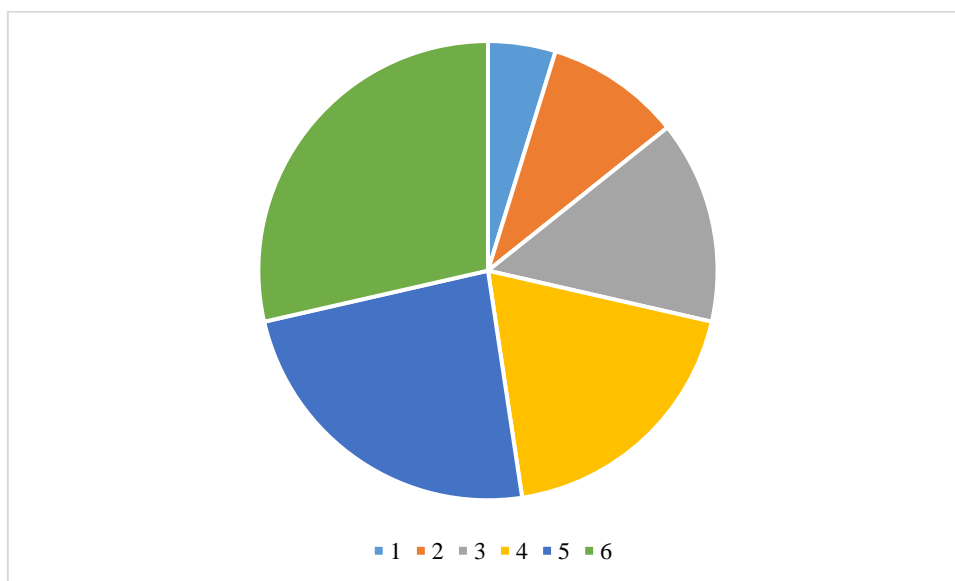


Figura 2. Distribución de la muestra en función de la materia impartida

Instrumento

Para la recogida de la información se empleó la técnica de la encuesta, y dentro de ella se optó por la utilización de un cuestionario creado ah doc. Este estuvo conformado por 60 ítems, distribuidos en 7 dimensiones. Al objeto de comprobar si las dimensiones preestablecidas se mantenían y ver la validez del instrumento se realizó un análisis factorial exploratorio (tabla 1). Como se puede comprobar el AFE distribuyó finalmente

los ítems en seis dimensiones (exceptuando los datos referentes a la descripción de los participantes) reduciendo el cuestionario a sesenta ítems.

La primera de ellas incluía los datos sociodemográficos de los participantes: género, edad, años de profesión en enseñanza secundaria y áreas en las que desarrolla su docencia nivel. Las seis dimensiones restantes agrupaban cincuenta y seis ítems, distribuidos como se puede consultar en la tabla uno.

Tabla 1. Distribución de dimensiones e ítem

Dimensiones	Nº
Organiza y anima situaciones de aprendizajes	10
Gestión de aprendizaje: implícito, explícito, cooperativo, colaborativo, emocional, observacional, experiencia, memorístico, receptivo.	17
Competencia profesional	14
Competencias generales	6
Uso de la tecnología	4
Formación continúa	5

La escala de respuesta utilizada en el instrumento fue tipo Likert de 5 opciones, donde 1 equivalía a totalmente en desacuerdo y 5 a totalmente de acuerdo.

Para determinar la fiabilidad del instrumento se llevó a cabo la prueba Alfa de Cronbach, la cual arrojó un valor total para el instrumento de .875. Atendiendo a las dimensiones establecidas previamente se encontró que este valor fluctuaba entre .754 y .895 (tabla 2).

Tabla 2. Valor de Alfa para cada dimensión del instrumento

Dimensiones	Nº
Organiza y anima situaciones de aprendizajes	.895
Gestión de aprendizaje: implícito, explícito, cooperativo, colaborativo, emocional, observacional, experiencia, memorístico, receptivo.	.852
Competencia profesional	.794
Competencias generales	.864
Uso de la tecnología	.754
Formación continúa	.884

Por lo que podemos considerar que el instrumento reúne las condiciones de fiabilidad óptimas para ser implementado (Mateo, 2012).

Análisis de los datos

La investigación de corte cuantitativo ha requerido un análisis de corte de carácter descriptivo básico de las variables (medidas de tendencia central, media y desviación típica). En segundo lugar, se llevó a cabo un estudio correlacional con la dimensión quinta y sexta, al objeto de dar respuesta las hipótesis planteadas, así como arrojar un poco de luz sobre el objetivo general de la investigación.

Por último, se realizó un estudio incidental, mediante el empleo análisis de varianza para comprobar si existía relación entre las variables independientes del cuestionario y las variables independientes (género, años de experiencia profesional, materias impartidas y edad). Para ello se emplearon las pruebas T-Student y ANOVAs, las primeras se utilizaron cuando la comparación era entre dos (género y los años de experiencia profesional) muestras, y las segundas cuando la comparación era entre tres muestras o más (años de experiencia profesional).

Resultados

Estudio descriptivo

El estudio descriptivo de las dos dimensiones estudiadas (tabla 3) señala que la muestra participante está totalmente de acuerdo con las afirmaciones presentadas en lo que se refiere al uso de las TIC en el aula para el desarrollo de los contenidos matemáticos, así como en la formación continua recibida.

Tabla 3. Estudio descriptivo

Dimensiones	ítem	1	2	3	4	5
		F./ %	F./ %	F./ %	F./ %	F./ %
Uso de la tecnología	48	10/5 %	20/9.9 %	24/11.9 %	61/30.2 %	87/43.1 %
	49	4/2 %	17/8.4 %	24/11.9 %	74/36.6 %	83/41.1 %
	50	4/2 %	12/5.9 %	21/10.4 %	83/41.1 %	82/40.6 %
	51	2/1 %	5/2.5 %	22/10.9 %	91/45 %	82/40.69 %
	52	37/19.3 %	46/22.8 %	22/10.9 %	51/25.2 %	46/22.8 %
Formación continua	53	1/5 %	--	2/1 %	37/18.3 %	162/80.2 %
	54	13/6.4 %	6/3 %	20/9.9 %	84/41.6 %	79/39.1 %
	55	1.36/67.3 %	44/21.8 %	9/4.5 %	7/3.5 %	6/3 %
	56	63/31.2 %	62/30.7 %	32/15.8 %	37/18.3 %	8/4 %

Como podemos observar el profesorado indica hacer un uso alto de las TIC en sus aulas, sin embargo, su formación continua para imbricación no se desarrolla en la misma línea.

Estudio inferencial

Al objeto de determinar si hay diferencias en torno al género, se ha procedido a realizar la prueba no paramétrica t de Student, empleando como variable determinante el género (tabla 4).

Como podemos observar se han encontrado diferencias en cuanto al género en la dimensión referida al uso de las TIC a favor de las mujeres; sin embargo, esta no se ha producido en lo que se refiere a la formación continua, donde se han decantado a favor de los hombres.

Tabla 4. T de Student atendiendo al género

Dimensiones		M	D.T.	F.	Sig.	t
Uso de la tecnología	Hombre	16.74	2.969	1.806	.180	1.475
	Mujer	16.05	3.661			
Formación continua	Hombre	19.43	3.274	.000	.990	.329
	Mujer	19.28	3.256			

Para corroborar si la hipótesis tercera (Los profesores más jóvenes poseen una mayor formación de cara a la implantación de las TIC en el aula de matemáticas) se confirmaba o no se realizó una ANOVA atendiendo a la variable edad.

Se ha podido constatar que no hay diferencias estadísticamente significativas tras realizar el ANOVA, de ahí que haya que rechazar la hipótesis de partida planteada.

Estudio correlacional

Para comprobar que a los objetivos planteados se les podía dar respuesta se procedió a realizar un estudio correlacional.

Con respecto a la interacción entre ambas dimensiones (tabla 5) podemos comprobar que si hay una vinculación entre ambas con un nivel de significación de $n. = .001$.

Tabla 5. Estudio Correlacional ambas dimensiones

		Uso de la tecnología	Formación continua
Uso de la tecnología	R	1	.355**
	P		.000
	N	202	202
Formación continua	R	.355**	1
	P	.000	
	N	202	202

Deteniéndonos en los ítems que conforman la dimensión referida a las TIC, comprobamos que se produce significación en los ítems a un nivel de confianza de $n. = .01$. Por lo que podemos determinar que los docentes que imparten matemáticas en la

etapa de enseñanza secundaria participantes en el estudio consideran que están formados para utilizar en sus clases de matemáticas diferentes paquetes ofimáticos tipo PowerPoint, Excel, Access, las redes sociales o recursos interactivos para desarrollar el proceso de enseñanza de sus estudiantes...

Tabla 6. Correlación en dimensión uso de las TIC

		ítem 48	ítem 49	ítem 50	ítem 51
ítem 48	R	1			
	P				
	N	202			
ítem 49	R	.796**	1		
	P	.000			
	N	202	202		
ítem 50	R	.510**	.602**	1	
	P	.000	.000		
	N	202	202	202	
ítem 51	R	.506**	.654**	.632**	1
	P	.000	.000	.000	
	N	202	202	202	202

Si centramos la atención en la dimensión denominada formación continua, comprobamos que se producen diversas correlaciones entre sus ítems a un nivel de $n=.01$. Ello quiere decir que los docentes participantes consideran que existe una relación entre su interés por formarse con el hecho de tener tiempo para hacerlo, así como que el sistema educativo dominicano le avisa de propuestas formativa en su campo y que este pone interés en que dicha formación se produzca.

Tabla 7. Correlación en dimensión Formación Continua

		ítem 52	ítem 53	ítem 54	ítem 55	ítem 56
ítem 52	R	1				
	P					
	N	202				
ítem 53	R	-.077	1			
	P	.274				
	N	202	202			
ítem 54	R	.063	.281**	1		
	P	.371	.000			
	N	202	202	202		
ítem 55	R	.421**	.092	.185**	1	
	P	.000	.191	.008		
	N	202	202	202	202	
ítem 56	R	.322**	.157*	.249**	.402**	1
	P	.000	.026	.000	.000	
	N	202	202	202	202	202

Discusión y conclusiones

La formación continua, así como el empleo de las Tecnologías de la información y la comunicación son hoy en día, como ya se ha indicado, dos pilares básicos del proceso de enseñanza y aprendizaje que en todos los niveles educativos se están llevando a cabo.

Como hemos podido comprobar, en lo que se refiere al empleo de recursos digitales en el aula de matemáticas, al igual que los resultados alcanzados por Padilla y Conde-Carmona (2020), los docentes dominicanos muestran una necesidad de tener formación para poder emplearlas con soltura y propiciar momentos de aprendizaje válidos.

Podemos concluir, en función de las hipótesis planteadas en lo que respecta a la primera de ellas (Las mujeres participantes en el estudio presentan una mayor formación en el uso de las TIC para la implementación de las matemáticas en su aula) comprobamos que la variable género no interviene en el desarrollo de los procesos de formación continua de carácter general, pero si en los referidos al empleo de las TIC en el aula de matemáticas.

Con respecto a la segunda hipótesis (Las mujeres participantes en el estudio presentan una mayor formación continua) debemos indicar que no se alcanzó, por lo que igualmente el género no determina los procesos formativos de los docentes, ni su interés o su visión sobre la vinculación que el estado pueda tener con la misma.

Finalmente atendiendo a la tercera hipótesis, podemos concluir que (Los profesores más jóvenes poseen una mayor formación de cara a la implantación de las TIC en el aula de matemáticas) que la edad tampoco es una variable concluyente para determinar si el uso de las TIC en el aula de matemáticas vendrá determinado por ello o no.

Como vemos en este sentido los docentes dominicanos del área de Matemáticas se consideran preparados a nivel general para la implementación en sus aulas de metodologías que se apoyen en las TIC, lo cual no se ve reflejado en los resultados que el país obtiene en el último informe PISA (2018), en el que la República Dominicana se sitúa en esta área curricular en las últimas posiciones (puntuación 325).

Referencias

- Informe PISA (2018, 10 de junio).
https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_DOM.pdf
- López-Roldán, P., y Fachelli, S. (2016). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. UAB.
- Marín, V. (2012). Matemáticas y TIC, juntas pero no revueltas. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 1(2), 1-3. <https://doi.org/10.2107/edmetic.v1i2>

- 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.
- Padilla, I. A., y Conde-Carmona, R. J. (2020). Uso y formación en TIC en profesores de matemáticas: un análisis cualitativo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 60, 116-136. <https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n60a7>
- Udjaja, Y., Guizot, V.S, y Chandra, N. (2018). Gamification for Elementary Mathematics Learning in Indonesia. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)* 8(5), 3859-3865. <https://www.doi.org/10.11591/ijece.v8i5.pp3859-3865>
- Yung, O. C., Junaini, S. N., Kamal, A., e Ibharim, L. F. (2020). 1 Slash 100 %: gamification of mathematics with hybrid QR-based card game. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 20(3), 1453-1459. <https://www.doi.org/10.11591/ijeecs.v20.i3.pp1453-1459>

SACITEd, PROTOTIPO DE UN SISTEMA INTELIGENTE QUE PERMITE AUTOMATIZAR LA INTEGRACION DE LAS TECNOLOGIAS EN EL AULA DE CLASES

Salcedo-Lagos, Pedro¹; Valdivia-Guzmán, Jorge²; López-Jara, Ociel³; Friz Carrillo, Miguel⁴

¹ orcid.org/0000-0002-1741-714X, psalcedo@udec.cl

² orcid.org/0000-0001-9011-5415, jvaldivi@udec.cl

³ orcid.org/0000-0002-0331-5935, olopez@ucsc.cl

⁴ orcid.org/0000-0002-5945-9559, mfriz@ubiobio.cl

Resumen

En la actualidad, las tecnologías van transmutando constantemente y sus aportaciones al proceso de enseñanza aprendizaje conllevan a que el profesorado responda de manera eficaz, escenario que solo se concretará si dispone de competencias pedagógicas con uso de TIC. Como una manera de apoyar en su práctica pedagógica en el marco de las competencias, surge el Simulador Adaptativo de Competencias para la Integración de las TIC en la Educación (SACITEd), que evalúa el grado de incorporación pedagógica de las tecnologías en los profesores, el cual se basa en las técnicas de inteligencia artificial para lograr esta tarea. En este artículo se presenta el análisis de requerimientos, el diseño y un prototipo de la herramienta. Cabe citar, que para el diseño de SACITEd y el desarrollo del prototipo se ha realizado un análisis del *software* considerando como elementos cruciales el modelo TPACK con sus aristas emergentes y la Taxonomía de Bloom Digital que se deben considerar en todo diseño instruccional. Las conclusiones permiten evidenciar que un diseño de *software* basado en estos marcos conceptuales permitirá alimentar una base de datos de secuencias de aprendizaje que ayuden en la evaluación de competencias TIC de profesores y en su formación.

Palabras clave

TPACK, Bloom digital, sistema adaptativo, tecnologías.

Introducción

El Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) a través de los Objetivos de Aprendizaje Transversales de las Bases Curriculares, y en concordancia con lo planteado a nivel internacional, reconocen la relevancia que poseen las tecnologías de la

información y comunicación (TIC) en la actualidad y cómo estas han permeado los diversos ámbitos del desarrollo humano, de tal forma que su implementación actualmente resulta imprescindible para los distintos perfiles que van surgiendo en la sociedad del conocimiento (MINEDUC, 2009). Asimismo, según Santoveña (2004) explicita que para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) el aprender a todas las edades es una necesidad social en lo que concierne a las TIC, más aún pues su desarrollo está generando escenarios de competitividad en la empresa. Es por ello por lo que el sistema escolar debe ocuparse de que las niñas, niños y jóvenes hagan un uso eficiente y responsable de las TIC, como herramientas para mejorar sus aprendizajes y potenciar su desarrollo personal y profesional. Ahora bien, la Agencia de Calidad de la Educación (ACE) explicita que en las escuelas y liceos de nuestro país no se ha alcanzado una real integración de estas tecnologías en el currículum, encontrándose casos en los cuales profesores solo replican, con algunas herramientas informáticas, lo mismo que hacen sin estas (ACE, 2017).

En este contexto se hace necesario y urgente que los docentes de los diferentes niveles de enseñanza (educación parvularia, educación básica, y educación media) desarrollen los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para un desempeño exitoso en el reconocimiento de las características e intereses de las niñas, niños y jóvenes de hoy. Por ello, los profesores deben ser capaces de diseñar ambientes de aprendizaje donde los estudiantes aprendan, comuniquen y apliquen los saberes con ayuda de las TIC. En efecto, y de acuerdo por la UNESCO (2004, y citado en Medina et al., 2021) expresa que “con la llegada de las tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor que se basa en prácticas alrededor del pizarrón y el discurso, basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje”. Lo expuesto, permite de alguna manera ir modificando las prácticas del profesorado hacia escenarios en donde la participación manifiesta del estudiante hace sinergia y complemento no solo con las TIC presentes en el aula, sino que también a través del uso de ellas para cumplimentar los objetivos pedagógicos diseñados por el profesor.

En este mismo sentido, cabe mencionar la relevancia para el sistema escolar que los docentes puedan desarrollar habilidades TIC para la enseñanza y aprendizaje, abarcando no solo lo relacionado con la información propiamente tal, sino que también los

aspectos como la comunicación efectiva y colaboración, la convivencia digital y la tecnología (MINEDUC, 2013). Asimismo, en el currículum nacional se entiende el uso de las TIC como un apoyo didáctico de gran utilidad, pues facilita el acceso a la información y el procesamiento de datos. De esta forma, se reconoce la existencia de múltiples programas computacionales que apoyan la comprensión de conceptos y/o fenómenos. Además, se propone que las herramientas informáticas pueden ser utilizadas desde los primeros años escolares. En efecto, se deben entender las TIC como herramienta para crear experiencias de enseñanza innovadoras, que se traduzcan en aprendizajes significativos y de excelencia. Como lo propone Cabero (2015), se debe pasar de las TIC a las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC), idea que motiva a analizar en mayor profundidad la integración de las tecnologías en las prácticas pedagógicas.

Ante la situación planteada, y en consonancia con el desarrollar no solo habilidades TIC, sino que también competencias TIC en el contexto del profesorado, y responder con ello a las exigencias de estudiantes que interactúan a diario con ellas, la investigación aquí propuesta busca desarrollar un Simulador Adaptativo de Competencias para la integración de la TIC en Educación (SACITED), que evalúe el nivel en que los profesores incorporan las TIC en sus clases de enseñanza media. Esto a través de la propuesta de un modelo TPACK basado en competencias (TPACK-C). Este *software* sustentado en una base de datos dinámica, cuyos *input* de conocimiento-aprendizaje serán ingresados por los propios profesores permitirá no solamente evaluar, sino además capacitar a los futuros profesores en la forma más conveniente de generar secuencias didácticas para integrar las TIC en el aula.

El Modelo TPACK

En la década de los ochenta, Shulman (1986) planteó que los profesores, en el desarrollo profesional de su trabajo de enseñanza, requieren dominar tanto conocimientos de su disciplina, como también los conocimientos de pedagogía (PCK). Por ello, todo plan de formación o desarrollo docente debe entregar la oportunidad para profundizar en estos saberes, así como ponerlos en práctica de forma conjunta en el contexto escolar. A continuación, Mishra y Koehler (2006) y Koehler y Mishra (2008), basados en los trabajos de Schulman (1986), plantean que los profesores, para incorporar las TIC de forma eficaz, no pueden verlas en forma separada de los conocimientos disciplinares y

pedagógicos, por lo tanto, requieren desarrollar tres tipos de conocimiento: tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, de esta forma se podrá lograr aprendizajes significativos en los alumnos (figura 1). Lo propuesto por Mishra y Koehler (2006) y Koehler y Mishra (2008) se conoce como el modelo TPACK (*technological pedagogical content knowledge*, conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinario).

Lo relevante de este modelo es que resalta la importancia que debe tener el componente de la didáctica y su relación con otras variables curriculares, cuestionando tajantemente que la formación o la capacitación de profesores, en lo que respecta al uso de las TIC, se centre solamente en temas tecnológicos e instrumentales (Cabero, 2014).

Koehler et al. (2015, p. 13), al referirse al modelo TPACK, dicen que “en el corazón de la buena enseñanza con la tecnología hay tres componentes nucleares: contenido, pedagogía y tecnología, además de las relaciones entre ellos mismos y entre todos ellos”.

Según Mishra y Koehler (2006), al planificar una actividad didáctica, primero se deben tomar decisiones sobre los contenidos, luego, tomar decisiones de tipo pedagógicas y, por último, en base a las anteriores, se deben tomar las decisiones tecnológicas. Según estos autores, el orden (contenidos – pedagógicos – tecnológicos) se debe a que la tecnología debe integrarse a la propuesta en función de las necesidades curriculares y pedagógicas; nunca a la inversa. Es decir, nunca se debería diseñar una clase dejándose llevar por los recursos llamativos que se pueden encontrar en Internet y que no fueron considerados en la planificación inicial. Los recursos tecnológicos deben integrarse siempre para enriquecer la clase, para agregarle un valor significativo y para lograr aprendizajes de mayor calidad, y no como un recurso vistoso de la propuesta didáctica.

En el desarrollo de SACITEd consideramos el modelo TPACK para el análisis y diseño del *software*, para establecer las reglas (secuencia instruccional) que se incluirán en la base de conocimiento del sistema (base de datos) y la forma en que será necesario extraer estas reglas de los profesores expertos.

Bloom digital

La Taxonomía de Bloom para la era digital es una actualización, creada por Churches (2008), de la conocida taxonomía revisada de Bloom (Anderson y Krathwohl, 2001).

Los verbos propuestos por Anderson y Krathwohl (2001) describen muchas de las actividades, acciones, procesos y objetivos que se deben llevar a cabo en una práctica pedagógica efectiva. Pero no atienden completamente los nuevos objetivos, procesos y acciones que surgen con la integración de las nuevas tecnologías en el aula de clases. En la propuesta de Andrew se complementa cada categoría con acciones y herramientas del mundo digital que posibilitan el desarrollo de las habilidades de orden inferior o superior en los alumnos, pero considerando actividades con tecnologías que permitan esta tarea.

Es así como, considerando cada habilidad de pensamiento según Bloom (recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear) en un contexto digital es posible determinar las herramientas más apropiadas.

Por ejemplo, la habilidad de orden inferior RECORDAR, propuesta por Bloom y complementada por Anderson y Krathwohl (2001) con verbos como recordar, listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar y encontrar. Es ahora complementada con acciones, propias de las tecnologías, como; utilizar viñetas, resaltar, marcar, participar en redes sociales, marcar sitios favoritos, hacer búsqueda, etc. Permitiendo así proponer actividades con herramientas TIC, para el logro de la habilidad de orden inferior “Recordar”, como, por ejemplo, utilizar *flashcards* de Moodle, resaltar palabras con un procesador de textos, marcar sitios web con el *browser*, etc.

En el caso de la habilidad de orden superior CREAR, los verbos diseñar, construir, planear, producir, idear, trazar, elaborar son complementados con acciones propias de actividades que integran tecnologías, como programar, filmar, animar, bloguear, mezclar, *wiking*, publicar *podcasting*, transmitir.

En nuestra propuesta, consideraremos la Taxonomía de Bloom Digital, en la secuencia instruccional, que deberá reportar un docente experto al integrar las TIC en una actividad de enseñanza determinada (tabla 1, figura 1).

Método/Descripción de la experiencia

Objetivo: implementar un prototipo de Simulador Adaptativo de Competencias para la Integración de las Tecnologías en Educación (SACITEd) para profesores de enseñanza

secundaria o media en la región del Bio-Bío de Chile, a través de la propuesta de un Cuestionario basado en Competencias (TPACK-C).

Hipótesis de investigación: el nivel de integración pedagógica de las TIC en el aula de clases se puede evidenciar a través de un sistema de simulación adaptativa basado en competencias.

La investigación que se presenta es de tipo I+D, busca a una revisión de la literatura, un análisis de requerimientos y el diseño basado en modelos teóricos, desarrollar un *software* que permita el logro de los objetivos propuestos y contrastar la hipótesis de estudio.

Análisis de requerimientos del Sistema (SACITEd)

El sistema a desarrollar deberá contar con conocimiento sobre la forma en que profesores expertos integran las tecnologías en una unidad didáctica. Este conocimiento es posible formalizarlo a través de una secuencia de instruccional, como la que se muestra en la Tabla 1. En la que es posible observar la tecnología más apropiada que seleccionará un docente, para un contenido de enseñanza y una actividad determinada, la cual está asociada a una taxonomía y verbo de Bloom determinado. Como ejemplo se observa.

Tabla 1. Correspondencia entre competencias TIC, Taxonomía de Bloom y Tecnologías

Competencia TIC	Contenido	Objetivo	Actividad	Nivel Taxonomía	Verbo Bloom-D	Tecnologías
Planificar	Geometría Ángulos de triángulos	Aprender a medir ángulos	Construcción de un triángulo rectángulo conocido un cateto y el ángulo adyacente	Crear	Construir	Geogebra Cabri Sketchpad Cinderella, R y C (Regla y Compás) GEUP WinGeom

El *software* deberá permitir evaluar y capacitar a futuros profesores en la forma correcta de generar secuencias didácticas para integrar las TIC en el aula.

Se ha considerado pertinente, de acuerdo con los aportes de las distintas iniciativas desarrolladas en la educación y en el contexto de las tecnologías, sustentar y ensamblar estructuralmente el *software* desde tres ámbitos del conocimiento, para evaluar la integración de las TIC en la dimensión pedagógica: a) Estándares orientadores para

carreras de pedagogía, b) Competencias y estándares TIC para la profesión docente, c) Modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2006).

Cada uno de estos escenarios, con sus orientaciones y decisiones implícitas, permitirá desde sus ámbitos de acción hacer efectiva la incorporación de las TIC en las prácticas pedagógicas del profesorado, contribuyendo a ensamblar los nodos claves para la definición del Simulador Adaptativo de Competencias para la Integración de las Tecnologías en Educación (SACITEd).

El diseño de SACITEd, se muestra en la figura1 y el prototipo se encuentra en <http://www.alertate.com/sacited/>. El que cuenta con un motor de inferencias y una Base de Datos de reglas, alimentada en un primer momento por un cuestionario creado a partir del modelo TPACK con preguntas y actividades para medir las competencias disciplinares, pedagógicas y TIC, y con una salida que permita la capacitación tanto de profesores en ejercicio, como de estudiantes de pedagogía. El módulo de aprendizaje permite alimentar a la base de datos con nuevas secuencias resultante de los profesores avanzados.

Descripción del contexto y de los participantes

La necesidad de validar el diseño del *software* propuesto llevó a generar el prototipo y una base de conocimiento de secuencias instruccionales (reglas) de como seleccionar las TIC más apropiadas para un contenido específico. Para esto ha sido necesario aplicar una encuesta a profesores expertos, que serán los participantes de esta investigación.

La información recolectada se ha obtenido de una muestra representativa conformada por 200 profesores en ejercicio de la Región del Bio-Bio, Chile. Luego se han identificado aquellos profesores que declaran un mayor manejo e integración de las TIC en su labor docente (cuestionario TPACK). El 10 % con mayor auto valoración, es convocado a responder una entrevista semiestructurada, que hemos llamado TPACK-C creada para la ocasión, para conocer las reglas que ellos aplican para integrar TIC en un contexto y área determinada. Así se buscará obtener información de su práctica docente con recursos TIC y reconstruir las secuencias didáctica que se emplean en estos casos. Este conocimiento se utilizará para generar los diversos “input” o datos e información a la base de datos del Simulador Adaptativo y que se podrá usar como plan piloto para enseñar a otros docentes cómo crear secuencias didácticas apoyados en diversas herramientas TIC. El sistema SACITED propuesto seguirá nutriéndose en forma permanente de nuevas y variadas secuencia didácticas que incluyan recursos TIC, lo que permitirá capacitar a otros profesores con sugerencia que se adapten a la realidad de cada docente.

Procedimiento

- Las etapas que se han aplicado para obtener el diseño, de manera resumida, son:
- Aplicación de Cuestionario TPACK de autovaloración y Test de Disponibilidad Léxica a los profesores.
- Definición de los perfiles: básico, medio y avanzado. Estos determinarán las secuencias de actividades que servirán de input de SACITED basadas en la Taxonomía de Bloom y en los Estándares y Competencias TIC para la profesión Docente del MINEDUC (2009).
- Diseño del sistema de *software* y de las Bases de Datos.

- Implementación del prototipo, el cual ha sido desarrollado utilizando PHP y Mysql.

Discusión y conclusiones

El diseño del *software* SACITEd basado en los modelos teóricos de TPACK y Bloom Digital, ha permitido desarrollar un prototipo de *software* inteligente, el cual cuenta con una base de conocimiento de reglas (secuencias instruccionales) que han sido obtenidas de 10 profesores expertos en integración de las TIC. La metodología utilizada, para diseñar el *software* y obtener las bases de datos, en función de la aplicación del cuestionario TPACK, un test de disponibilidad léxica (TDL) y una entrevista semiestructurada, ha permitido lograr el objetivo propuesto y por lo tanto confirmar la hipótesis de I+D sobre la posibilidad de desarrollar este tipo de sistemas que se adaptan a las necesidades de diseño instruccional, basándose en los contenidos y actividades a desarrollar.

La necesidad de lograr desarrollar la competencia de integrar TIC a una actividad determinada de aprendizaje puede ser resuelta utilizando SACITEd y por lo tanto un diseño de *software* que considere los pasos y elementos con los que ha sido desarrollada esta herramienta.

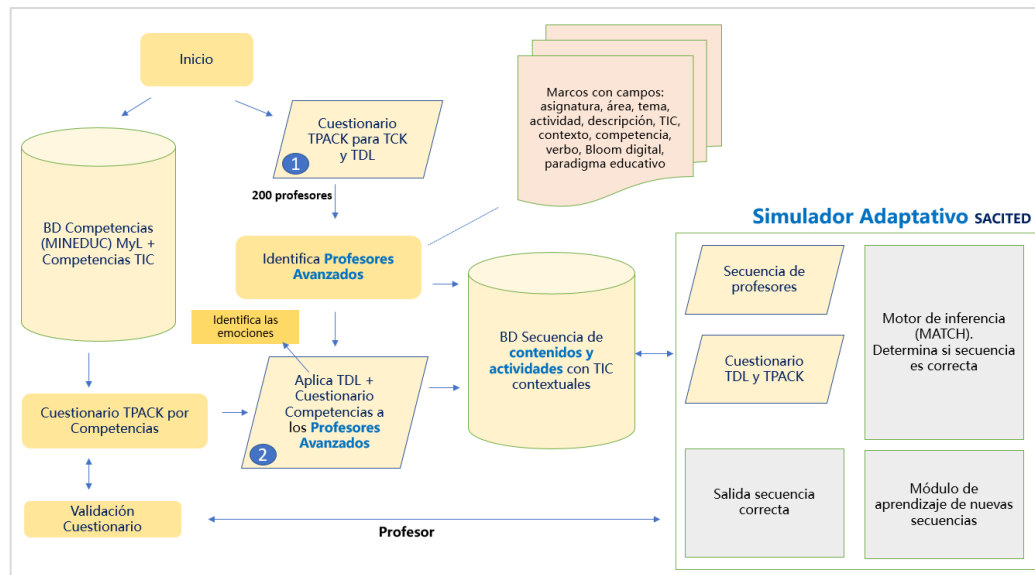


Fig.1 “Modelo del proceso a seguir para la implementación del Simulador Adaptativo (SACITEd)”

Agradecimientos

Agradecemos al proyecto de Investigación FONDECYT 1201572, de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile.

Referencias

- ACE (2017). *Percepciones acerca del uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y los aprendizajes de los alumnos de enseñanza media*. Agencia de Calidad de Educación. http://archivos.agenciaeducacion.cl/06_Tics_y_aprendizajes.pdf
- Anderson, L., y Krathwohl. D. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17(1), 111-132
- Cabero, J. (2015). *Aplicaciones de las nuevas tecnologías al ámbito socioeducativo*. ICEditorial.
- Churches, A. (2008). *Welcome to the 21st Century*. Recuperado el 09 de junio del 2019 de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>.
- Koehler, M., y Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. En AACTE (ed), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. Routledge.
- Koehler, M., Mishra, P., y Cain, W. (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)? *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 10(6), 9-23.
- Koehler, M., y Mishra, P. (2008). Introducing technological pedagogical knowledge. En AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators* (pp. 3-28). Routledge Taylor y Francis Group
- Medina, P., González, W., y Pérez, O. (9 de agosto de 2021). *Estudio teórico sobre el desarrollo de cursos en espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje*. *ResearchGate*. <https://bit.ly/2XIY86x>
- MINEDUC (junio de 2013). *Centro de Educación y Tecnología. Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje*. <https://bit.ly/3gdxed8>

- MINEDUC. (2009). *Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Básica y Media. Marco Curricular*. Ministerio de Educación.
- Mishra, P. y Koehler, M. (2006, junio 6). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054
- Santoveña, S. (julio de 2004). *Etic@net. La formación permanente de calidad a través de la Red. Vicerrectorado de Innovación y Desarrollo Tecnológico*. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Shulman, L. (1986). Those who understand knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14

COMPETENCIAS INICIALES PARA DOCENTES QUE DESARROLLEN EDUCACIÓN STEM

Reyes Ramos, Richard Fabían¹; Ramírez Moyano, Diana Carolina²

¹ *Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, rfreyes@poligran.edu.co*

² *Corporación Universitaria Minuto de Dios, diana.ramirez.m@uniminuto.edu.co*

Resumen

Como una forma de poner en marcha modelos o enfoques que permitan la enseñanza de las ciencias de manera integrada nace la educación STEM, que está compuesta por las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemática. Esta investigación pretende aportar a este tipo de educación desde la construcción de categorías de aquellas competencias que debe desarrollar un profesor para usar en el currículo una educación mediada por un enfoque STEM.

Palabras clave

Competencias, STEM, profesorado, TIC

Introducción

La visión que tiene una persona de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) está directamente ligada a su capacidad para interactuar con la misma, por ejemplo, si se considera un teléfono móvil, la capacidad que tiene el individuo para reconocer los componentes, funcionalidades y estructura demarcan la aproximación para su adquisición y uso, entonces, el desarrollo tecnológico de un país depende de la posibilidad que tengan sus habitantes para reconocer la forma que aportan las tecnologías en el modelamiento y solución de problemas.

Entonces, una forma para construir al reconocimiento y aprovechamiento de las TIC según Balladares Burgos et al. (2016), es considerando el pensamiento tecnológico como un elemento multidisciplinar que permita la integración entre los elementos teóricos, procedimentales de las TIC con los entornos y necesidades socioculturales de los individuos, como, por ejemplo, su incidencia en los procesos de enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y como desde una integración de los procesos educativos de

una sociedad con aquella que integre procesos de creación, innovación y gestión del conocimiento en TIC propio de este tipo de ciencias.

La enseñanza de las ciencias exactas y naturales se ha logrado abordar desde teorías o corrientes tradicionalistas hasta enfoques que integran elementos TIC que emergentes para su desarrollo. En este sentido, es necesario identificar, según Reyes et al. (2020), que el objeto central de la didáctica de las ciencias tiene dos elementos a tener en cuenta: por una parte, llama a verificar las condiciones de la población y los recursos que se disponen antes de construir una propuesta para el aprendizaje de las mismas y, por otra parte, las propuestas deben permitir explorar a las ciencias mismas desde la teoría y aplicaciones como un eje que permita abrir espacios para seguir siendo enseñadas.

Además, es importante reconocer que las ciencias naturales y las matemáticas son esencialmente interdisciplinarias, lo que implica que no serán solo las estructuras de conceptos y procedimientos que se imparten en un periodo académico, sino que es un conocimiento que para ser aprendido necesita una continua cercanía con otras disciplinas como las ingenierías o las TIC durante el desarrollo de los procesos de aprendizajes o en la aplicación específica del campo de conocimiento. En consecuencia, los usos de contextos cotidianos facilitan el trabajo con el estudiante y la construcción del conocimiento científico y tecnológico propio del constructo de las ciencias, tal como plantean Ramírez y Reyes (2016) en los análisis para la construcción de conocimiento científico.

Así mismo, cuando se desea desarrollar un conocimiento netamente matemático, se debe iniciar junto con el estudiante una aproximación a las características de los objetos matemáticos desde sus elementos teóricos. Esto implica, según Sánchez et al. (2016), el uso de una actividad cognitiva de orden superior que le permite al estudiante construir pilares del saber ¿qué? y el saber ¿por qué? de cada objeto matemático.

A la par de la enseñanza de las ciencias integradas, se reconoce la existencia de los procesos de globalización y las exigencias que vienen con estos. Por esto, se hace necesario formar profesionales que aporten al desarrollo económico, social y cultural de la sociedad. En este sentido Levinson (2014) describe que la participación en los

desafíos estratégicos que tiene una sociedad originada en avances en las TIC y en aspectos científicos que aportan de manera innovadora en la solución de retos sociales.

Para Cartagena et al. (2017) algunos de los desafíos estratégicos giran en torno al desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje con los ciudadanos de elementos que permitan resolver problemas, identificar procesos de modelación, trabajar cooperativamente, evaluación de las evidencias científicas y el entendimiento a fenómenos que se originan en las interacciones de las personas con los contextos que componen una sociedad.

Con el propósito de aportar a procesos que privilegien la enseñanza de las ciencias con una visión integrada y los desafíos que mencionan Cartagena et al. (2017), se reconoce en la educación STEM la posibilidad de desarrollar rigurosos conceptos científicos desde el trabajo con el estudiante en contextos que vinculen (Brown, 2016; Chiu et al., 2015; Tsupros et al., 2009) su escuela, su comunidad, el mundo laboral, las TIC que usa, e incluso la industria.

Sullivan y Bers (2017) mencionan que la educación STEM es un enfoque que está sustentado desde la teoría del aprendizaje constructivista, que permite el desarrollo de competencias desde la acción recíproca que genera la interacción del sujeto y el entorno que lo rodea. En este mismo sentido, Sanders y Wells (2006) agregan que la educación STEM se basa en aprendizajes de las ingenierías, el uso de las tecnologías de la información (TIC) así como su uso tecnológico con la integración de procesos, conceptos y prácticas relacionadas con la educación científica y matemática.

Sin embargo, aunque la educación STEM aporta al desarrollo de competencias en los estudiantes que le ayudan para analizar rutas de solución a problemas científicos o cotidianos de manera integral, se tiene un problema relacionado con la formación de los profesores y sus dificultades para la identificación y puesta en marcha de metodologías, herramientas o recursos que generen el uso de la educación STEM. Por tal motivo, como apuesta inicial para aportar en la solución del problema mencionado, esta investigación tiene como objetivo central dar respuesta a la pregunta relacionada con ¿cuáles son los criterios o variables que permiten una categorización de las competencias que debe desarrollar un docente para usar una educación mediada por un enfoque STEM en sus prácticas de aula?

Método/Descripción de la experiencia

Para el desarrollo de este proyecto se analizarán los referentes que detallan las metodologías, estrategias, recursos que un profesor necesita cuando aplica la enseñanza educación STEM. Acorde con lo anterior, la metodología que se usará es de tipo cualitativa, porque según Reyes et al. (2020) tomará como referencia cada una de las actuaciones de la muestra en relación con los instrumentos que se construirán para el desarrollo de los objetivos propuestos. Así mismo, buscar dar respuesta a la pregunta de investigación, según Ramírez y Reyes (2016), son preguntas propias de las investigaciones cualitativas y con alcance descriptivo.

Descripción del contexto y de los participantes

En desarrollo de la investigación se realiza tomando como referencia el sistema de educación en Colombia, conformado según el ministerio de educación de Colombia (MEN) en educación inicial, educación preescolar, educación básica (hasta este nivel se tienen cinco grados en primaria y cuatro grados en secundaria), educación media (con dos grados y se obtiene el título de bachiller) y educación superior, donde se fundamentan las diferentes carreras profesionales. La muestra de análisis se centra en los profesores del sector oficial que tienen relación con las áreas STEM; según datos abiertos del MEN a 21 de junio de 2021 (<https://bit.ly/3A9W0Ta>) se encuentra una población de más de dos millones de profesores ubicados en el sector oficial (gráfico 1).

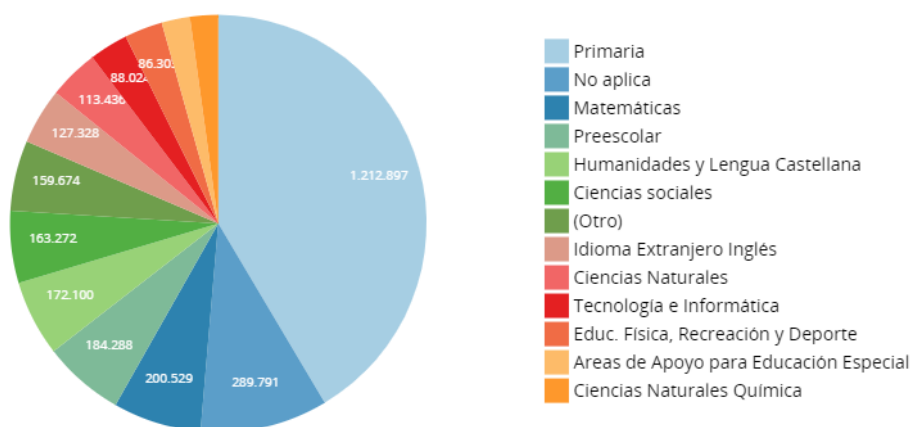


Figura 1 Fuente MEN: Distribución de profesores del sector oficial de educación inicial, preescolar, básica y media

Instrumentos

A continuación, se presenta un resumen de los instrumentos usados:

Tabla 1. Instrumentos

Instrumentos		Documentos	Actividades de reflexión del profesor	Orden secuencial
Intervención documental	Lista de observación	Artículos y documentos del sector oficial de Colombia y otros países sobre educación de las ciencias integradas.	Lectura, análisis y reflexión	1
Evaluación	categorización	Construcción de competencias.	Triangulación de información	2
definición	Entrevista estructurada y cuestionario electrónico	Validación por experto	Presentación de competencias	3

Procedimiento

El proceso que permite dar cuenta de la investigación se tiene desde las siguientes fases:

- Fase uno. Indagación bibliográfica que pretende, a través de la construcción y aplicación de formatos validados, recolectar información relacionada con conceptos, metodologías y recursos asociadas al profesor de educación formal que trabaja o desee desarrollar una educación STEM.
- Fase dos. Definición de caracterización; derivado de los resultados de la fase de indagación, se analizarán y clasificarán los resultados obtenidos para proponer los criterios de categorización de competencias que deben tener o desarrollar los profesores de educación formal que usen en los practicas académicas STEM.
- Fase tres. Triangulación de la información, que tiene como propósito contrastar los criterios de caracterización de las categorías con los datos obtenidos de la fase de indagación bibliografía.
- Fase Cuatro. Formulación o establecimiento de las categorías de las competencias docentes en STEM; tiene como objetivo proponer y validar las categorías de competencias que debe desarrollar un profesor para usar en sus currículos una educación mediada por un enfoque STEM.

Resultados

La fase de indagación bibliográfica se realizó desde seis documentos: tres de carácter nacional y tres de carácter internacional. La escogencia de estos documentos es debido a

que tiene propuestas teóricas, procedimentales y de aplicación enfocadas en el desarrollo de habilidades en los estudiantes desde las áreas de TIC, ingenierías, ciencias, matemáticas, propias de las STEM, ellos son:

- Guía Número 30. El origen del documento es Colombia y orienta de manera general el proceso para el desarrollo de competencias en tecnología y las TIC en la población objeto de estudio, estas competencias se desarrollan desde cuatro áreas en aspectos relacionados con la naturaleza, evolución, solución de problemas y aplicabilidad de las tecnologías.
- Marco de competencia digital para estudiantes de grado adaptación de DIGCOM: el documento del país de España, y detalla las competencias que debe tener un estudiante en torno a los procesos de comunicación, manejo de información seguridad y resolución de problemas propias en las TIC.
- Estándares ISTE para estudiantes: el documento está escrito por la Sociedad de Tecnología en Educación (ISTE) de Estados Unidos y reconoce que las competencias tecnológicas que se debe desarrollar con el estudiante deben estar orientadas desde sus habilidades para la colaboración, procesos de comunicación, diseño y construcción de elementos digitales.
- Standards for Technological and Engineering Literacy (ITEEA). Originario de los Estados Unidos, establece competencias y estrategias para el desarrollo de los procesos de enseñanza de las ingenierías y sus aplicaciones, desde el fortalecimiento en los estudiantes de la historia de tecnología, evaluación de productos y sistemas tecnológicos, impacto de las TIC y las tecnologías en la sociedad, desarrollo de conceptos y prácticas en tecnologías, interpretación de problemas desde las ingenierías, así como su naturaleza.
- Lineamientos curriculares en matemáticas: documento oficial en el sistema educativo colombiano, que tiene por objetivo fomentar el estudio y apropiación de las matemáticas en los niveles de la muestra seleccionadas, este da cuenta del aprovechamiento de la actividad matemática desde la resolución y el planteamiento de problemas, el razonamiento, la comunicación, modelación y

construcción, comparación y puesta en escena de procedimientos desde el pensamiento numérico, espacial, aleatorio, variacional y el métrico.

- Lineamientos curriculares en ciencias naturales y educación ambiental: documento oficial del sector educativo en Colombia para la educación de básica primaria y secundaria, que señala los horizontes teóricos, filosóficos, epistemológicos, sociológicos y psicocognitivos para la enseñanza de las ciencias integradas desde el renacimiento de los entornos vivo, físico, y el de ciencia, tecnología y sociedad.

Una vez realizada las reflexiones bibliográficas de documentos que muestran propuestas para el desarrollo de competencias en estudiantes en las áreas de TIC, matemáticas, ciencias, ingenierías y tecnología, esta investigación asume que la propuesta de competencias debe girar en el reconocimiento de los saberes, procesos, modelos, conceptos o aplicaciones teóricas o didácticas que den cuenta de las capacidades del profesor para el uso de una enseñanza desde un enfoque STEM. Al triangular y validar la información emergen tres competencias que dan cuenta de manera preliminar de la respuesta planteada a la pregunta ¿cuáles son los criterios o variables que permiten una categorización de las competencias que debe desarrollar un docente para usar una educación mediada por un enfoque STEM en su práctica de aula? Son las siguientes:

- Reconocer la evolución conceptual y didáctica de las áreas que conforman las STEM para identificar y manejar futuros problemas en la enseñanza y aprendizaje esto teniendo presente el nivel de formación a ser usadas.
- Dominar los conceptos y procedimientos propios de las áreas que conforman las STEM para establecer oportunidades de trabajo en el aula que potencialice el pensamiento científico.
- Extrapolar desde sus prácticas la educación STEM para identificación y solución de problemas cotidianos o complejos de los actores que conforman los niveles de educación a ser aplicadas.
- Verificar la incidencia de las TIC para fortalecer las propuestas didácticas de una educación STEM.

Así mismo, la investigación deduce los siguientes componentes que deben integrar la praxis del profesor en el desarrollo de cada una de las competencias:

Tabla 2. Componentes de una competencia

Componente de cada competencia	Elementos que lo componen
disciplinar	Ciencias matemáticas ingeniería
Comunicación	lectura escritura validación emocional
didáctica	epistemología filosofía axiología ontología
TIC	seguridad informática pensamiento computacional creación de recursos
Habilidades especiales	innovación cooperación crítico

Con los componentes de la tabla dos y las tres competencias propuestas es posible orientar aquellos profesores que deseen el desarrollo de la educación STEM, es necesario entonces empezar a reconocer desde las prácticas y los saberes adquirido previamente, como ir estructurando el currículo de forma que integre las áreas STEM, sabiendo que como profesor necesita unas cualidades iniciales que le posibilite viabilizar sus propuestas académicas.

Discusión y conclusiones

El sistema de educación en Colombia tiene estándares curriculares y derechos básicos para el aprendizaje para las ciencias, matemáticas y tecnologías, estos definen una ruta que sustenta el desarrollo de ciertas competencias en estudiantes de educación inicial, básica primaria y secundaria, entonces, como un aporte que servirá en el futuro para la construcción de lineamientos que integren de manera sencilla un aprendizaje de las ciencias y que aporten a los desafíos que se tiene como sociedad, se hace necesario estructurar una ruta para proponer de manera inicial las habilidades, competencias y componentes que un profesor que desee usar la educación STEM deba tener.

La ruta que esta investigación tiene como sustento tener presente los lineamientos y orientaciones nacionales e internacionales que contengan organizaciones curriculares, disciplinares y propuestas didácticas que den cuenta de las habilidades que los estudiantes deban desarrollar en los diferentes niveles de educación en las áreas que componen las STEM, esto es fundamental porque sirve de referencia para que el

profesor identifique los tópicos que deben fortalecer en las prácticas académicas así como analizar su capacidad conceptual para trabajar de manera integral el proceso.

Con relación a las competencias que un profesor debe desarrollar para que pueda usar una educación mediada por un enfoque STEM está centrado en que pueda reconocer cuales han sido los sucesos temporales desde lo conceptual y desde sus didácticas que dan cuenta del constructo que se tiene en la actualidad de una determinada área, esta competencia entre otros elementos le permitirá al profesor identificar posibles barreras cognitivas que puedan presentar los estudiantes cuando se enfrenten a situaciones similares a las estudiadas en su evolución.

Otro elemento que el profesor debe tener presente es que necesariamente debe conocer con suficiencia los conceptos, procedimientos, modelos, postulados de su área, sin este aspecto puedo desarrollar en el estudiante competencias que no estén sustentadas de manera correcta por su ciencia. Como consecuencia de las dos primeras competencias, el profesor tendrá la oportunidad de ver las oportunidades que ofrece las TIC y las extrapolaciones en contextos cotidianos del estudiante, potencializando desde estos aspectos una visión integral de como el estudiante puede aportar a mejorar sus condiciones y las de su entorno próximo.

La investigación que se presenta reconoce que los profesores en su mayoría no reconocen con suficiencia todo lo propuesto desde las competencias para la totalidad de las áreas que componen las STEM, por tal razón nacen los componentes de competencias, estos son ejes que al ser usados trazan puentes de entendimientos entre profesores por eso cada profesor al menos debe tener la capacidad disciplinar y didáctica de su área, para que a través de la comunicación, las tecnologías y las habilidades especiales pueda interactuar con sus compañeros y así empezar a construir de manera cooperativa una enseñanza mediada por un enfoque STEM.

Referencias

- Balladares Burgos, J. A., Avilés Salvador, M. R., y Pérez Narváez, H. O. (2016). Del pensamiento complejo al pensamiento computacional: retos para la educación contemporánea. *Sophía*, 2(21), 143.
- Brown, J. (2016). The current status of STEM education research. *Journal of STEM Education*, 17(4), 52–56.

- Cartagena, Y. G., González, D. S. R., y Oviedo, F. B. (2017). Actividades STEM en la formación inicial de profesores: nuevos enfoques didácticos para los desafíos del siglo XXI. *Diálogos educativos*, (33), 35-46.
- Chiu, A., Price, C. A., Ovrahim, E. (2015). Supporting Elementary and Middle School Stem Education at the Whole-school level: A Review of the Literature. *En NARST 2015 Annual Conference*.
- Levinson, R. (2014). Socio-scientific issue-based learning: taking off from STEPWISE. En J. Bencze (Ed.), *Science & technology education promoting wellbeing for individual, societies & environments*. Springer Science + Business Media B.V.
- Ramírez, D. C. R., y Reyes, R. F. R. (2016). *Propuesta de enseñanza de la primera ley de Kepler a partir de los elementos de la elipse*. Tecné Episteme y Didaxis.
- Reyes, R., Artunduaga, Y. A., y Ramírez, D. C. (2020). Estrategia de acompañamiento al profesor en un ambiente B-Learning de educación superior. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria* (pp. 1269-1278). Octaedro
- Sánchez, D., Rubiano, J. H., Betancur, J., y Reyes, R. (2016). Sistemas numéricos desarrollo de competencias a través del recurso digital video clase. En R. Roig-Vila (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza aprendizaje* (pp. 1269-1278). Octaedro.
- Sanders, M., y Wells, J. (2005). *STEM graduate education/research collaboratory*. Virginia Tech Faculty, Virginia Tech.
- Sullivan, A., Bers, M. U. (2017). Dancing robots: integrating art, music, and robotics in Singapore's early childhood centers. *International Journal of Technology and Design Education*, 1–22
- Tsupros, N., Kohler, R., y Hallinen, J. (2009). *STEM Education in Southwestern Pennsylvania the missing components*.

METODOLOGÍAS ACTIVAS EN UNA ERA POST-COVID: PROMOVIENDO EL TRABAJO COOPERATIVO A DISTANCIA

Lozano, Vanesa

orcid.org/0000-0003-4699-2052, vslozanogutierrez@gmail.com

Resumen

Las metodologías activas son una de las herramientas más potentes para promover la inclusión y el aprendizaje significativo en las aulas de todos los niveles educativos. Sin embargo, la falta de tiempo o dominio de estas dificultan su aplicación en educación superior. La situación de aislamiento y la obligación de distanciamiento social provocadas por la pandemia mundial del COVID-19, suponen una dificultad añadida al uso de estas metodologías. El objetivo de esta experiencia educativa fue doble. Por un lado, se diseñó una asignatura de grado donde los alumnos aprendieran y practicaran la mayoría de las metodologías activas, y, por otro lado, se evaluó la eficacia de la aplicación Discord como herramienta para fomentar las interacciones grupales efectivas, evitando así el contacto social. Para conseguir estos objetivos se llevó a cabo una asignatura donde se trabajaron cinco metodologías activas. Para comprobar la eficacia de la aplicación Discord se compararon las calificaciones en la asignatura de alumnos de curso 2019-2020 con las de los alumnos del curso 2020-2021, donde Discord fue el vehículo de comunicación entre los grupos. Los resultados indicaron que no existían diferencias significativas entre los grupos. Finalmente, podemos decir que Discord puede resultar una herramienta útil para promover el trabajo cooperativo minimizando el contacto social, y que es posible la aplicación de las metodologías activas también en educación superior.

Palabras clave

Metodología, innovación educacional, cooperación educacional, aprendizaje activo, aplicación informática.

Introducción

El contexto social actual y las condiciones políticas y económicas en las que vivimos han supuesto un gran cambio en relación con el tipo de alumnado que encontramos en las aulas de educación superior. En las últimas décadas la universidad se ha

caracterizado por la presencia de una mayor diversidad. Algunos autores indican que esta creciente diversidad es debida a la incorporación de colectivos que tradicionalmente han sido excluidos del sistema universitario, incluyendo por ejemplo a estudiantes con diferentes nacionalidades, culturas, situaciones económicas, habilidades, incluso alumnos con trastornos como la dislexia o el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (Thomas, 2016). La atención a la diversidad dentro de la universidad es responsabilidad de toda la comunidad académica, sin embargo, parece que la consecución de este objetivo estratégico sigue siendo uno de los desafíos de la educación superior (Gairín y Suárez, 2016). Las estrategias tradicionales centradas en el profesor y la metodología expositiva en las que se basa el sistema educativo actual no permiten dar respuesta a las necesidades formativas de los estudiantes universitarios basadas en la atención a la diversidad y el mayor acompañamiento para orientar un aprendizaje profundo. Uno de los retos para la docencia universitaria es, entonces, transicionar desde un modelo de aprendizaje donde se transmite la información a uno que promueva el aprendizaje autónomo y participativo (Silva y Maturana, 2017). Algunos autores señalan que para llevar a cabo estas pretensiones es necesario implementar el uso de metodologías activas que promuevan el aprendizaje individualizado (Alcalá del Olmo et al., 2020; Brassler y Dettmers, 2017). Este tipo de metodologías activas fomenta el aprendizaje significativo, el cual se ha demostrado permite a los alumnos un mayor desarrollo de las competencias profesionales y les proporciona una mayor autonomía. Además, promueven la socialización y les permite experimentar problemas reales para relacionar la teoría con la práctica (de Novais et al., 2017).

Las metodologías activas, entre las que encontramos el trabajo cooperativo, los grupos interactivos, el estudio de casos o el aprendizaje basado en servicios, son una herramienta metodológica y didáctica, y suponen la única forma de proponer rutas de aprendizaje diferentes y personalizadas, basadas en los intereses y las motivaciones de los alumnos para conseguir el éxito académico (Higueras-Rodríguez y Medina-García, 2020; Silva y Maturana, 2017). No hay un solo camino para conseguir esto, y deben ser los profesores los que siendo conocedores de estas metodologías y de sus alumnos sepan aplicar la metodología o metodologías para que los estudiantes aprovechen al máximo y con independencia de sus características, el aprendizaje ofrecido en el aula.

La implementación de metodologías que promuevan el aprendizaje activo no resulta una tarea sencilla. Para lograr el éxito en el uso de estas metodologías se precisa de un cambio en la cultura académica, un cambio que involucre tanto a instituciones como a profesores y educandos. El mero hecho de aplicar un paradigma de aprendizaje colaborativo no tendrá efecto por sí mismo si este no involucra a alumnos y profesores. De manera que resulta imprescindible un cambio estructural en el plan de estudios del curso, el método de evaluación, una mayor planificación, el desarrollo de materiales didácticos adecuados, la mayor disponibilidad de los profesores para asumir una mayor carga de trabajo, el mantenimiento del entorno de estudio colaborativo y la formación de los profesores (Bernardo et al., 2017; de Novais et al., 2017).

Junto con esto, en los últimos cursos la educación ha tenido que adaptarse rápidamente a unas nuevas condiciones determinadas por una pandemia mundial. Las autoridades sanitarias de todo el mundo recomendaban evitar cualquier contacto social imprescindible e incluso en algunos momentos prohibían la interacción social con otras personas, lo cual inevitablemente hizo que el sistema educativo tuviera que adaptarse y cambiar aspectos relacionados con cómo la educación se sirve y se administra (Locke, 2021). Esta adaptación implicó en la mayoría de los casos un cambio a la docencia *online*. Así, la aparición de la pandemia generada por el COVID-19 ha requerido que los profesores de todos los niveles educativos se adapten rápidamente a la educación virtual. En algunos casos, la virtualidad y la presencialidad en el aula tuvo que alternarse dependiendo de la situación sanitaria, en otros momentos, se debió de combinar la educación virtual con la presencial, surgiendo el término educación híbrida (Beaty, 2019). Por ende, esta situación de no presencialidad en las aulas dificulta aún más la puesta en marcha de cualquier tipo de metodología que implique el contacto social y el trabajo colaborativo.

Así, el objetivo de este trabajo fue doble. Por un lado, y teniendo en cuenta las limitaciones a las que se enfrenta la aplicación de metodologías activas en el aula de educación superior, se diseñó una asignatura para que se aprendieran y practicaran la mayoría de las metodologías activas. Por otro lado, como consecuencia del cambio a la educación virtual al que el sistema educativo se ha visto forzado en los últimos cursos, quisimos comprobar la eficacia de la aplicación Discord orientando su uso a promover las interacciones dentro de los grupos colaborativos. En concreto, queríamos conocer si

esta aplicación podía resultar tan efectiva como las interacciones cara a cara a la hora de promover el aprendizaje efectivo.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

Para conseguir los objetivos propuestos en primer lugar se seleccionó una asignatura. En este caso fue la asignatura de “Intervención psicoeducativa en la diversidad cognitiva trastornos generalizados del desarrollo: trastornos generalizados del desarrollo, trastornos por déficit de atención e hiperactividad y trastornos del espectro del autismo.” Esta asignatura es una asignatura de seis créditos ECTS impartida dentro de la mención de atención a la diversidad, del grado de educación primaria, cuarto curso, primer semestre. Esta asignatura se impartió por primera vez durante el curso 2019-2020 y fue diseñada para trabajar y practicar algunas de las metodologías activas más usadas. La asignatura estuvo formada por siete temas, agrupados en tres bloques. En todos los casos se trabajó en grupos colaborativos heterogéneos. Cada una de las prácticas coincidió con una metodología activa. La calificación final estuvo formada por un 60% correspondiente al trabajo durante las prácticas y un 40 % a exámenes o cuestionarios de autoevaluación. Cada una de las prácticas se evaluó a través de un portafolios, un producto final y el trabajo del grupo.

Para llevar a cabo esta experiencia se contó con la colaboración de un total de 55 alumnos de cuarto curso del grado de magisterio en educación primaria. La media de edad de estos participantes fue de $M = 22.98$ años con una desviación típica = 1.4 años. Dentro de la muestra general participaron 44 mujeres y 11 hombres. La muestra se dividió en dos grupos, el primero perteneciente a los alumnos del curso 2019-2020 (24 alumnos) y el segundo a los alumnos del curso 2020-2021 (31 alumnos).

La experiencia se realizó durante dos cursos (curso 2019-2020 y curso 2020-2021), en ambos cursos el diseño de la asignatura fue el mismo, lo único que cambió fue el medio de interacción entre los alumnos. Durante el curso 2019-2020, todas las interacciones entre los miembros del grupo fueron cara a cara en el aula, mientras que durante el curso 2020-2021 para llevar a cabo el trabajo cooperativo se usó la aplicación Discord (Discord Inc. 2015).

Instrumentos

En primer lugar, para evaluar la eficacia del aprendizaje de los alumnos se utilizaron diversas rúbricas y tres exámenes tipo test y/o cuestionarios de autoevaluación. En cada una de las prácticas se evaluó el propio portafolios desarrollado durante las sesiones, este se calificó a través de una rúbrica y fue evaluado por el profesor. También se evaluaba la colaboración y el trabajo del grupo a lo largo de toda la práctica, para lo que se elaboró una rúbrica (ver Figura 1) cuya puntuación era la media de dicha rúbrica contestada por los propios miembros del grupo y por el profesor (coevaluación). Por último, al finalizar cada práctica cada grupo debía entregar un producto final, fruto del aprendizaje adquirido durante las sesiones.

	4 Excelente	3 Bien	2 Aceptable	1 Deficiente	Calificación
Participación	Todos participan con entusiasmo.	Al menos $\frac{3}{4}$ participan activamente.	Al menos la mitad de los alumnos presentan ideas propias	Sólo un alumno participa activamente	
Responsabilidad compartida	Todos comparten por igual la responsabilidad sobre la tarea.	Las $\frac{3}{4}$ del grupo comparten responsabilidad en la tarea	La responsabilidad es compartida por la mitad del grupo	La responsabilidad recae sobre una persona del grupo.	
Calidad de la interacción	Habilidades de liderazgo y saber escuchar, conciencia de los puntos de vista y opiniones de los demás	Habilidades de saber escuchar, comparten y apoyan el esfuerzo de los demás. Se mantiene la unidad del grupo habitualmente.	A veces se escucha, comparte y apoya el esfuerzo de los demás. En ocasiones se mantiene el grupo unido.	Raramente se escucha, comparte y apoya el esfuerzo de los demás. Muy poca interacción hay distracción y desinterés por parte de la unidad del grupo.	
Roles dentro del grupo	Desempeño efectivo de los roles.	Cada uno tiene su rol.	Los roles no son asumidos	No se saben los roles ni se muestran visualmente.	
Calidad del trabajo	Desarrollan un trabajo de alta calidad: creativo e innovador.	Hacen un trabajo de calidad.	El trabajo desarrollado necesita ser rehecho.	El trabajo es de baja calidad.	
Resolución de problemas	Buscan y sugieren soluciones a los problemas.	Refinan soluciones sugeridas por otros grupos o profesora.	Sólo asumen soluciones sugeridas por otros grupos o profesor	Dejan a otros hacer su trabajo	
				TOTAL	

Figura 1. Rúbrica de evaluación del trabajo en grupo

Junto con estos instrumentos de evaluación, durante el curso 2020-2021 se usó la aplicación Discord como medio básico de intercambio e interacción entre los grupos colaborativos. Discord es una aplicación de mensajería instantánea creada por Discord Inc. (2015) que inicialmente fue desarrollada para jugadores de videojuegos, pero en esta ocasión le dimos un uso educativo. Previamente algunos profesores habían descrito experiencias de su trabajo con Discord como aula virtual, muy similar a las creadas en Google classroom, no obstante, hasta el momento no se había descrito para el uso de trabajos colaborativos realizados bajo la supervisión del profesor. De esta manera, al inicio del curso el profesor creó una sala de chat para cada grupo de trabajo y envió una invitación por email a cada miembro del grupo. Durante todo el semestre el profesor controlaba y evaluaba las interacciones de los alumnos a través de su grupo de Discord.

Procedimiento

Para conseguir el primer objetivo se diseñó la asignatura de “Intervención psicoeducativa en la diversidad cognitiva trastornos generalizados del desarrollo: trastornos generalizados del desarrollo, trastornos por déficit de atención e hiperactividad y trastornos del espectro del autismo”. Esta asignatura de cuarto curso de la mención de atención a la diversidad del grado de magisterio se ofertó por primera vez en el curso 2019-2020. Estuvo diseñada para impartirse en su totalidad a través de una metodología activa. Para ello, cada uno de los temas se trabajaba a través de una práctica. Esta práctica se les facilitaba a los alumnos al inicio de cada tema y en ella se recogían: la metodología activa a usar, las sesiones, los objetivos, la dinámica de las sesiones, la evaluación, los materiales y la bibliografía (véase la Figura 2 como ejemplo).

PRACTICA 4 EVALUACION CONTINUA "Aprendizaje colaborativo + aprendizaje basado en servicios"

Sesión 11, 12, 13, 14 y 15

Esta práctica va a llevarse a cabo a lo largo de los temas 4 y 5 y constará de varias partes. Como material de referencia usaremos el texto de Fernández et al. (2015). En continuación, se detallan los aspectos abordados. Se harán agrupaciones diferentes a los temas anteriores, pero estos agrupamientos se seguirán realizando a través de los mismos criterios.

a) Consideraciones previas

• **Objetivos de la tarea**

1. Adquirir conocimientos sobre el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), sus características, síntomas, subtipos.
2. Conocer cuáles son las condiciones en el aula que mejoran su rendimiento : disminuirán sus síntomas y los programas de intervención psicoeducativos que actualmente se vienen aplicando en el aula.
3. Adquirir competencias relacionadas con el desarrollo de aprendizaje colaborativo y aprendizaje basado en servicios (emprendimiento, aprender a aprender, ciencia : tecnología, lingüística...).

b) **Dinámica de las sesiones**

Sesión 11

1. Actividad de motivación
¿Qué nos hemos perdido?
2. Explicación del profesor con paradas cada 3 minutos.
3. Actividad de desarrollo

Búsqueda de artículos en prensa. Desmontando mitos.

Sesión 12

1. Explicación del profesor con paradas cada 3 minutos.
2. Actividad de desarrollo
Elaboración de una línea del tiempo
3. Explicación del profesor con paradas cada 3 minutos

Sesión 13

1. Explicación del profesor con paradas cada 3 minutos
2. Explicación actividad de desarrollo

Grupos de expertos

Sesión 14

1. Elaboración de actividad de desarrollo

Grupo de expertos

2. Explicación del profesor con paradas cada 3 minutos

Sesión 15

1. Elaboración del aprendizaje basado en servicios.

Uno de los mayores retos a los que se enfrenta la atención a los alumnos con TDAH es la falta de visualización de las características del propio trastorno junto con el desconocimiento de los maestros sobre las herramientas disponible para mejorar la integración de los alumnos con estos trastornos.

De esta manera la necesidad detectada en la comunidad en la que se encuentran los alumnos de esta asignatura es: la desinformación que existe sobre las características y las herramientas útiles para trabajar con alumnos con TDAH en las aulas de educación primaria.

Por lo que el objetivo de esta actividad es concienciar a alumnos de educación primaria sobre qué es el TDAH.

Esta actividad se realizará en clase, donde se elaborará un tríptico (basándose en los modelos presentados en la práctica 2).

Este tríptico debe contener:

- Un título llamativo
- Breve explicación sobre porque es importante que los maestros de educación primaria conozcan esta información.
- Descripción de las características de los alumnos en el aula de primaria
- Las herramientas, estrategias...que se consideren más importantes para trabajar con ellos en el aula.

2. Dinámica final. Lápices al centro.

b) Evaluación

1. Promedio de la rúbrica de evaluación de autoevaluación del grupo y de la evaluación de esta por parte puntualizada por el profesor (ver Figura 1) 40%
2. Calificación de la actividad de aprendizaje basado en servicios 40%

Figura 2. Ejemplo de práctica

Antes de comenzar las prácticas el profesor realizó los grupos heterogéneos. Para ello pidió la calificación del grado (asignaturas cursadas hasta el momento) de cada uno de los alumnos y realizó los grupos teniendo en cuenta esta calificación, donde cada grupo estuvo formado por alumnos con alta, media y baja calificación. En ambos cursos se realizaron grupos de cuatro alumnos y dichos grupos se mantuvieron a lo largo de todo el semestre. Al comenzar la primera práctica el grupo decidía las normas que regirían el trabajo del grupo y se repartieron los roles (planificador, observador, portavoz y encargado del material).

Respecto a la metodología, todos los contenidos se trabajaron a través de metodología activa, incluida la parte teórica de la asignatura. Durante las sesiones dedicadas a la parte de contenido teórico se realizaron también actividades de aprendizaje activo.

En la tabla 1 se recogen las prácticas, los temas que correspondían a cada práctica, las sesiones y el producto final que se pedía a los grupos. Para trabajar y explicar la metodología activa aplicada en cada práctica se usó el texto de Fernández et al. (2015).

Tabla 1. Diseño de las metodologías activas trabajadas siguiendo el número de la práctica, los temas teóricos trabajados, la metodología específica aplicada en cada práctica y el producto final realizado por los grupos cooperativos

Práctica	Temas	Sesiones	Metodología activa	Producto final
1	1	1-4	Trabajo colaborativo	Exposición grupal
2	2	5-9	Grupos interactivos	Diapositivas, tríptico o póster
3	3	9-15	Estudio de un caso	Diseño de un programa de intervención
4	4, 5	16-23	Aprendizaje basado en servicios	Tríptico informativo
5	6, 7	24-30	Aprendizaje por proyectos	Póster

La dinámica de las prácticas fue siempre la misma, el profesor presentaba la práctica, se explicaba la metodología activa a aplicar, y se comenzaban las sesiones. Al inicio de cada práctica se repartían los roles y el encargado de observación comenzaba un nuevo portafolios. Durante las sesiones de desarrollo se intercalaban explicaciones magistrales breves con actividades colaborativas, como por ejemplo “parada cada tres minutos”, “el rompecabezas”, “lápices al centro” cuya realización debía incluirse en el portafolios. Al acabar la práctica siempre se le pedía al grupo que realizará un producto final, fruto del aprendizaje realizados durante las sesiones. Este producto final, cambiaba en función de la práctica (tabla 1). La calificación final de las prácticas siempre incluía los mismos instrumentos: i) la rúbrica de trabajo (figura 1) rellena por el profesor en base a las observaciones de los grupos durante la práctica, y rellena también por los miembros de este; ii) el portafolios con las actividades de las sesiones; iii) el producto final.

Además, para conseguir el segundo objetivo de este estudio se compararon las calificaciones de la parte práctica finales de los alumnos del curso 2019-2020 con los alumnos del curso 2020-2021. Cada una de las prácticas se calificó con una puntuación del 1 al 10. Lo único que cambio entre los alumnos del grupo del curso 2019-2020 y del curso 2020-2021 fue el medio de interacción de los grupos cooperativos, cara a cara en el curso 2019-2020 y a través de Discord en el curso 2020-2021. Para calcular los resultados se usó un análisis de la varianza (ANOVA) entre grupos.

Resultados

Los resultados indicaron que no existían diferencias en edad ni género entre los alumnos del curso 2019-2020 y los alumnos del curso 2020-2021, género $\chi^2 (2) = 0.35, p = 0.84$, edad $F (1, 53) = 0.13, p > .05$ (tabla 2).

Tabla 2. Distribución de edad y género en los dos grupos de alumnos

	Alumnos curso 2019-2020	Alumnos curso 2020-2021
N	24	31
Media edad (desviación típica)	22.7 (1.4)	22.7 (1.3)
Mujeres	21	21
Media de calificaciones (desviación típica)	8.2 (1.5)	7.9 (0.9)

Además, en la Tabla 2 puede verse la media de las calificaciones de cada curso, esta calificación es sobre 10 puntos. El ANOVA realizado entre grupos indicó que no existían diferencias significativas, $F(1, 53) = .29$; $p > .05$, entre las calificaciones finales de los alumnos del curso 2019-2020, donde las interacciones de los grupos fueron cara a cara, y los alumnos del 2020-2021, donde las interacciones fueron a través de Discord.

Discusión y conclusiones

El objetivo de este estudio fue doble: en primer lugar, se planteó el diseño de una asignatura donde se practicasen y aprendieran varias de las metodologías activas y, por otro lado, se quiso comprobar la eficacia de la aplicación Discord como herramienta para favorecer las interacciones grupales, minimizando así el contacto cara a cara.

En relación con el primero de los objetivos, se diseñó y se puso en marcha una asignatura cuya metodología fue íntegramente metodología activa. Así, cada uno de los temas se trabajó a través de una práctica que incluía varias de las metodologías activas más usadas (figura 2). El impartir esta asignatura con metodología activa implicó ciertos cambios a nivel de organización y cultura académica, cambios que son imprescindibles cuando se pretende conseguir que el aprendizaje sea un aprendizaje significativo (de Novais et al., 2017; Higuera-Rodríguez y Medina-García, 2020).

Además, dado que queríamos comprobar si el uso de la aplicación Discord era efectiva a la hora de promover las interacciones entre los miembros del grupo cooperativo, comparamos las calificaciones finales de los alumnos del curso 2019-2020 con las calificaciones de los alumnos del curso 2020-2021, evidenciando los resultados que no existían diferencias entre ambos grupos. Al parecer, los datos indican que el uso de la aplicación Discord podría compensar la interacción cara a cara en trabajos que impliquen el intercambio y la interacción entre los miembros de un grupo. En línea con esto, algunas investigaciones previas ya destacan que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en contextos de trabajos colaborativos es valorado

positivamente por los alumnos y, en concreto, que los alumnos del grado de magisterio de educación primaria se plantean usar estos recursos TIC en conjunción con las metodologías activas en su futuro desempeño profesional (Chamorro et al., 2020; Martín, 2020).

En definitiva, este trabajo arroja evidencias positivas de que es posible hacer uso de las metodologías activas en aulas de educación superior, siempre que estas se acompañen de ciertos ajustes o cambios en relación con cómo se organiza la docencia. Además, pone de manifiesto que aplicaciones como Discord pueden ayudar al intercambio de información y el trabajo cooperativo cuando no sean posible las interacciones cara a cara. No obstante, sería recomendable replicar los resultados obtenidos con otros servicios de mensajería instantánea.

Referencias

- Alcalá del Olmo, M. J., Santos, M. J., y Leiva, J. J. (2020). Metodologías activas e innovadoras en la promoción de competencias interculturales e inclusivas en el escenario universitario. *European Scientific Journal*, 16(40), 6-23. <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n41p6>.
- Beatty, B. J. (2019). Teaching a Hybrid-Flexible Course: The Faculty Experience in HyFlex. En B. J. Beatty, *Hybrid-Flexible Course Design: Implementing student-directed hybrid classes*. EdTech Books.
- Bernardo, V. G., Pleguezuelos, C., y Mora, M. L. (2017). Debate como metodología activa: una experiencia en Educación Superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(2), 134-139.
- Brassler, M., y Dettmers, J. (2017). How to Enhance Interdisciplinary Competence—Interdisciplinary Problem-Based Learning versus Interdisciplinary Project-Based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11(2), Artículo 12. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1686>.
- Chamorro, P. P., Luque, B., Reina, A., García, D., Ojeda, D., Mata, C. D. L., y Antolí, A. (2020). Metodologías de aprendizaje cooperativo a través de Tecnologías de

- la Información y la Comunicación (TIC). *Revista de innovación y buenas prácticas docentes*, 9(2), 1-16. <http://hdl.handle.net/10396/20668>
- de Novais, A. S., Silva, M. B., y Muniz, J. J. (2017). Strengths, limitations and challenges in the implementation of active learning in an undergraduate course of logistics technology. *International Journal of Engineering Education*, 33(3), 1060-1069. <http://hdl.handle.net/11449/165713>.
- Discord Inc. (2015). Discord. (Chrome, Versión 83.0.4103.106 oficial, 64-bit) [programa]. Discord.
- Fernández, L., Gómez, M. A., Guerrero, D., Lázpita, A., López, C., y Sánchez, G. (2015). *Hacer posible lo contrario. Enseñar y aprender de otra manera*. Delegación territorial de educación, cultura y deporte de Granada.
- Gairín, J., y Suárez, C. I. (2016). Inclusión y grupos en situación de vulnerabilidad: orientaciones para repensar el rol de las universidades. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, 46, 1-15.
- Higueras-Rodríguez, L., y Medina-García, M. (2020). Active methodologies as a key element in teacher training for educational inclusion. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 7(3), 13-19. <https://orcid.org/0000-0003-0520-3635>
- Lockee, B. B. (2021). Online education in the post-COVID era. *Nature Electronics*, 4(1), 5-6. <https://doi.org/10.1038/s41928-020-00534-0>.
- Martín, E. F. (2020). Análisis de estrategias metodológicas docentes innovadoras apoyadas en el uso de TIC para fomentar el Aprendizaje Cooperativo del alumnado universitario del Grado de Pedagogía. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 34(2), 79-100. <https://doi.org/10.47553/rifop.v34i2.77628>.
- Silva, J., y Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa*, 17(73), 117-131.

Thomas, R. L. (2016). The right to quality education for refugee children through social inclusion. *Journal of Human Rights and Social Work*, 1(4), 193-201. <https://doi.org/10.1007/s41134-016-0022-z>.

ADAPTATIVIDAD DE SESIONES INSTRUCCIONALES EN MOODLE ATRAVES DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO ADDIE ITERATIVA E INCREMENTAL

Pérez Martínez, Claudia¹; Galindo Rojas, Jafet²

¹ orcid.org/0000-0003-3729-0403, claudiaprmtz@gmail.com

² *Universidad Politécnica de Atlautla*, jafetgalindo@upatlautla.edu.mx

Resumen

Se presenta en este documento la implementación de un modelo de creación de sesiones instruccionales bajo el enfoque iterativo e incremental de la metodología ADDIE, cada iteración responde a la identificación y satisfacción de nuevas necesidades por parte del estudiante en su experiencia instruccional. En la última iteración ya no se consulta a los estudiantes, en lugar de ello se consideran aportaciones de expertos en el área de tecnologías para mejorar las sesiones. En este proyecto el experto en tecnologías ha sugerido en la iteración cuatro implementar adaptatividad a las sesiones instruccionales basadas en el análisis de los textos escritos para determinar diferentes características del perfil de los estudiantes y con esta información modificar las estrategias didácticas de manera personalizada. Actualmente los estudiantes utilizan la versión de la iteración tres y se trabaja en el desarrollo de los algoritmos para la versión adaptativa producto de la iteración cuatro. Durante las primeras tres iteraciones los estudiantes han manifestado una mayor aceptación a los recursos virtuales construidos bajo sus sugerencias.

Palabras clave

Adaptatividad, espacios educativos virtuales, *author profiling*.

Introducción

Uno de los aspectos a considerar en el diseño y la implementación de una sesión instruccional para entornos educativos virtuales es: ¿cómo lograr satisfacción en el estudiante durante su experiencia instruccional? Una posible respuesta es que, en el proceso de su diseño y construcción, debería haber un mecanismo de consulta al usuario final, pero de manera adicional, también consultar a los expertos en tecnologías para la instrucción. La opinión del experto es importante porque, incluso cuando se satisfacen las demandas de los estudiantes estos pueden desconocer mejoras importantes tales

como la adaptatividad, cuyo objetivo es crear modelos de cada estudiante a fin de adaptarse estos (Brusilovsky, 2003). Entonces, ¿cómo puede construirse una experiencia instruccional satisfactoria para el estudiante en un entorno virtual de aprendizaje?, ¿cómo implementar las tecnologías a los esquemas educativos en línea que propicien satisfacción a los estudiantes?

En el proyecto que se documenta aquí se implementa un esquema iterativo e incremental del modelo ADDIE (Morales-González et al., 2014) para la construcción de una sesión instruccional que busca brindar la mayor satisfacción a los estudiantes en su experiencia instruccional a través del análisis de sus propias apreciaciones y, además, de la opinión de los expertos en tecnología.

Método/Descripción de la experiencia

Se adaptó la metodología ADDIE para implementarse utilizando el aspecto iterativo e incremental (figura 1), de tal forma que los resultados de la evaluación del primer producto (sesión instruccional primera iteración) en la primera iteración forman parte de la información utilizada en la fase de análisis y diseño de la siguiente iteración.

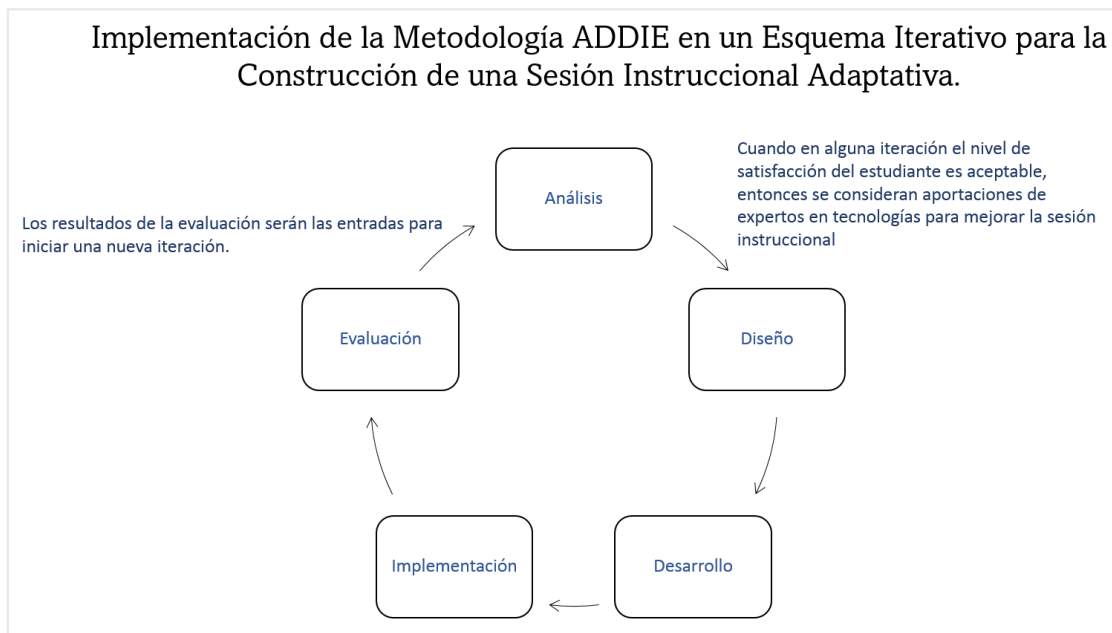


Figura 1. Implementación ADDIE iterativo para la construcción de una sesión instruccional

Las cinco fases de la metodología ADDIE se repiten mientras que la evaluación de la percepción estudiantil acerca del recurso educativo no sea satisfactoria. Una vez que se ha logrado un nivel aceptable de satisfacción del estudiante entonces la fase de evaluación se centra en buscar informaciones de otras fuentes para diseñar las mejoras,

es aquí a donde se consulta a expertos en tecnologías de la información quienes sugieren mejoras especializadas en cuanto a funcionalidad, por ejemplo, implementar elementos de adaptatividad.

Descripción del contexto y de los participantes

La implementación de la metodología ADDIE en forma incremental se desarrolla en el contexto del curso de Inteligencia de Negocios de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Universidad Politécnica de Atlautla. La unidad temática que se aborda es: elaboración de Informes con SQL Server© (Gauchet, 2011, 2015). Se pretende construir una sesión instruccional en Moodle para cada una de las diez prácticas que se contemplan en esta unidad temática. Ya se cuenta con una construcción bien elaborada de las prácticas extraídas de un libro (Kellenberger, 2016), pero ¿cómo potenciar estas instrucciones escritas a través de entornos educativos virtuales? ¿Cómo evidenciar que estas propuestas brindan satisfacción al estudiante en sus experiencias instruccionales?

La metodología ADDIE contempla un proceso de evaluación, el cual se ha implementado en forma de cuestionarios de satisfacción para los estudiantes. Para el desarrollo de este trabajo se cuenta con un rol de diseñador instruccional, un experto en tecnologías aplicadas a la educación, un grupo de estudiantes de Ing. en Tecnologías de la Información y un conjunto de prácticas bien elaboradas previamente sobre la temática establecida.

Instrumentos

Los instrumentos de evaluación fueron cuestionarios de satisfacción incrustados en la sesión instruccional. Como instrumento de construcción del producto se utilizó la plataforma Moodle. Los recursos de información para construir la sesión fue un libro de prácticas.

Procedimiento

Se llevaron a cabo iterativamente el desarrollo de sesiones instruccionales en la plataforma Moodle para la clase/práctica que correspondía a cada día. Se siguieron los pasos de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. En este último paso,

cada vez se preguntó a los estudiantes acerca de su grado de satisfacción con respecto a la sesión instruccional en línea y los aspectos que contribuían a ello. Además, se les pedía que hicieran todas las sugerencias posibles para la mejora de estas sesiones. La iteración posterior se diseñó y construyó considerando las opiniones comentadas por los estudiantes en el cuestionario de satisfacción. Se llevaron a cabo cuatro iteraciones:

Iteración 1. Se presentó a los estudiantes un video explicativo de la primera práctica, las instrucciones en el video eran por escrito y sin voz. Los estudiantes no tuvieron asesoría del docente, tampoco un proceso de evaluación formal. Los estudiantes manifestaron verbalmente que no se sentían satisfechos con esta estrategia de enseñanza-aprendizaje.

Iteración 2. Se elaboró una sesión instruccional, para ello se plantea que, para enseñar a un estudiante a realizar una tarea, conformada por una serie de procesos, deberá plantearse en términos de ir enseñando paso por paso de manera secuencial. Además, cada paso o proceso deberá tener un diseño instruccional especial (figura 2).

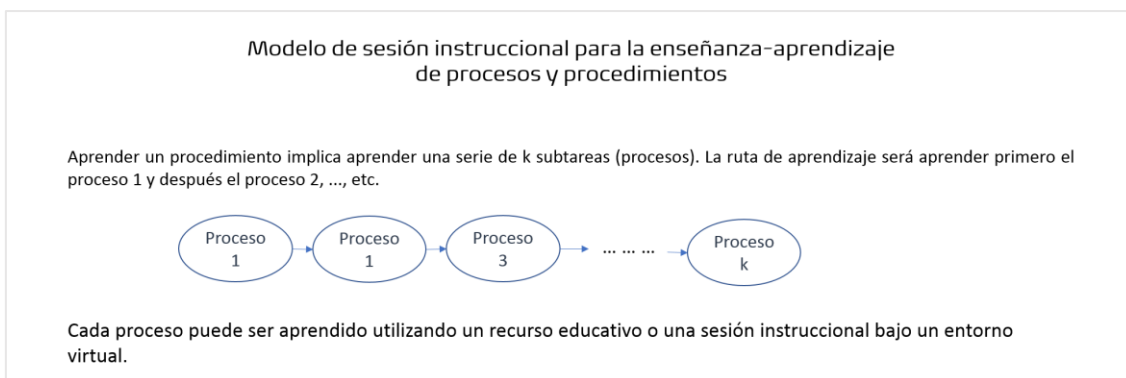


Figura 2. Diseño de la sesión instruccional en la Iteración 2

El diseño instruccional se concibió como una sesión en la plataforma Moodle, la cual brinda el funcionamiento de administración de estudiantes y sus actividades, y dentro de esta incrustamos un video más elaborado que el de la Iteración 1. Además, se implementó un cuestionario de satisfacción para el estudiante (figura 3).

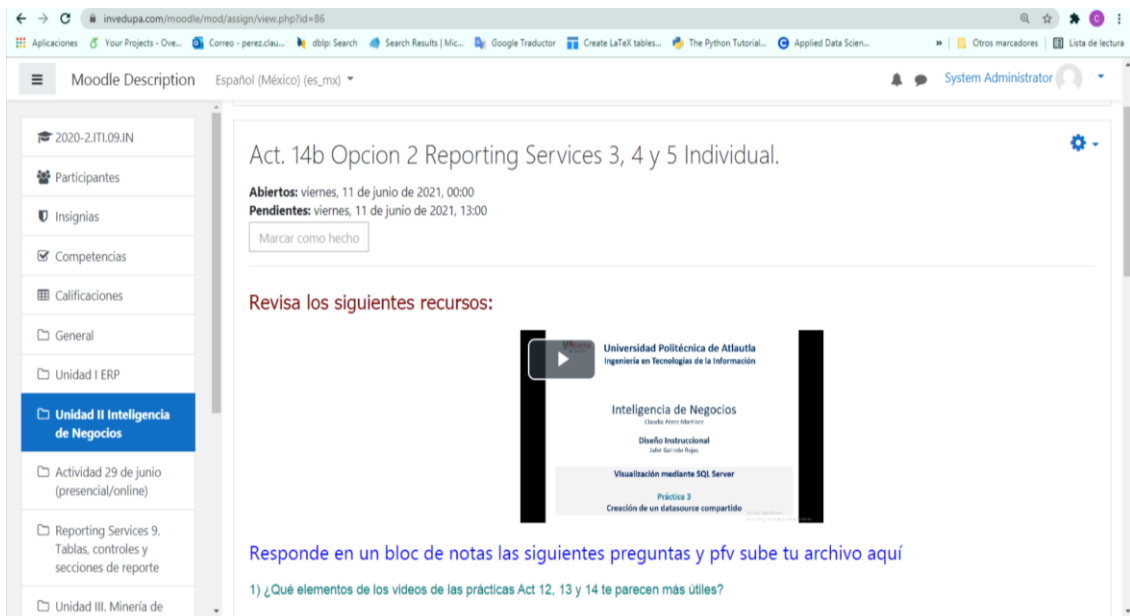


Figura 3. Diseño de la sesión instruccional Iteración 2

Para la evaluación se consideró un cuestionario de satisfacción del estudiante, los resultados se muestran en la figura 4.

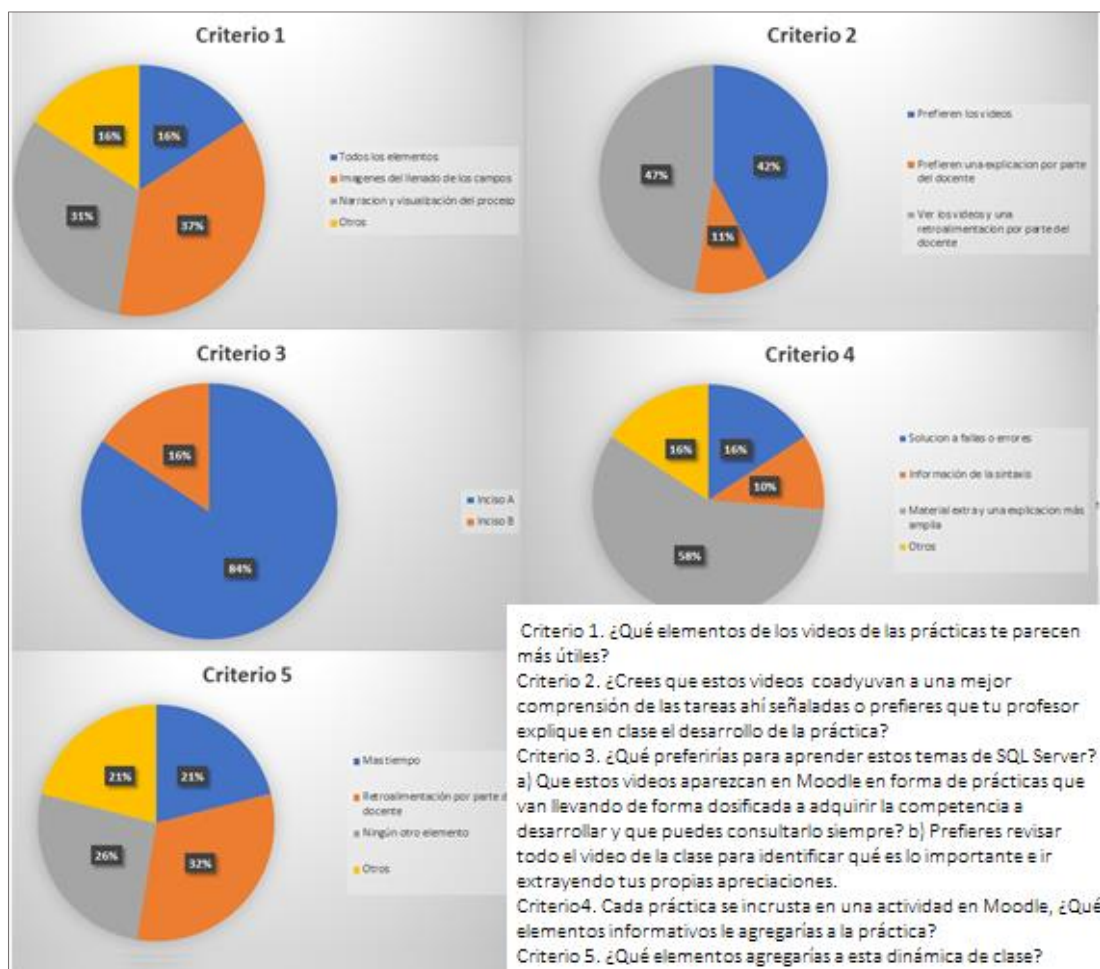


Figura 4. Resultados del cuestionario de satisfacción Iteración 2

Las observaciones que se rescatan de esta percepción estudiantil nos llevan a las siguientes consideraciones para la siguiente Iteración:

- Incrustar en cada sesión instruccional más elementos informativos en formato de videos narrados dentro de las sesiones instruccionales, a saber: un video de introducción y contextualización acerca de la práctica y una guía de referencia rápida que agilice la tarea a estudiantes sobresalientes.
- Incrementar la profundidad de la explicación en cada paso del proceso dentro del video.
- Incorporar fuentes externas de información que enriquezcan el tema abordado en la sección instruccional. Esto se hizo a través de vínculos a otras páginas web.

Iteración 3. Se inicia la construcción con las consideraciones de la Iteración 2. El nuevo diseño de la sesión instruccional para la Iteración 3 es como en la Figura 5. Nuevamente, para enseñar a un estudiante a realizar una tarea, conformada por una serie de procesos, deberá plantearse en términos de ir enseñando paso por paso de manera secuencial, y para cada uno de los pasos se hace un diseño bajo una estructura.

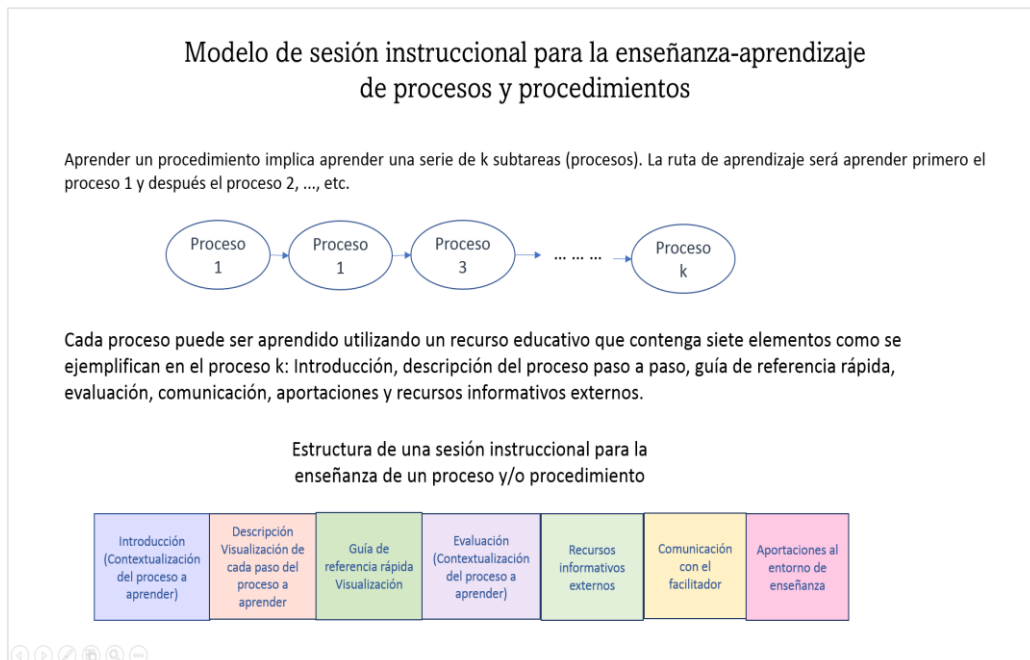


Figura 5. Diseño de la sesión instruccional en la Iteración 2.

La **introducción** del tema a aprender dentro de la sesión instruccional se implementará dentro de un video narrado por el facilitador. La **descripción** de los pasos del proceso a desarrollar se realizará un video narrado el cual muestra paso por paso lo que el

estudiante debe realizar. La **guía de referencia rápida** es video corto donde se realiza la práctica de manera muy rápida. La **evaluación** será una tarea de Moodle donde los estudiantes suben la evidencia de realización de la práctica. Como **medio de comunicación** con el facilitador se hará uso de un chat dentro de Moodle al cual puedan acceder los alumnos y de esta manera poder resolver dudas el facilitador. Los **recursos informativos externos** son hipervínculos que dirigen a páginas de Internet con información adicional con respecto al tema de la práctica. Las **aportaciones al entorno de enseñanza** es un cuestionario con preguntas abiertas al estudiante referentes al grado de satisfacción del estudiante.

La implementación de la sesión en Moodle se visualiza como se muestra a continuación:

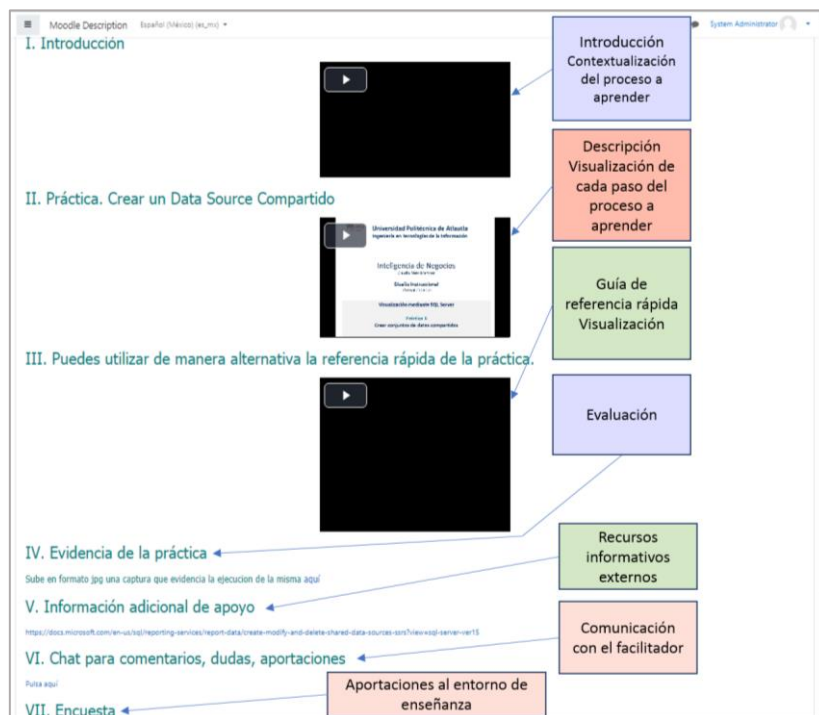


Figura 6. Implementación de la sesión instruccional en Moodle

Los índices de satisfacción del estudiante se vieron reflejados en el nuevo cuestionario (figura 7).

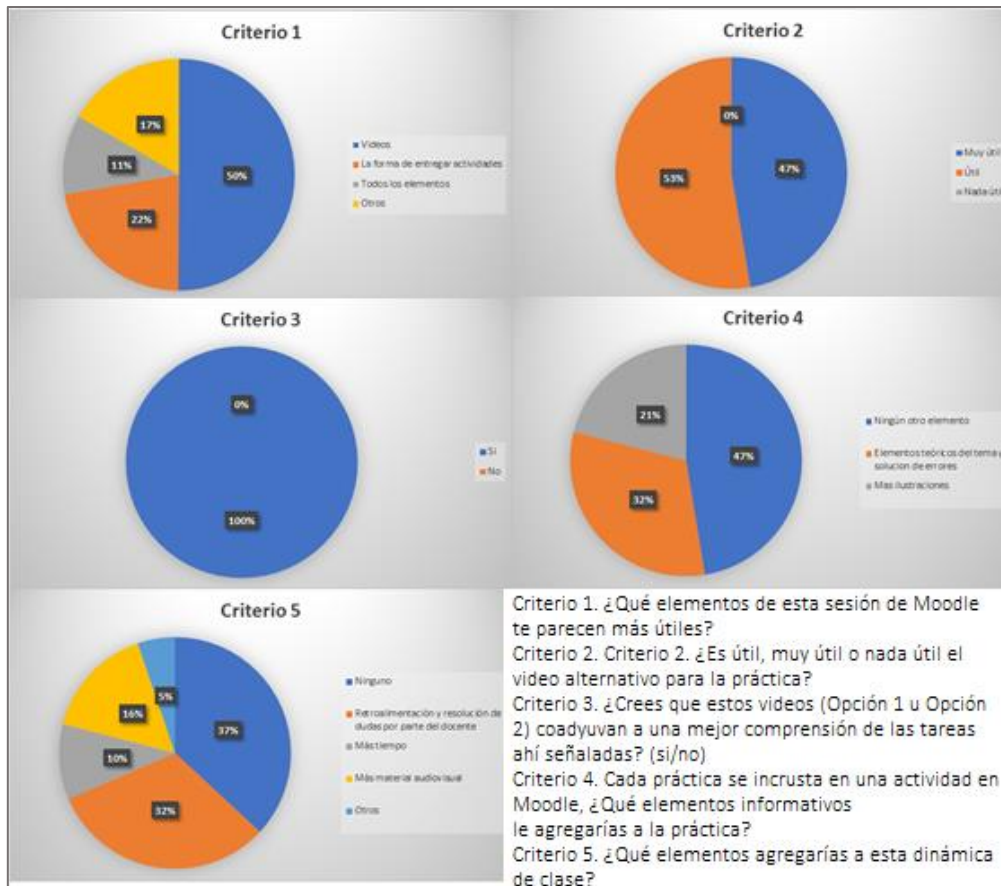


Figura 7. Resultados del cuestionario de satisfacción Iteración 3

Iteración 4. Para la cuarta iteración, se consultó al experto en Tecnologías de la Información y el modelo de sesión instruccional quedó como muestra la Figura 8, actualmente este modelo se encuentra en proceso de construcción. En este modelo se considera agregar adaptatividad al entorno educativo virtual desde la perspectiva de captar el perfil del estudiante en tiempo real basado en sus aportaciones escritas (Kellenberger, 2016; Kowsari, 2019; Stamatatos, et al., 2018). Contar con una percepción de cada estudiante de forma automática por parte del entorno virtual permitirá modificar de manera personalizada la estrategia para cada uno de ellos, el objetivo es lograr una mayor satisfacción y mejor desempeño del estudiante (figura 8).

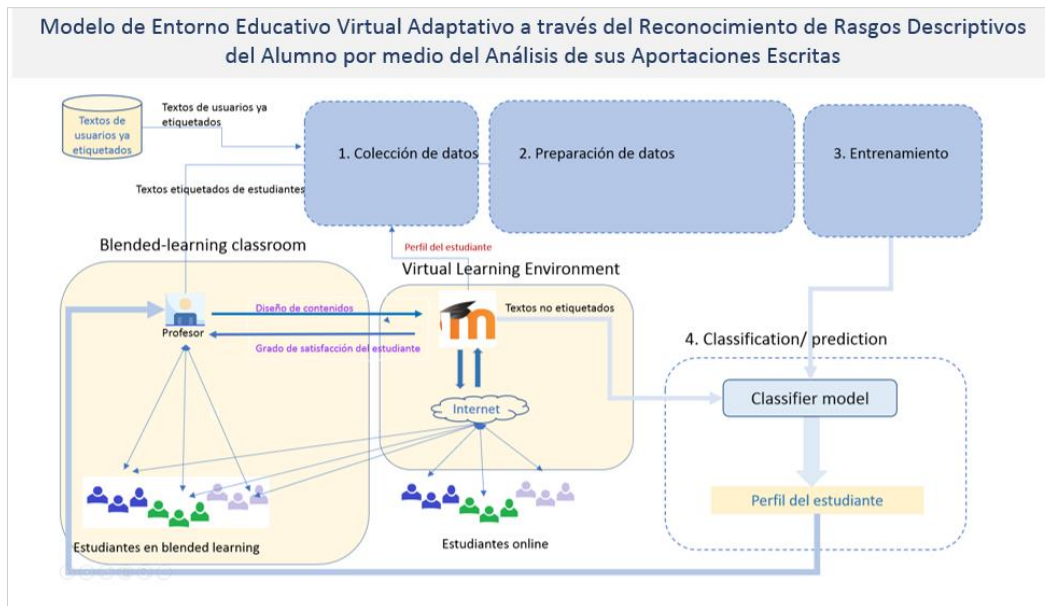


Figura 8. Modelo de sesión instruccional adaptativa para reconocer el perfil del estudiante con fundamento en sus aportaciones escritas de Pérez (2019)

Resultados

Como ha podido observarse, la estructura y presentación de una sesión instruccional evolucionó a partir de recomendaciones de los estudiantes. Además, se puede ver en los cuestionarios de satisfacción de los estudiantes: a) se logró aumentar del 84 % al 100 % la preferencia de los estudiantes para usar un recurso educativo en un entorno virtual, y b) Se incrementa del 24 al 47 % el número de estudiantes que afirman que no requieren ninguna modificación en el formato de su sesión.

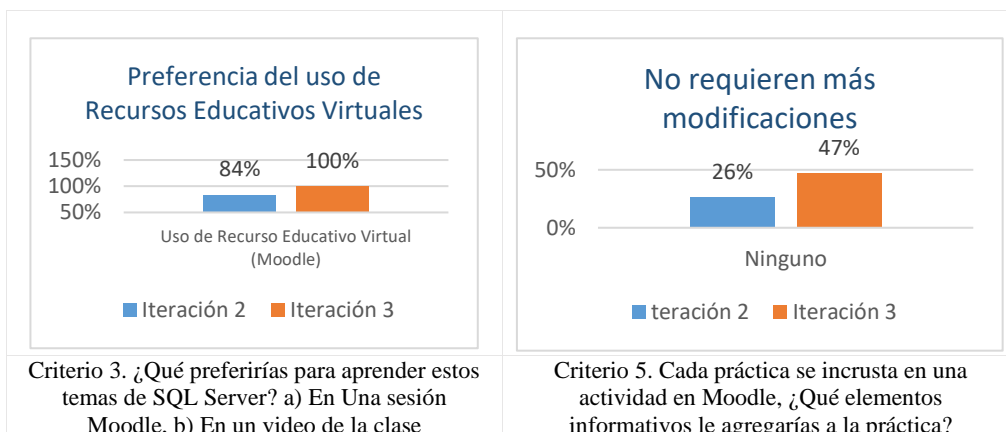


Figura 9. Mejora en la satisfacción de los estudiantes

Discusión y conclusiones

En este documento se implementó el modelo ADDIE desde un esquema iterativo para la construcción de sesiones instruccionales en Moodle. En cada iteración se recogen las inquietudes de los estudiantes y se agregan al modelo instruccional. En la última

iteración se pregunta a expertos sobre qué mejoras son pertinentes e indican añadir adaptatividad al entorno educativo virtual. El modelo instruccional que se propone integra la identificación de características del estudiante, basada en sus escritos, este modelo está en proceso de desarrollo, pero requiere de mayores capacidades técnicas para elaborarlo.

Referencias

- Bouanani, S. E. M. E. y I. Kassou. (2014). Authorship analysis studies: A survey, *International Journal of Computer Applications* 86 (12) pp. 22–29.
- Brusilovsky, P. (2003). Developing Adaptive Educational Hypermedia Systems: From Design Models to Authoring Tools. En T. Murray, S. B. Blessing y S. Ainsworth (eds), *Authoring Tools for Advanced Technology Learning Environments*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-0819-7_13.
- Gauchet, T. (2011). *SQL Server 2008 R2: Implementación y despliegue de una solución de Business Intelligence*. Ediciones ENI.
- Gauchet, T. (2015). *SQL Server 2014: implementación de una solución de Business Intelligence:(SQL Server, Analysis Services, Power BI...)*. Ediciones ENI.
- Kellenberger, K. (2016). *Beginning SQL Server Reporting Services*. Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-1990-4>.
- Kowsari, K., Meimandi, K. F., Heidarysafa, M., Mendu, S., Barnes, L., y Brown, D. (2019). Text Classification Algorithms: A Survey. *Information*, 10(4), 150. <http://dx.doi.org/10.3390/info10040150>
- Morales-González, B., Edel-Navarro, R., y Aguirre-Aguilar, G. (2014). Modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación): su aplicación en ambientes educativos. En I. E. Gámez (coord.), *Los modelos tecno-educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 33-46). Universidad Veracruzana-Región Veracruz.
- Pérez, C. (2019). *Modelo de sesión instruccional adaptativa para reconocer el perfil del estudiante con fundamento en sus aportaciones escritas*. Documento no publicado.
- Stamatatos, E., Rangel, F., Tschuggnall, M., Stein, B., Kestemont, M., Rosso, P., y Potthast, M. (2018). Overview of PAN 2018. En P. Bellot (Eds), *Experimental IR Meets Multilinguality, Multimodality, and Interaction. CLEF 2018. Lecture*

Notes in Computer Science, vol. 11018. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98932-7_25.

PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS FRENTE A SUS ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE EN TIEMPOS DE PANDEMIA POR COVID-19

Baloco Navarro, Claudia¹; Villarreal Villa, Sandra²; Canencia Silvera, Alexandra³; Fernández Mendoza, Katherine⁴; Gómez Linares, Luis⁵

¹ Universidad del Atlántico, claudiabaloco@mail.uniatlantico.edu.co

² Universidad del Atlántico, sandravillarreal@mail.uniatlantico.edu.co

³ Universidad del Atlántico, acanencia@est.uniatlantico.edu.co

⁴ Universidad del Atlántico, kmarcelafernandez@est.uniatlantico.edu.co

⁵ Universidad del Atlántico, lalfredogomez@uniatlantico.edu.co

Resumen

En este estudio se analizaron las ecologías de aprendizaje de estudiantes de licenciaturas de una universidad pública del Caribe colombiano, con el fin de identificar sus percepciones en tiempo de pandemia por la COVID-19 y el uso de las TIC. La investigación tuvo un abordaje desde un enfoque cuantitativo con un diseño de investigación no experimental, transversal o transeccional descriptiva, en el que participaron 403 estudiantes mediante un muestreo probabilístico, usando para la recolección de datos un cuestionario *online* de 27 preguntas, escala tipo Likert. Se realizó la validación del instrumento por juicio de expertos y prueba piloto; además, se estimó su confiabilidad con el coeficiente Alpha de Cronbach en 0.86. Los resultados reflejan la importancia que otorgan los estudiantes a su proceso de aprendizaje a partir de tres dimensiones: contexto, procesos de aprendizaje y recursos digitales. En la misma línea, se identifican los medios y recursos más empleados en su formación como: la internet, redes sociales y las plataformas de gestión de aprendizaje, entre los hallazgos tenemos las preferencias que tienen los estudiantes con respecto a las modalidades mixta o presencial.

Palabras clave

Percepción, ecologías, aprendizaje, hábitos, TIC.

Introducción

Los cambios que ha traído la pandemia de la COVID-19 en los procesos de aprendizaje de los estudiantes universitarios refleja un corte singular que vale la pena describir

cómo los recursos, las actividades y herramientas tecnológicas han ayudado a la continuidad de los procesos de aprendizaje frente a la imposible presencialidad, la brecha digital y las modalidades de formación que ofrecen las instituciones. El incremento del uso de herramientas tecnológicas ha dado lugar a nuevos hábitos, metodologías activas, exigencias de competencias digitales y por consiguiente la adopción de ecologías de aprendizaje basadas en las tecnologías de información y comunicación.

Al comprender el aprendizaje como un proceso permanente, jerárquico e integral que se da a lo largo de la vida de cada persona y se fundamenta en lo personal, social y cultural (Belando-Montoro, 2017), hace necesaria la revisión del término de ecología de aprendizaje como la metáfora que referencia la manera en la que aprenden los individuos, el contexto en el que se encuentran inmersos, los recursos disponibles, las actividades que realizan para alcanzar sus objetivos de aprendizaje, el desarrollo de sus competencias, y sus necesidades formativas (Barron, 2006; Jackson, 2013; Sangrà et al., 2019), frente al escenario cambiante que nos presenta la Covid-19.

El término de ecología de aprendizaje, (Barron, 2004) como “El conjunto de contextos hallados en espacios físicos o virtuales que proporcionan oportunidades de aprendizaje. Cada contexto comprende una configuración única de actividades, recursos, materiales, relaciones personales y las interacciones que surgen de ellos” (p.6) es decir, la manera y el momento en el que aprendemos. De igual forma Jackson (2013) determina que “las ecologías de aprendizaje comprenden los procesos y variedad de contextos e interacciones que conceden al individuo las oportunidades y los recursos para aprender, para su desarrollo y para alcanzar sus logros” (p.7).

En este sentido, se hace necesario el estudio de las ecologías de aprendizaje en el ámbito universitario y específicamente para la formación de formadores ya que de los futuros docentes depende un apropiado proceso de aprendizaje (Nieva y Martínez, 2016). Para lograr el objetivo de la investigación, sobre el análisis de las ecologías de aprendizaje de estudiantes universitarios y sus oportunidades mediadas por las tecnologías de información y comunicación (TIC), se proponen dos hipótesis provisionales relacionadas: las ecologías de aprendizaje obedecen a patrones donde están incluidas las TIC y los estudiantes de licenciatura de la Universidad mantienen hábitos de estudio.

Así, en el marco de este artículo se ofrece una introducción, la descripción de la metodología del estudio, los resultados de la investigación y se analizan aspectos relevantes sobre los mismos; y, finalmente, se presenta la discusión y conclusiones sobre los elementos que se resaltan las ecologías de aprendizaje de los estudiantes universitarios.

Método/Descripción de la experiencia

El estudio corresponde al enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transeccional descriptivo (Creswell, 2014). La población estuvo constituida por 6514 estudiantes matriculados en el periodo 2020-1 en los programas pertenecientes a la Facultad Ciencias de la Educación de una universidad pública, con 10 programas adscritos.

Descripción del contexto y de los participantes

La muestra estuvo conformada por 403 estudiantes pertenecientes a programas de licenciaturas adscritos a la Facultad de Educación, a partir de un muestreo probabilístico estratificado (Creswell, 2014). Los 10 programas académicos son: pedagogía infantil, biología y química, ciencias sociales, educación artística, cultura física, recreación y deporte, español y literatura, idiomas extranjeros, matemáticas, educación para personas con limitaciones o capacidades excepcionales, música.

La población estudiada se caracterizó por ser diversa a nivel socio-cultural, destacando un número de estudiantes de áreas rurales de la región Caribe, con edades entre 18 a 28 años y de diversos grupos étnicos.

Instrumentos

Para la recolección de la información se aplicó un cuestionario *online* de 27 preguntas de selección múltiple con única respuesta, cuatro dimensiones: contexto, procesos de aprendizaje, recursos-actividades y competencias. Se utilizó la escala Likert con cinco niveles (1= Nunca, 2= Rara vez, 3= Algunas veces sí, algunas veces no, 4= Casi siempre, y 5= Siempre). En cuanto a la validación y confiabilidad del instrumento se realizó un juicio de expertos, prueba piloto y prueba alfa de Cronbach. Para el análisis estadístico se utilizó la aplicación SPSS Statistics la cual arrojó un resultado de 0.86, valor que se encuentra en el rango esperado y conveniente en el análisis de confiabilidad, por su cercanía al 0.90 (Streiner, 2003).

La aplicación de la encuesta a los participantes de esta investigación se realizó, haciendo uso de diferentes canales, como redes sociales, grupos de WhatsApp, grupos de Facebook y correo electrónico.

Procedimiento

El estudio se desarrolló en cuatro fases: preparatoria, diseño y aplicación del instrumento, y análisis de los resultados.

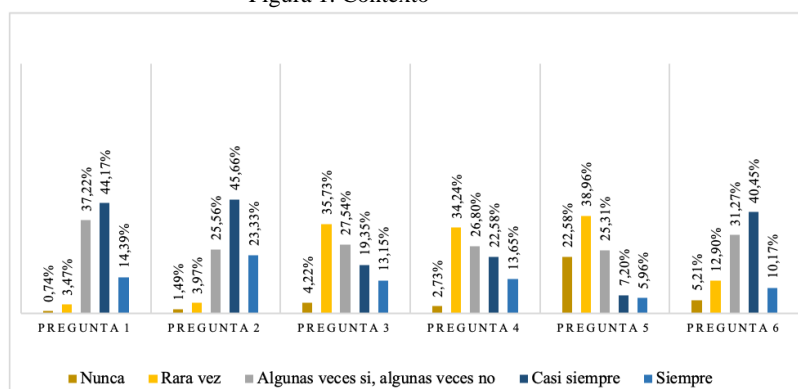
Resultados

El análisis de resultados se presenta asociado a las dimensiones establecidas desde la construcción del instrumento de recolección de información, el contexto, procesos de aprendizaje y recursos-actividades y competencias. Estos dos últimos analizados en conjunto por cercanía conceptual.

El contexto, descrito como una situación definida por la interacción social situada en un tiempo y espacio (Jackson, 2016). En esta dimensión se destacan aspectos relacionados con los hábitos de estudio, la manera como estos contribuyen con su proceso de aprendizaje, contar con un lugar adecuado y dotado con los recursos necesarios para estudiar, el apoyo familiar para mantener un clima adecuado en sus momentos de estudio, la asistencia o pertenencia a grupos (virtuales o no) con fines formativos, y la participación en actividades libres (hobbies o pasatiempos) individual o grupal.

En este sentido, se identifica que el 58.56 % de los estudiantes reconocen la importancia de adquirir hábitos de estudio (pregunta 1). En cuanto a su contribución al proceso de aprendizaje, el 68.99 % manifiestan que casi siempre o siempre aporta (pregunta 2). Al detallar en sus contextos familiares, se evidencia que un 39.95 % no cuentan con el apoyo que les permita mantener un clima adecuado en sus momentos de estudio (pregunta 3). Del mismo modo, el 36.61 % dice contar con un lugar apropiado y los recursos necesarios para llevar a cabo su proceso de aprendizaje (pregunta 4). Referido a este mismo contexto, el 64.27 % de los estudiantes muestran poca asistencia y participación en eventos formativos, con respuestas de algunas veces o rara vez (pregunta 5). En cuanto al interés en participar de actividades libres como hobbies o pasatiempos, el 50.62 % responde positivamente (Pregunta 6). Ver figura 1.

Figura 1. Contexto



Procesos de aprendizaje, esta dimensión tiende a recoger la multiplicidad de situaciones en las que los estudiantes, dirigen sus procesos de aprendizaje con iniciativa y responsabilidad (Marcelo, 2010), y está asociada a las actividades de aprendizaje. Para este caso resaltaremos aspectos tales como la definición de horarios de trabajo en sus actividades académicas y los objetivos y metodología de trabajo.

De acuerdo con la pregunta acerca de establecer horarios de trabajo en sus actividades académicas, se obtuvieron resultados positivos para un 60.07 %. Ver figura 2.

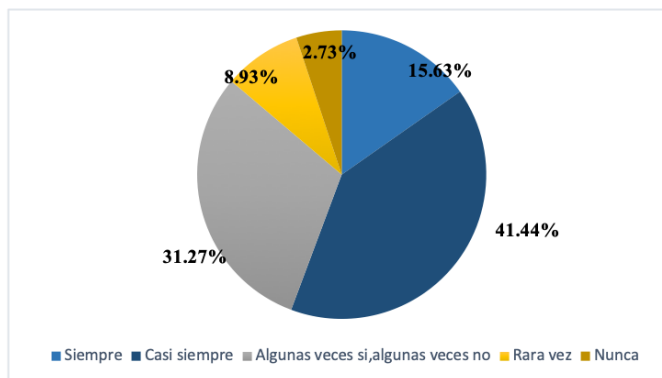


Figura 2. Establece horarios de trabajo en sus actividades académicas

De acuerdo con la pregunta acerca de la definición de objetivos y metodología de trabajo tanto personal como grupal en sus actividades académicas, el 59.31 % respondió positivamente, y solo el 1.24 % no se acoge a la estructura, Ver Figura 3.

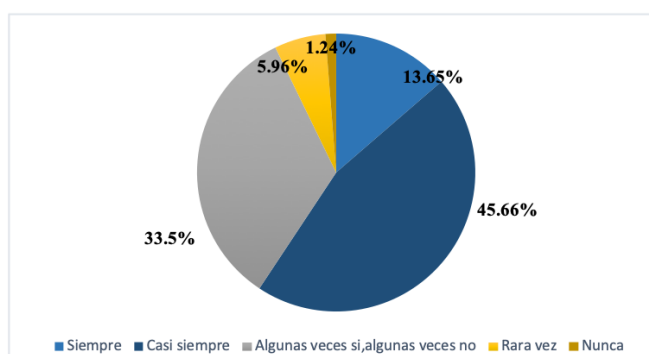


Figura 3. Establece objetivo y metodologías de trabajo 2. Establece

Recursos, actividades y competencias: Esta dimensión define el interés de los estudiantes por el aprendizaje a partir de comprender y conceptualizar las actividades, los recursos y escenarios que favorecen sus procesos de aprendizaje (Ferrari, 2013). El grupo de preguntas vinculadas a esta dimensión agrupa los recursos y medios de comunicación que utilizan los estudiantes para su interacción formativa.

En correspondencia, la pregunta acerca de si emplea los medios de comunicación y recursos en su formación, los estudiantes responden de la siguiente manera: internet 91.76 %, videoconferencias 73.85 %, redes sociales 72.41 %, plataformas para la gestión de aprendizaje 74.79 %, radio 34.54 %, bases de datos digitales 67.84 %, televisión 53.15 % (figura 4).

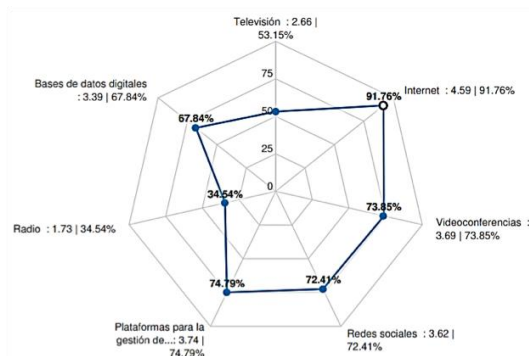


Figura 4. Medios de comunicación y recursos en su formación

En cuanto a las respuestas a la pregunta sobre si utilizan herramientas para su interacción formativa, respondieron que las más utilizadas son: YouTube con el 77.52 %, videoconferencias 75.09 % y redes sociales 69.03 % mientras que las menos utilizadas se encuentran wikis con un porcentaje de 51.76 % y blogs 59.31 %. Asimismo, consideran que las herramientas TIC favorecen el desarrollo de actividades como búsqueda de contenidos con un 87.64 %, interacción con compañeros con un 83.31 % y la interacción con profesores con 82.93 %. Alineados con el aspecto de interacción, se consultó acerca de los tipos de interacción que consideran favorecen su proceso de aprendizaje, evidenciándose las modalidades siguientes:

Presencial: el 56.58 % respondió que siempre este tipo de interacción favorece,

Virtual: el 5.21 % de los estudiantes indicó que siempre, el 30.52 % casi siempre, 38.71 % algunas veces. El 21.09 % respondió rara vez y el 4.47 % nunca.

Mixtos: el 38.46 % expresó que siempre, el 34.49 % casi siempre, el 19.85 % algunas veces, mientras que el 7.2 % respondió rara vez o nunca. Ver Figura 5. Tipos de interacción y modalidades de formación.

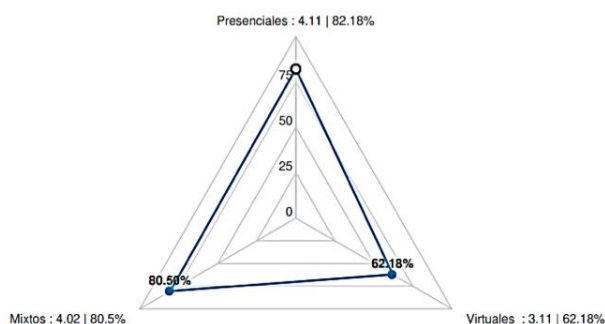


Figura 5. Tipos de interacción y modalidades de formación

Discusión y conclusiones

Resulta muy difícil ser concluyentes sobre las ecologías de aprendizaje de estudiantes frente a los efectos que podría generar la utilización de las TIC para su formación, en un tiempo de transición provocado por la pandemia de la COVID-19; no obstante, se observan algunos indicios de lo que está sucediendo a partir de los antecedentes revisados en este estudio, sumados a las percepciones de los estudiantes identificadas en dimensiones como: contexto, procesos de aprendizaje, y recursos digitales y actividades.

En primer lugar, podemos señalar que, en la dimensión de contexto, los estudiantes reconocen el valor de adquirir hábitos de estudios; empero, al no contar con el apoyo para mantener un clima y un lugar adecuado, dotado con los recursos necesarios, puede representar un obstáculo para llevar a cabo su proceso de aprendizaje (Enríquez et al., 2015). Dentro de esta dimensión es importante resaltar la incidencia del contexto en los estudiantes para su proceso formativo, demandando disponibilidad de recursos digitales básicos, uso permanente de internet o conectividad desde sus hogares, lo cual se ha convertido en una necesidad básica para la sociedad (Chacín et al., 2020). Al considerar estos criterios en el marco del contexto, resulta relevante asociar el estrato socioeconómico de los estudiantes y el apoyo familiar para contar con recursos y espacios que le permitan desarrollar sus actividades académicas en forma autónoma.

En segundo lugar, la dimensión de procesos de aprendizaje, asociada con la iniciativa y responsabilidad de los estudiantes frente a las actividades de aprendizaje, se relacionan aspectos tales como la definición horarios de trabajo en sus actividades académicas y los objetivos y metodología de trabajo. Llama la atención la alta participación de los estudiantes en las actividades formales institucionales; no obstante, es muy baja la preferencia en formación complementaria o actividades no formales aun cuando las alternativas son variadas en las diferentes modalidades y de fácil acceso (Díez-Gutiérrez y Díaz-Nafría, 2018). Ello es especialmente importante al cumplir con metas propuestas para lograr una cobertura total en la educación a nivel mundial (Blackmon, 2018), de manera que frente a la eventualidad de opciones de formación a raíz de la crisis por la COVID-19 (Babatunde y Soykan, 2020), los estudiantes tienen mejores opciones para una formación complementaria.

Para comprobar esta aprehensión, se toma como base los resultados arrojados en la aplicación del instrumento acerca de las preferencias de los estudiantes respecto al uso o conocimiento de herramientas como los MOOC, TED y *podcasts*, aspecto que puede tener relación con el contexto socioeconómico (Blackmon, 2018).

Lo anterior da paso hacia una exploración más amplia para identificar las diferencias existentes entre cada uno de los individuos participantes en el estudio y cómo se toman decisiones frente a formaciones alternativas, con el amplio y diverso abanico de posibilidades para aprender, y así como el número de herramientas y recursos disponibles para ello, se hace necesario que cada persona tome el control y las decisiones sobre su proceso de aprendizaje, esto en cuanto a sus hábitos de estudio, el tiempo invertido a la formación y la realización de actividades que mejoran sus capacidades (González-Sanmamed et al., 2018).

En último lugar, la dimensión de recursos, actividades y competencias, enmarcada en los recursos, escenarios y habilidades que favorecen procesos de aprendizaje, se destaca un rol muy participativo de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje al interior de la institución de la cual hacen parte. En la misma línea, (Krug y Arntzen, 2010; Van den Beemt y Diepstraten, 2016), han desarrollado estudios que confirman que la formación con el apoyo de las TIC pueden empoderar a los estudiantes hacia una preparación permanente, no solo sobre las habilidades y competencias, sino para entender las consecuencias de los problemas emergentes de las TIC en los ámbitos social, tecnológico, económico y político.

De igual manera se destaca que los estudiantes usan los recursos sugeridos por la institución para su educación formal y esto puede considerarse como un paso hacia la autonomía que les permita abrirse a otras posibilidades con las TIC en su formación a lo largo de la vida (Belando-Montoro, 2017).

En atención a las hipótesis planteadas se confirma que “las ecologías de aprendizaje obedecen a patrones donde están incluidas las TIC” y que “los estudiantes de licenciatura de la Universidad mantienen hábitos de estudio”. Sin embargo, aunque consideran que las TIC les ofrecen oportunidades para el aprendizaje al generar nuevas estrategias, fuentes de información y metodologías en su proceso de formación, son proclives a la interacción formativa de tipo presencial o mixta. En torno a los hábitos de

estudio, los participantes reconocen su importancia, no obstante, manifiestan que sus contextos resultan complejos para llevar a cabo la planificación de sus compromisos académicos.

Referencias

- Barron, B. (2004). Learning Ecologies for Technological Fluency: Gender and Experience Differences. *Journal of Educational Computing Research*, 31(1), 1–36. <https://doi.org/10.2190/1N20-VV12-4RB5-33VA>
- Barron, B. (2006). Configurations of learning settings and networks: Implications of a learning ecology perspective. *Human Development*, 49(4), 229-231. <https://doi.org/10.1159/000094370>
- Blackmon, S. (2018). MOOC Makers: Professors' Experiences with Developing and Delivering MOOCs. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3718>
- Babatunde, O., y Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities, *Interactive Learning Environments*, <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Belando-Montoro, M. R. (2017). Aprendizaje a lo largo de la vida. Concepto y componentes. *Revista Iberoamericana De Educación*, 75, 219-234. <https://doi.org/10.35362/rie7501255>
- Chacín, A., González, A., y Peñaloza, D. (2020). Educación superior e investigación en Latinoamérica: Transición al uso de tecnologías digitales por Covid-19. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3), 98-117.
- Creswell, J. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Díez-Gutiérrez, E., y Díaz-Nafría, J. (2018). Ecologías de aprendizaje ubicuo para la ciberciudadanía crítica. *Comunicar*, 54, 49-58. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-05>
- Enríquez, M., Fajardo, M. y Garzón, F. (2015). Una revisión general a los hábitos y técnicas de estudio en el ámbito universitario. *Psicogente*, 18(33), 166-187. <http://doi.org/10.17081/psico.18.33.64>

- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Yves Punie and Barbara N. Brečko
<https://doi.org/10.2788/52966>
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., y Estévez Blanco I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era Digital: desafíos para la Educación Superior. *PUBLICACIONES*, 48(1), 25-45.
<https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329>
- Jackson, N. (2013). Lifewide learning, education & personal development. In Jackson, N., y Cooper, B. (Eds.), *The concept of learning ecologies* (pp. 1-21).
http://www.lifewideebook.co.uk/uploads/1/0/8/4/10842717/chapter_a5.pdf
- Jackson, N. (2016). *Exploring Learning Ecologies*. Chalk Mountain.
- Krug, D., y Arntzen, J. (2010). Ecologies of learning: Efficacious learning and ICT pedagogical and technological adaptability. In *Cases on interactive technology environments and transnational collaboration: Concerns and perspectives* (pp. 74-93). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61520-909-5.ch004>
- Nieva, J., y Martínez, O. (2016). Una nueva mirada sobre la formación docente. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(4), 14-21.
- Marcelo, C. (2010). Autoformación para el siglo XXI. En J. Gairín (Coord.), *Nuevas estrategias formativas para las organizaciones* (pp. 141-170), Wolters Kluwer.
- Sangrà, A., Estévez, I., Iglesias, V., y Souto-Seijo, A. (2019). Desarrollo profesional docente a través de las ecologías de aprendizaje: Perspectivas del profesorado. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (68), 42-53.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1307>
- Streiner, D. L. (2003). Comenzando por el principio: una introducción al coeficiente alfa y la consistencia interna. *Journal of personality assessment*, 80(1). 99-103.
https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001_18
- Van den Beemt, A., y Diepstraten, I. (2016). Teacher perspectives on ICT: A learning ecology approach. *Computers & Education*, 92, 161-170.

EDUCACIÓN A DISTANCIA EN ENTORNOS VIRTUALES E INCLUSIÓN EDUCATIVA: ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Alcívar Pincay, Anabel¹; Corral Joza, Karen²; Pantaleón Cevallos, Yisela³

¹ orcid.org/0000-0003-0302-4297, gloria.alcivar@uleam.edu.ec

² orcid.org/0000-0002-8209-4084, karen.corral@uleam.edu.ec

³ orcid.org/0000-0002-3732-6616, yisela.pantaleon@uleam.edu.ec

Resumen

La abrupta y obligada migración de la educación presencial a un modelo a distancia por medios virtuales en contexto de emergencia asociada a la COVID-19, reveló algunas nuevas brechas y acentuó otras ya existentes; poniendo en relieve riesgos aumentados de desvinculación del ritmo académico, percepción de riesgo de exclusión y baja calidad de los aprendizajes e incluso abandono de estudios; sobre todo para estudiantes en situaciones de vulnerabilidad. El presente estudio se planteó con el objetivo de, identificar desde la percepción de los estudiantes, los factores que actúan como facilitadores de inclusión educativa o barreras que promueven la exclusión y el abandono en la educación superior. Toma una muestra de 656 estudiantes universitarios. Tiene una metodología mixta, de diseño transversal, ex post facto retrospectivo. Los resultados señalan que variables como la conectividad, equipos y calidad de materiales de estudio, pueden actuar como barreras; mientras que, tutorías, acciones afirmativas y actitud de los docentes pueden actuar como facilitadores para la inclusión

Palabras clave

Educación virtual, inclusión educativa, educación a distancia.

Introducción

La virtualidad para el desarrollo de la educación a distancia es considerada como un modelo competitivo y una estrategia de alto impacto en la mejora de la cobertura y la pertinencia en los diferentes niveles y tipos de formación. Sin embargo, en su implementación se pueden producir grandes desafíos, que deben ser atendidos para garantizar calidad y equidad educativa.

La emergencia por COVID-19 puso en relieve los problemas estructurales de desigualdad en América Latina y el Caribe, con un impacto mayor para diversos grupos de la población debido a su capacidad de respuesta. En la región, el nuevo escenario social por la pandemia provocó nuevas desigualdades y acentuó otras ya existentes, lo que condiciona la inclusión en términos de acceso, permanencia y oportunidades de participación efectiva para todos (Cabero Almenara y Llorente Cejudo, 2020); y vuelve complejo el cumplimiento de la promesa de “no dejar a nadie atrás” que se hiciera en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2020).

En la abrupta y obligada migración de la enseñanza presencial a la educación virtual por emergencia, ni docentes ni estudiantes tuvieron la oportunidad de escoger o prepararse. Lo que, en palabras de Cabero Almenara y Llorente Cejudo (2020), ocasionó entre los docentes inseguridad, resistencia al cambio y actuación desde un modelo de enseñanza centrado en los contenidos que ha provocado, en algunos casos, sobrecarga de información para los estudiantes. Los autores antes citados mencionan también que, aún, una gran parte del profesorado no percibe el potencial de las tecnologías como palancas de cambio e innovación educativa, para la construcción de escenarios fortalecidos por la colaboración, interacción y nuevas formas de relación. Situación que contribuye al detrimento de la calidad y la inclusión en la educación en modalidad virtual.

La educación virtual exige competencias específicas tanto para docentes como para estudiantes. Por ejemplo, Cabero Almenara et al. (2017) sugieren cuatro dimensiones: conocimiento disciplinar, conocimiento pedagógico, conocimiento tecnológico, y cumplimentación de reglamentación/normas, para evaluar el desempeño del docente en la formación virtual. Mientras que, para que el proceso de aprendizaje sea de provecho y calidad, se sugiere que el estudiante sea un sujeto activo, caracterizado por autodisciplina, autoaprendizaje, con capacidad para analizar, reflexionar y participar en el trabajo colaborativo (Rizo Rodríguez, 2020).

Se han identificado tres grupos de variables que influyen la capacidad de los estudiantes, especialmente los más vulnerables, para continuar su trayectoria educativa, en contextos de crisis: (1) relacionadas con la conexión -conectividad y disponibilidad de equipos-; (2) relacionadas con la familia y vivienda -composición de la familia, disponibilidad de apoyo, condiciones base de la vivienda, economía familiar, etc.-; (3)

relacionadas con el estudiante: habilidades socioemocionales para el autoaprendizaje, capacidad y competencias antes de la crisis (Álvarez et al., 2020).

Algunas de las variables señaladas por Álvarez, coinciden con las identificadas por Jancey y Burns (2013), como posibles causas de abandono escolar: factores referidos a la disposición del estudiante -por ej. motivación, confianza, actitud-; factores de carácter socioeconómico y, los de carácter institucional -vertiente académica y docente-.

Tal como lo señala García Aretio (2019) las percepciones de los estudiantes sobre su integración social y académica son influencias predominantes en la decisión de abandonar los estudios, o persistir en ellos. Por tal razón, esta investigación se plantea el objetivo de, identificar desde la percepción de los estudiantes, las variables que actúan como barreras o facilitadores de la inclusión en la educación a distancia por medios virtuales.

Método

Descripción del contexto y participantes

En el estudio participaron 656 estudiantes (N=656), 106 de sexo masculino (16 %) y 548 femenino (84 %), de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, institución pública perteneciente a la provincia de Manabí, Ecuador. Son estudiantes de primero a octavo nivel de formación inicial en Educación Básica, Educación Especial, Educación Inicial, Pedagogía de los Idiomas Nacionales y extranjeros, Pedagogía de la Lengua y la Literatura, y Pedagogía de la Actividad Física, Deporte y recreación. La edad osciló entre los 17 y 40 años, siendo la media de 22.14 (DT=4.18). El domicilio de los participantes se ubica en un 70 % en zona urbana y 30 % zona rural.

Instrumentos

El instrumento corresponde a una batería auto-informe de elaboración propia, diseñada bajo el consenso de expertos. Que incluyó un cuestionario de datos sociodemográficos, un cuestionario de variables barreras o facilitadores del aprendizaje y la participación en contextos de crisis, que contempló las categorías planteadas por (Álvarez et al., 2020); y sección de preguntas abiertas, opcionales, donde se pedía aportar mayores datos sobre las variables y los riesgos percibidos de baja participación, exclusión y abandono.

Procedimiento

La investigación tuvo un diseño transversal, ex post facto retrospectivo, un grupo, múltiples medidas (Montero y León, 2007) y respeta los principios éticos de la Declaración de Helsinky. Al finalizar el semestre lectivo, desarrollado bajo el modelo de educación a distancia en entornos virtuales por la emergencia ante al COVID-19, mediante correo electrónico institucional, se explicó a los participantes el objetivo del estudio y se compartió el enlace de la encuesta. Se insistió sobre el carácter anónimo, confidencial y voluntario de su participación. El tiempo medio de cumplimentación de la batería fue de 15 minutos.

Resultados

Destacan entre los principales resultados, los reportados a partir de la pregunta: *“Durante el desarrollo del ciclo académico ¿consideró una o más ocasiones retirarse de sus estudios?”*, donde el 46.18 % de estudiantes respondió que SÍ (53.81 % NO).

Se indagaron tres categorías de barreras que actuaron como causas asociadas al riesgo de baja participación, desvinculación del ritmo académico y abandono. Los resultados porcentuales se matizan con los recogidos en las preguntas abiertas, donde se aportan detalles desde la auto y hetero percepción estudiantil.

VARIABLES RELACIONADAS A LA CONECTIVIDAD Y EQUIPOS Y RELACIONADAS A LA FAMILIA Y VIVIENDA

En la tabla 1 se resumen las principales barreras experimentadas, frecuencia y ejemplos de aportes cualitativos:

Tabla 1: Dificultades experimentadas como posibles causas de baja participación y riesgo de abandono.

Variable	f.(%)	Aportes cualitativos.
Conectividad	45.77	(C.016.PC1): No podíamos pagar el internet. A veces podía hacer recargas para entrar a descargar guías o enviar tareas. (C.231.PC1): El plan contratado no soportaba las conexiones sincrónicas. (C.319.PC1): Mi domicilio es en zona rural y la señal es escasa o nula.
Disponibilidad de equipos	44.05	(C.077.PC1): En casa solo hay un equipo y lo compartimos entre 5 (...) (C.478.PC1): En casa usamos un computador compartido, pero para mi mamá era obligatorio el teletrabajo (...) No me podía conectar a clases. (C.501.PC1): (...) me prestaban un computador, pero por el confinamiento esa ya no es una opción (...), hago lo que puedo desde el celular.
Familia: composición, disponibilidad de apoyo, economía familiar	30.18	(C.003.PF1): ... no disponía de apoyo para el cuidado de infantes, apoyo a familiares enfermos, quehaceres, mis estudios... Es complicado. (C.284.PF1): Mi esposo enfermó y tenía que buscar el sustento diario... en la noche llegaba a atender a las necesidades del hogar e intentar estudiar. (C.577.PF1): Soy de zona rural, de familia dedicada a la agricultura(...), Parece que la familia no percibía que, aunque no asistía a la U seguía estudiando, y se me delegaban responsabilidades en horario de clases.
Vivienda – ubicación y condiciones base de la vivienda.	10.36	(C.082.PV1): Mi casa es de un solo ambiente, confinados y con niños y/u otros adultos era imposible tener un “ambiente adecuado” para participar en las videoconferencias. (C.266.PV1): La zona donde se ubica me casa no es regularizada, es alejada del centro, y de forma frecuente falta la energía o el internet.

VARIABLES RELACIONADAS CON HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES PARA EL APRENDIZAJE

La figura 1 muestra los principales resultados sobre las habilidades socioemocionales frente al aprendizaje y la percepción como factor de riesgo de abandono de estudios.

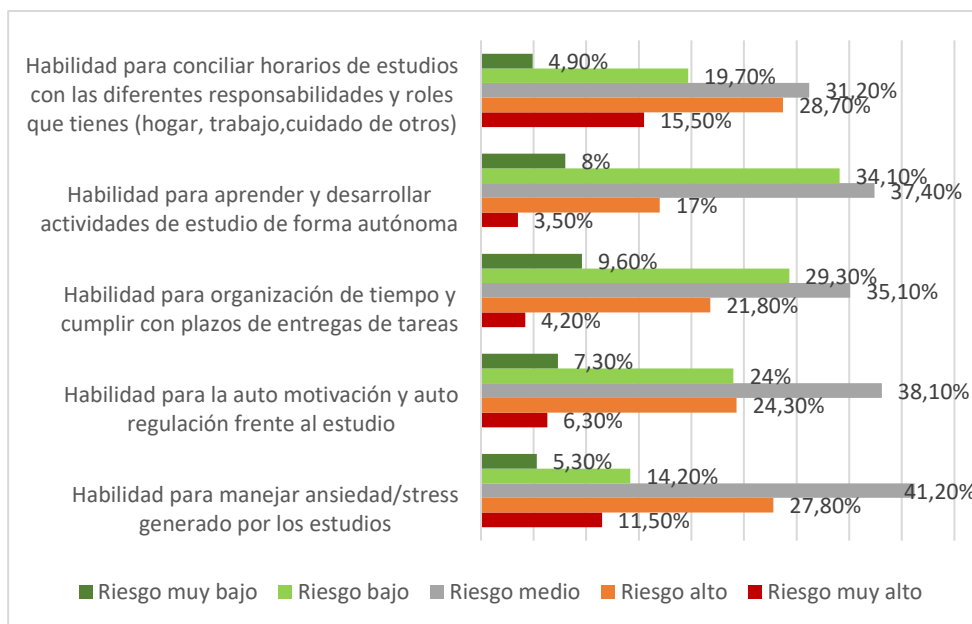


Figura 2: Habilidades socioemocionales para el aprendizaje y la percepción de riesgo

Destaca la alta frecuencia de percepción de “riesgo medio” para las habilidades indagadas. Y suscita interés, las frecuencias que resultan al sumar los porcentajes de “riesgo alto” y “riesgo muy alto” para cada habilidad socioemocional, puesto que se evidencia alta percepción de riesgo de abandono. La tabla 2 recoge estos resultados y los presenta junto a aportes cualitativos para un mejor análisis:

Tabla 2: Habilidades socioemocionales para el aprendizaje y la percepción de riesgo

Variable	f.(%)	Aportes cualitativos.
H. para conciliar estudios con las diferentes responsabilidades y roles.	44.20	(C.377.PH1): Ser estudiante, enfermera improvisada, la persona que cocina, la tía que ayuda en tareas, la hija/hermana que da contingencia emocional, etc. y todo al mismo tiempo y espacio, hizo que me desconectara considerablemente de mi proceso educativo, al punto que me di por retirada durante unas semanas (C.428.PH1): La sobrecarga de responsabilidades (...) me hacían sentir que dejar de estudiar hasta volver a la normalidad era la mejor opción, para poder dedicar más tiempo al cuidado y tele estudio de mis hijos.
H. para aprender y desarrollar actividades de estudio de forma autónoma	20.50	(C.066.PH2): Me di cuenta de que, mi motivación para trabajar de forma autónoma era escasa y que la exigencia actual me sobrepasaba. (C.472.PH2): Para poder cumplir con los trabajos autónomos pedía ayuda extra a través de tutorías, o apoyo a mis compañeras. Me resultó difícil aprender de forma autónoma.
H. para organización de tiempo y cumplir con plazos de entregas de tareas	26.00	(C.195.PH3): No es que no sea hábil para organizar mi tiempo y cumplir mis responsabilidades académicas (...), pero faltaba tiempo y sobraban demandas en el hogar y el emprendimiento para aportar a la economía familiar. (C.206.PH3): Lo más difícil fue encontrar tiempo para estudiar, mientras debía esforzarme el doble percibiendo un salario menor a lo que necesitábamos para sobrevivir en esta emergencia. Era estudiar o comer.
Habilidad para la auto motivación y auto regulación frente al estudio	30.60	C.390.PH4): No sentía las mismas ganas de aprender, procrastinaba mucho por más que intentaba evitarlo (...) Necesitaba motivación de otros para cumplir y no desvincularme del todo. C.644.PH4): Gestionar mis recursos de forma eficiente para aprender, no eran mis puntos fuertes. Terminé asistiendo muy poco a las clases sincrónicas, por evitar participar y se noten mis debilidades.

Habilidad para manejar ansiedad/stress generado por los estudios	39.30	(C.472.PH3): Muchas veces sentí ansiedad, frustración e incluso culpa, estudiar ya no era tan satisfactorio, sentía que no aprendía (...) (C.603.PH3): ... mis habilidades frente a los nuevos escenarios, la sensación de soledad y el aumento de trabajo autónomo (...) eran motivo de stress e incluso crisis de ansiedad y depresión.
--	-------	--

Facilitadores y barreras para la inclusión

La percepción de riesgo de abandono se indagó con la siguiente pregunta: “¿Crees que la modalidad virtual aumenta el riesgo de abandono de estudios en el contexto local - provincial y nacional-?”, a lo que el 74.23 % respondió que SÍ, en contraste con el 25.76 % que respondió que NO.

Para identificar las variables que actúan como facilitadores o barreras para el aprendizaje, la participación y la permanencia, resultó de gran valía las respuestas aportadas en la sección de preguntas abiertas. La tabla 3 recoge algunos de los resultados con más frecuencia a la pregunta C..PA4: “Desde la institución y el claustro docente ¿Qué variables percibes que aumentaban el riesgo de abandono y que deben ser atendidas para favorecer la calidad, en términos de inclusión?”

Tabla 3: Variables que aumentaban el riesgo de abandono – barreras para el aprendizaje y la participación.

Variable	f. (%)	Aportes cualitativos desde la percepción de los estudiantes.
Sobrecarga de materiales y actividades.	21.16	(C.114.PA4): Era agobiante sentirse sobrepasada todo el tiempo por tanta tarea, material para leer o actividades autónomas (C.472.PA4): Nos pasaba a todos... ya no podíamos más con tanto trabajo autónomo. No culpo a los maestros, todo sucedió en medio del caos de la pandemia, para ellos y nosotros todo era incierto. (C.516.PA4): Las actividades autónomas eran muchas, bastaba cerrar los ojos y ya aparecían otras tantas, algunas no planificadas en el sílabo (...)
Materiales y guías de estudio de baja calidad o poco adecuados.	8.99	(C.146.PA4): Algunas guías eran incompletas en cuanto a instrucciones para el desarrollo de las actividades autónomas, lo que influía en mis calificaciones y mi actitud frente al proceso. (C.381.PA4): Valoro el esfuerzo de los maestros para ajustarse a las nuevas demandas en modalidad virtual, pero las guías no siempre ayudaban a aprender, algunos materiales carecían de significatividad o calidad.
La no aplicación de acciones afirmativas ofrecidas.	10.06	(C.077.PA4): Se levantaron medidas de acción afirmativa para estudiantes en situación de riesgo (...), pero no todos las respetaban. (C.220.PA4): (...) y en contra de lo dispuesto por la normativa de excepción, en ocasiones se desarrollaban actividades que puntuaban a la evaluación en los encuentros sincrónicos, sin opción a recuperar. C.595.PA4): (...) pedir/exigir lo que nos correspondía por derecho al ser estudiante en situación de vulnerabilidad.
Falta de diversificación en las estrategias y actividades.	16.31	(C.047.PA4): Las guías, las clases sincrónicas y las actividades autónomas eran prácticamente iguales en todas las asignaturas, lo que afectaba mucho a la atención de los diferentes estilos de aprendizaje. (C.241.PA4): El proceso se redujo principalmente a clases magistrales y cargar materiales (maestros), descargar, leer y realizar tareas de forma autónoma y subir (estudiantes). Me quería retirar porque sentía que solo cumplía y no estaba aprendiendo mucho. (C.496.PA4): La baja competencia digital de los maestros o la falta de

		familiaridad de la modalidad virtual, causaron que las clases fueran repetitivas y monótonas.
Barreras actitudinales en los docentes.	8.84	(C.019.PA4): Entiendo que ellos también estaban en un escenario nuevo y a fuerzas, pero a algunos maestros les faltó empatía con nuestras necesidades. (C.214.PA4): Eran menos, pero lidiar con la poca sensibilidad de una maestra en una crisis tan fuerte como la que se vivía, hacía que varios quisiéramos desistir. (C.597.PA4): La mucha presión combinada con poca flexibilidad o comprensión por parte de los maestros, es un factor de riesgo para todo estudiante.

En la tabla 4 se presentan los resultados con más frecuencia a la pregunta C.PA5. “Desde tu experiencia y la información que dispones de tus compañeros en situación de vulnerabilidad ¿Qué variables fomentaron la inclusión, la participación y disminución del riesgo de abandono?”

Tabla 4: Variables que favorecen la inclusión – facilitadores del aprendizaje y la participación

Variable	f. (%)	Aportes cualitativos desde la percepción de los estudiantes.
Tutorías académicas (sincrónicas y asincrónicas)	35.21	(C.011.PA5): Las tutorías académicas por WhatsApp fueron mi tabla de salvación en ese periodo de caos. (C.292.PA5): Las tutorías fueron el recurso que más valoro como útil para menguar el riesgo de deserción (...) Para mí y algunos compañeros las tutorías fueron clave. (C.516.PA5): En las tutorías sentía contención académica y emocional. Sin duda son un elemento importante con relación al fomento de la inclusión.
Tutorías de inclusión Seguimiento individual	38.24	(C.082.PA5): Que la maestra me llamara para saber cómo estaba, me animara por mensajes o incluso que usara su saldo para explicarme la clase cuando no disponía de internet, fue sin duda lo que me impulsó a no rendirme. (C.160.PA5): Al menos una vez por semana recibía una llamada o mensajes de mis maestros, quienes me compartían los materiales y guías por WhatsApp, despejaban mis dudas, me daban aliento (...) Me sentí menos vulnerable. (C.319.PA5): Las tutorías de inclusión posibilitaron que yo y muchos estudiantes pudiéramos dar continuidad a nuestra formación.
Actitud de docentes.	22.79	(C.193.PA5): Todo era nuevo y caótico, pero los maestros con su buena predisposición ayudaron a que continuemos estudiando a pesar de todo. (C.315.PA5): Por razones de peso me había retirado (...), pero el interés y seguimiento de mis docentes hicieron que vuelva. Me ayudaron a ponerme al corriente, flexibilizaron los plazos, me dieron tutorías (...) C.418.PA5): Que los maestros hayan sido flexibles fue muy importante en este periodo y modalidad para evitar la deserción que nos amenazaba.
Acciones afirmativas.	30.15	(C.028.PA5): La institución hizo eco de las políticas del estado excepción, garantizó con acciones afirmativas el acceso a la educación. (...) sin la observación de esas políticas muchos estudiantes e incluso compañeros habrían quedado excluidos de la educación por la crisis por Covid. (C.149.PA5): Las políticas que se establecieron ayudaron a equilibrar las dificultades experimentadas por muchos de nosotros en la pandemia (...) (C.220.PA5): Nuestra carrera ofreció apoyos en diferentes vías a todos los estudiantes para promover su inclusión, evitar el retiro y promover el aprendizaje de todos.
Apoyo de pares	19.32	(C.115.PA5): Entre compañeros levantamos redes de apoyo, algunas impulsadas por los maestros, otras por auto motivación, sirvieron mucho para ayudar a los que necesitaban una mano para seguir. (C.143.PA4): De mis compañeros recibí el mejor apoyo para continuar mis estudios, para motivarme, para aprender o para desistir de desertar (...) (C.670.PA4): La inclusión se sostiene también desde el grupo de pares (...), a nosotros nos ayudó muchísimo esta estrategia.

Discusión y conclusiones

La abrupta y obligada migración de la enseñanza presencial a la educación virtual por emergencia, provocó profundos desequilibrios, y entre los estudiantes se ha identificado riesgos aumentados de exclusión y abandono escolar (Álvarez et al., 2020; Cabero Almenara y Llorente Cejudo, 2020).

El objetivo de esta investigación fue identificar desde la percepción de los estudiantes, las variables que actúan como barreras o facilitadores de la inclusión en la educación a distancia por medios virtuales. Los resultados de esta investigación reafirman lo planteado por Cabero Almenara y Llorente Cejudo (2020), la educación a distancia por medios virtuales sobrevenida por la emergencia frente al COVID-19, arribó a América Latina en medio de desigualdades sociales y brechas digitales en acceso a las tecnologías, formación y desarrollo de competencias digitales del docente y estudiante.

Los resultados de esta investigación refuerzan también, la línea investigativa de García Aretio (2019) quien manifiesta que, la educación a distancia, en línea y los formatos educativos no presenciales, suelen sufrir de forma más aguda el riesgo percibido de abandono escolar. Siendo necesario atender las diferentes variables que pueden condicionar la participación y el aprendizaje, con mayor énfasis en grupos que experimentan barreras por sus características individuales y sociales (Álvarez et al., 2020), potenciando el perfil del docente (Cabero Almenara y Llorente Cejudo, 2020; Cabero Almenara et al., 2017) y del estudiante (Rizo Rodríguez, 2020), en cuanto a las competencias específicas que demanda la educación a distancia por medios virtuales.

Para garantizar la igualdad de oportunidades, las instituciones deben considerar que algunos estudiantes llevan desventajas por diferentes variables en lo individual, social y educativo; y que la educación a distancia bajo modalidad virtual puede aumentar algunas brechas y poner en riesgo el acceso, permanencia y oportunidades de participación efectiva de determinados estudiantes.

Referencias

Álvarez, H., Arias, E., Bergamaschi, A., López, À., Noli, A., y Ortiz, M. (2020). *Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19. La*

- Educación en tiempos de L coronavirus*. Banco Interamericano de Desarrollo.
<https://bit.ly/3CpPWba>
- Cabero Almenara, J., y Llorente Cejudo, M. del C. (2020). Covid-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales : Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 9, 25–34.
- Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M. del C., y Morales Lozano, J. A. (2017). Evaluación del desempeño docente en la formación virtual: ideas para la configuración de un modelo. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 261. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.17206>
- García Aretio, L. (2019). El problema del abandono en estudios a distancia. Respuestas desde el Diálogo Didáctico Mediado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 245. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22433>
- Jancey, J., y Burns, S. (2013). Institutional factors and the postgraduate student experience. *Quality Assurance in Education*, 21(3), 311-322. <https://doi.org/10.1108/QAE-Nov-2011-0069>
- Montero, I., y León, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847–862.
- Rizo Rodríguez, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6(12), 28–37. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>
- UNESCO. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2020. América Latina y el Caribe, inclusión y educación, todos sin excepción.*

LAS COMPETENCIAS DIGITALES DENTRO DEL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Berral Ortiz, Blanca¹; Martínez Domingo, José Antonio²; Rodríguez Jiménez, Carmen³; Fernández Fernández, Carmen Rocío⁴

¹ Universidad de Granada, blanca.berral@gmail.com

² Universidad de Granada, josemontejicar@correo.ugr.es

³ Universidad de Granada, carmenrj@ugr.es

⁴ Universidad de Granada, Carmenrociofernandez@hotmail.com

Resumen

En la sociedad actual, hay que tener en cuenta que no se puede trabajar por relaciones que se limiten a una zona geográfica o un ámbito de concreto, pues la globalización, es la principal característica que define esta época. En esta situación, se considera que la forma de educar para lograr un desarrollo general de las sociedades es a través de las competencias, especialmente las competencias digitales. Así, una de las innovaciones que más impacto ha tenido dentro de la educación es la inclusión de las TIC dentro de los diferentes sistemas educativos. Sin embargo, un cambio que ha sucedido de forma tan repentina crea que haya un gran debate, poniendo en duda si es necesario incluir las TIC dentro de las aulas. Por ello, hay que definir qué es la competencia digital y definir un proceso de actuación que permita desde la educación superior, la introducción de las herramientas digitales tanto en la educación como en la sociedad.

Palabras clave

Educación superior, competencia digital, sociedad de la información, tecnología de la información.

Introducción

Desde finales del siglo pasado y con el inicio del siglo actual, han sucedido varios cambios que han afectado a múltiples escenarios de la sociedad. Esto ha afectado directamente a la educación. La educación es percibida como un elemento clave en la sociedad, pues es la forma más eficiente de resolver problemas que hay en presente y es el principal sistema de detección y de solución a posibles conflictos futuros. Por eso, es necesario que haya una buena gestión y organización dentro de las instituciones

educativas que permita una gran flexibilidad para trabajar en entornos diferentes (Esteve y Gisbert, 2012).

En una realidad tan globalizada, cualquier cosa que pasa, es cuestión de minutos que llegue a la otra punta del mundo. Por esto, Recio et al. (2020) hacen un paralelismo con los pueblos, pues si antes algo pasaba en un pueblo, al final todos los habitantes del mismo se enteraban, ahora vivimos en un mundo digitalizado, donde cualquier evento, es susceptible de ser recibido por todas las personas que utilizan internet.

El conocimiento, es un aspecto fundamental para las sociedades, por lo que el procesamiento y la transmisión de la información son factores fundamentales a cualquier nivel. Esto, no solo afecta a la educación o medios de comunicación, sino que son algo fundamental para que las sociedades se desarrollen y además permiten el aumento de la productividad de forma general. Así, las tecnologías de la información y comunicación (TIC), han aumentado significativamente la capacidad para trabajar con la información, siendo cada vez más fácil y eficiente la transferencia de datos y el procesar información, siendo actualmente ambos procesos, algo que se realiza de forma instantánea (Casillas et al., 2018).

Si la educación, es la encargada de solventar problemas presentes y futuros, no es posible que esta, se quede al margen de las TIC. Especialmente, en la Educación Superior, donde es necesario que se trabajen aspectos complejos relacionados con la tecnología y que, con las TIC, se trabajen de forma completa cada una de las áreas de conocimiento (González et al., 2018). Las empresas, viendo cómo resulta más eficiente el trabajo con las tecnologías, se han interesado por perfiles de especialistas, por lo que cada vez más hay una exigencia por parte del alumnado que el trabajo con la tecnología sea incluido en sus guías docentes. Viendo la importancia que tienen las TIC en el ámbito laboral, es necesario que haya una innovación docente que consiga la implementación de las mismas dentro de la educación (Reis et al., 2019).

Con las exigencias que reclaman los nuevos estudiantes, se aprecia un cambio significativo en el perfil del alumnado universitario. Este, ha nacido y crecido en un entorno altamente tecnológico y se conocen como los “nativos digitales”. Por lo tanto, en el sistema actual establecido en las universidades, no encajan. Por un lado, encontramos la universidad que sigue siendo una institución tradicional. Por el

contrario, un alumnado, que considera que dicho modelo está obsoleto y que no les ofrece lo que ellos necesitan. El cambio de perfil conlleva un cambio de habilidades, pues se presenta un alumnado con gran memoria y capacidades de reconocimiento de información visual mayor que la de las generaciones anteriores, por lo que el material audiovisual mediante el cual a través de las imágenes se trabajen los contenidos, son más importantes que en etapas anteriores.

El objetivo general del trabajo es proporcionar un marco teórico que defina la repercusión de las competencias digitales en la educación superior. A partir del objetivo general, derivan los siguientes objetivos específicos.

- Dar una definición completa de las competencias digitales.
- Hacer una propuesta de nuevas formas de acción docente.

Definición de las competencias digitales

La competencia digital es un factor clave para el desarrollo de la sociedad y es la base para construir un conocimiento enfocado a una sociedad digitalizada. Por ello, hay diferentes instituciones a diferentes niveles que definen de forma diferente la competencia digital.

Dentro de España encontramos en primer lugar el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, que define en 2006 la competencia digital como: el tener las habilidades necesarias para buscar, obtener, procesar y transmitir información. Para ello, hay diferentes habilidades que posibilitan dichas acciones entendiendo las TIC como una herramienta que posibilita el trabajo en diferentes escenarios y proporcionan la capacidad de tener diferentes soportes que faciliten el trabajar con información. Dentro de la misma definición, incluyen factores no relacionados únicamente con el desarrollo o la capacidad de trabajar sino que se alega que para estar desarrollando la competencia digital, hay que tener en cuenta factores como la autonomía, eficacia, responsabilidad y las capacidades críticas y reflexivas, entendiendo que se debe contrastar y valorar la información encontrada y además ser capaz de respetar las normas que se establecen en las páginas en las que se trabaje y las normas sociales que están establecidas de forma general.

En 2015, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, añade a la definición anterior el uso creativo de las TIC y no solo es una herramienta que permite la digitalización de la información, sino que añade otros como, el aprendizaje, tiempo libre o participación en la sociedad.

Posteriormente, la definición que se establece desde el ministerio, es la aportada por Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017) que delimita varias áreas en las que se tiene que enfocar la competencia digital y establece puntos en los que enfocarse y cómo valorar dichos puntos para el trabajo del profesorado, incluyendo como principal aporte a la definición de la competencia digital la necesidad de que esta sea una herramienta que favorezca la inclusión.

Otra definición de competencia digital la desarrollan Domingo-Coscollola et al. (2019), que la definen como el conjunto de habilidades, actitudes y conocimientos necesarios para poder desenvolverse en un entorno digital. Más concretamente, se refiere al ámbito de la educación y menciona que la Competencia Digital dentro de la educación, se debe de entender como las habilidades y capacidades que tengan como objetivo principal la incorporación de las TIC dentro del sistema educativo de formas que estas pasen a ser un recurso educativo más y tengan una clara aplicación didáctica.

Según González-Rodríguez y Urbina-Ramírez (2020), es difícil hacer una definición exacta de las competencias digitales, pues si entendemos que es un conjunto de habilidades que nos ayudan a desenvolvemos en un medio digital, habría matices que se quedan excluidos, pues por ejemplo en esta definición, no estaríamos mencionando el concepto de la inclusión. Por eso, rescata varias normativas a nivel europeo que definen este punto y destaca como apartados principales que las competencias digitales deben ser todo aquello que permite el desarrollo del individuo en un contexto digital, teniendo en cuenta la seguridad y el uso crítico que conlleva solución de problemas, toma de decisiones y ciudadanía digital.

El auge de las TIC ha tenido como resultado la motivación de las empresas por un perfil profesional enfocado a estas. Así, se han creado los certificados de tener una competencia digital básica. Esto, nos proporciona una perspectiva sobre cuál es concepto que se entiende como competencia digital básica que se tiene en Europa y hacer una comparación entre la percepción europea y la percepción en España (Tabla 1).

La certificación más habitual, dentro de la Unión Europea, es la certificación ECDL (European Computer Driving Licence) (Durán et al., 2018).

Esta certifica tener un conocimiento básico en competencia digital, el examen consiste en una prueba que muestra habilidades y conocimientos en: fundamentos de computación y aplicaciones en línea, documentos, hojas de cálculo, presentaciones trabajo colaborativo y seguridad informática. Este examen varía según la especialidad y ámbito de trabajo existiendo 5 ámbitos profesionales: marketing digital, planificación de proyectos, fundamentos de análisis de datos, fundamentos de programación y TIC para la educación. Las habilidades que se trabajan en este examen vienen derivadas de la Comisión Europea establecida en Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente.

Tabla 1. Comparación de habilidades mínimas.

Contexto en España habilidades (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado)	Contexto en Europa Habilidades (ECDL)
Información y alfabetización informacional	Fundamentos de computación y aplicaciones en línea
Comunicación y colaboración	Documentos
Creación de contenidos digitales	Hojas de cálculo
Seguridad	Presentaciones
Resolución de problemas	Trabajo Colaborativo
	Seguridad informática

Cambio en la función del docente

Así, en las definiciones, se apuesta por adquirir habilidades que permitan a las personas tener una gran autonomía. Esto, plantea que es necesario un cambio significativo por parte tanto del docente como del alumnado, aunque el docente es el encargado de llevarlo a cabo.

Según Aguiar et al. (2019), el docente debe de dar un paso importante y apostar por una innovación docente, sobre todo en el ámbito de la Educación Superior. Para que el cambio del rol docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje sea eficiente, es importante tener en cuenta que el profesor debe de tener tres roles, el rol organizador, rol social y rol intelectual.

Las tecnologías, supone que el docente modifique los roles existentes. Pues si de forma tradicional el rol intelectual es la de transmitir el conocimiento, para adquirir las competencias digitales, es necesario las metodologías activas, que entienden al profesor como un guía, por lo que no solo el rol ha cambiado, sino que ya no existe una diferenciación de roles muy marcada (Quiroz-Montoya et al., 2018).

Las metodologías activas, están enfocadas a fomentar la autonomía del alumnado, por lo que, junto con las TIC, tienen una gran sinergia, pues si las competencias digitales requieren un amplio número de habilidades, las metodologías activas, como el e-learning, promueven que el alumnado, sea el encargado de crear su propio aprendizaje y que el profesorado ejerza como guía. Así las funciones que desempeña el profesorado son más diversas, pues ya no es el encargado de presentar todos los contenidos, sino que debería ser el experto sobre las temáticas que se trabajen, pudiendo así ofrecer los recursos necesarios, facilitador de contenidos y finalmente de evaluador (Cariaga, 2018).

Una de las principales desventajas del uso de las TIC, es la falta de formación específica en herramientas digitales (Ledesma, 2017). Por ello, el profesorado, debe de tener formación específica no solo en el uso de las herramientas, sino que, además, debe de tener conocimiento sobre cómo transmitir dicho conocimiento. Así, es importante que dentro de la formación que reciben los docentes, se incluyan estos conocimientos. Se entiende que es un proceso difícil, pues como hemos dicho, las competencias digitales tienen muchos matices, pero en general, la idea de la formación con la tecnología sea el educar para una generación futura en un contexto digital con el objetivo de que se consiga una autonomía para desenvolverse en ella y se generen capacidades teórico-prácticas, que apoyen el conocimiento crítico (Hernández et al., 2018).

Experiencias en educación superior

Por todo lo visto anteriormente, en las universidades, ya se han empezado a incluir diferentes métodos para trabajar las competencias digitales.

Pascual et al. (2019) hacen un estudio en el que se analizan cuál es la percepción de su propia competencia digital en estudiantes de Educación Primaria en las universidades de Granada, Jaén y Oviedo. Tras el análisis, muestran cómo pese a que la mayoría del

alumnado tiene acceso a algún dispositivo que le permita trabajar de forma digital, hay gran falta de formación en la tecnología. Pues se presenta como algo novedoso la creación de contenidos y sin embargo, hay varias carencias en sus conocimientos ya que los alumnos no son capaces de trabajar con las licencias de uso o los derechos de autor (aunque esto mejora en los cursos superiores). También hay problemas significativos en la edición de imagen y sonido. Además, en el aspecto de resolución de problemas encontramos también serios problemas, lo que no permite que si hay cualquier problema pueda solucionarse lo más rápido posible.

Otra experiencia llevada a cabo es la de Fernández et al. (2017), en la que estudian cuál es la percepción del alumnado estudiante de: Administración y Dirección de Empresas, Finanzas y Contabilidad, Economía, Derecho, Criminología, Marketing e investigación de mercado, Gestión y Administración Pública, Geografía, Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Social, Pedagogía, Turismo, Estudios de Asia Oriental, Periodismo, Publicidad y Relaciones Públicas, Relaciones Laborales y Recursos Humanos, Trabajo Social y Comunicación Audiovisual.

En todos los grados casi el 100 % del alumnado defiende que dentro de su futuro posible trabajo necesitarán tener conocimientos para trabajar en ámbitos digitales. Sin embargo, destacan cómo las habilidades que poseen respecto al trabajo con las TIC, no se ha aprendido en ninguna institución educativa, sino que la mayoría lo han adquirido de forma autónoma o a través de formación extracurricular.

Sin embargo, en este estudio, hay aspectos positivos referente a la inclusión de las TIC en las universidades. En primer lugar, hay alumnos que todo lo que han aprendido sobre las herramientas digitales ha sido en la universidad, lo que indica que la formación que recibe en la universidad es suficiente para las tareas que se les solicitan. También, menciona un gran porcentaje que no todo, pero si parte de lo que saben es gracias a la universidad, lo que indica que la universidad, supone una profundización en los conocimientos que ya tenían.

Conclusiones

Hay que destacar la significativa diferencia que hay en la definición desde Europa y la definición que se aporta desde las Instituciones. En Europa, se plantean definiciones

más abiertas que engloban grandes habilidades, dejando libertad a que cada país interprete cómo se deben de desarrollar las competencias digitales.

Sin embargo, en España, hay un marco más definido que establece de forma más directa a qué se refiere con el término de competencia digital.

Otra diferencia entre el marco europeo y el español, son las certificaciones, pues mientras que en Europa las certificaciones como ECDL tienen gran valor, en España no se les presta demasiada atención, pese a que España participa en el comité de certificación del ECDL.

Relacionado con las experiencias, vemos cómo hay una gran falta de formación y que las universidades, no están presentando conocimientos acordes con las exigencias del alumnado. Sin embargo, se aprecia cómo diferentes factores como pueden ser la renovación del profesorado y la mayor formación del mismo están teniendo como consecuencias positivas a la hora de incluir las TIC en las aulas.

Finalmente, destacar cómo hay áreas en las que la universidad se está centrando mucho, ya que se focaliza en la gestión de información y gestión de derechos de autor y debería de empezar a poner atención a otros aspectos como pueden ser la creación de contenido o la seguridad.

Referencias

- Aguiar, B., Velázquez, R. M., y Aguiar, J. L. (2019) Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. *Revista Espacios*, 40(2), <https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/19400208.html>
- Arruti, A., Paños-Castro, J., y Korres, O. (2020) Análisis de contenido de la competencia digital en distintos marcos legislativos. *Aloma: revista de psicología, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, 38(2), 149-156.
- Cariaga, R. (2018). *VI Jornadas de Lengua, Literatura y Comunicación- CURZA* Un marco teórico para analizar el rol docente en entornos de aprendizaje virtualizados. Neuquén, Argentina. <http://rdi.uncoma.edu.ar/handle/123456789/15694>.
- Casillas, S., Cabezas, M., Sánchez-Ferreira, M., y Teixeira, F. L. (2018). Estudio psicométrico de un cuestionario para medir la competencia digital de estudiantes

- universitarios (*CODIEU*). *Education in the knowledge society (EKS)*, 3(19), 61-81. <https://doi.org/10.14201/eks20181936981>.
- Comisión Europea. (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario oficial de la Unión Europea*, <https://bit.ly/3pQt8e5>.
- Domingo-Coscollola, M., Bosco-Paniagua, A., Carrasco-Segovia, S., y Sánchez-Valero, J. A. (2019). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167–182. <https://doi.org/10.6018/rie.340551>.
- Durán, M., Prendes, M. P., y Gutiérrez, I. (2018). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 1(22), 187-205, <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>.
- Esteve, F., y Gisbert, M. (2012). La competencia digital de los estudiantes universitarios: Definición conceptual y análisis de cinco instrumentos para su evaluación. *III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad (TIES 2012)*. <https://bit.ly/2X2gOxD>
- Fernández, E., Leiva, J. J., y López, E. J. (2019) Formación en competencias digitales en la universidad. Percepciones del alumnado. *Campus Virtuales*, 6(2), 79-89.
- González, V., Román, M., y Prendes, M. P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (65), 1-15 <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>.
- González-Rodríguez, C., y Urbina-Ramírez, S. (2020). Análisis de instrumentos para el diagnóstico de la competencia digital. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (9), <https://doi.org/10.6018/riite.411101>.
- Hernández, R. M., Orrego, R., y Quiñones, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y Representaciones*, 2(6), <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.248>.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. <https://bit.ly/332a7fm>.
- Ledesma, C. (2017). Tecnologías de la Información y la Comunicación: las ventajas y desventajas del uso de las herramientas tecnológicas del aprendizaje. En H.

- Capeans, J., Montero, y N. Cabrera, *Edición V Ensayos de estudiantes de la Facultad de Diseño y Comunicación*, Universidad de Palermo.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2006). Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 293, 1-94. <https://bit.ly/33Vvkq>.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2015). Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 9, 1-18. <https://bit.ly/3czgWs6>.
- Pascual, M. A., Ortega-Carrillo, J. A., Pérez-Ferra, M., y Fombona, J. (2019). Competencias Digitales en los Estudiantes del Grado de Maestro de Educación Primaria. El caso de tres Universidades Españolas. *Formación universitaria*, 6(12), <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600141>.
- Quiroz-Montoya, J., Corredor, J. A. y Olarte-Dussán, F. A. (2018). Integración de tabletas en el aula de clase: factores relacionados con la percepción de cambio en el rol docente y la interacción entre estudiantes. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 14(2), 79-101.
- Recio, F., Silva, J., y Abricot, N. (2020) Análisis de la Competencia Digital en la Formación Inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science. *Píxel-BIT Revista de Medios y Educación* 59, 125-146. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.77759>.
- Reis, C., Pessoa, T., y Gallego-Arrufat, M.J. (2019) Alfabetización y competencia digital en Educación Superior: Una revisión sistemática. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 1(17), 45-68, <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11274>

“ASOMARSE AL MUNDO”: ¿ES POSIBLE EL ACERCAMIENTO A LA LECTURA A TRAVÉS DE UN AULA VIRTUAL?

Bravo Botrán, Patricia¹; Rodríguez Olay, Lucía²

¹ *Universidad de Oviedo, uo2395132@uniovie.es*

² *orcid.org/0000-0002-3704-9962, rodriguezolucia@uniovi.es*

Resumen

La crisis provocada por la COVID-19 supuso, en el ámbito educativo, que muchos de los procesos que se estaban llevando a cabo se viesen interrumpidos de forma abrupta, lo que trajo consigo una importancia fundamental de las nuevas tecnologías y un papel esencial de la competencia digital docente. Teniendo en cuenta los factores anteriormente explicados, se plantea una propuesta que aspira a mostrar las posibilidades de las herramientas digitales en la educación a distancia, en concreto para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura en Educación Infantil.

Palabras clave

Competencia digital docente, educación infantil, enseñanza a distancia, TIC, lectura.

Introducción

La aparición de la COVID-19 interrumpió en todo el mundo en 2020 afectando a la educación y a otros sectores de muchas maneras. El sistema educativo español se ha visto expuesto, dejando al descubierto tanto sus aciertos como sus carencias (Corral y Fernández, 2021) y, de algún modo, el súbito inicio de la enseñanza a distancia a través de entornos digitales diversos evidenció la utilidad de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua escrita (Kriscautzky, 2019).

Siguiendo a Kriscautzky (2019) debemos ser conscientes de que la cultura escrita de la actualidad está determinada por las tecnologías de información y comunicación porque ellas forman los nuevos soportes y medios de producción de lo escrito. Hoy en día es preciso que los niños y las niñas aprendan a leer en pantalla, adquirir los conocimientos adecuados para encontrar información, seleccionarla de entre un exceso de opciones y evaluarla para tomar decisiones. Es un hecho que, en la actualidad, la tecnología es parte de nuestras vidas y usarla como parte de las herramientas disponibles concede a

los más pequeños aprender códigos culturales de los que, de otra forma, podrían quedar excluidos.

Así bien, debido a todos los cambios que han sucedido, están sucediendo y a los que se aproximan, la competencia digital docente será imprescindible para la adecuada incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las aulas (García-Valcárcel y Martín, 2016; Gómez, 2016) entre otras muchas misiones.

Sepúlveda (2020) confirma como los educadores somos poderosos agentes de cambio y como nuestros conocimientos y competencias juegan un papel esencial para reformar los procesos y las instituciones educativas hacia la sostenibilidad.

El incremento de la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los contextos educativos también se ha visto reflejada en las distintas leyes educativas de nuestro país (LOGSE, 1990; LOE, 2006; LOMCE, 2013).

Asimismo, la nueva 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, 2020), concede un papel central al desarrollo de la competencia digital.

Las TIC aportan un nuevo modelo de materiales para el proceso de enseñanza, que no sustituyen en ningún momento al docente, ni al proceso de enseñanza aprendizaje, sino que lo enriquecen (Hernández, 2017). Tal es así, que las TIC puede ayudarnos a desarrollar en el alumnado competencias tan significativas en un contexto como en el que nos movemos como la de “aprender a aprender”. Este trabajo surge de la relación que se ha descubierto entre dicha competencia y los lectores competentes. Combinando así aspectos clave para el futuro de los estudiantes: las TIC, la lectoescritura y la capacidad de aprender de manera autónoma.

De este modo, los objetivos del estudio son los siguientes:

- Determinar cuál es la competencia digital del profesorado de esta etapa.
- Analizar cuál es la situación actual de algunos centros del Principado de Asturias en relación con la lectoescritura.

- Analizar la posibilidad de la enseñanza de la lectoescritura en el segundo ciclo de Educación Infantil a través de las TIC.

Método y propuesta

El presente estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo, desarrollado a partir de la información recolectada por la aplicación del cuestionario realizado ad hoc con la extensión Forms de Google como instrumento, en centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en el Principado de Asturias.

En primer lugar, el objetivo fue conocer la realidad educativa de los centros durante el tiempo de confinamiento tras la declaración del estado de alarma en todo el territorio nacional para afrontar la situación de emergencia sanitaria provocada por la COVID-19, así como sobre el singular inicio del curso escolar 2020-2021, en concreto en materia de lectoescritura. De ello resulta que, el fin último fue plantear propuesta de intervención didáctica que se caracteriza por su carácter innovador: un aula virtual interactiva con la que acercar al alumnado a la lengua escrita.

La propuesta didáctica tiene como hilo conductor el álbum ilustrado *El Grufalo* (1999) creado por la escritora Julia Donaldson y el ilustrador Axel Scheffler. El álbum ha sido elegido por la gran conexión que se encuentra con las áreas del currículo y las posibilidades que otorga a la hora de crear diferentes actividades. El protagonista es un ratoncito, que, pese a su aparente debilidad y pequeñez, vence a los animales del bosque que desean devorarlo con un arma invencible: el ingenio y la inteligencia.

Los recursos didácticos diseñados están dirigidos al propio alumnado y a sus familias, es decir, a nuestro grupo clase. Se trata del producto final con el que se encontrarían en la pantalla del ordenador o el dispositivo que estén utilizando.

El aula virtual interactiva (figura 1) ha sido creada con la herramienta Genially y es un escenario que simularía el aula presencial. El alumnado puede encontrar todo lo relacionado con la propuesta partiendo de 6 puntos principales colocados estratégicamente.

Otros: Bitmoji, ARASAAC.

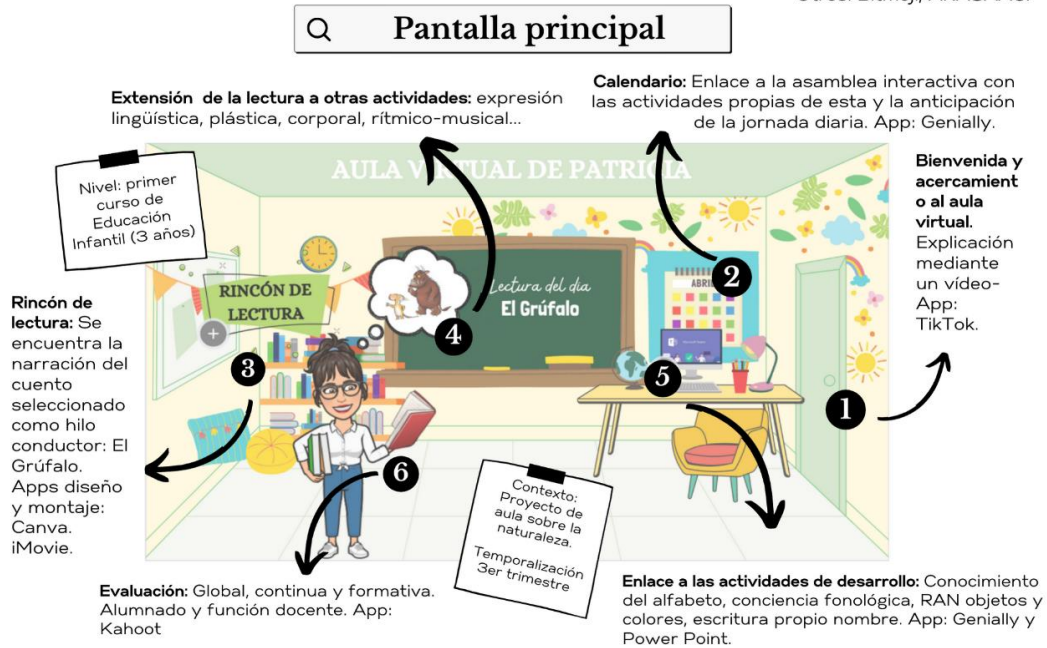


Figura 1. Recurso principal de la propuesta: Aula virtual interactiva. <https://bit.ly/3As3Fwn>

El punto 1, bienvenida y acercamiento al aula virtual, pretende que el alumnado se familiarice con el recurso digital, comprenda que se espera que haga durante el tiempo de uso de este y se inicie en el manejo básico de la aplicación.

El punto 2, el calendario, se corresponde con el rincón de la asamblea. La asamblea marca el inicio del día con los niños y las niñas, es un hecho comunicativo, enriquecedor y democrático, que se convierte en la piedra angular de la actuación diaria en el aula de infantil.



Figura 2. Ejemplificación rincón de la asamblea: ¿Qué día es hoy?

El punto 3, rincón de lectura, se encuentran con el cuentacuentos en dos versiones audiovisuales, una con pictogramas y otra sin ellos. En la Figura 3 se muestra la pantalla directa a la escucha del cuento.



Figura 3. Pantalla directa a la escucha del cuento

El punto 4, extensión de la lectura a otras actividades, trata de expresar el cuento ofreciendo alternativas atractivas y muy variadas, dado que siguiendo a Teberosky (2003) “es en la acción docente donde se juega la partida del acceso a la lectura y a la escritura por parte de los niños y niñas” (p.167).

En el punto 5, actividades de desarrollo, se encuentran aquellas relacionadas con contenidos como el conocimiento del alfabeto, la rapidez de nombramiento (RAN), la escritura del nombre propio y la conciencia fonológica.

Por último, el punto 6, hace referencia a la evaluación, dado que lo que no se mide no se puede mejorar y, en este caso, dicho punto nos lleva a la plataforma Kahoot!, en la que se encuentra un test interactivo sobre comprensión de la lectura como ejemplificación.

Sin embargo, cabe añadir que una evaluación no llega a su fin sin evaluar la propia acción docente y los recursos utilizados, por lo que basándome en los criterios que se proponen en la Norma 71362:2020 de “Calidad de los materiales educativos digitales” elaborada por UNE, en la Tabla 1 se puede observar una breve parte de la lista de cotejo para la evaluación del material didáctico diseñado.

Tabla 1. Modelo de ejemplo. sección indicadores

SÍ	NO
----	----

INDICADORES	CALIDAD DE LOS CONTENIDOS			
	1	Muestra relación con los objetivos		
	2	Nivel adecuado a los destinatarios		
	CAPACIDAD PARA GENERAR APRENDIZAJE			
	1	Promueve el aprendizaje significativo		
	2	Promueve la creatividad e innovación		
	ADAPTABILIDAD			
	1	Se ajusta al nivel del aula		
	2	Explota diferentes caminos para alcanzar los objetivos didácticos		

La selección de las actividades de desarrollo se ha hecho a partir de las 6 variables críticas que el *National Early Reading Panel* identificó en niños y niñas de entre cero y cinco años como garantía de un exitoso desarrollo lectoescriptor (Marí, 2016). A continuación, la figura 4 muestra la actividad 5 de iniciación a la escritura. Aunque el manejo del ratón no pueda sustituir el uso del lápiz, existen herramientas con los lápices táctiles o el uso del propio dedo. El objetivo principal es ir progresivamente ayudando al niño o la niña a crear un patrón motor.

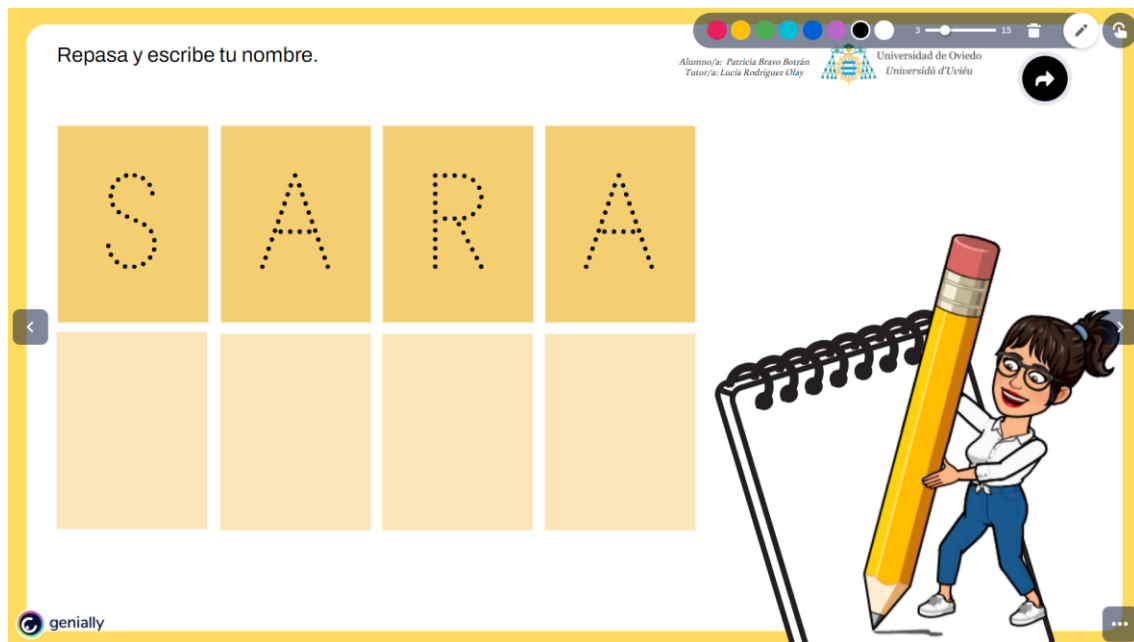


Figura 4. Actividad 5: Iniciación en la escritura del nombre propio

Participantes

La invitación para cumplimentar el cuestionario se envió a 135 centros del Principado de Asturias, de los cuales respondieron 44, lo que supone un 32.6 % del total. El perfil de los centros es muy variado, habiendo participado centros de carácter público, concertado y privado con distinta ubicación geográfica.

Instrumentos

El instrumento aplicado ha sido un cuestionario ad hoc que se conforma de los datos de identificación y 36 preguntas cerradas que fueron agrupadas en seis bloques: aspectos metodológicos, actividades y recursos, coordinación de centro, equipos de nivel, familias y evaluación. Se ha utilizado la escala Likert con cuatro opciones de respuesta.

Procedimiento

La encuesta fue enviada por correo electrónico incluyendo el enlace al formulario de la extensión Forms de Google. Por otro lado, la propuesta de intervención didáctica se desarrolló durante el período del prácticum del cuarto curso del Grado en Maestro en Educación Infantil.

Resultados

El presente estudio reportó entre sus hallazgos que una gran parte considera que los métodos de enseñanza de la lectoescritura tienen posibilidades de aplicación a distancia (72.8 %). Sin embargo, el 63.6 % (N=44) no han podido o se han encontrado dificultades para adaptar las metodologías que estaban utilizando a la enseñanza *online*.

Siguiendo esta idea, los centros educativos (N=44) manifiestan (90.9 %) que han utilizado recursos TIC y estos han sido adecuados a la edad del alumnado, así como variados y atractivos. Por último, en torno al 75 % utilizan o han utilizado *app* o programas informáticos para el diseño de actividades de lectoescritura.

Discusión y conclusiones

Antes de abordar de manera explícita las conclusiones de la investigación, me gustaría hacer algunas reflexiones previas acerca de su enfoque. Es preciso admitir que un modelo de educación a distancia, especialmente en determinadas etapas educativas como la nuestra, no conseguirá sustituir de forma eficaz el modelo presencial (Zubillaga y Gortazar, 2020). Sin embargo, la intención del trabajo no ha sido esa en ningún momento, sino aceptar la realidad vivida y buscar posibilidades, ya que cuando no podemos cambiar la situación a la que nos enfrentamos, el reto consiste en cambiarnos nosotros mismos (Frankl, 2015).

Este estudio analiza la posibilidad de la enseñanza de la lectoescritura en el segundo ciclo de Educación Infantil a través de las TIC y ofrece una respuesta con la creación

del aula virtual interactiva y el conjunto de recursos digitales enlazados a la misma. En cuanto, a las hipótesis planteadas, se ha constatado que las TIC son una herramienta que puede no tanto favorecer, pero sí continuar el proceso de lectoescritura en Educación Infantil, todos los resultados apuntan que los centros han podido desarrollar su función de manera exitosa a pesar de la situación a distancia y gracias a las herramientas digitales de modo que, en coherencia con nuestro marco teórico (Hernández, 2017), todos los ítems apuntan que los centros han podido desarrollar su función de manera exitosa a pesar de la situación a distancia y gracias a las herramientas digitales, aunque este hecho difiere en función de la Comunidad Autónoma (Gortazar et al., 2020). Sin embargo, como comenzábamos diciendo al principio, se corrobora que el uso que hagan los docentes de estas herramientas es esencial y su manejo posibilitará el diseño o no de materiales adecuados.

Referencias

- Corral, D., y Fernández, J. J. (2021). La educación al descubierto tras la pandemia del COVID-19. *Carencias y retos. Aularia: Revista Digital de Comunicación*, 10(1), 21-28.
- Frankl, V. (2015). *El hombre en busca de sentido*. Herder.
- García-Valcárcel, A., y Martín, M. (2016). ¿Se sienten preparados los graduados en maestro de primaria para afrontar la profesión docente? *Bordón. Revista de pedagogía*, 68(2), 69-84. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68205>
- Gómez, I. M. (2016). La adquisición del conocimiento base del docente en ciencias sociales a través del modelo de enseñanza y aprendizaje TPACK en la formación inicial del profesorado con tecnología. *Revista Internacional de Investigación e Innovación en Didáctica de las Humanidades y las Ciencias*, 3, 123-138.
- Gortazar, L., Moreno, J. M., y Zubillaga, A. (2020). *COVID-19 y educación II: Escuela en casa y desigualdad*. Fundación COTEC. <https://bit.ly/3lA5jaM>
- Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325-347. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Kriscautzky, M. (2019). *Lectura y tecnologías de información y comunicación en la primera infancia: ¿una relación productiva?* CERLALC.

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2020). *Boletín Oficial del Estado*, 340, sec. I., de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953.
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264
- Mari, M. I. (2016). *Evolución de los factores implicados en la adquisición y desarrollo de la lectoescritura en niños de 4 a 7 años y su relación con dos métodos de enseñanza de la lectura* [Tesis doctoral, Universidad de Valencia]. Repositorio de Objetos Digitales para la Enseñanza, la Investigación y la Cultura.
<http://hdl.handle.net/10550/54453>
- Sepúlveda, A. (2020). *The digital transformation of education: connecting schools, empowering learners*. Broadband commission.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374309>
- Teberosky, A. (2003). *Propuesta constructivista para aprender a leer y a escribir*. Vicens Vives.
- Zubillaga, A., y Cortazar, L. (2020). *COVID-19 y educación I: problemas, respuestas y escenarios*. Fundación COTEC.
<https://online.flippingbook.com/view/967738/38/>

UTILIZACIÓN DE PIZARRAS EN TIEMPO DE PANDEMIA

Peinado, Alberto¹; Barbancho, Ana María²; Barbancho, Isabel³

¹ orcid.org/0000-0003-1183-736X, apeinado@ic.uma.es

² orcid.org/0000-0002-3283-5905, abp@ic.uma.es

³ orcid.org/0000-0001-7002-9106, ibp@ic.uma.es

Resumen

En este trabajo se describen las principales herramientas que ha utilizado el profesorado de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Málaga para desarrollar las actividades formativas que se apoyan necesariamente en la utilización de una pizarra, durante los cursos académicos afectados por el confinamiento y las restricciones provocadas por la pandemia de COVID-19. Asimismo, se presentan los resultados obtenidos tras el estudio llevado a cabo en asignaturas de diversos cursos, de grado y máster, que refleja el grado de satisfacción de los estudiantes con las herramientas que se describen, que en ningún caso supera al que se obtiene con la utilización de la pizarra tradicional. El estudio también ha permitido obtener información relevante acerca de las preferencias de los estudiantes cuando se le plantean alternativas metodológicas *online* y presenciales, ligadas siempre a la utilización de pizarras.

Palabras clave

Educación a distancia, eficacia del docente, método de aprendizaje, pizarra virtual

Introducción

La pizarra, pieza fundamental de la enseñanza tradicional, continúa siendo una herramienta imprescindible en el desarrollo de las actividades formativas empleadas en los estudios de ingeniería. Así ocurre en el caso de la ingeniería de telecomunicación, donde convive con las técnicas más sofisticadas, tecnológicas e innovadoras, y donde los estudiantes presentan un perfil completamente sintonizado con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, a pesar de lo cual, siguen valorando mayoritariamente su utilización. Del mismo modo, como así lo han manifestado en numerosas ocasiones, otorgan un gran valor a las metodologías basadas en la presencialidad.

La suspensión total de la presencialidad en las actividades docentes, con motivo de la COVID-19, decretada, en marzo de 2020, por la Universidad de Málaga (2021a), la Junta de Andalucía (2021) y el Gobierno de España (2021), y más tarde, las restricciones parciales impuestas por las distintas administraciones, que han obligado al profesorado a desarrollar su labor en un escenario cambiante, que ha contemplado modelos completamente *online*, modelos híbridos con distintos porcentajes de presencialidad y modelos en los que las clases de teoría debían desarrollarse obligatoria de manera no presencial, ha dificultado enormemente el ejercicio de la enseñanza. Los cambios de escenario impuestos por las modificaciones de las restricciones normativas impiden el diseño de un correcta y adecuada planificación de la docencia, puesto que se carece de un horizonte estable, y aunque se puedan plantear planificaciones alternativas adaptadas a cada posible escenario, la conmutación entre ellos a lo largo de un semestre genera importantes problemas que afectan al desarrollo de las clases y sobre todo al aprendizaje de los estudiantes.

En este contexto de inestabilidad y con muy poco tiempo para responder, el profesorado ha adaptado las metodologías empleadas tratando de minimizar los efectos adversos de esta situación tan excepcional. En el caso de la Universidad de Málaga, el profesorado ha contado con el apoyo y la orientación proporcionados por los servicios centrales. Sin embargo, como no podría ser de otra manera, la elección de las modificaciones a realizar y de las herramientas utilizadas ha recaído en el profesorado, lo que ha dado lugar a un número considerable de soluciones distintas para implementar funcionalidades similares. Una de ellas, la pizarra virtual como sustituta de la tradicional. Entre ellas, destacan el uso de PowerPoint, Blackboard de MS Teams, Microsoft WhiteBoard, la Cámara de Documentos y las herramientas de los Seminarios Virtuales B y C de Campus Virtual.

En este trabajo se presentan las principales herramientas utilizadas y se presentan los resultados de un estudio que ha tratado de medir el grado de satisfacción de los estudiantes con cada una de ellas. El estudio ha profundizado en aspectos relacionados con las diferencias entre las técnicas presenciales y las no presenciales, y la relación que establecen los estudiantes con la eficiencia de su aprendizaje en cada caso.

Descripción de la experiencia

La aplicación de las restricciones normativas derivadas de las recomendaciones emitidas por las autoridades sanitarias con motivo de la pandemia de COVID-19 ha supuesto *per se* el despliegue de un escenario en el que el profesorado de toda la Universidad ha experimentado con numerosas herramientas y soluciones metodológicas, entre ellas las orientadas a ofrecer una alternativa a la pizarra tradicional.

La experiencia que se describe en este trabajo se limita a la que han llevado a cabo los profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación (ETSIT) de la Universidad de Málaga (UMA) y al grado de satisfacción y las preferencias manifestadas por los estudiantes de este centro.

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia que se recoge en este estudio se ha llevado a cabo en la ETSIT (Universidad de Málaga, 2021b), cuyos estudiantes han colaborado aportando información para la medida de su grado de satisfacción con diversas herramientas. Se ha consultado tanto a estudiantes matriculados en asignaturas de grado como de máster. Debido a que la práctica totalidad de las asignaturas de la ETSIT ha utilizado alguna de estas herramientas, el estudio se ha centrado en asignaturas concretas, sin pérdida de generalidad: “Diseño e Integración de Redes de Comunicaciones”, del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación; “Acústica Musical” (4º curso) y “Fundamentos de Audio” (3er curso), del Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen (GISI). El estudio se extiende desde el inicio del confinamiento hasta la finalización del curso 2020/2021.

Instrumentos

Atendiendo a diversos parámetros, como se ha indicado anteriormente, el profesorado ha seleccionado la pizarra virtual que mejor se adapta a las necesidades concretas de su asignatura, del mismo modo que ha seleccionado la plataforma para la enseñanza *online*, haciendo que los estudiantes se hayan tenido que mover entre Campus Virtual, MS Teams y Google Meet, principalmente. A continuación, se describen las soluciones que se han desplegado en las distintas asignaturas de la ETSIT de la UMA.

PowerPoint

Motivado por la necesidad de adaptar el modo de impartición de las asignaturas a un escenario completamente *online*, en el menor tiempo posible, PowerPoint ha sido una de las herramientas que se contemplaron inicialmente para disponer de una pizarra. A pesar de que esta aplicación no está pensada para este fin, es cierto que cuenta con la funcionalidad básica para escribir o resaltar aspectos directamente sobre la presentación que se está realizando. El principal activo de esta solución reside en que es una aplicación conocida por todos, profesores y estudiantes, utilizada asiduamente en las asignaturas y, en consecuencia, produce un menor rechazo inicial. Sin embargo, para conseguir una escritura inteligible lo recomendable es utilizar una tableta gráfica en lugar de un ratón convencional. No obstante, las asignaturas que basan su impartición casi exclusivamente en la utilización de presentaciones PPT, han podido continuar sin cambios apreciables, lo que no quiere decir que se a una buena solución como pizarra.

Seminarios virtuales de Campus Virtual

Otra de las opciones elegidas inicialmente ha sido continuar con la utilización de Campus Virtual, que en la ETSIT está presente en todas las asignaturas impartidas, y tratar de integrar todas las nuevas herramientas necesarias para el escenario *online*. Una de ellas es la pizarra que ofrecen los seminarios B y C. Si bien la utilización de Campus Virtual contribuye a disminuir el impacto de estos cambios en el estudiante debido a su uso continuado por todos los profesores y alumnos, la utilización de los seminarios ha sido marginal hasta la llegada del confinamiento. Fue, por tanto, una herramienta desconocida, que progresivamente se ha ido consolidando en buena parte del profesorado, una vez que los problemas iniciales de sobrecarga del seminario B debido

al videostreaming se han ido resolviendo. En todo caso, la pizarra que proporcionan estos seminarios es una pizarra colaborativa en la que todos los participantes pueden escribir y borrar.

Blackboard de MS Teams

Microsoft Teams se ha convertido en la plataforma de referencia en la UMA para la gestión de grupos, reuniones a distancia y también para el videostreaming de muchas asignaturas. Los estudiantes de la ETSIT hacen un uso extensivo de esta plataforma, aprovechando los chats y la posibilidad de conectarse desde su smartphone. Por este motivo, trabajar con las funcionalidades de MS Teams supone minimizar el impacto, puesto que se ha consolidado como plataforma docente entre estos estudiantes. Son muchos los profesores que utilizan MS Teams para el videostreaming de sus clases, aunque mantengan Campus Virtual como espacio de referencia para sus asignaturas. No obstante, el principal problema de esta solución es el elevado consumo de recursos que exige. Este aspecto resulta crucial en algunas asignaturas de ingeniería en la que los estudiantes deben ejecutar simultáneamente complejos simuladores, compiladores, o entornos de computación, que compiten por los mismos recursos de la máquina del estudiante, provocando severas ralentizaciones que ocasionan problemas con la visualización e incluso la pérdida de la conexión. OneNote, es una de las pizarras virtuales que proporcionada por MS Teams. Tiene la ventaja de poder utilizarse tanto con el ratón, como en una Tablet con un lápiz digital. También, funciona como papel continuo, permite salvar el contenido completo de cada clase y abrir una sesión nueva para cada clase, por lo que los alumnos pueden consultar las notas en cualquier momento. Sin embargo, los profesores que la han utilizado han tenido problemas de conectividad con la misma, en el sentido de que, a veces, se perdía la conexión de la pantalla con MS Teams.

Microsoft Whiteboard

Microsoft Whiteboard consiste en un lienzo de colaboración digital de Microsoft 365, pensada para realizar trabajo colaborativo. Su utilidad para una clase magistral no es muy elevada, dado que está pensada para la interacción entre muchos usuarios. Sin embargo, ha resultado ser útil, para seminarios, clases colaborativas, realización de lluvias de ideas y, sobre todo, para realizar trabajos colaborativos a distancia entre los alumnos. También permite el funcionamiento asíncrono, por lo que para la dirección de TFE (trabajos fin de estudios) ha sido de cierta utilidad. Con todo, no es una gran solución como sustitutivo de la pizarra clásica.

Cámara de Documentos

Con el objetivo de solventar los problemas que presentan las anteriores soluciones, vinculadas principalmente a sus respectivas plataformas, un grupo de profesores, entre los que se encuentran los autores de este trabajo, han utilizado una cámara de documentos. En concreto, la IPEVO DO-CAM (Ipevo, 2021), con conexión a USB, definición HD de 3264x2448 píxeles y enfoque automático. Estas cámaras no sustituyen a la que se utiliza para transmitir el video principal con la imagen del profesor. Estas cámaras, que no requieren instalación (solo conectarla al puerto USB), se conectan como una segunda cámara de manera que en cualquier momento se puede conmutar entre la principal y la de documentos.

Este tipo de cámaras están recomendadas para hacer demostraciones cuando se utilizan objetos y dispositivos físicos; por ejemplo, un smartphone, cuando se quiere mostrar el funcionamiento de una determinada aplicación; un equipo de laboratorio, para indicar los controles que se deben ajustar; un dibujo, cuando lo importante no es el resultado final sino el proceso de realización; la preparación de una jeringuilla con la dosis de vacuna adecuada, etc.

La principal ventaja de esta solución es la independencia con respecto a la plataforma que se utilice. Al funcionar como una webcam normal, se puede integrar sin ningún problema con Google Meet, MS Teams, Campus Virtual, etc. Desde el punto de vista del profesor, solo es necesario mantener la cámara enfocando un papel en blanco donde se puede escribir y dibujar mientras la cámara lo retransmite.

Streaming desde el aula

Por último, y aunque no es una herramienta en sí misma, hay que considerar la solución que se adoptado en la ETSIT, como en otros centros del país, para permitir que el profesor pueda utilizar la pizarra del aula mientras se retransmite por video a los estudiantes que pueden estar en casa. Ciertamente, este es el método que más se acerca a estar físicamente ante una pizarra, pero presenta el inconveniente de que el profesor tiene que estar en el aula, lo que no estaba indicado para la época de confinamiento. En todo caso, es una solución que se ha implementado en todas las aulas del centro y se ha utilizado en bastantes asignaturas desde noviembre de 2020, debido a las restricciones parciales que obligaban a impartir los contenidos teóricos a distancia, pero no impedían al profesor acudir al aula.

Procedimiento

Para la recogida de datos se ha utilizado: una encuesta realizada a través de Google Form, manteniendo el anonimato de los participantes y entrevistas informales a alumnos y profesores implicados en la docencia virtual en la ETSIT. La encuesta está compuesta por tres bloques: el primero, sobre datos demográficos; el segundo, centrado en la valoración de las distintas herramientas; y el tercero, sobre la relación entre las pizarras virtuales y la pizarra tradicional.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la elección de las herramientas y soluciones ha estado en manos de cada profesor de la ETSIT y únicamente se ha actuado activamente incorporando la cámara de documentos como una solución adicional.

Resultados

La encuesta ha sido contestada por la mitad de los alumnos a los que se le ha pasado el enlace al formulario de Google, tanto en máster como en grado, con una distribución hombre-mujer del 57 %-43 %, lo que supone una mayor respuesta relativa de las mujeres puesto que la distribución por sexos en los estudiantes matriculados en la ETSIT está en torno al 80 %-20 %. La edad promedio de los estudiantes que han contestado está en 22,6 años y el promedio de años en el centro es de 3,83.

Los resultados del bloque 2, específicos sobre las herramientas de pizarra virtual se resumen en la Tabla 1, en la que se pueden observar las numerosas herramientas utilizadas. Teniendo en cuenta que los estudiantes encuestados indican que la práctica totalidad de las asignaturas utilizan una pizarra virtual, es interesante resaltar que se decantan mayoritariamente por MS Teams (36.7 %), PowerPoint (26.6 %) y la Cámara de Documentos (13.3 %).

Tabla 1. Herramientas utilizadas como pizarra virtual

	(%)
PowerPoint	76.6
Cámara de Documentos	63.3
Blackboard de MS Teams	53.3
Whiteboard de One Drive	30.0
Pizarras de los Seminarios B y C	23.3
Google Jamboard	13.3
Paint	6.6
Tablets	3.3
Google Meet	3.3
Cámaras de las pizarras de la ETSIT	3.3

La tabla 2 muestra los resultados del bloque 3 que consta de 12 afirmaciones a las que han de responder con una puntuación entre 0 y 5, indicando con un 5 que están completamente de acuerdo y con un 0 nada de acuerdo.

Tabla 2. Resultado del bloque 3 de la encuesta

Afirmación	Puntuación promedio (0-5)
B1. Prefiero la pizarra tradicional (presencial) a cualquier pizarra virtual (<i>online</i>)	3.5
B2. En las clases <i>online</i> , prefiero una presentación de PowerPoint a que el profesor utilice una pizarra virtual.	2.3
B3. En las clases presenciales, prefiero una presentación de PowerPoint a que el profesor utilice una pizarra tradicional.	1.6
B4. Prefiero la Cámara de documentos como pizarra <i>online</i> si se graban las clases	3.33
B5. Prefiero las pizarras que proporcionan una copia de lo que ha escrito el profesor	4.4
B6. El uso de la pizarra tradicional hace que el profesor explique más lento.	2.03
B7. El uso de una pizarra virtual hace que el profesor explique más lento.	2.56
B8. El uso de pizarra por parte del profesor me facilita hacer buenos apuntes.	4.16
B9. Si copio apuntes de la pizarra me entero menos del contenido que se explica	1.86
B10. En secundaria y bachiller se usaba menos pizarra que en la Universidad	1.16
B11. Preferiría que el profesor diera directamente los apuntes y no utilizara pizarra	1.66
B12. La pizarra virtual (on-line) me supone más esfuerzo que la tradicional (presencial)	2.4

Discusión y conclusiones

Los resultados muestran, por una parte, que la obligada experiencia que ha supuesto la pandemia de COVID-19 ha generado una respuesta muy diversa por parte del profesorado en cuanto a la forma de utilizar una pizarra de forma remota. En segundo lugar, los estudiantes no se decantan claramente por una sola herramienta, pero sí que sobresalen tres, PowerPoint, la Cámara de documentos y MS Teams. No obstante, el continuo cambio y evolución de las plataformas y de sus herramientas hace que las funcionalidades mejoren rápidamente y, en consecuencia, es muy probable que este

mismo estudio ofrezca resultados diferentes, aunque presumiblemente sin ninguna solución destacada sobre el resto, si se realizara en estos momentos en los que la experiencia del profesorado en el manejo y conocimiento de estos sistemas ha crecido considerablemente.

Con respecto al último bloque del estudio, hay que destacar el gran valor que los estudiantes le otorgan a la presencialidad, y en concreto al uso de la pizarra tradicional, que valoran con 3.5 de promedio, pero donde más del 70 % está muy de acuerdo con esta afirmación. Este hecho resulta altamente interesante tratándose de un colectivo que no presenta ningún problema con la utilización de herramientas informáticas (Barbancho et al., 2017, Barbancho et al., 2020).

El resto de los resultados refuerzan esta conclusión; en especial, cuando manifiestan no estar de acuerdo con la afirmación B3 y, por tanto, prefieren la pizarra tradicional a una presentación de PowerPoint (1.6 de promedio). Del mismo modo, queda patente que la percepción de los estudiantes sobre la pizarra tradicional es muy buena, asociando la utilización de esta con la elaboración de unos buenos apuntes y en ningún caso consideran que su utilización ralentiza las explicaciones. La preferencia por la pizarra tradicional llega hasta el punto de que no prefieren que el profesor les entregue unos apuntes si a consecuencia de esto se elimina el uso de la pizarra.

Por último, hay que destacar que con gran rotundidad los estudiantes prefieren métodos que permiten grabar las sesiones o al menos hacer copia de lo que el profesor ha escrito en la pizarra.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado parcialmente por los proyectos PIE19-017, PIE19-170 y la Red Docente de Excelencia UMA: Mujeres, Música y Telecomunicación.

Referencias

Barbancho, A. M., Barbancho, I., Tardón, L. J., Peinado, A., Munilla, J., Ortiz, A., y Mata, F. J. (2017). History and posters: Dynamizing elements in the learning process at telecommunication engineering. En L. Gómez Chova, A. López Martínez e I. Candel Torres (Eds.), *Proceedings of the 9th International*

Conference on Education and New Learning Technologies, EDULEARN2017
(pp. 8080-8087).

Barbancho, A. M., Barbancho, I., Tardón, L. J., Mata, F. J., Munilla, J., Ortiz, y Peinado, A. (2020). Motivación y esfuerzo de los estudiantes de la ETSI de Telecomunicación de la Universidad de Málaga. En *Actas del XXXV Simposium Nacional de la URSI. Sesión especial: Innovación Educativa en Ingeniería, URSI2020*.

Gobierno de España. (2021). *Crisis sanitaria COVID-19: Normativa e información útil*. Administración.gob.es Punto de acceso general, https://administracion.gob.es/pag_Home/atencionCiudadana/Crisis-sanitaria-COVID-19.html

Ipevo. (2021). *Ipevo DO-CAN USB Document Camera*. <https://www.ipevo.com/products/do-cam#graphiteGray>

Junta de Andalucía. (2021). *Información COVID-19*. <https://www.juntadeandalucia.es/coronavirus>

Universidad de Málaga. (2021a). *Comunicados Oficiales*. <https://www.uma.es/informacion-covid-19/info/123072/comunicados-oficiales/>

Universidad de Málaga. (2021b). *Información pública sobre todas las titulaciones*. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación. <http://www.etsit.uma.es/informacion-publica>

EXPERIENCIA DE *SCAPE ROOM* VIRTUAL EN LA UNIVERSIDAD

Benítez-Gavira, Remedios¹; Aguilar-Gavira, Sonia²; Martín-Gutierrez, Ángela³

¹ orcid.org/0000-0001-6937-9221, r.benitez@uca.es

² orcid.org/0000-0002-4168-271X, sonia.aguilar@uca.es

³ orcid.org/0000-0001-9847-245X, angela.martin@unir.net - amartin9@us.es

Resumen

En época de pandemia, donde la distancia se ha hecho extremadamente necesaria, la tecnología nos ha sostenido para poder ofrecer procesos de enseñanza-aprendizaje seguros. Si bien es cierto que las TIC han estado a nuestro servicio durante años, pasar de la opcionalidad a la obligatoriedad en el uso de las mismas se convirtió en un desafío que estábamos dispuestas a realizar. La experiencia que os queremos acercar en este documento se contextualiza en la asignatura Fundamentos Pedagógicos de las Necesidades Educativas en la Infancia (Grado de Educación Infantil). El equipo docente, que muestra disposición por acercarse a las inquietudes e intereses del alumnado, articula la realización de un *scape room* virtual con la intención de ofrecer respuestas al alumnado fomentando una enseñanza activa. Al término de la experiencia llevada a cabo, la voz del alumnado nos muestra que ha sido satisfactoria y que consideran que se les ha ofrecido un abanico de posibilidades en red hacia la mejora de sus procesos de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo a su vez de forma crítica y razonada propuestas de mejoras para el futuro, transformando su entorno educativo.

Palabras clave

Educación infantil, DUA, gamificación, *scape room*, estrategia de aprendizaje.

Introducción

En tiempos en los que las TIC, han llegado para quedarse y que se manifiestan en todos los ámbitos de nuestra vida y son utilizadas constantemente, la educación virtual y *online* no debería haber presentado dificultades para la docencia, sin embargo, estas expectativas se tornan durante la pandemia en una irrealidad. Un reto de obligado cumplimiento se tornó en construir competencias TIC en alumnado y profesorado de la noche a la mañana. El profesorado mostró no tener competencias en TIC para la docencia y en muchos casos se trasladó una educación presencial a la virtual sin ningún

tipo de ajuste didáctico (Mendiola et al., 2020). Así mismo, el alumnado también verbaliza no tener competencias tecnológicas y emocionales para poder enfrentarse a los cambios que se habían presentado (Grande et al., 2021; Rosario et al., 2020).

En este contexto incierto, la gamificación se tornó como una buena opción en la docencia universitaria, que, aunque no es una novedad y ha sido utilizada en distintas y numerosas experiencias en la educación superior, aún no se ha asentado como un recurso educativo. Aunque es un hecho que puede favorecer el proceso de aprendizaje del alumnado.

El alumnado participante había tenido poca experiencia en gamificación durante la carrera. En el caso del Grado de Educación Infantil de la Universidad de Cádiz puede ser debido a que los planes de estudio no contemplan asignaturas específicas sobre tecnología educativa. La poca interacción del alumnado universitario en relación a la gamificación es algo que se torna paradójico para una generación que ha nacido en y con la tecnología. Dadas estas experiencias, vivencias y prácticas en relación al alumnado, el profesorado debe modificar las estrategias para atender a sus intereses y capacidades para poder comprenderles y ofrecerles una formación de calidad (Peñalva et al., 2019). Aunque existen muchas experiencias publicadas en relación al *scape room* y otros trabajos de gamificación, la docencia universitaria a día de hoy tiene un reto de actualización en este sentido.

Diferentes estudios y trabajos nos explican cómo a través de la gamificación, usándose diferentes elementos basados en los videojuegos, tanto alumnado como profesorado pueden crear contextos y entornos que les provoquen interés, les resulten más lúdicos y divertidos, atrayendo al alumnado a motivarse por la realización o construcción de sus aprendizajes de forma autónoma y como protagonista principal del mismo (Pérez et al., 2019). Según Cabero (2020) esto exigirá la aplicación de nuevas metodologías como: *storytelling*, gamificación, narrativa, transmedia, cultura *maker*, aprendizaje colaborativo, *flipped classroom*, comunidades de aprendizaje o *design thinking*.

También es cierto que solo por hacer una actividad a través del juego, no hace que el alumnado apueste de forma acérrima a su realización y mucho menos que aprenda de esta, es por ello que, hay que tener en cuenta que a la hora de diseñar actividades gamificadas, deben contemplarse una serie de principios (Cabero y Llorente, 2015): las

TIC es solo un recurso didáctico que debe ser ajustado a nuestra práctica docente, el aprendizaje se construye en función de las estrategias y técnicas didácticas que se movilizan, reconocer que las TIC transforman nuestra estructura cognitiva, de ahí que el mejor enfoque de enseñanza con estas sea multimedia, pensar para quién, cómo se va a utilizar y qué se pretende con el medio que vamos a utilizar, la utilización de las TIC se ve condicionado por el medio en el que se lleva a cabo, la importancia no está en el medio utilizado sino en el significado de este para los procesos de enseñanza-aprendizaje, para ello debemos ofrecer la posibilidad al alumnado de crear y elaborar contenidos.

Acercarse al alumnado desde la distancia ofrecida por la enseñanza en red supone un reto para el estudiantado y el profesorado. Desde la asignatura Fundamentos Pedagógicos de las necesidades en la infancia se realizó un *scape room* virtual que pretende dar respuesta a las inquietudes del alumnado desde una enseñanza activa en TIC, partiendo de la necesidad de presentar los contenidos de forma lúdica y atractiva.

Concretamente en la experiencia que nos ocupa se utiliza la aplicación Genially, para la creación y puesta en marcha de un *scape room* virtual en las aulas universitarias, ayudando a ajustar los contenidos a los diferentes canales que insta la neurodidáctica en relación a cómo aprende el alumnado y así pudo evidenciarse en la práctica de la misma. Desde la visión del alumnado, la mayoría de los contenidos no son atractivos y les cuesta terminar las cosas que comienzan. Sin embargo, existen acciones o tareas que de partida se tornan de interés, cometidos que les hacen sentirse bien, como son los juegos, debido a su efecto motivador (Teixes, 2019). Esto fue el desencadenante por el cual el equipo docente formado por tres profesoras de didáctica que compartían la asignatura, se dispuso a diseñar en base al aprendizaje del alumnado.

Si bien es cierto que, el juego no está asentado en las aulas universitarias cada vez se conocen más experiencias de docentes que apuestan por el aprendizaje basado en juegos, así como el tema que nos ocupa: aplicación de *scape room* en las aulas, ofreciendo altas expectativas sobre dichas experiencias (García, 2019; Pérez et al., 2019; Sierra y Fernández, 2019). En palabras de Benítez et al. (2019):

Es necesaria una transformación dentro de los contextos universitarios, donde la formación inicial del profesorado les permita desarrollar estrategias de

intervención, es decir, conocer y vivenciar como futuros profesionales como dar respuesta a la diversidad existente en las aulas y para lo que el conocimiento y capacitación en el uso de herramientas como el DUA, favorecerá que en su futura labor docente facilite la accesibilidad, participación y experiencias de aprendizaje de todo su alumnado. (p. 81)

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

El presente trabajo se ha llevado a cabo con estudiantes del Grado de Educación Infantil de la Universidad de Cádiz durante el curso académico 2020-2021, un año académico marcado por la pandemia y eminentemente virtual. Dicho trabajo se enclava en la asignatura Fundamentos Pedagógicos de las necesidades Educativas en la infancia que se ofrece en cuarto curso como materia troncal.

El alumnado, aunque está en cuarto y se encuentra cursando el último curso de grado, no ha experimentado trabajos a través de las TIC debido a no contemplarse asignaturas en el mismo ligadas a este tema. Así mismo, este alumnado al haber estado de prácticas en el primer semestre no ha vivenciado los procesos de enseñanza-aprendizaje virtuales ni *online*.

En la experiencia participa todo el alumnado de cuarto de educación infantil, concretamente, 210 estudiantes divididos en tres grupos (Grupo A, B Y C con una media de 70 estudiantes cada uno). De manera que todo el alumnado de dicho curso se sumergió en un mundo ficticio basado en los tópicos de la asignatura.

La asignatura Fundamentos Pedagógicos de las Necesidades Educativas en la infancia se ha desarrollado durante años con un marcado carácter dinámico, experiencial, innovador y reflexivo. Dentro de este marco, el equipo docente tuvo un gran trabajo en ajustarse a las circunstancias. Para ello, realizaron formación en TIC, e indagaron sobre alternativas que compartieran los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje para así ofrecer al alumnado un proceso de enseñanza-aprendizaje en la línea que habían cursado algunos de los estudiantes en años anteriores, pero, con una característica diferente, que parte de la docencia sería virtual y *online*.

Procedimiento

La actividad tiene tres objetivos principales. Por un lado, eliminar la posible brecha existente entre el alumnado en relación a las competencias construidas en TIC, eliminando barreras al aprendizaje; por otro, poner en práctica las competencias construidas en relación a atención a la diversidad en la infancia identificando entornos excluyentes (Benítez et al. (2019) y, por último y no menos importante, construir diseños alternativos para eliminar las barreras que lo producen.

Creación de la herramienta

Para la creación de la actividad se utilizó la herramienta Genially, una aplicación *online* con grandes posibilidades, que posee una versión gratuita en la que se pueden realizar distintas creaciones, así como ajustar las existentes a nuestras necesidades. En la actualidad y cada vez con más frecuencia los docentes y las docentes de todos los niveles educativos utilizan dicha herramienta para la creación de contenidos interactivos que ayudan a hacer de forma intuitiva, iconográfica y auditiva las presentaciones, con más funcionalidades que pueden ser ajustadas a los diferentes canales preferentes en cada estudiante. Autores como Catalán y Gómez (2019) nos muestran las oportunidades que nos ofrece la herramienta (versión gratuita) en relación a la difusión de contenido:

- Múltiples plantillas que permiten ser adaptadas.
- Es una herramienta intuitiva y sencilla en su uso.
- Posibilita la cooperación entre alumnado, docentes y alumnado-docentes.
- Se renueva constantemente subiendo nuevos diseños y actualizaciones.
- Es compatible con todos los dispositivos, solo necesita conexión a internet.
- No necesita espacio, se guarda en la nube automáticamente.
- Varias personas pueden trabajar sobre el mismo documento, aunque no a la vez en esta versión.

La creación del *scape room* fue realizada por las docentes de la asignatura. Constaba de distintos elementos, minirretos o misiones para los cuales se necesitaba la interacción y

creación de los diferentes equipos con sus correspondientes miembros. Por un lado, el reto de eliminar las barreras que habían encontrado y analizado en su entorno gracias a las misiones y otro común a todos los equipos, que era hacer de la escuela un espacio sin barreras. La actividad, concretamente, consta de tres misiones, la primera de ellas individual y la segunda y la tercera en equipo. A continuación, detallaremos cada una de las citadas misiones:

Misión 1. Entorno excluyente.

En esta misión de forma individual deberán responder a distintas cuestiones sobre sus ideas previas que han construido en años anteriores, en relación a conceptos relacionados con la atención a la diversidad. Cuando han finalizado dichas cuestiones de manera acertada, deberá presentar y explicar a su equipo una experiencia real de sus prácticas que considere y analicen como entorno excluyente y una definición propia de dicho término.

Misión 2. Exposición, negociación, debate y toma de decisiones.

Los equipos de trabajo han de exponer cada una de las situaciones que han analizado y confirmado individualmente como entorno excluyente y tomar la decisión de cuál es el caso sobre el que desean trabajar, analizándolo con más profundidad, justificarán su elección como entorno excluyente, dejando constancia de una definición del mismo en equipo. Para concluir la misión 2, describen brevemente qué barreras identifican desde el texto de López (2011) en la vivencia elegida, poniendo en marcha sus ideas previas, trabajando sobre un contexto real y aplicando los conocimientos construidos en la asignatura.

Misión 3. DUA.

Se ofrecen desde clase y a través de distintos materiales, andamiajes relacionados con el Diseño Universal para el aprendizaje, que utilizarán los distintos equipos para completar la última misión en la que se les pide:

- Retomar el caso.
- Identificar, comprender y detallar las barreras encontradas en el mismo.

- Analizar pormenorizadamente la experiencia elegida con DUA.
- Estudio de propuestas y teorías a aplicar en el diseño de una propuesta para eliminar las barreras ajustada a los principios del DUA (para ello se le ofrece materiales en relación a las aulas diversificadas, DUA e inclusión).
- Creación de propuestas transformadoras aplicando todas las competencias construidas durante el Grado de Educación Infantil con énfasis en las trabajadas en la asignatura.

Todo ello, teniendo en cuenta que, aunque sus retos eran distintos, cada uno de los equipos de trabajo comparten uno en común “crear una educación más inclusiva”. En la figura 1, se puede apreciar algunas de las imágenes del *scape room*

La asignatura llega a su fin con la realización de un ensayo personal en el que construyen un texto creativo, analítico y reflexivo sobre todos los contenidos trabajados en el que relacionan, justifican y exponen los aprendizajes que han ido consiguiendo con las diferentes tareas, dinámicas, actividades, materiales y sesiones de la asignatura.



Figura 1. Algunas imágenes del *scape room*: Ajustando entornos

Organización

La organización de la actividad fue presentada a los equipos en el aula presencial y resumida a través del campus virtual de la asignatura. El grupo clase, disponía con anterioridad de grupos base que habían trabajado diferentes tareas y actividades para la

asignatura, dividiéndose en 15 equipos de 4 a 5 participantes. Estos equipos deberían trabajar colaborativamente en las distintas misiones del *scape room*.

La virtualidad y la modalidad asíncrona para dicha actividad permitió respetar los distintos ritmos del alumnado en la sala de escape. Gracias al diseño realizado por las docentes, se permitió que a cada equipo de trabajo le fuera posible estar construyendo al mismo tiempo en la resolución de diferentes enigmas y con diferentes producciones y a la vez en distintos tiempos según necesidades e intereses. Para ello, dado que la herramienta en su versión gratuita no permite hacerlo, dimos acceso al alumnado a cuentas de Drive y Meet. Uno de los aspectos que resultó muy interesante fue poder partir del mismo reto e ir haciendo procesos y producciones distintas a la vez que se cumplían objetivos comunes de aprendizaje. Además, el trabajo en equipo y la intención transformadora de entornos cercanos hace de la actividad una tarea que parte del interés, valora y analiza su entorno próximo, la necesidad del mismo y hace por cambiar la escuela caminando hacia la inclusión.

Creaciones y aprendizajes

El alumnado manifiesta en el ensayo final haber construido distintas competencias y aprendizajes relacionados con la identificación de barreras, el DUA y la educación inclusiva. Hemos considerado interesante detallar en este apartado algunas de sus palabras:

...he aprendido a que debo expresarme en los tres idiomas sensoriales (auditivo, visual y kinestésico) para facilitar la información al alumnado a través de recursos ... se debe realizar una comunicación bidireccional entre docente y alumnado, ya que ambos aprenden de forma conjunta; he aprendido que en una clase debe haber caos y orden, y es importante que él o la docente sirva como apoyo y andamiaje para los logros del alumnado; por otro lado, hay familias que quieren participar y no saben cómo y para ello, se les debe de preguntar por sus potencialidades; y por último, pero no menos importante, que debo remar junto a mis compañeros ...(BSS,21).

El Diseño Universal de Aprendizaje, cuenta con grandes estrategias y toma camino hacia una verdadera inclusión, en la cual tenga entrada todo el alumnado.

Todos y todas tenemos derecho a que se nos ofrezca los medios y recursos que necesitamos y de este mismo modo que se nos permita expresarnos en la forma que queramos puesto que cada uno tiene una forma de trabajar y de expresar todo aquello que conoce (SA,21).

Como futuros y futuras docentes nuestra labor debe ser ofrecer a nuestros alumnos y alumnas oportunidades de aprendizaje, dándoles las herramientas y recursos necesarios para que satisfagan sus necesidades e intereses, y detectando las barreras que supongan un obstáculo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (SFT,21).

Conclusiones

Tras la experiencia, el alumnado manifiesta su satisfacción con la metodología, ya que esta ofrece un abanico de posibilidades en red que favorece su proceso de enseñanza-aprendizaje, a la vez que ofrece propuestas de mejora hacia la experiencia para años venideros. El alumnado compartió conocimientos y habilidades que necesitan para poder ofrecer alternativas inclusivas a casos concretos. Comprendieron el trabajo de transformación de nuestra comunidad analizando las distintas barreras al aprendizaje que analizaron y estudiaron en sus prácticas para eliminar entornos excluyentes a través de pedagogías activas y diferentes estrategias que atendieran a la diversidad provocando entornos de aprendizaje más inclusivos. Además, de la puesta en práctica de sus conocimientos y habilidades, el alumnado manifestaba en sus trabajos y en las asambleas que su mirada y sus actitudes habían cambiado en relación a la atención a la diversidad.

Aún queda mucho por hacer en relación a las TIC en la universidad, sobre todo sobre gamificación.

Referencias

Benítez, R., Aguilar, S., y Sánchez, L. (2019). Una experiencia para atender a la diversidad en la universidad. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 0(0), 76-96.

- Cabero, J., y Llorente, M. C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193.
- Cabero, J. (2020). Tecnología y enseñanza: retos y nuevas tecnologías y metodologías. *CITAS*, 6(1), 1-13. <https://doi.org/10.15332/24224529.6356>
- García, I. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa HEKADEMOS*, (27), 71-79.
- Catalán, F. J. C., y Gómez, M. (2019). Genially: Nuevas formas de difusión y desarrollo de contenidos. En L. Padrón y E. Ruiz (Coords), *El reto de las TIC en el aula de humanidades. Motivar y aprender* (pp. 19-28). Iberoamérica Social Editorial.
- Grande, M., García F. J., Corell, A., y Abella, V. (2021). Evaluación en Educación Superior durante la pandemia de la COVID-19. *Campus Virtuales*, 1(10), 49-58.
- López, M. (2011). Barreras que impiden la escuela inclusiva y algunas estrategias para construir una escuela sin exclusiones. *Innovación educativa*, (21), 37-54.
- Mendiola, M. S., Hernández, A., Torres, R., Carrasco, M. D. A. S., Romo, A., Mario, A., y 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.
- Peñalva, S., Aguaded, I., y Torres, Á. (2019). La gamificación en la universidad española. Una perspectiva educomunicativa. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 10(1), 245-256. <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2019.10.1.6>
- Pérez, E., Gilabert, A., y Lledó, A. (2019). Gamificación en la educación universitaria: El uso del escape room como estrategia de aprendizaje. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* (pp. 660-668). Octaedro.
- Rosario, A., González, J. A., Cruz, A., y Rodríguez, L. (2020). Demandas tecnológicas, académicas y psicológicas en estudiantes universitarios durante la pandemia por COVID-19. *Revista Caribeña de Psicología*, 4(2), 176-185.
- Sierra, M. C., y Fernández, M. R. (2019). Gamificando el aula universitaria. Análisis de una experiencia de Escape Room en educación superior. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 105-115.
- Teixes, F. (2019). *Gamificación: Motivar jugando*. Editorial UOC.

RECICLAJE CREATIVO A TRAVÉS DE RECURSOS DIGITALES

Izquierdo Álvarez, Vanessa¹; Ramírez Rodríguez, Gema²; Martín Gallego, Mercedes³

¹ *orcid.org/0000-0002-0760-9017, vizquierdo@usal.es*

² *orcid.org/0000-0003-0268-0807, gemaramirez@usal.es*

³ *orcid.org/0000-0002-3751-2339, margge98@usal.es*

Resumen

En los últimos años se ha producido un incremento del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las aulas de los centros educativos de nuestro país. Además, durante el curso académico 2019-2020 se produjo una crisis sanitaria causada por el virus SARS-CoV-2 que obligó a las instituciones educativas a adaptarse, aún más, a un método de enseñanza totalmente virtualizado. En el presente documento se expone el desarrollo completo de una experiencia educativa adaptada a dichas circunstancias. Esta experiencia consiste en la creación de un recurso digital que aborda la temática del cuidado del medioambiente para que el alumnado de entre primero y cuarto de primaria adquiera conocimientos acerca del cuidado del entorno. Se pretende que los estudiantes desarrollen competencias y habilidades relacionadas con la sostenibilidad y el reciclaje a través de un recurso digital interactivo, y a su vez, que adquieran competencias tecnológicas básicas gracias al uso de metodologías didácticas que incorporan la tecnología.

Palabras clave

Recursos digitales, educación, medioambiente, innovación.

Introducción

En los últimos años se ha apreciado un avance e incremento del uso de la tecnología en las aulas, introduciéndose para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y fomentar así elementos como la motivación, colaboración e interacción. Los recursos digitales aportan un aprendizaje activo, dinámico y atractivo que logra que el proceso educativo resulte más eficiente (Roig-Vila, 2016). En este sentido, cabe destacar que “las TIC aplicadas a la enseñanza han contribuido a facilitar procesos de creación de contenidos multimedia, escenarios de teleformación y entornos colaborativos” (Cacheiro, 2011, p. 70-71). Un recurso digital ofrece al docente múltiples opciones de

presentación del contenido, así como actividades interactivas o secuencias didácticas (Córcoles, 2011). Blázquez y Lucero (2002) definen que un medio didáctico es aquel recurso que el docente emplea en el diseño o desarrollo del currículo para promover el contenido, actuar en las experiencias de aprendizaje, desencadenar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar metodologías estratégicas o enriquecer el proceso evaluativo. De esta manera, los recursos digitales resultan un medio didáctico que se acerca a la sociedad actual y promueve que el proceso de enseñanza-aprendizaje no se desarrolle de manera tradicional, sino que fomente diferentes habilidades del alumnado a través de las tecnologías aplicadas al proceso educativo. Por otra parte, los acontecimientos mundiales ocasionados por la pandemia y la crisis sanitaria causada por el virus COVID-19 generaron situaciones inesperadas en las instituciones educativas. Estos sucesos obligaron a la población a vivir situaciones de confinamiento domiciliario y, de este modo, cambiar el estilo de vida que conocían, introduciendo así el trabajo telemático y la impartición de clases *online*. Alrededor de un millón y medio de estudiantes y jóvenes de todo el planeta se han visto afectados por el cierre de escuelas y universidades debido a dicha pandemia (UNESCO, 2020). En este sentido, Muñoz y Lluh (2020) mencionan:

Alumnado y familias se han visto con la obligación de dotarse de herramientas e instrumentos que permitan al alumnado proseguir con el temario y las tareas escolares desde casa; y, singularmente, por parte de los profesionales de la educación para planificar lo apropiado para seleccionar cómo el alumnado podía utilizar mejor su entorno y de qué recursos disponía para mantener la continuidad del aprendizaje durante el cierre de los centros escolares. (p. 1)

El desarrollo de esta experiencia educativa surge al observar la necesidad que se hace evidente en las instituciones educativas tras la situación que se produce por la pandemia y crisis sanitaria causada por el virus COVID-19. Muchas de las actividades educativas transversales que se venían realizando quedaron sin espacio de desarrollo durante el periodo de pandemia, como pueden ser las actividades relacionadas con el reciclaje, el cuidado del medioambiente o las salidas culturales. El presente documento expone el desarrollo llevado a cabo sobre la creación de un recurso digital que ha permitido cubrir estas carencias en los centros educativos. En concreto, el tema que se aborda es el reciclaje y cuidado del entorno de una manera dinámica, interactiva y adaptada a las

circunstancias destinado al alumnado de educación primaria, ya que como se recoge en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria:

El desarrollo de la ciencia y la actividad científica es una de las claves esenciales para entender la evolución de la Humanidad. En la actualidad, la ciencia es un instrumento indispensable para comprender el mundo que nos rodea y sus cambios, así como para desarrollar actitudes responsables sobre aspectos relacionados con los seres vivos, los recursos y el medioambiente. (p. 17)

Como cita Montalvo (2014):

La relación entre medios digitales y prácticas artesanales se expresa de diversas maneras. Una de ellas es el “reciclaje digital educativo”, que podemos definir como la transformación creativa de prácticas y recursos didácticos tradicionales para introducirlos en un nuevo ciclo de vida más afín con las nuevas generaciones. En este proceso, las nuevas tecnologías juegan un papel importante. (p. 3)

Los objetivos que se plantean se concretan en desarrollar competencias y habilidades sostenibles para el medioambiente, concienciar al alumnado de primaria sobre la importancia de cuidar su entorno y fomentar el desarrollo de competencias tecnológicas básicas.

Descripción de la experiencia

Esta experiencia fue creada junto con la Fundación Salamanca Ciudad de Cultura y Saberes con el objetivo de cubrir aquellas actividades que no se habían desarrollado durante el curso académico 2019-2020 a causa de la pandemia producida por el virus SARS-CoV-2. De este modo, se creó un recurso digital dinámico e interactivo sobre el cuidado del entorno y del medioambiente. La Fundación Salamanca Ciudad de Cultura y Saberes se encargada de cubrir diferentes actividades complementarias en los centros educativos de Salamanca. Durante el periodo de duración de la pandemia se vio obligada a cambiar la dinámica formativa que desarrollaba para poder alcanzar sus propósitos. Por ello, se propuso crear un recurso educativo digital para que el alumnado entre primero y cuarto de primaria continuase su formación de contenido transversal

relacionada con el cuidado del entorno, el reciclaje y el medioambiente. Para la creación de este material digital, fue necesario utilizar diversas plataformas y herramientas digitales que permiten crear recursos de manera *online*, así como, documentos de búsqueda de información para poder contrastar aquella información que se iba a plasmar en el recurso. El proceso inicialmente comenzó con la toma de contacto con la fundación quien expuso los objetivos que se debían alcanzar, así como las líneas temáticas hacia las que dirigir la creación del recurso. Posteriormente, se desarrollaron los primeros borradores y, seguidamente, se consensuaron con la fundación. El proyecto se centró en la temática del reciclaje y cuidado del entorno lo que implicó la búsqueda y selección de información, de esta manera, se recabó información sobre las cuatro erres (reciclar, reducir, reutilizar y reparar) y sobre los contenedores de reciclaje existentes para los diferentes desechos. Seguidamente, se pasó a indagar sobre qué herramientas digitales *online* permitían crear contenido audiovisual y digital útil para la creación de un recurso de estas características. Se decidió hacer uso de la herramienta digital *Genially*, caracterizado por ser un *software* en línea que permite crear presentaciones animadas e interactivas. También se usó la plataforma *Powtoon* para crear un video explicativo animado. Finalmente, para crear las actividades se hizo uso de *Educaplay*, plataforma educativa global que permite crear y compartir actividades multimedia educativas. El objetivo de incluir actividades en el recurso persigue afianzar los contenidos que se han ido aprendiendo en las distintas pantallas del material.

Resultados

Esta experiencia ha generado como resultado un recurso digital interactivo denominado Del aula al reciclaje creativo, que se encuentra disponible en el siguiente enlace <https://bit.ly/3iEi9Dv>



Figura 1. Portada del recurso Del aula al reciclaje creativo

A continuación, se muestran diversos elementos del recurso. En la siguiente figura se observa una infografía con las diferentes secciones disponibles en el material. En la primera sección “aprende a cuidar tu entorno” el estudiante encuentra un video animado y explicativo sobre qué significan las cuatro erres, qué contenedores existen y qué se debe depositar en ellos.



Figura 2. Elementos del recurso

El mencionado video se ha realizado con la plataforma *Powtoon* donde, mediante dibujos animados, se explican los diferentes conceptos.



Figura 3. Video realizado con *Powtoon*

En la segunda sección “repasemos las cuatro erres” el estudiante encuentra un gráfico dónde se realiza un repaso sobre lo mencionado en el video. Para poder conocer las definiciones de cada una de las erres (reducir, reciclar, recuperar y reutilizar) se debe situar el cursor encima de cada palabra, de forma que aparece una ventana que explica cada una de ellas.

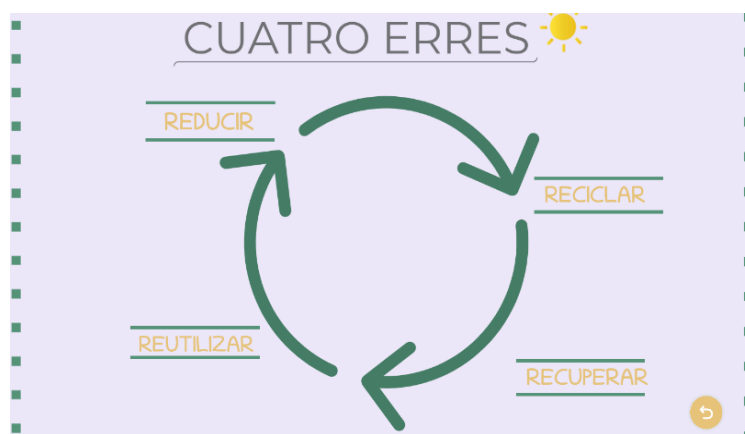


Figura 4. Gráfico cuatro erres

En la tercera sección de la infografía “contenedores de reciclaje”, se repasan los diferentes contenedores y qué residuos se desechan en cada uno de ellos. Se debe pasar el cursor por cada uno de los globos para averiguar qué dice de cada contenedor. De este modo, el contenedor gris se utiliza para todos aquellos residuos que no se reciclan y que tampoco pueden volver a usarse como juguetes, biberones, pañales o colillas. En el contenedor verde se deben depositar botellas y frascos de vidrio. En el contenedor amarillo se deben depositar botellas y envases de plástico, envases metálicos y bricks. El contenedor azul es fácil de distinguir y de usar, ya que está destinado exclusivamente para papel y cartón. Lo que se debe depositar en el contenedor marrón son restos de alimentos como pieles de fruta, espinas de pescado, cáscaras de huevos y servilletas o papel de cocina usados, únicamente está disponible en algunas Comunidades Autónomas de España.



Figura 5. Contenedores para reciclar

Las pilas no tienen un contenedor característico, pero es muy importante que se depositen en los puntos destinados para ellas. En cuanto a residuos de medicamentos, existen contenedores específicos que están situados en las farmacias, en ellos se pueden depositar envases y restos de medicamentos. En los contenedores de ropa se deposita

aquella ropa que ya no se utiliza para poder darle un nuevo uso. El aceite usado, por su parte, es un producto muy contaminante por lo que debe ser desechado en su contenedor específico. Por último, los puntos limpios son lugares donde se encuentran diferentes residuos. Se recogen y almacenan temporalmente de forma separada ya que podrían ser grandes o peligrosos si se arrojan en contenedores convencionales.



Figura 6. Contenedores para reciclar

En la cuarta sección se presentan tres actividades para afianzar todos los conocimientos que se han ido abordando a lo largo del recurso.

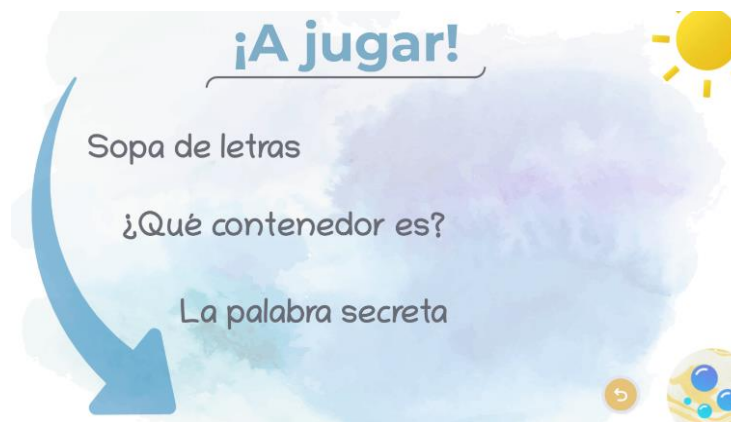


Figura 7. Actividades

La primera de ellas es una sopa de letras que consiste en encontrar palabras relacionadas con el reciclaje y el medioambiente.

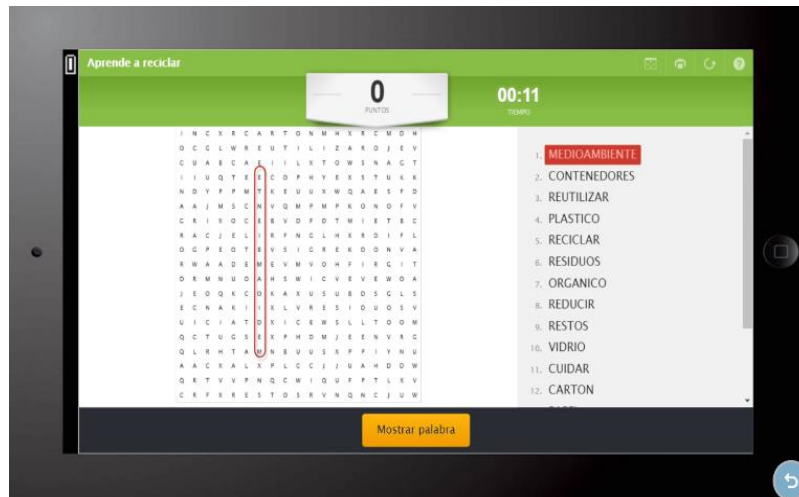


Figura 8. Actividad sopa de letras

La segunda consiste en relacionar cada contenedor con el residuo correspondiente y, por último, el estudiante encuentra una actividad que consiste en leer una definición y elegir la palabra correcta.



Figura 9. Actividad para relacionar conceptos



Figura 10. Actividad palabras correctas

Discusión y conclusiones

La inclusión de la tecnología educativa en las aulas y la pandemia producida por la COVID-19 ha supuesto la adaptación de las metodologías docentes y los materiales didácticos para poder continuar con la labor educativa a todos los niveles. Izquierdo (2020) sostiene que la inclusión de la tecnología en las aulas constituye una forma de modificar las prácticas pedagógicas tradicionales. Los recursos digitales han favorecido esta labor, generando oportunidades para la continuidad de la formación transversal de los estudiantes de forma dinámica e interactiva. Para Cacheiro (2011) los recursos tecnológicos posibilitan que los estudiantes aprendan distintos conocimientos de forma autorregulada. Vivir en una época con tal auge de la tecnología supone descubrir diferentes formas de trabajar, participar y compartir, fomentando el “aprender haciendo”, ya que con los recursos digitales el conocimiento se comparte y genera más oportunidades creativas.

Referencias

- Blázquez, F., y Lucero, M. (2002). Los medios y recursos en el proceso didáctico. En A. Medina y F. Salvador (Coords.), *Didáctica General* (pp. 185- 218). Pearson Educación.
- Cacheiro, M. L. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 39, 69-81.
- Córcoles, J. E. (2011). Recursos Digitales para el aula. *Quaderns Digitals*, 67.
- Izquierdo, V. (2020). Guidelines for instructional design for teaching in a blended learning course. En A. V. Martín García (Ed.), *Blended learning: convergence between technology and pedagogy* (pp. 167-182). Springer.
- Montalvo, J. (2014, 15 al 16 de octubre). Reciclaje digital educativo. Diseño de un videojuego a partir de la yupana o "ábaco de los Incas". *II Conferencia Anual: Investigación para el Crecimiento y Desarrollo Inclusivo en el Perú, del Consorcio de Universidades*.
- Muñoz, J. L., y Lluch, L. (2020). Educación y Covid-19: Colaboración de las familias y tareas escolares. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 1-15.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO). (2020). *Coalición mundial para la educación*.
<https://es.unesco.org/covid19/globaleducationcoalition>

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. (2014). *Boletín Oficial del Estado*, 52, de 1 de marzo de 2014. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf>

Roig-Vila, R. (2016). *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Octaedro.

LA MEJORA DEL NIVEL DE COMPRENSIÓN LECTORA EN LENGUA CATALANA APLICANDO RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITALES. UN ESTUDIO DE CASO

Buendia Barberà, Marina

orcid.org/0000-0003-4313-0756, mbuendia2@gmail.com

Resumen

En esta investigación, hemos estudiado la relación entre la aplicación de recursos tecnológicos digitales en actividades de lengua catalana y la mejora del nivel de comprensión lectora de los sujetos. El estudio se ha realizado en el cuarto curso de la escuela de educación primaria La Floresta. Se han utilizado los documentos la Evaluación de la Comprensión Lectora (ACL) y el Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora (PIRLS) como pruebas pre-test y post-test. Los resultados de la prueba ACL demuestran la mejora del nivel de la comprensión lectora del grupo, llegando a la normalidad e, individualmente, aumentando uno, dos y hasta tres grados. Además, en el test PIRLS, la media grupal superó la internacional y la española en tres de los cuatro textos y, en el cuarto, se quedó a solo 4 puntos.

Palabras clave

Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC), comprensión lectora, lengua catalana, educación primaria, Evaluación de la comprensión lectora (ACL), Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora (PIRLS)

Introducción

Esta investigación la hemos implementado en la escuela La Floresta, fundada en el año 1975 (Tarragona, Cataluña, España), la cual se localiza en la zona norte de la ciudad de Tarragona. Forman el barrio 2000 habitantes. Es un centro considerado de máxima complejidad por estar ubicado en un entorno social y económico desfavorecido (Resolución EDU/1051/2020, de 15 de mayo de 2020). La escuela está compuesta por 160 estudiantes, de los cuales un 32 % pertenece a familias magrebíes, un 10 % son familias originarias de Sud-América, un 1 % familias de Rumanía y un 57 % son familias españolas. La mayoría del alumnado es castellanohablante (65 %) y un 2 % es

catalanoparlante. La mayoría del 43 % restante tiene como lengua materna el árabe, entre otros idiomas como el inglés, el rumano o el ruso.

Des del punto de vista social, la diversidad lingüística es una riqueza que podría aprovecharse para mejorar la competencia lectora, la cual es la habilidad para comprender y utilizar aquellas formas lingüísticas requeridas por la sociedad y/o valoradas por el individuo. Los jóvenes lectores son capaces de construir significados y de crear conocimiento a partir de textos que se encuentran en una amplia variedad de formas. Leen para aprender, para participar en las comunidades de lectores del ámbito escolar y de la vida cotidiana, y para su disfrute personal (PIRLS, 2016). Sin embargo, el aprendizaje de la lectura y el control del proceso lector se tiene que dar a lo largo de la vida, desde la necesidad del conocimiento al gusto por la lectura, siendo uno de los pilares, la comprensión, la cual es clave para adquirir cualquier aprendizaje. La habilidad de comprender implica conocer y saber utilizar de manera autónoma un conjunto de estrategias cognitivas y metacognitivas que permitan procesar los textos. Es por ello que

la sociedad demanda al sistema escolar alumnos preparados, capaces de desarrollarse con autonomía en los diferentes campos sociales; y reconoce la lectura como uno de los ejes que atraviesa las otras disciplinas. Por lo tanto, ser un buen lector otorga al sujeto mayores ventajas en el plano personal, formativo y profesional respecto a otros que no dominan este campo. (Cabero et al., 2018, p. 145)

Comprender el mensaje de un texto, incluye acceder a su información desde la comprensión literal, inferencial, crítica y reorganizativa y, desde la conexión con los conocimientos previos, los cuales pertenecen a nuestras vidas.

Una de las dificultades que puede encontrar el alumnado cuando se enfrenta a un texto, es no tener un conocimiento suficientemente amplio de la lengua en el cual está escrito, ya que su lengua materna o familiar difiere de las lenguas oficiales españolas. Cataluña, donde se aplica este estudio, es una de estas zonas. Durante los años 1998 y 2010 “llega alumnado de nacionalidad extranjera, que no conoce la lengua catalana y, la mayoría, tampoco la castellana. Durante la primera década del siglo XXI este fenómeno se intensifica y hace que se modifiquen las estructuras sociales, especialmente del sistema

educativo”, según el documento *La lengua en la escuela catalana: un modelo de éxito* (Generalitat de Catalunya, 2015). En las escuelas de Cataluña convive alumnado procedente de más de 170 estados, el cual necesita ayuda para acceder a la lengua y, de esta manera, acceder al mundo académico y social que lo rodea.

Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) ofrecen ricas oportunidades para desarrollar las habilidades digitales del alumnado y dar soporte a su aprendizaje. La presencia de la tecnología digital en el aula implica ciertos cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje, “potencia nuevas estrategias de enseñanza” (Toro y Monroy, 2017), porque hace replantear y redefinir el papel del docente y del alumnado, “al promover que cada uno pueda trabajar a su propio ritmo, llevando a cabo un verdadero proceso individual de enseñanza” (Cabero et al., 2018), “promoviendo la creatividad y la equidad de acceso a la educación” (Droguett y Aravena, 2018). Como sabemos

la implementación de elementos tecnológicos en el proceso de la adquisición de nuevos conocimientos y de refuerzo de los conocimientos previos ha sido un avance a nivel educativo, que ha llevado beneficios al rendimiento académico del alumnado, al ser orientada de forma correcta, dado que fomenta el interés y mejora la actitud hacia la lectura. (Suárez et al., 2019, p. 25)

Como corroboran Martínez y Rodríguez (2011, p. 24) “la tecnología es una herramienta con un gran potencial, que ayuda al alumnado en la construcción de sus propios significados, mediante la activación de los conocimientos previos”.

La investigación se enmarca en el paradigma interpretativo y tiene como última finalidad, la de “comprender e interpretar la realidad educativa, los significados de las personas, percepciones, intenciones y acciones” (Bisquerra et al., 2009, p. 72). La implicación por parte de la investigadora es directa, ya que es la propia tutora del grupo estudio, por lo tanto, existe una interrelación directa con la realidad y los sujetos investigados.

Dentro del paradigma interpretativo, se ha focalizado la investigación como un estudio de caso, ya que se ha tenido como objetivo comprender una realidad concreta mediante una metodología cualitativa, y la investigadora ha sido el principal instrumento de obtención de la información.

Los objetivos que se exponen se han llevado a cabo para validar la siguiente hipótesis:

La utilización de recursos tecnológicos digitales educativos en las sesiones de clase de lengua catalana de cuarto curso de educación primaria, mejora los resultados de las pruebas ACL y PIRLS sobre el nivel de comprensión lectora del alumnado, con y sin dificultades.

1.º Realizar un estudio del estado de arte sobre los siguientes ámbitos: la comprensión lectora y la tecnología educativa (tecnologías de la información y la comunicación – tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, TIC-TAC) y la relación que hay entre ellos.

2.º Trabajar la comprensión lectora enriqueciendo las lecturas impresas de los libros de texto de lengua catalana con hiperenlaces que den explicación a palabras, frases, situaciones a partir de imágenes, definiciones o dibujos y llevar a cabo actividades de enseñanza-aprendizaje a través de las TAC.

3.º Evaluar y comparar los resultados de las evaluaciones estándares ACL y PIRLS usadas como pre-test y post-test del grupo estudio y extraer conclusiones sobre la posible mejora del nivel de comprensión lectora individual, grupal y de las diferentes tipologías (literal, inferencial, reorganizativa y crítica).

La literatura encontrada sobre investigaciones orientadas al uso de las TIC-TAC para trabajar el nivel de comprensión lectora, des del año 2010 hasta la actualidad, es escasa. Aun así, es suficiente para corroborar que trabajar la comprensión lectora a través de las TIC-TAC mejora el nivel de esta competencia.

Uno de los objetivos específicos de la presente investigación fue digitalizar las lecturas impresas del libro de texto y enriquecerlas con hiperenlaces que ayudase al alumnado a su comprensión y conexión con sus conocimientos previos, coincidiendo con el estudio de Sánchez et al. (2018), el cual tenía como objetivo conocer las valoraciones de los usuarios sobre un conjunto de lecturas digitales diseñadas con UDL Book-Builder. La mayoría del alumnado prefería estas lecturas digitales frente a los mismos textos en formato impreso. En la línea de la investigación, como se ha expuesto en el segundo objetivo, encontramos varios estudios sobre recursos didácticos para desarrollar o mejorar el nivel de la comprensión lectora. Martínez y Esquivel (2017) plantearon la

hipótesis siguiente: la aplicación de estrategias de lectura mediadas por TIC en estudiantes de bachillerato tecnológico, mejora la adquisición de la competencia lectora en inglés. Esta fue apoyada por el análisis estadístico de la prueba de comprensión en texto TOEFL ITP, la cual mostró que el grupo experimental superó al de control significativamente. Además, en el artículo “Material educativo multimedia para el aumento de estrategias metacognitivas de comprensión lectora”, Cabero et al. (2018, p. 156) afirma que “crea un entorno de interacción, participación y motivación para el estudiante, que propicia que se erija en el verdadero protagonista de su aprendizaje”, coincidiendo con el estudio de Suárez et al. (2019) donde implementaron la propuesta pedagógica llamada *Con las TIC leo y comprendo*. Finalmente, si tomamos en cuenta el tercer objetivo de la presente investigación, la prueba PIRLS es una de las escogidas para aplicarse como pre-test y post-test en numerosos estudios al ser una prueba reconocida mundialmente y tener facilidad de acceso. En Taiwán, Hong et al. (2020) exploró dos formas de enseñanza de la lectura. Durante un semestre el grupo experimental trabajó con un soporte tecnológico innovador llamado *knowledge building (KB)*. Los resultados demostraron que el grupo experimental superó al grupo control en la evaluación PIRLS.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

El estudio se ha realizado en el curso de cuarto formado por catorce estudiantes. Seguidamente, se presentan sus características: aunque la mayoría haya nacido en Cataluña, ninguno tiene la lengua catalana como lengua materna, solo cinco de ellos tiene la lengua castellana como lengua materna, los otros nueve estudiantes hablan árabe o inglés fuera de la escuela, la lengua de comunicación entre ellos es el castellano.

Instrumentos

Los instrumentos usados se centran en el análisis documental para dar objetividad al estudio. Los test estándar ACL y PIRLS.

Procedimiento

Para desarrollar el segundo y tercer objetivo del estudio, la investigadora, inició y finalizó el proceso evaluando el nivel de comprensión lectora del alumnado aplicando las pruebas ACL y PIRLS como pre-test y post-test. Después de realizar el pre-test, digitalizó las lecturas del libro de texto y las enriqueció con hiperenlaces. A continuación, diseñó cuatro unidades didácticas (tabla 1).

Tabla 1. Descripción de las actividades didácticas

Actividades comunes a las diferentes unidades didácticas	Actividad 1: Lectura del texto digital individualmente en el ordenador. Localización y exploración de los diferentes hiperenlaces del texto. Discusión grupal sobre el argumento del texto y de la información aportada por los hiperenlaces.
	Actividad 2: Completar un test con respuestas múltiples sobre la lectura con la aplicación Kahoot.
Unidad didáctica 1	Actividad 4: Rellenar la rúbrica evaluando el propio trabajo y la aplicación utilizada.
	Actividad 3: Crear un cómic donde se resuma la historia e inventar un final para la misma con la aplicación Toondoo. Exponer y explicar el cómic al grupo clase.
Unidad didáctica 2	Actividad 3: Definir las características del protagonista principal a través de la aplicación Storybird.
Unidad didáctica 3	Actividad 3: Escribir una historia sobre el personaje principal de la lectura y sus características con la aplicación Book Creator.
Unidad didáctica 4	Actividad 3: Inventar y escribir un diario de cinco a diez días sobre el campamento vivido por el protagonista de la lectura con la aplicación Calaméo.

Resultados

En este apartado, se presentan los resultados de las pruebas ACL y PIRLS aplicadas como pre-test y post-test de la investigación después de haber leído los textos digitalizados y haber realizado y evaluado las actividades de enseñanza-aprendizaje a través de las TAC.

Resultados de la ACL

En la prueba ACL, el nivel del grupo en el pre-test fue de tres, moderadamente bajo. El resultado fue de cinco en el post-test, dentro de la normalidad. En la tabla 2 se encuentran los resultados de cada tipo de comprensión lectora.

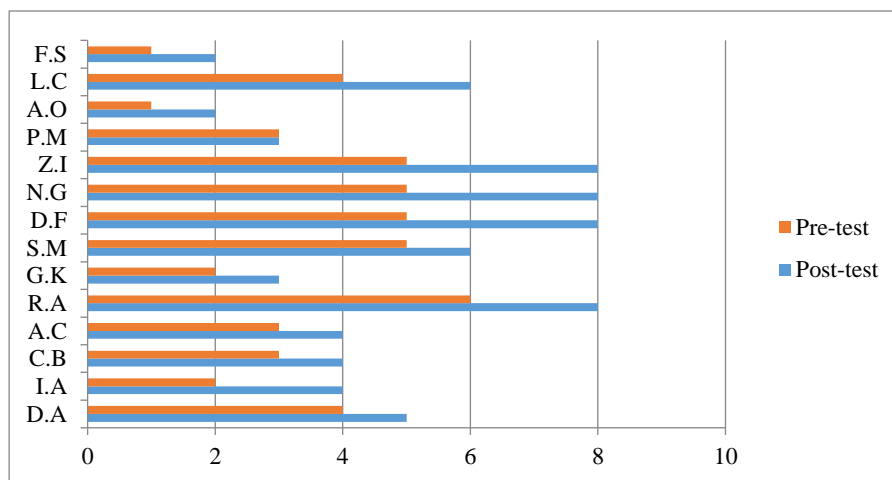


Figura 1. Resultados individuales de la prueba ACL

Tabla 2. Resultados de cada tipo de comprensión lectora de la prueba ACL

C. Literal		C. Inferencial		C. Reorganizativa		C. Literal	
Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
56 %	69 %	36 %	54 %	29 %	36 %	56 %	69 %

Resultados del PIRLS

En el caso de la prueba PIRLS, se presentan los resultados junto a la media internacional y la española (figura 2).

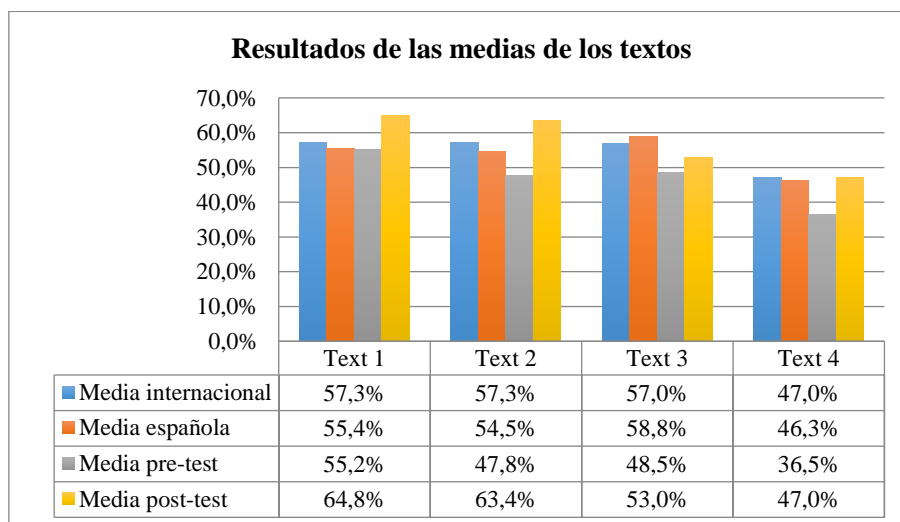


Figura 2. Resultados de las medias de los textos de la prueba PIRLS

En la tabla 3 se exponen los resultados de cada tipo de comprensión lectora de los cuatro textos.

Tabla 3. Resultados de cada tipo de comprensión lectora de los textos de la prueba PIRLS

Texto	C. Literal		C. Reorganizativa		C. Inferencial		C. Crítica	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
1	75 %	75 %	46 %	50 %	74 %	74 %	50 %	50 %
2	63 %	86 %	46 %	57 %	32 %	61 %	42 %	50 %
3	61 %	63 %	50 %	41 %	51 %	55 %	34 %	50 %

Discusión y conclusiones

Esta investigación se ha desarrollado en la línea de estudios como los de Martínez y Rodríguez (2011) o Martínez y Esquivel (2017), ya que en ellos se han aplicado recursos tecnológicos digitales con el fin de mejorar el nivel de comprensión lectora. El potencial, la variedad y el relevante papel que están adquiriendo en la sociedad, hace que la escuela tome las TIC-TAC para impulsar el desarrollo de todas las habilidades y competencias del alumnado.

Finalizada la investigación y centrándonos en los resultados de las pruebas ACL y PIRLS, podemos concluir que la hipótesis se corrobora ya que los recursos tecnológicos digitales implementados (Kahoot!, Toondoo, Storybird, Book Creator y Calaméo) han llevado al alumnado a trabajar cada tipo de la comprensión lectora con una mayor profundidad, haciendo que, en apenas cuatro meses, el nivel de comprensión lectora tanto individual como grupal mejorasen significativamente. Las limitaciones derivadas de las características de este estudio no permiten la generalización de los resultados, pero los datos apuntan a poder considerarlos como herramientas idóneas para apoyar el desarrollo de la competencia lectora.

Analizando los resultados de la prueba ACL, podemos observar que la media grupal del nivel de comprensión lectora mejoró hasta llegar a la normalidad. Todos los estudiantes aumentaron su resultado individual en uno, dos y hasta tres niveles, llegando cuatro de ellos a un nivel alto de comprensión. Los resultados son significativos ya que el tiempo requerido entre la primera evaluación y la segunda fue de cuatro meses. Por otro lado, observando los resultados de cada tipo de comprensión lectora, se puede concluir que todos mejoraron, obteniendo un número más elevado de aprobados en el post-test, aunque la comprensión reorganizativa fue la que recibió una mejora menor. Analizando los resultados de la prueba PIRLS, se puede concluir que, aunque el tercer texto se quedó a 4 puntos por debajo de la media internacional, los otros tres superaron ambas medias en el post-test. En general, la comprensión reorganizativa es la que obtuvo peores resultados. En cambio, los otros tipos de comprensión (literal, inferencial y crítica) obtuvieron buenos resultados.

Al implementar las TAC en el aula se derivan algunos factores positivos, como son: la motivación, el aprendizaje significativo, la atención y concentración, el autoaprendizaje, el respeto a los ritmos de aprendizaje, la consideración de las inteligencias múltiples, la capacitación a una nueva alfabetización, la promoción de la creatividad y la equidad de acceso a la educación. Por otro lado, tenemos que tener en cuenta las dificultades que nos podemos encontrar ante esta implementación, como pueden ser la insuficiente capacitación de los docentes, la dispersión que se puede crear en la clase, la dependencia económica que puede suponer tener los dispositivos y las licencias actualizadas, no disponer de una banda ancha efectiva y tener problemas de conectividad y, por último, que el alumnado se caracterice por padecer la brecha digital (Droguett y Aravena, 2018).

Referencias

- Bisquerra Alzina, R. (Coord), Dorio Alcaraz, I., Gómez Alonso, J., Latorre Beltrán, A., Martínez Olmo, F., Massot Lafon, I., Mateo Andrés, J., Sabariego Puig, M., Sans Martín, A., Torrado Fonseca, M. y Vilà Baños, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.
- Cabero, J., Piñero, R., y Reyes, M.M. (2018). Material educativo multimedia para el aumento de estrategias metacognitivas de comprensión lectora. *Perfiles Educativos*, 40(159), 144-159.
- Consejo Superior de Evaluación del Sistema Educativo. Departamento de Enseñanza. Generalitat de Catalunya (2016). *Documentos. 34 PIRLS 2016. Síntesis del marco conceptual e ítems liberados*.
- Droguett, P. y Aravena, M. (2018). Tecnologías de la información y comunicación en el proceso de adquisición de la lectoescritura. *Foro Educativo*, (31), 117-133.
- Generalitat de Catalunya (2015). *La lengua en la escuela catalana. Un modelo de éxito*.
- Hong, H-Y., Leanne, M., Lin, P-Y., y Yuan-Hsuan Lee, K. (2020). Advancing third graders' reading comprehension through collaborative Knowledge Building: A comparative study in Taiwan. *Computers & Education*, 157. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103962>
- Martínez Mejía, R. del C., y Rodríguez Villanueva, B. P. (2011). Estrategias de comprensión lectora mediadas por TIC. Una alternativa para mejorar las capacidades lectoras en secundaria. *Escenarios*, 9(2),18-25.

- Martínez, W., y Esquivel, I. (2017). Efectos de la instrucción de estrategias de lectura, mediadas por TIC, en la comprensión lectora del inglés. *Perfiles Educativos*, 39(157), 105-122
- Resolución EDU/1051/2020, de 15 de mayo. DOGC núm. 8137.
- Sánchez-Serrano, J.M., Alba-Pastor, C., y Sánchez-Antolín, P. (2018). Valoraciones del alumnado de Educación Primaria sobre lecturas digitales diseñadas con UDL Book-Builder como apoyo en los procesos lectores. *Aula Abierta*, 47(4), 481-490. <https://doi.org/10.17811/rifie.47.4.2018.481-490>
- Sierra-Llorente, J. G., Palmezano-Córdoba, Y. A., y Romero-Mora, B. S. (2018). Causas que determinan las dificultades de la incorporación de las TIC en las aulas de clases. *Revista Panorama*, 12(22), 32-41. <http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1064>
- Suárez Palacio, P. A., Vélez Múnera, M., y Londoño-Vásquez, D. A. (2019). Niveles de literacidad en tercer grado de una institución educativa de Bello. *Enunciación*, 24(1), 15-28. <http://doi.org/10.14483/22486798.13249>
- Toro Henao, C. M., y Monroy Fonseca, M. N. (2017). Las TIC: estrategia para mejorar la competencia lectora-interpretativa en el área de lenguaje. *Revista Universidad Católica Luis Amigó*, 1, 126-148. <https://doi.org/10.21501/25907565.2653>

MÉTODO EDUCATIVO (PRPM) PODCAST Y ROLE PLAYING MEDIANTE EL USO DE MOODLE

Jiménez Mariscal, Laura M^{a1}; Morales Alarcón, José Antonio²; Ríos Fernández, David³

¹ Universidad de Málaga, laurajimar@innoeduca.eu

² Universidad de Málaga, jmorales@innoeduca.eu

³ Universidad de Málaga, david.rios@innoeduca.eu

Resumen

El contexto educativo actual, demanda encarecidamente nuevos métodos de aprendizaje donde la innovación, la inclusión, la motivación y las habilidades adquiridas a través del trabajo de las emociones siendo estas imprescindibles tanto en la función del profesorado como en el rol que desarrolla el alumnado dentro del sistema educativo. El papel que desempeñan las TIC en el nuevo contexto educativo es crucial para desarrollar activamente las habilidades socioemocionales y profesionales propias que reclama la sociedad del siglo XXI. La unión de las herramientas *podcast* y *role playing* configuran un método idóneo para trabajar dichas competencias dentro de un contexto socioculturalmente deprimido. Tener en cuenta el conocimiento de los procesos cerebrales en el desarrollo del aprendizaje presenta beneficios tanto en el papel del docente como en el del discente, mejorando la práctica educativa. Para trabajar esta idea se usa la plataforma Moodle donde se facilitará la gestión del método empleado, sirviendo como elemento activo en el desempeño del profesorado y del alumnado.

Palabras clave

Método de aprendizaje, aprendizaje activo, motivación.

Introducción

El actual contexto socioeducativo presenta una serie de necesidades tanto del alumnado como del profesorado en lo que se refiere a la motivación, ya que esta, debido al cúmulo de circunstancias derivadas de la ecuación crisis/pandemia demanda un viraje dentro de la innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Dichas necesidades se acentúan considerablemente en entornos socioculturalmente vulnerables, puesto que las carencias motivacionales y emocionales son la punta de lanza del “fracaso” al que se ven abocados un número importante de las personas que viven en dicho contexto,

generalmente reflejados fielmente en los centros de compensatoria. En este caso, la pedagogía representa la “vacuna” contra dicha enfermedad socioemocional y motivacional, usando como trayecto la interactividad y la inclusión de las herramientas digitales educativas mediante el uso de materiales como el *Podcast* y metodologías activas como el *role playing* con el fin de aumentar la participación activa de este colectivo, ya que presenta un gran potencial como activos sociales.

Debido a circunstancias sociosanitarias, económicas y culturales, denotadas como consecuencia de la pandemia del COVID-19, nuestro entorno, a escala mundial, se ha visto sucumbido por una consecución de cambios directos en todos los aspectos de nuestro día a día. Desde las relaciones interpersonales, como las intrapersonales, las metodologías de trabajo y las ofertas laborales, así como el mundo formativo, se han visto modificada hacia el distanciamiento social, la ausencia de calidez y la lejanía. El ser humano es un ser social que precisa de contacto directo con su contexto, por consiguiente, con las personas que lo conforman, el cual nutre en su día a día en la conformación de nuestra personalidad, experiencias y vivencias. Adentrándonos en la temática del presente documento, el COVID-19, y todo lo que consigo ha venido a nuestras vidas, ha conformado un marco formativo a consecuencia de una instauración de mecanismos de modificación directos sobre las necesidades formativas de nuestro día a día. La revisión bibliográfica que nutre el presente marco teórico deduce dichos cambios, así como acompaña diferentes afirmaciones expuestas con anterioridad y a continuación.

Según Molina (2020) la pandemia del COVID-19 ha desencadenado numerosos cambios en nuestro día a día los cuales han sido una pesadilla en cada persona, hogar y familia, a consecuencia de reformas en nuestra vida involuntarias y, en ocasiones, con un alto grado de comprensión por nuestra parte como sociedad. A consecuencia de ello, el confinamiento, u otras medidas adoptadas para relevar esta situación sanitaria, han desembocado en el asentamiento de déficits sociales, personales y culturales. Además, la situación deja unas secuelas incalculables en todos los aspectos de nuestras vivencias sociales y personales, como pueden ser condiciones físicas, emocionales, organizativas o económicas, las cuales precisan de planes de actuación directos y multidisciplinares. Dichas planificaciones necesitan de un gran carácter pedagógico el cual cuente con una perspectiva educativa sobre el asentamiento de directrices conscientes hacia la

optimización de cambios, la potenciación de la motivación frente a ello, así como la capacidad de detectar las necesidades actuales para planificar a medida dichos planes de actuación y la integración de la tecnología en el ámbito educativo.

Este documento se basa en una necesidad inherente en nuestra sociedad, como es la modificación de metodologías y planificaciones didácticas en formaciones de especialización.

La conexión y puntos de sinergia que muestra el ámbito sanitario con la formación son ahora más fuertes que nunca, de ahí la intencionalidad de mecanismos y políticas activas hacia el desarrollo de una formación permanente, continua y consciente en relación con las necesidades encontradas. Concretamente, la formación planificada se desarrolla sobre la plataforma Moodle, la cual cuenta con múltiples funcionalidades y ventajas, lo que asegura una eficacia y eficiencia directa sobre una actividad formativa si son conocidos los recursos, actividades y acciones que podemos realizar con este entorno virtual de enseñanza y aprendizaje.

Como refleja Llorente (2006), la plataforma Moodle es un entorno virtual de formación al alcance de todos. ¿A qué se debe ello? La presente autora desarrolla una investigación la cual deduce que la sociedad actual, así como las distintas organizaciones que la conforman, apuesta cada vez más por la implantación de entornos virtuales en la práctica formativa. Debido a ello, el desarrollo de la formación promueve una conexión directa hacia el uso de la inmensa red de internet como contexto de desarrollo. Moodle es un *software* libre más expandido y ramificado del mundo de la formación *online*, lo que hace deducir que sus ventajas y funcionalidades aportan un valor significativo hacia el mundo de la formación (Llorente, 2006).

La acción de ramificación de las plataformas de tecnología educativa y aprendizaje, en todos y cada uno de los sectores de nuestro desarrollo personal y laboral como sociedad, conllevan consigo la comprensión de este método bajo una detección de necesidades formativas que nutre a la pedagogía hacia el diseño de las acciones formativas bajo entornos como el *software* libre de Moodle (Llorente, 2006). Como refleja dicha autora, Moodle conforma un contexto novedoso hacia la inclusión de un *software* libre que aporte libertad a los usuarios para poder copiar, distribuir, formarse, cambiar y mejorar

el *software*, así como ejecutarla de un modo gratuito. Concretamente, Llorente (2006) expone 4 tipos de libertades que aporta el *software* libre Moodle hacia sus usuarios:

- Libertad para usar el programa Moodle con cualquier propósito.
- Libertad hacia el estudio de Moodle, así como la realización de una adaptación en función de las necesidades del usuario de la plataforma.
- Libertad para la distribución de copias.
- Libertad hacia la mejora activa del programa, así como la publicación de estas con el fin de nutrir las posibilidades de la plataforma.

Como hemos visto, Moodle conforma un antes y un después en el mundo de la formación en línea, como consecuencia de su visión y misión basada en el aprendizaje colectivo y la acción de promover la gratuidad, así como una infinitud de posibilidades y utilidades, del *software* libre de formación más importante en nuestro entorno (Llorente, 2006). En definitiva, nuestro entorno social y formativo expresa diferentes necesidades inherentes en la propia metodología formativa, como consecuencia de un proceso de cambios directos sobre el paradigma de la pedagogía, así como la educación en su máxima generalización como concepto. ¿Qué deduce dicha afirmación? A través del incremento de uso de plataformas virtuales de aprendizaje, se deduce una necesidad sobre la optimización de procesos formativos, los cuales se adecúen a las necesidades actuales.

En definitiva, el entorno formativo que nos rodea refleja una necesidad inherente hacia el traslado de las acciones formativas al entorno virtual, tomando partida hacia la inclusión de una nueva conciencia pedagógica sobre su importancia y perspectiva de reforma y mejora social y educativa. Por consiguiente, los contenidos anteriormente expuestos, así como la formación reflejada, ha de contar con una plataforma virtual de aprendizaje la cual funcione a modo de engranaje para interrelacionar los contenidos y proporcionar una interacción entre los diferentes agentes educativos la cual también forme parte de la acción formativa.

El *role playing* se define como un método de aprendizaje experiencial, donde los participantes asumen un rol predefinido dentro de un escenario concreto en forma de

situación virtual o imaginativa, debiendo actuar según las pautas que marquen las características de dichos roles, con el fin de conseguir un objetivo individual o común. Para ello, los participantes deben generar distintas estrategias y recursos haciendo uso del pensamiento crítico, la capacidad de observación y el uso de las emociones, mediante las cuales, dichos participantes tejerán un aprendizaje concreto a través de la experiencia generada (García-Barrera, 2015).

El pensamiento crítico y la argumentación representan los elementos estructurales que sienta las bases de *role playing*. López Aymes (2012) establece cuatro pautas instructivas que pueden construirse como marco de ambos elementos: la primera pauta se refiere al modelo de evaluación procesual de Mayer y Goodchild (1990, citado en López Aymes, 2012), que contempla el progreso autorregulador y metacognitivo en lo que se refiere a la comprensión y valoración de argumentos, mediante el acto reflexivo, ajustándose a una serie de pautas concretas para entender y evaluar dichos argumentos, ya sean propios o de otras personas. La segunda pauta expone el pensamiento dialógico, desarrollado por Paul et al. (1995, citado en López Aymes, 2012). Dichos autores suscitan una planificación concreta para eludir prejuicios, únicos puntos de vista, y perspectivas imparciales e irracionales, induciendo al participante en la interpretación de distintos roles con características diferentes al suyo propio, generando así opiniones contrarias a la suya y tomando conciencia sobre sus debilidades. La tercera pauta engloba la idea de comunidad de investigación, de Matthew Lipman (1998, citado en López Aymes, 2012), donde la principal característica es el diálogo dentro de la comunidad de investigación, interviniendo pedagógicamente en el juicio de forma filosófica. La cuarta y última pauta se centra en el modelo de controversia de Beltrán y Pérez (1996, citado en López Aymes, 2012), la cual plantea un desacuerdo, donde las ideas, resoluciones y desarrollos teóricos expresados por los participantes, se muestran contrarias con las de sus iguales, obligándolos a llegar a un acuerdo para establecer objetivos comunes. Esta última pauta, es reconocido dentro del *role playing educativo* como “dilema moral”, el cual permite que dicha metodología genere un aprendizaje concreto previamente establecido, dando un fin único al *role playing*.

El último aspecto que cierra el marco teórico del *role playing* es su capacidad de crear experiencias de aprendizajes comunitarias mediante el aprendizaje cooperativo. Este se define como una metodología activa llevada a cabo mediante grupos de trabajo

normalmente heterogéneos, donde a través del aprendizaje único de cada persona, este es compartido con cada miembro del grupo, tejiendo entre todos, un aprendizaje común, abrazando así tanto la responsabilidad individual de aprender, como la responsabilidad grupal de que todos puedan aprender del conocimiento adquirido por uno mismo (Johnson y Johnson, 2014).

Atendiendo a esta definición, el *Podcast* se presenta como uno de los múltiples signos de transición de la *Web 1.0*, donde la información era rígida, con un grado ínfimo de interactividad, y compleja tecnológicamente para cibernautas con la única intención de leer el contenido expuesto en la red, a la *Web 2.0*, caracterizada por su continua actualización en aras de un carácter más intuitivo, generando la manifestación formas de información donde el navegante asume el papel de creador en lo que se refiere a dicha información (Piñeiro Otero, 2012).

Dentro del ámbito educativo, Solano y Sánchez (2010), destacan el *podcast* como una herramienta didáctica que alberga material educativo sonoro, generado mediante un desarrollo de carácter didáctico tanto por parte del docente, del alumnado, o de un ente externo, como una empresa. Por lo que, para añadir el carácter educativo a dicha herramienta, es imprescindible su vinculación con una planificación didáctica, la cual señala a una serie de metas pedagógicas específicas. Siguiendo esta línea educativa, la versatilidad que presenta la herramienta pudiéndose ejecutar en la mayoría de los sistemas operativos y dispositivos multimedia, potencia notoriamente un carácter inclusivo dentro del ámbito educativo, pudiéndose utilizar en dispositivos altamente asequibles por alumnado perteneciente a zonas socioeconómicamente deprimidas como los smartphones. Esta idea, abre un abanico de posibilidades en el reto que representa hoy día la labor educativa dentro de los centros educativos que acoge a alumnos y alumnas con dicha problemática. Cad y Carrera (2019), resaltan el aprendizaje mediado por dispositivos móviles adentrándose en el *m-learning* o aprendizaje móvil. Este último se refiere a un modo personalizado de aprendizaje, ubicado y enlazado mediante un smartphone, el cual resalta su personalización en la capacidad de adaptar la interfaz de dichos dispositivos a las necesidades que cada alumno presente, dotando a los programadores de la oportunidad de crear aplicaciones que solventen los menesteres educativos del alumnado (Romrell et al., 2014, citados en Cad y Carrera, 2019).

El trabajo de la función ejecutiva se centra en orientar, guiar, dirigir y coordinar varias funciones cerebrales. Lezark (1987, citado en Tirapu et al., 2008) las define como las capacidades mentales fundamentales para poder efectuar una conducta creativa, eficaz y socialmente aceptada. Mediante esta, los lóbulos frontales, concretamente las funciones prefrontales, proporcionando el control, organización y coordinación de varias funciones cognitivas, respuestas emocionales y comportamientos. Por otra parte, Sholberg y Mateer (1989, citados en Tirapu et al., 2008), defienden que dichas funciones trabajan con la anticipación, la elección de objetivos, la planificación, la selección de la conducta, la autorregulación, el autocontrol y el uso del *feedback*. A través del uso de metáforas, Goldberg (2002, citado en Tirapu et al., 2008), presenta que los lóbulos frontales, motor principal de las funciones ejecutivas, centran su actividad en coordinar la información que proviene de las estructuras cerebrales, dándole importancia a la realización de conductas proposicionales o dirigidas a un fin.

Existen tres circuitos imprescindibles para el control ejecutivo. El circuito dorsolateral trabaja con la conducta ejecutiva; el circuito orbitofrontal se centra en la conducta social; y el circuito cingulado anterior participa en los aspectos motivacionales. Aun así, una misma región es capaz de participar en la gestión de varias funciones en momentos diferentes, ya que la capacidad de “flexibilidad neuronal” de cada región lo permite (Tirapu et al, 2008).

Lopera (2008) destaca la importancia de los componentes de las funciones ejecutivas, los cuales abarcan varios aspectos sobre programación y ejecución de las actividades generales:

A partir del conocimiento del funcionamiento del cerebro a la hora del aprendizaje (neurodidáctica) y los factores como la conducta, las emociones, las habilidades sociales, la memoria... podemos llegar mejor al alumnado y al profesorado, generando una mejora de la calidad en el aprendizaje y la enseñanza puesto que podemos ajustarnos a las demandas y necesidades de todas las personas y del grupo en general propiciando un fomento de la motivación, la innovación y la creatividad

Los objetivos que se consideran importantes en este proceso se centran en el incremento motivacional tanto en los docentes como en los educandos. Con esto se busca desarrollar en el presente método tanto la adaptabilidad presencial como *online*; ampliar

y ofrecer la epistemología de la neurodidáctica en el profesorado para la mejora de su práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje; acoger una perspectiva educativa desde el prisma educacional que ofrece las TIC mediante las herramientas *podcast* y *role playing*; promocionar en los docentes la adquisición de conocimientos relacionados con el uso y manejo del entorno virtual Moodle; erigir activamente las experiencias de aprendizaje del estudiante y el profesorado.

Método/Descripción de la experiencia

El proceso que se expone en la presente comunicación conforma un punto de inflexión en la formación para el profesorado, influyendo esta de forma directa sobre las experiencias de aprendizaje del alumnado. Para ello la utilización de herramientas digitales y didácticas, en este caso *podcast* y *role playing*, tejen un enfoque creativo, práctico, activo y motivador reconfigurando los valores motivacionales a través de las cualidades emocionales vitales dentro del proceso de aprendizaje de las personas. Para poner en marcha este método vamos a guionizar el proceso con las siguientes pautas:

- Inteligencia colectiva: se harán grupos de entre 4/5 personas con diferentes motivaciones y habilidades, con el fin de fomentar la participación de los participantes y así configurar un aprendizaje colectivo y cooperativo a través de experiencias comunes de aprendizajes.
- Temática: se expondrán tantas temáticas de interés como grupos de alumnados se creen, cubriendo así las necesidades e intereses de todos los participantes.
- Contenido: en primer lugar, se estructurará el contenido para poder realizar a posteriori la escaleta que precederá a la ejecución de *podcast* a modo de guía con la finalidad de facilitar el orden del proceso en la nueva herramienta TIC.
- *Podcast*: el elemento que va a vertebrar el *podcast* es el *role playing*, contextualizando cada temática a través de un dilema moral, generando distintas estrategias socioeducativas en los educandos para alcanzar los objetivos previamente establecidos en el *role playing*.

- Muestra: se presentarán los diferentes *podcast* creados exponiéndolos a una coevaluación crítica por parte de los compañeros y compañeras, terminando de configurar el aprendizaje colectivo.

Para llevar a cabo este proceso, se realizará una formación para que el equipo docente pueda poner en marcha las diferentes utilidades y características de Moodle. Con el fin de mejorar y potenciar las competencias digitales de los discentes la plataforma Moodle conformará un hospedaje para los contenidos previstos. Dentro de la plataforma Moodle se crearán bloques temáticos estratificando el contenido que el docente quiere llevar a cabo e incluyendo recursos y herramientas propias de Moodle como enlaces, videos... sobre el contenido y agregando *podcast*, el cual será ordenado y ubicado mediante etiquetas cómo se llevará a cabo el *role playing*, el proceso de creación, las diferentes estrategias... así como la información y formación referente a la neurodidáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Discusión y conclusiones

Concluimos que a través de este proceso se alcanzan las siguientes metas en aras de abarcar las necesidades previamente presentadas. Exponemos cómo se consigue un grado de motivación idóneo y consecutivo en el tiempo, puesto que de forma proporcional, el grado de autoestima en relación con los elementos de las habilidades socioemocionales relacionados con el entorno inmediato de aprendizaje, está en consonancia con dicho grado de motivación; la versatilidad que hace fácil la realización del método, proporciona que pueda ser realizado tanto de forma presencial como *online*, puesto que su desarrollo y seguimiento es factible y efectivo en ambas vertientes; el conocimiento del funcionamiento del cerebro en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la formación del profesorado en neurodidáctica, ofrece una mayor calidad en el aprendizaje del discente y en el proceso educativo y metodología del docente; las herramientas *podcast* y *role playing* se muestran propias para trabajar la educación desde un *prima* distinto, innovador e inclusivo, donde las TIC son desarrolladas de forma transversal, abarcando un papel principal en el ámbito educativo; a través de la formación realizada sobre el uso de Moodle y su desempeño, el docente adquiere una serie de conocimientos necesarios para el manejo de nuevas plataformas innovadoras, enriqueciendo la práctica activa y metodológica del profesional educativo. Todo lo

anterior otorga a las situaciones de aprendizaje del alumnado y a la situación de enseñanza del profesorado una connotación activa.

Referencias

- Cad, A. C., y Carrera, P. A. (2019). Las TIC como herramienta de motivación y fortalecimiento del aprendizaje colaborativo. *V Jornadas internacionales de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de Lenguas. Rumbo al CILE 2019 Aprender y enseñar lenguas en la sociedad digital* [p. 46]. <https://bit.ly/3lx0X47>
- García-Barrera, A. (2015). Importancia de la competencia argumentativa en el ámbito educativo: Una propuesta para su enseñanza a través del role playing online. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 45, <https://revistas.um.es/red/article/view/238191>
- Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38, 365–379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Llorente, M. (2007). Hacia el e-learning desde el software libre: Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos. *Comunicar: revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 15(28), 197-202.
- López Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, 22, 41-60.
- Molina, M. (2020). Secuelas y consecuencias de la COVID-19. *Medicina Respiratoria*. 13,71-77.
- Piñeiro Otero, T. (2012). Los podcast en la educación superior: Hacia un paradigma de formación intersticial. *Revista iberoamericana de educación*, 58(1), 1-12
- Solano Fernández, I. M., y Sánchez Vera, M. D. M. (2010). Aprendiendo en cualquier lugar: el podcast educativo. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (36), 125-139.
- Tirapu, J., García, A., Luna P., Roig, T., y Pelegrín, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Revista de neurología*, 46(11), 684-692.

ACCIÓN TUTORIAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR: SU PRESENCIA EN ENTORNOS HÍBRIDOS DE APRENDIZAJE

Santaella Rodríguez, Esther¹; Martínez-Heredia, Nazaret²

¹ *Centro de Magisterio La Inmaculada, esantaella@cmlt.es*

² *Universidad de Granada, nazareth@ugr.es*

Resumen

Es clave que la incorporación de recursos digitales y tecnológicos en la enseñanza universitaria se haga desde una óptica que no reste a la calidad educativa, independientemente del entorno de aprendizaje (presencial, híbrido o virtual). Este proceso de transición debe tener en cuenta funciones básicas de la docencia como las relacionadas con la acción tutorial y la gestión de grupos, de manera que se garantice la colaboración entre el alumnado y su autonomía en el proceso de aprendizaje. Este capítulo se centra en recoger parte de una experiencia de formación continua con profesorado universitario, cuyo objeto es el de profundizar en las estrategias y posibilidades vinculadas con la acción tutorial en entornos de aprendizaje híbridos de educación superior. De los resultados se destaca el uso de diferentes herramientas digitales que facilitan la tarea de seguimiento y acompañamiento del alumnado, así como las estrategias para la reflexión y el análisis colectivo. Además, de la metodología empleada se señala la valía de que esta se apoye en el intercambio de experiencias entre docentes. Como conclusión, cabe señalar que el uso de diferentes herramientas digitales en entornos híbridos debe hacerse atendiendo a las características del alumnado al mismo tiempo que se trabaja en la construcción de redes y espacios de intercambio entre el estudiantado.

Palabras clave

Tutoría, formación de docentes, TIC, educación superior.

Introducción

La transición hacia la digitalización de enseñanza, así como la incorporación de recursos tanto digitales como tecnológicos es hoy una realidad, de ello depende la adaptación de los procesos formativos a las demandas y necesidades de la sociedad actual (Rodríguez et al., 2020). Sin embargo, aún hoy, sigue siendo necesaria la

calificación y el acompañamiento del profesorado en este camino hacia la renovación pedagógica (Martínez-Garcés y Garcés-Fuenmayor, 2020), especialmente cuando se requiere de una adaptación de los ambientes de aprendizaje a entornos virtuales e híbrido, sin que esta transición merme la calidad educativa, ni despersonalice el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este capítulo recoge parte de un proyecto de formación continua de profesorado en el ámbito universitario, concretamente, relacionado con la docencia digital. Se ha llevado a cabo con el profesorado del Centro de Magisterio La Inmaculada, adscrito a la Universidad de Granada (España). De manera específica, se recoge el trabajo realizado en las sesiones dirigidas al conocimiento de herramientas útiles en las tareas relacionadas con la acción tutorial y la gestión de grupos, en un momento en que la docencia se desarrollaba de manera híbrida. Recurrir a escenarios y metodología híbridas implica saber aprovechar las posibilidades que ofrece tanto la presencialidad como la virtualidad, algo que como afirman Del Moral et al. (2004) supone la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, se destaca especialmente el papel de la acción tutorial, en la medida en que se convierte en la principal referencia para la individualización y personalización del proceso educativo, siendo parte intrínseca de la labor docente (García Nieto, 2008). Se trata de un elemento clave en la formación universitaria, en la medida en que garantiza una educación integral, lo que hace que el trabajo en las aulas no se limite a la mera reproducción de contenidos. Por tanto, es imprescindible que esta función docente continúe estando presente en entornos tanto híbridos como virtuales, la presencia y acompañamiento del profesorado es clave e insustituible (García-Cabrero et al., 2018), por lo que debe de adaptarse en el proceso de transición hacia entornos digitales.

Martín et al. (2020) destacan que el hecho de incorporar recursos tecnológicos a la enseñanza y de aproximar los procesos formativos a la digitalización, favorece el desarrollo del pensamiento crítico, así como facilita la construcción de entornos personales de aprendizaje. Para ello, es importante que el profesorado guíe y acompañe a lo largo del proceso formativo, al mismo tiempo que alimente la interacción dentro del grupo, de manera que la cooperación se convierta en un referente para la construcción colectiva del conocimiento. Destacando, además, el hecho de que estos entornos de aprendizaje favorecen el aprendizaje autónomo (Martín et al., 2020; Rodríguez et al.,

2020). Se debe de garantizar que el alumnado tenga la posibilidad y disponga de los medios para compartir sus aprendizajes y reflexionar sobre los mismos. Por ello, pese a que el ambiente de aprendizaje en entornos digitales pueda suponer una distancia física, es importante favorecer la creación de lazos dentro del grupo, así como alimentar las posibilidades de intercambio. En este sentido, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) sirven de apoyo en el aprendizaje colaborativo (Real García et al., 2019). Son varios los autores que coinciden al señalar que el uso de estas herramientas favorece los procesos de construcción colectiva del conocimiento y de reflexión de la información (Arriazu Muñoz, 2013; Díaz-Vicario y Gairín Sallán, 2018), lo cual debe de nutrir la esencia misma de los entornos de aprendizaje, presenciales, híbridos o virtuales.

La creación de estos lazos está directamente relacionada con la gestión del conocimiento, algo clave en Educación Superior, ya que influyen directamente en el éxito del aprendizaje, son un elemento clave en la organización y gestión del ambiente académico (Ferrero-de-Lucas et al., 2020). En este sentido, el uso de herramientas digitales y tecnológicas facilita enormemente la labor docente.

La finalidad principal de este trabajo es la de ahondar en las posibilidades que ofrecen las TIC para afrontar tareas relacionadas con la acción tutorial y la gestión de grupos en entornos virtuales e híbridos en educación superior.

Descripción de la experiencia

A continuación, se describe parte de un proyecto de innovación, orientado a la formación de equipos docentes para la docencia digital, financiado por el Centro de Producción de Recursos para la Universidad Digital de la Universidad de Granada (UGR). Las acciones formativas se llevaron a cabo con el profesorado del Centro de Magisterio La Inmaculada, adscrito a la Universidad de Granada. En dicha formación participó más de una veintena de docentes de los grados en Educación Infantil y Primaria. Resulta significativo aclarar que el proyecto se llevó a cabo durante el curso 2020-2021, a lo largo del cual la docencia se desarrolló en todo momento de manera híbrida o telemática, dependiendo del momento del curso y según las recomendaciones sanitarias derivadas de la crisis sanitaria producida por la COVID-19. Por tanto, todas

las estrategias vistas a lo largo de las sesiones se podían contextualizar directamente en la práctica docente en la que se encontraba el profesorado.

El proyecto se desarrolló a través de varias acciones formativas, en concreto, este trabajo se centra en describir el trabajo realizado en dos de las sesiones correspondientes a la tercera acción formativa, dedicada a las herramientas digitales vinculadas con la orientación, inclusión y evaluación. El trabajo que se describe se centra en aquellos aspectos relacionados con la acción tutorial y la gestión de grupos en educación superior, a través de la identificación de herramientas e instrumentos digitales y tecnológicos que pueden servir de ayuda en dicha labor.

Identificar e incorporar a la práctica docente dichas herramientas puede favorecer de manera directa la labor docente, en la medida en que mejora las relaciones dentro grupo, fomenta la cooperación y la participación dentro del mismo, así como ayuda en el seguimiento individualizado del alumnado en entornos que *a priori*, si no se trabaja por evitarlo, pueden caer en el distanciamiento y la despersonalización del proceso educativo, como puede suceder en con los ambientes de aprendizaje virtuales e híbridos.

Metodología

La metodología empleada a lo largo de las dos sesiones fue de tipo participativa, cooperativa y experimental, basada, fundamentalmente, en el intercambio de experiencias entre docentes. Para ello, las sesiones se estructuraron en torno a tres temáticas: La acción tutorial en entornos virtuales e híbrido, la gestión de grupos, dentro de lo cual se prestó especial atención a las dinámicas de grupo y, finalmente, herramientas para el seguimiento y acompañamiento del alumnado de manera individual y personalizada.

La formación se desarrolló de manera telemática, por lo que la aplicación de las diferentes herramientas vistas se trabajó de manera directa. Para ello, se recurrió al uso de distintas plataformas y aplicaciones móviles, las cuales fueron directamente utilizadas para la realización de actividades y dinámicas de grupo. Una vez utilizada cada una de las herramientas presentadas se habría un pequeño debate de reflexión sobre su utilidad y aplicación en la docencia.

Como plataforma educativa se utilizó Moodle, de la que se destacó la utilidad de herramientas como foros y wikis. También, se utilizaron aplicaciones como Google Meet, para la realización de videollamadas, explorando sus posibilidades para la realización de actividades en grupo a través de las herramientas que ofrece. Finalmente, se puede destacar el uso de otros instrumentos como códigos QR o grabaciones de audio, entre otras. En cuanto a los instrumentos vistos para el seguimiento personal del alumnado, se exploraron algunas de las posibilidades que ofrecen las distintas plataformas educativas, así como aplicaciones y ejemplos de instrumentos para una evaluación continua, que permitan distanciarse de las pruebas finales, basadas en exámenes únicamente, y que en entornos virtuales pueden resultar ineficaces e insuficientes.

Resultados

En primer lugar, cabe destacar que el hecho de incorporar herramientas digitales a los procesos formativos amplía enormemente el número de posibilidades a la hora de plantear estos procesos desde una óptica colaborativa. Al mismo tiempo, se multiplican de manera considerable el número de instrumentos que se pueden utilizar tanto en la gestión de la formación como en los procesos de evaluación, enfocando estos últimos desde una mirada continua y formativa, no vinculada exclusivamente a la final, lo que convierte la evaluación en un proceso de seguimiento y acompañamiento, más que en una mera calificación.

Entre las herramientas utilizadas y abordadas en esta experiencia formativa se destacan: por una parte, el uso de foros y wikis, que se convierten en instrumentos que evitan el hecho de caer en el individualismo, para lo cual, es imprescindible que el profesorado recurra a su utilización a través de dinámicas y actividades semidirigidas, para poder fomentar su uso sin que se limite la iniciativa del alumnado.

Por otro lado, evitando caer en el desarrollo de las clases de manera meramente expositiva, se destaca el hecho de crear salas de trabajo dentro de las propias sesiones, desarrolladas a través de videollamada, para fomentar el trabajo en equipo, la cooperación, el debate y el trabajo autónomo. Para ello, es crucial que el alumnado disponga de materiales y fuentes de información que les permitan ir avanzando y profundizando de manera autónoma.

Finalmente, se señala la utilidad y la eficacia que las dinámicas de grupo pueden ofrecer a los espacios de docencia virtual, en la medida en que ayudan a crear lazos y consolidar las relaciones dentro del grupo, lo que de manera directa influye en las posibilidades de intercambio y la construcción de redes de apoyo mutuo entre el alumnado, dotándole de mayor autonomía.

Para concluir, en cuanto a la metodología empleada en el desarrollo de las sesiones, es importante destacar que el profesorado que ha participado en dicha formación señala la valía de dicho método, ya que beneficia el intercambio de experiencias, pone en contacto al profesorado entre sí y permite analizar la propia práctica docente, al mismo tiempo que se experimenta el uso y la aplicación de las herramientas utilizadas y se reflexiona sobre sus posibilidades.

Discusión y conclusiones

Que la transformación digital ha venido para quedarse es un hecho, y que esta debe verse reflejada en los procesos de renovación pedagógica, también (Silva et al., 2016). Sin embargo, es importante dejar claro que este hecho no puede olvidarse de cuestiones básicas dentro de la educación universitaria, como son la colaboración, la construcción colectiva del conocimiento y el fomento del aprendizaje autónomo, de lo contrario dicha transformación no supondría una mejora de la calidad educativa. Por tanto, el uso de herramientas e instrumentos tecnológicos y digitales debe de hacerse atendiendo a las posibilidades que ofrecen para crear escenarios formativos diversos, que atiendan a las características del alumnado. Tal y como afirman varios autores, incorporar las TIC a la educación debe de suponer una transformación de los entornos de aprendizaje (Bustos Sánchez y Coll Salvador, 2010; Molina Alventosa et al., 2015), siendo este el objetivo principal del presente texto.

De entre los escenarios posibles es importante señalar la importancia de los derivados de la docencia híbrida, muy presente en las instituciones universitarias a lo largo del último año, donde se han complementado tanto actividades tanto presenciales como no presenciales (IESLAC-UNESCO, 2020). Buscar la armonía entre las dinámicas de trabajo y las posibilidades que ofrece cada uno de estos escenarios es la clave para el éxito de la educación superior. Para ello, es fundamental que el profesorado esté

preparado y disponga de las estrategias y recursos necesarios (Del Moral Pérez et al., 2004).

El o la docente se convierte en una figura facilitadora, que pone a disposición del estudiantado las fuentes de información, los medios y las estrategias para que este pueda guiar su propio proceso de aprendizaje (Fainholc, 2008). Por tanto, la acción tutorial se convierte en un elemento clave en el proceso formativo, en la medida en que la labor docente se concibe como una forma de acompañamiento y apoyo a lo largo de todo el proceso.

Entre las herramientas con las que se trabajó a lo largo de la formación con el profesorado, se recurrió a las que se tenía mayor acceso, algunas de ellas dentro del sistema de gestión del aprendizaje, *learning management system* (LMS), como es Moodle (Silva et al., 2016). De ellas se destaca el uso de foros y Wikis, como herramientas que favorecen el aprendizaje colaborativo y cuyo uso ofrece una gran versatilidad en cuanto a las finalidades que se persigan. Para Martínez Vela y Gallego Córcoles (2014) ambos se convierten en instrumentos clave para fomentar la participación del alumnado, así como para abrir un espacio al intercambio de información, que por tratarse de herramientas asíncronas no se ven limitadas por el tiempo y el espacio. Entre las finalidades que se pueden alcanzar con ambas herramientas se pueden destacar las de generar conocimiento y potenciar la interacción y la reflexión (Arriazu Muñoz, 2013). Es importante señalar que el éxito o el fracaso en la utilización de foros y wikis dependerá del rol que ocupe el o la docente, que deberá ser constante y mostrar su implicación, de manera que se estimule la participación del alumnado (Martínez Vela y Gallego Córcoles, 2014).

En educación superior resulta clave tomar en consideración la gestión de grupos, favoreciendo las relaciones dentro del mismo e incentivando el intercambio tanto de información como de reflexiones en torno a la misma. En este sentido, los recursos digitales y tecnológicos pueden ofrecer herramientas de gran utilidad en la gestión de grupo numerosos (Espino et al., 2020), como sucede en las aulas universitarias, donde la ratio es muy superior a la de otras etapas educativas. Además, en los entornos híbridos, la incorporación de medios digitales y virtuales supone un añadido en cuanto a la planificación de actividades cooperativas e individuales de manera autónoma, lo que

potencia el desarrollo de competencias tanto instrumentales como interpersonales (Del Moral Pérez et al., 2004).

El papel del profesorado universitario ha cambiado. En los últimos años como consecuencia de la entrada en vigor del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y con la incorporación de las TIC a la docencia, el papel que juegan los y las docentes deja de concebirse, únicamente, como una fuente de conocimiento, para convertirse en guía, quien facilita recursos, herramientas y fuentes de información, que permitan al estudiantado construir nuevos conocimientos. Se ve reforzada la figura del profesorado con gestor y orientador, es decir, la labor docente se relaciona estrechamente con la acción tutorial (Sola Martínez y Moreno Ortiz, 2005). Esta función se ve aún más reforzada cuando se desarrolla la formación universitaria en entornos híbridos, e incluso virtuales, que cada vez dotan el proceso de enseñanza-aprendizaje de mayor autonomía.

Para finalizar, resulta fundamental señalar que, si el profesorado no cuenta con la formación necesaria, si no se actualiza la práctica docente, no será posible que los procesos se adapten a los medios y a las características de estos nuevos entornos y escenarios, los cuales ya no son raros ni excepcionales en la educación superior.

Referencias

- Arriazu Muñoz, R. (2013). Los procesos de interacción y reflexión on-line en el aula universitaria: una propuesta pedagógica basada en el Wikiforo. *Tendencias Pedagógicas*, 21, 133-149.
- Bustos Sánchez, A., y Coll Salvador, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE)*, 15(44), 163-184.
- Del Moral Pérez, M. E., Bermúdez Rey, M. T., y Villalustre Martínez, L. (2004). Entornos virtuales de aprendizaje y su contribución al desarrollo de competencias en el marco de la convergencia europea. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3(1), 115-134.
- Díaz-Vicario, A., y Gairín Sallán, J. (2018). Grupos de Creación y Gestión del Conocimiento en Red en un Programa de Perfeccionamiento en Docencia Universitaria. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 57(5). <http://dx.doi.org/10.6018/red/57/5>
- Espino, P., Olaguez Torres, J. E., López Hernández, R. A., y Vásquez Martínez, C. R. (2020). Entorno virtual e-evaluaciones como herramienta de gestión en grupos numerosos. *Vivat Academia*, 151, 107-125. <https://doi.org/10.15178/va.2020.151.107-125>
- Fainholc, B. (2008). Modelo tecnológico en línea de Aprendizaje electrónico mixto (o Blended learning) para el desarrollo profesional docente de estudiantes en formación, con énfasis en el trabajo colaborativo virtual. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 21. <https://revistas.um.es/red/article/view/69481>
- Ferrero-de-Lucas, E., Cantón-Mayo, I., Menéndez-Fernández, M., Escapa-González, A., y Bernardo-Sánchez, B. (2021). TIC y gestión del conocimiento en estudiantes de Magisterio e Ingeniería. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 29(66), 57-67. <https://doi.org/10.3916/C66-2021-05>.
- García Nieto, N. (2008). La función tutorial de la Universidad en el actual contexto de la Educación Superior. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado: RIFOP*, 61, 21-48.
- García-Cabrero, B., Luna Serrano, E., Ponce Ceballos, S., Cisneros-Cohernour, E. J. Cordero Arroyo, G., Espinosa Díaz, Y., y García Vigil, M. H. (2018). Las

- competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 21(1), 342-365.
- IESLAC-UNESCO (2020). *COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*. <http://www.aneca.es/Sala-de-prensa/Noticias/2020/COVID-19-y-educacion-superior-de-los-efectos-inmediatos-al-dia-despues>
- Martín Romera, A., Berrios Aguayo, B., y Pantoja Vallejo, A. (2020). Factores y elementos de calidad percibidos por el profesorado participante en el plan de acción tutorial de universidades europeas. *Educación XXI*, 23(1), 349-371, <https://doi.org/10.5944/educXX1.23874>
- Martínez Vela, J. A., y Gallego Córcoles, I. (2014). Herramientas de comunicación asincrónicas: El uso de foros y wikis en la docencia. En M. T. Tortosa, Y. Báñez, J. D. Álvarez Teruel y N. Pellín Buades (Coord.), *El reconocimiento docente. Innovar e investigar con criterios de calidad: XII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria* (pp. 43-58). Universidad de Alicante.
- 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>
- Molina Alventosa, J. P., Valenciano Valcárcel, J., y Valencia-Peris, A. (2015). Los blogs como entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en Educación Superior. *Revista complutense de educación*, 26(1), 15-31. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.43791
- Real García, J. J., Pulido Varela, J. A., Riquelme Muñoz, V., y Rangel Torres, M. A. (2019). Tecnologías Digitales en entornos colaborativos de aprendizaje: videoconferencias entre países latinoamericanos. *Debates & Prácticas en Educación*, 4(1), 14-36
- Rodríguez Zambrano, A., Mera Yajaira, A., y Delgado Reyes, K. A. (2020). Uso de entornos virtuales de aprendizaje en educación superior presencial; percepciones estudiantiles. *Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional RILCO*, 2(7). <https://www.eumed.net/rev/rilco/07/entornos-virtuales-aprendizaje.html>

Silva, M., García, T., Guzmán, T., y Chaparro, R. (2016). Estudio de herramientas Moodle para desarrollar habilidades del siglo XXI. *Campus Virtuales*, 5(2), 58-69

Sola Martínez, T., y Moreno Ortiz, A. (2005). La acción tutorial en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior. *Educación y educadores*, 8, 123-144.

APLICACIÓN DE LAS TIC PARA EL DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA MOTOCICLETA DE COMPETICIÓN EN UN ENTORNO COLABORATIVO

Alcázar Vargas, Manuel¹; Pérez Fernández, Javier²; Castillo Aguilar, Juan J.³; Velasco García, Juan M.⁴

¹ orcid.org/0000-0001-6737-0880, manuel.alcazar@uma.es

² orcid.org/0000-0002-8292-8069, javierperez@uma.es

³ orcid.org/0000-0002-1503-4890, juancas@uma.es

⁴ orcid.org/0000-0002-8330-6675, juanmav@uma.es

Resumen

MotoStudent es una competición internacional que tiene por objetivo tanto el diseño como la fabricación y validación de un prototipo de motocicleta de competición. El equipo que participa debe estar formado íntegramente por alumnos. Debido a la naturaleza del proyecto, las TIC son un elemento absolutamente necesario, pues constituyen las bases del trabajo colaborativo. En este trabajo se expone, por un lado, la historia del equipo y la competición, pues es necesario para entender la necesidad de las TIC. Por otro lado, se explica la experiencia adquirida, las ventajas e inconvenientes de los dos principales paquetes de *software* utilizados, a saber, SolidWorks y Google Drive. El primero es un programa CAD/CAM/CAE que se utiliza tanto para el diseño 3D del prototipo como para la simulación de los elementos mecánicos, fundamentalmente. El segundo sirve de plataforma para el trabajo colaborativo en la nube y la transferencia de archivos entre los integrantes del equipo.

Palabras clave

Trabajo colaborativo, SolidWorks, aprendizaje basado en proyectos, MotoStudent.

Introducción

Al contrario que en otros países europeos, los planes de estudios de las universidades españolas se centran más en la docencia de carácter teórico. La educación basada en proyectos, así como las horas de prácticas o laboratorio no suponen el grueso de la docencia universitaria, quedando más bien relegadas a un segundo plano. Esta diferencia es aún más acusada en el caso de los planes de estudio de ingenierías, donde otros países cuentan con muchas más horas de laboratorios y prácticas.

Por otro lado, son relativamente comunes las competiciones interuniversitarias entre escuelas de ingeniería. Quizás la más conocida sea el Formula Student (FSAE), aunque existen muchas otras como la *Hyperloop pod competition*, el *Energy Boat Challenge* o *MotoStudent* (Merino, 2012; MotoStudent, s. f.; Noriega et al., 2014). Todas ellas comparten una filosofía parecida, pues persiguen que estudiantes universitarios desarrollen un prototipo de vehículo con un reglamento específico para una competición. Habitualmente estas competiciones incluyen diferentes modalidades según la fuente de energía utilizada, empleando algunas combustibles fósiles, otras energías renovables, motores eléctricos, etc. A raíz de la creación de *MotorLand*, el circuito internacional de MotoGP en Alcañiz (Teruel) en el año 2009, surge la idea de crear la competición para que universitarios diseñen, fabriquen y desarrollen un prototipo de motocicleta: así es como nace MotoStudent.

Esta competición se realiza de forma bienal, comenzando la con su primera edición en los años 2009-2010 y habiendo culminado la sexta edición el pasado mes de julio. Las tres primeras ediciones tan solo contaban con una modalidad en la que los motores eran de combustión interna. Con el auge de los vehículos eléctricos, en la cuarta edición (2015-2016) se desdobra la competición, ofreciendo dos modalidades: *petrol* y *electric*. La primera mantiene la línea de las ediciones anteriores, con un motor de cuatro tiempos y 250 cm³ mientras que la segunda obliga a montar un motor eléctrico, que es común para todos los equipos.

En cuanto a los integrantes del equipo, estos conforman un grupo interdisciplinar. La mayoría de los alumnos son estudiantes de alguna ingeniería de la rama industrial, a saber: mecánica, electrónica, eléctrica, etc.; mientras que otros son de otras titulaciones e incluso otras escuelas o facultades. Para coordinar el trabajo y poder alcanzar los objetivos es necesario el uso de herramientas TIC. En concreto, las dos más ampliamente utilizadas son *SolidWorks* (Dassault Systèmes SolidWorks Corporation) y *Google Drive*. Será sobre estas dos últimas herramientas sobre las que se desarrolle el trabajo. Por tanto, el objetivo de este estudio es, por un lado, la descripción de la experiencia *MotoStudent* y, por otro, la explicación del proceso seguido para la realización del proyecto empleando las TIC mencionadas.

Método/Descripción de la experiencia

En el año 2009, en la escuela de ingenierías industriales de la Universidad de Málaga se forma el equipo UMA Racing Team (UMA Racing Team). Desde entonces, ha participado en cinco de las seis ediciones de la competición que han tenido lugar hasta la fecha, únicamente ausentándose en la tercera edición. Como se ha indicado, el objetivo de esta competición es el diseño, fabricación y validación de un prototipo de motocicleta de competición por parte de estudiantes universitarios. La competición consta de dos partes claramente diferenciadas. Estas han sufrido ligeras modificaciones a lo largo de los años, aunque esencialmente la estructura que han tenido ha sido la siguiente. La primera, denominada MS1 persigue la realización de un proyecto técnico, compuesto de tres partes claramente diferenciadas, a saber: proyecto de diseño proyecto de innovación y proyecto de industrialización.

En el proyecto de diseño es necesario realizar diversas tareas, entre las que se incluyen: diseño de chasis, basculante, contenedor de baterías, transmisión de potencia, aerodinámica, sistemas de refrigeración, etc. así como el cálculo correspondiente de dichos sistemas, como son cálculos cinemáticos y dinámicos de la motocicleta, análisis mediante elementos finitos de elementos mecánicos, análisis por volúmenes finitos de la aerodinámica, análisis de desmoldeabilidad de moldes para la fabricación en fibra de carbono de diversos elementos, etc.

Por otro lado, en el proyecto de innovación se pretende que cada equipo presente una mejora novedosa al mundo del motociclismo. Estas innovaciones pueden ser de carácter mecánico o electrónico fundamentalmente.

Por último, se encuentra el proyecto industrial. En este caso, es necesario redactar un documento en el que se explique cómo se industrializa el prototipo. Se describe el proceso de fabricación en serie, ajuste de plazos, descripción de la disposición en fábrica de la maquinaria, proveedores, etc. Los dos primeros proyectos habitualmente son realizados por alumnos de ingeniería mecánica o electrónica, mientras que este último lo suelen realizar estudiantes de ingeniería de organización industrial o administración de empresas.

Descripción del contexto y de los participantes

En las tres primeras ediciones de la competición, tan solo se ofrecía la modalidad *petrol*. En esta modalidad el motor es de combustión interna de 250 cm³ y cuatro tiempos. A partir de la cuarta edición, se ofreció la posibilidad de participar con un motor eléctrico proporcionado por la propia organización e igual para todos los equipos. Desde el punto de vista ingenieril, un vehículo eléctrico es sustancialmente más complejo de diseñar y fabricar, así como de programar y controlar. Además, el coste de fabricación de un vehículo eléctrico, especialmente por las baterías, es muy superior a su equivalente de gasolina. Todo ello motivó al equipo UMA Racing Team a participar en la modalidad eléctrica, pues suponía un reto mucho más ambicioso para los estudiantes de esta universidad.

Debido al incremento de la complejidad, a la necesidad de conformar un grupo interdisciplinar y más numeroso, junto con el aumento del conocimiento generado en las ediciones anteriores nace la necesidad de empezar a trabajar en la nube y coordinar el trabajo de todos de manera más eficiente. De este modo se empieza a trabajar con Google Drive, tanto como sistema de almacenamiento de archivos como Google Sheets (equivalente a Excel) y Google Docs (equivalente a Word). En cuanto al otro *software* que se describe en este trabajo, SolidWorks, este se viene utilizando desde la primera edición, pero conforme van pasando los años cada vez los alumnos utilizan más módulos, a saber: CAM (Computer Aided Manufacturing) para la generación de código para operaciones de fresado por CNC; *Motion* para la simulación cinemática y dinámica; *FEM* (Finite Element Method) para el análisis mecánico, etc.

Instrumentos

En este apartado se van a describir los dos *softwares* sobre los que trata el trabajo. Por un lado, la universidad de Málaga proporciona espacio ilimitado en Google Drive, lo que permite trabajar en la nube con archivos grandes, como son: ensamblajes, resultados de análisis por elementos finitos, fotografías, vídeos, bibliografía, archivos de diseño gráfico pesados como pueden ser roll-ups o pósteres, etc. Por otro lado, al trabajar habitualmente en las instalaciones de la universidad de Málaga, la velocidad de subida y bajada es tan rápida que no hay diferencia entre trabajar en local o en la nube. Además, Google Drive permite tener un control de versiones, lo que es de enorme utilidad en este tipo de proyectos. La razón fundamental se basa en la manera de diseñar, puesto que es

un proceso iterativo ensayo-error. Además, permite que varias personas accedan al mismo archivo de manera simultánea.

Por otro lado, al participar en una competición, hay cierta información sensible cuyo acceso está restringido a ciertos integrantes del equipo, así como ciertos archivos de “solo lectura”. Todo esto es enormemente sencillo de realizar con Google Drive.

En cuanto al otro *software* descrito, SolidWorks, las ventajas de su utilización son innumerables. Se comienza por describir los módulos de los que consta el programa y que el UMA Racing Team utiliza.

- Módulo de diseño CAD. El módulo CAD (Computer Aided Design) permite el diseño 3D del prototipo, así como la elaboración de planos 2D. Es seguramente el más interesante puesto que facilita enormemente el diseño geométrico y la división de la motocicleta en subensamblajes para que cada equipo trabaje en la parte que le corresponde. Una característica muy importante en este tipo de trabajos es la detección de interferencias. Las motocicletas, al ser una máquina con muchos grados de libertad, es bastante probable que diferentes componentes de esta choquen en un primer diseño. Mediante las herramientas que proporciona el módulo CAD de SolidWorks se pueden detectar a tiempo y ahorrar mucho trabajo y dinero. Además, el análisis del montaje y desmontaje de la moto se realiza de manera mucho más sencilla con esta herramienta.
- Módulo de análisis mediante elementos finitos (FEM). Este módulo permite determinar las tensiones y deformaciones que experimentan los componentes mecánicos cuando son sometidos a cargas externas. Empleando esta herramienta se puede aligerar mucho la motocicleta, buscando la eficiencia mecánica, entendiendo esta como la relación entre la rigidez y la masa de los elementos. Esto es de enorme interés, puesto que minimizar la masa del vehículo es uno de los objetivos más importantes en el diseño.
- Módulo de mecanizado CAM. El módulo CAM (Computer Aided Manufacturing) permite generar los códigos necesarios para la programación de las máquinas herramientas, como son la fresa y el torno, y así poder mecanizar las piezas necesarias.

- Módulo de renderizado. Una vez se tiene el diseño 3D, mediante este módulo es posible la generación de imágenes y vídeos virtuales (renderizados) de cara a la exposición del producto antes de su finalización. Esto es de especial interés para el proyecto industrial, la búsqueda de patrocinadores y el diseño de la pintura de la motocicleta.

Procedimiento

El procedimiento para el desarrollo del prototipo se puede describir someramente de la siguiente manera:

- Formación de un equipo interdisciplinar integrado por estudiantes de diversas titulaciones, subdividido en departamentos tales como: mecánica, electrónica, aerodinámica, transmisión de potencia, batería, etc.
- Formación a cargo de antiguos miembros en diferentes aspectos de la competición y de la motocicleta. Formación específica en los *softwares* descritos, pues al ser un trabajo colaborativo es necesario establecer unos protocolos de trabajo en equipo. Estudio del reglamento de la competición.
- Proceso iterativo ensayo-error del diseño de la motocicleta. Es en esta parte donde son más importante las TIC descritas pues bien utilizadas ahorran muchísimo tiempo y dinero. Permiten el trabajo colaborativo y detectar fallos antes de que ocurra demasiado tiempo. Aún más útiles esta última edición debido a la complejidad de reunirse de manera presencial debido al COVID.
- Elaboración de los documentos técnicos descritos anteriormente. Generación de documentación gráfica (planos, renderizados, pósteres...) para exposición conceptual del prototipo, búsqueda de patrocinadores para financiar el proyecto, etc.
- Fabricación y montaje del prototipo. Es muy necesario tener en cuenta los plazos a la hora de adquirir material, especialmente los componentes que se compran fuera de la UE.

- Validación del prototipo y pruebas en circuito. Este es el penúltimo punto y es donde se puede observar el resultado del trabajo de dos años. Es necesario haber considerado en el diseño cómo resolver problemas que pueden surgir en esta fase, tales como variaciones de geometría, transmisiones, suspensiones y ergonomía del piloto, entre otros.
- Asistencia a la competición y finalización del proyecto. Este último punto es el más gratificante y donde se puede medir el trabajo realizado con el resto de los equipos.

Resultados

Los resultados que se han obtenido se pueden dividir en dos grupos. Los relacionados con el aprendizaje de las TIC descritas y los propios del equipo UMA Racing Team. Dentro de los primeros se pueden enumerar los siguientes:

- Establecimiento de una metodología de trabajo en equipo para el diseño empleando SolidWorks.
- Adquirir las competencias para la elaboración de documentación técnica en equipo, siguiendo unos criterios establecidos.

Dentro de los resultados por parte del equipo, se destacan los siguientes (figura 1):

- Primera edición: Mejor diseño
- Cuarta edición: 2º mejor diseño.
- Cuarta edición: 2º mejor proyecto industrial.
- Quinta edición: 4º mejor diseño.
- Quinta edición: 3º mejor proyecto industrial.
- Quinta edición: 2º mejor proyecto de innovación.
- Quinta edición: Campeones absolutos MotoStudent.
- Quinta edición: Mejor resultado en las pruebas dinámicas.

- Quinta edición: Pole position.
- Quinta edición: Primera posición en carrera.
- Sexta edición: Mejor resultado en las pruebas dinámicas.
- Sexta edición: Pole position.
- Sexta edición: Primera posición en carrera.



Figura 1.- Izquierda: prototipo de la V edición. Derecha: prototipo de la VI edición. Ambos campeones de sus respectivas ediciones, junto con los integrantes de la VI edición el pasado mes de julio de 2021.

Discusión y conclusiones

Para concluir, se puede afirmar sin lugar a duda que las TIC descritas facilitan enormemente el trabajo en equipo como el descrito en este trabajo. SolidWorks en concreto ahorra muchísimo tiempo de trabajo y reduce enormemente la probabilidad y la gravedad de los errores. Además, sirve para reducir costes pues minimizan el número de prototipos necesarios antes de obtener la versión definitiva de cualquier subensamblaje de la motocicleta. Otra ventaja de esta herramienta y sus correspondientes módulos es que permite ir un paso más allá en el diseño, optimizando multitud de variables que de otro modo no sería posible como son las curvas de rigidez de las suspensiones, transmisiones, minimización del peso de la moto, etc.

En cuando a las herramientas de Google Drive, permiten trabajar de manera colaborativa más cómodamente. Todo el mundo tiene acceso a la misma versión de los documentos, así como a la bibliografía de referencia. Además, la información está respaldada en la nube con la correspondiente copia de seguridad.

Referencias

Dassault Systèmes SolidWorks Corporation (s. f.). Recuperado 7 de junio de 2021, de <https://www.solidworks.com/es>

Merino, M. (2012). Motostudent, un paradigma de emprendimiento y educación no formal en la universidad. *ArDin, Arte Diseño e Ingeniería*, 1, 63–81.

MotoStudent. (s. f.). Recuperado 7 de junio de 2021, de <http://www.motostudent.com/>

Noriega, A., Fernández, R., y Cortizo, J. L. (2014). The experience of the University of Oviedo in the motostudent competition. *Mechanisms and Machine Science*, 19, 251–258

UMA Racing Team. (s. f.). Recuperado 7 de junio 7 de 2021, de <http://racingteam.uma.es/>

USO DE LAS TIC PARA MEJORAR LA ATENCIÓN EN PERSONAS MAYORES

Martínez-Heredia, Nazaret¹; Santaella Rodríguez, Esther²

¹ *Universidad de Granada, nazareth@ugr.es*

² *Centro de Magisterio La Inmaculada, esantaella@cml.i.es*

Resumen

El objetivo de este estudio se centra en analizar la relevancia del estudio de la atención con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como proceso cognitivo básico asociado al desarrollo de un envejecimiento activo y saludable, así como sus implicaciones en la promoción de la salud. Para ello, se ha realizado un estudio de tipo bibliométrico. El total de publicaciones publicadas durante los últimos cinco años, en la base de datos Scopus ha sido de 94 y en la Web of Science de 35. Respecto al tipo de documento predominan los artículos científicos seguidos de reseñas. Estados Unidos, Alemania, Italia, Reino Unido y Países Bajos son los países que tienen más producción indexada en Scopus, mientras que en la Web of Science destacan Estados Unidos, Alemania, Países Bajos, Italia y China. Existe un amplio número de investigaciones en relación con las personas mayores, vinculadas al envejecimiento activo y saludable a través del enfoque del ciclo vital.

Palabras clave

TIC, envejecimiento activo, atención, personas de edad proveyta.

Introducción

Es importante destacar que toda propuesta orientada a la mejora de la atención en las personas mayores debe ir unida a la noción de un envejecimiento saludable, resaltando la importancia de garantizar la mejora de la calidad de vida en las personas de edad proveyta. Se debe tener en cuenta que la protección y atención de las personas mayores es algo prioritario, entre otras cuestiones, por tratarse de uno de los grupos de población más numerosos. En este sentido, es necesario definir la atención como un proceso cognitivo básico, el cual se puede producir sin intención consciente, aunque a través de su entrenamiento se puede llegar a cierto grado de control (Fuenmayor y Villasmil, 2008). El envejecimiento provoca en la persona una serie de cambios que pueden

inducir en una pérdida de la memoria o de la atención y la degradación de otras funciones cognitivas. Por ello, los factores relacionados con la conservación de las capacidades cognitivas de las personas mayores pueden guardar una relación directa con la mejora de la calidad de vida (Franco-Martín et al., 2013). De ahí, el interés por la relación entre la mejora de la atención y el desarrollo de un envejecimiento saludable.

Por otra parte, cabe mencionar que existen diferentes maneras de envejecer, en cuanto a los procesos de adaptación a los cambios que esta etapa vital conlleva (Balboa et al., 2012). Aquí, se destaca la importancia de disponer de los medios y recursos necesarios para garantizar la mejora de la calidad de vida durante la vejez (Pino et al., 2009). Este estudio, centrado en reconocer las posibilidades de mejora de la calidad de vida en las personas pertenecientes al grupo etario que aquí nos ocupa, toman como referencia la concepción de la vejez desde un modelo de desarrollo donde la educación también está presente, a través del uso de las TIC, destacando la necesidad de encontrar nuevas estrategias para una mayor promoción de la salud desde una visión salutogénica y formativa (León et al., 2020; Limón y Ortega, 2011).

Una propuesta educativa, centrada en la educación para la salud con las TIC podría servir como elemento básico para la mejora de la calidad de vida de las personas mayores y la promoción de la salud en este grupo poblacional. Troncoso-Pantoja et al. (2019) afirman que es necesario desarrollar programas educativos que fomenten la inserción comunitaria de las personas mayores, así como un mejor conocimiento de los servicios sociosanitarios que pueden garantizar una mejor calidad de vida, se trataría de medidas de tipo preventivo y de reeducación.

Actualmente, la relación entre envejecimiento y educación tecnológica se ha convertido en un tema de estudio destacado, se busca conocer como esta relación favorece los procesos de envejecimiento activo y saludable. Por otra parte, la relación entre la educación y la promoción de la salud se empieza a convertir en una línea de estudio de creciente interés. En este sentido, es importante señalar como, a través de la promoción de la salud se puede potenciar el desarrollo de hábitos de vida saludables (Rodríguez et al., 2017), independientemente de la edad de la persona.

Este artículo pretende vislumbrar las posibilidades que desde el campo de las TIC puedan servir de ayuda en la mejora de la atención gerontológica, adoptando así una

visión interdisciplinar. De este modo, se considera de vital importancia identificar la divulgación y la importancia de los estudios científicos desarrollados en este campo. El objetivo principal es el de analizar la producción científica en la Web of Science (WoS) y Scopus acerca de la mejora en la atención de la atención con el uso de las TIC, a través del desarrollo de un envejecimiento saludable durante la preparación y la llegada de la cuarta edad en personas mayores en los últimos cinco años (2015-2019). La metodología utilizada para la realización de esta revisión bibliográfica, parte de la realización de un estudio bibliométrico desde una posición cuantitativa.

Método

Para el estudio de los metaanálisis, se ha llevado a cabo una revisión sistemática de análisis bibliográfico. Se ha recurrido a la cuantificación de las publicaciones a través de un enfoque bibliométrico, que se trata de la aplicación matemática y los métodos estadísticos para analizar el curso de una determinada disciplina científica, así como su comportamiento (Díez y Litago, 2016). Para atender al objetivo de investigación, se delimitaron tres descriptores indexados en ERIC Thesaurus para la búsqueda en las bases de datos: “atención”, “TIC” “envejecimiento saludable” y “personas mayores”. La búsqueda se realizó mediante combinaciones con el conector correspondiente “and”.

La variable estadística estudiada fue la producción científica de mayor impacto a través de un muestreo estadístico longitudinal comprendido entre los años 2015-2019. Para la obtención de los artículos se utilizaron las bases de datos de Scopus y Web of Science. Los metadatos obtenidos se han seleccionado a través de las siguientes variables consideradas en numerosas investigaciones relacionadas con nuestro objeto de estudio (Gómez, 2017):

1. Número de publicaciones publicadas en los años 2015-2019.
2. Número de publicaciones por año.
3. Tipo de documento.
4. Área de indexación.
5. Publicaciones periódicas.

6. Internacionalización de la investigación
7. Institución de publicación.
8. Autoría de publicación.
9. Investigaciones de mayor impacto.

Resultados

Atendiendo a las variables estudiadas los resultados obtenidos son:

- Número de publicaciones publicadas en los años 2015-2019.

En relación al número de publicaciones publicadas durante los últimos cinco años, en la base de datos Scopus (n=94) solamente un 72.87 % se encuentra en acceso abierto, mientras que en la Web of Science (n=35) un 27.13 %. Por lo que en la primera base la documentación científica es superior. En el gráfico 1 podemos ver los porcentajes correspondientes.

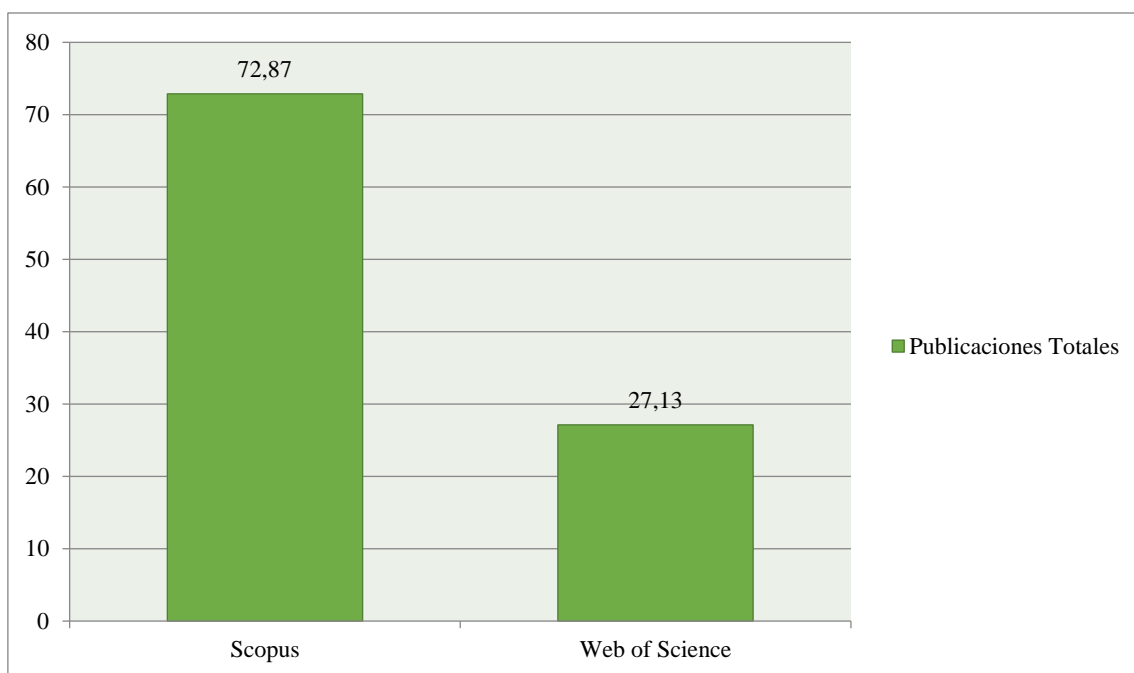


Gráfico 1. Número total de publicaciones

- Número de publicaciones por año.

En la base de datos Web of Science los registros han sido en el año 2018, 11 publicaciones, en el año 2017, 7 publicaciones, en el año 2016, 12 publicaciones, y en el

año 2015, 5 publicaciones. En cambio, en la base de datos Scopus podemos observar que en el año 2019 hay 2 registros, en el año 2018 hay 26 registros, en el año 2017 hay 25 registros, en el año 2016 hay 23 registros y en el 2015 hay 18 registros. En el gráfico número 2 podemos ver los porcentajes pertenecientes a cada base de datos y año.

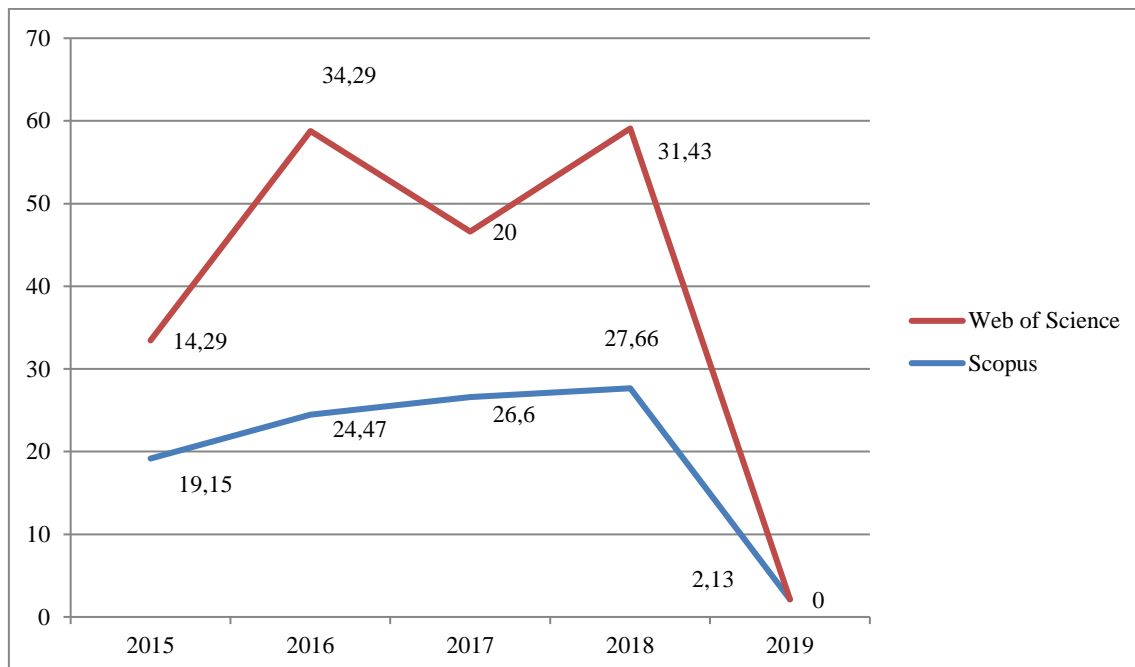


Gráfico 2. Número de publicaciones por año

– Tipo de documento.

Predominan los artículos científicos seguidos de reseñas, capítulos de libro, comunicaciones y artículos de prensa. Atendiendo a la base de datos Scopus hay 132 artículos, 16 reseñas, 6 capítulos de libro, 2 comunicaciones y 2 artículos de prensa. Del mismo modo, en la base de datos Web of Science encontramos 25 artículos, 7 reseñas, 2 comunicaciones y 1 capítulos de libro.

– Área de indexación.

En la base de datos Web of Science la mayoría son del área de la Gerontología (10 registros), seguidos de la Neurociencia (9 registros), Ciencias del Comportamiento (4 registros), Psicología Experimental (4 registros), y finalmente Neurología Clínica (3 registros). Del mismo modo, en Scopus encontramos Medicina (106 registros), Neurociencia (42 registros), Psicología (37 registros), Bioquímica, Genética y Biología Molecular (30 registros) y Enfermería (20 registros). En los gráficos 3 y 4 podemos ver los porcentajes pertenecientes a cada área de indexación.

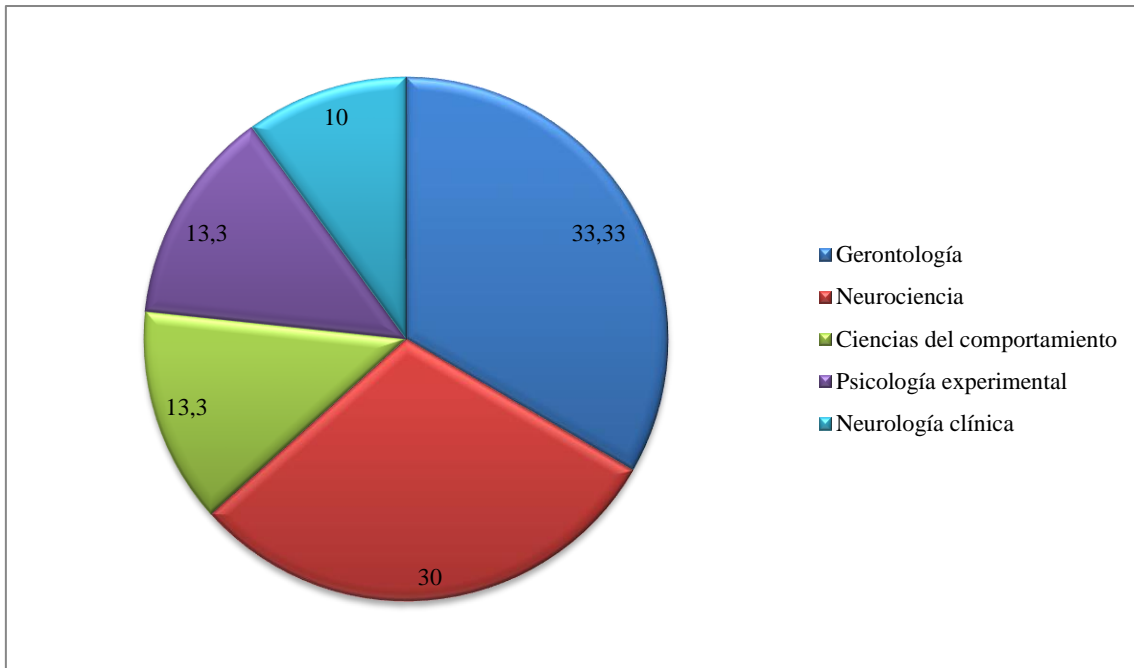


Gráfico 3. Área de indexación en Web of Science

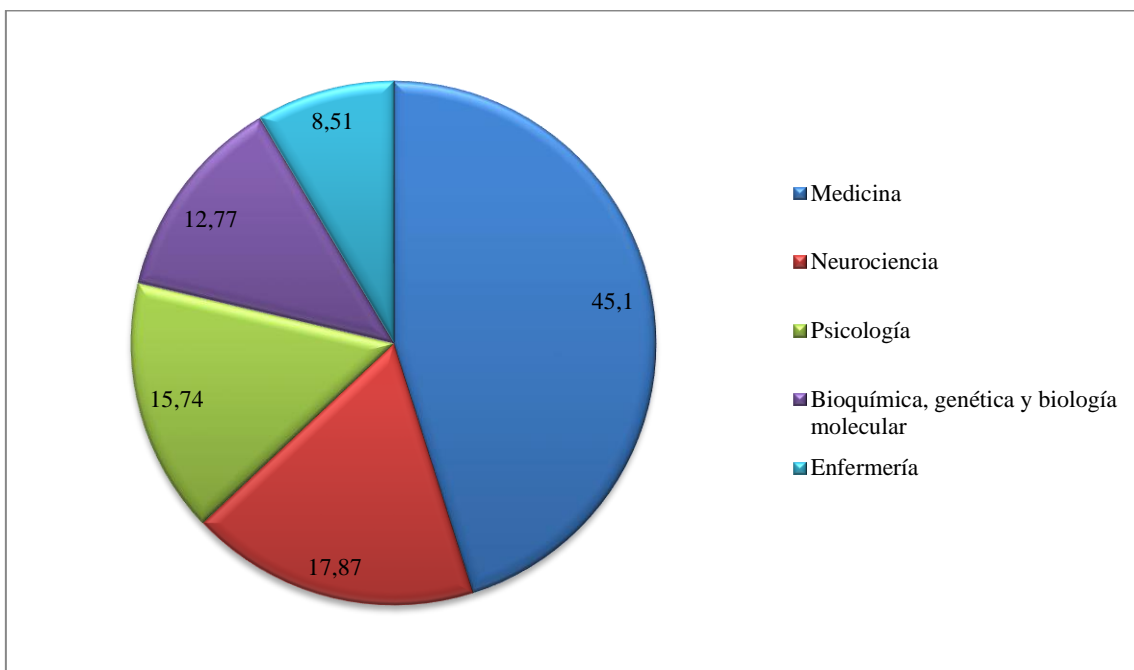


Gráfico 4. Área de indexación en Scopus

- Publicaciones periódicas.

Dentro de las colecciones que aglutinan publicaciones sobre la temática destacamos las siguientes:

Tabla 1: Publicaciones periódicas

Publicación	N	%
Segunda Conferencia Internacional de Educación a lo Largo de la Vida y Aprendizaje Permanente	2	22,2
Reseñas de Investigación sobre el Envejecimiento	2	22,2
Investigación Cerebral de Comportamiento	2	22,2
Neuropsicología	2	22,2
Neuropsicología y Cognición del Envejecimiento	1	11,1

- Internacionalización de la investigación.

Estados Unidos, Alemania, Italia, Reino Unido y Los Países Bajos son los países que tienen más producción indexada en Scopus. Estados Unidos, Alemania, Países Bajos, Italia y China en la Web of Science. En el Gráfico 5 podemos ver los porcentajes de ambas bases de datos.

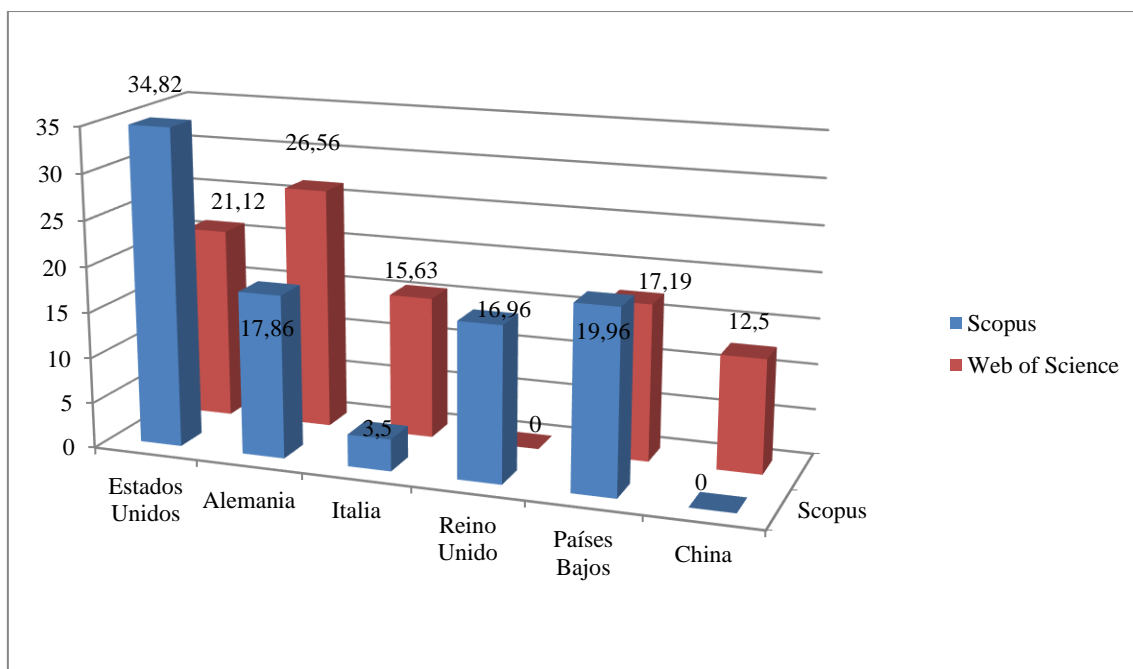


Gráfico 5. Internacionalización de la investigación

- Institución de publicación.

En la siguiente tabla podemos observar las instituciones de referencia.

Tabla 2: Institución de publicación

Scopus	N	%
University of Oxford	6	27.27
Harvard Medical School	4	18.18
Forschungszentrum Jülich FZJ	4	18.18
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	4	18.18
Heinrich Heine Universität	4	18.18
Web of Science	N	%
Dortmund University of Technology	4	22.22
Leibniz Institut for Arbeitsforschung an der tu Dortmund Ifado	4	22.22
Maastricht University	4	22.22
Johns Hopkins University	3	16.66
University of Bielefeld	3	16.66

- Autoría de publicación.

En relación a los autores con más producción atendiendo a estos descriptores, en la base de datos Web of Science destacamos a Falkenstein, M. (4 registros), Gajewski, P. D. (3 registros), Arslan, A. (2 registros), Becerra, J. (2 registros), Beste, C. (2 registros), junto a los autores de la base de datos Scopus, Amunts, K. (4 registros), Caspers, S. (4 registros), Nobre, A. C. (4 registros), Eickhoff, S. B. (3 registros), Aschenbrenner, A. J. (2 registros).

Tabla 3: Autoría

Web of Science	N	%
Falkenstein M.	4	30.77
Gajewski Pd.	3	23.08
Arslan A.	2	15.38
Becerra J.	2	15.38
Beste C.	2	15.38
Scopus	N	%
Amunts, K.	4	23.53
Caspers, S.	4	23.53
Nobre, A. C.	4	23.53
Eickhoff, S. B.	3	17.65
Aschenbrenner, A. J.	2	11.76

- Investigaciones de mayor impacto.

Por último, como podemos ver en las tablas 4 y 5 las investigaciones de mayor impacto han sido:

Tabla 4: Artículos más citados en Scopus

Título	Autores	Revista	Año	Número de Citas
Manual segmentation of the fornix, fimbria, and alveus on high-resolution 3T MRI: Application via fully-automated mapping of the human memory circuit white and grey matter in healthy and pathological aging	<u>Amaral, R.S.C.</u> <u>Park, M.T.M.</u> <u>Devenyi, G.A.</u> <u>Lynn, V.</u> <u>Pipitone, J.</u> <u>Winterburn, J.</u> <u>Chavez, S.</u> <u>Schira, M.</u> <u>Lobaugh, N.J.</u> <u>Voineskos, A.N.</u> <u>Pruessner, J.C.</u> <u>Chakravarty, M.M.</u>	NeuroImage	2018	18
Dance training is superior to repetitive physical exercise in inducing brain plasticity in the elderly	Rehfeld, K. Lüders, A. Hökermann, A. Lessmann, V. Kaufmann, J. Brigadski, T. Müller, P. Müller, N.G.	PLoS ONE	2018	4
Cluster randomized controlled trial of a multilevel physical activity intervention for older adults	<u>Kerr, J.</u> <u>Rosenberg, D.</u> <u>Millstein, R.A.</u> <u>Bolling, K.</u> <u>Crist, K.</u> <u>Takemoto, M.</u> <u>Godbole, S.</u> <u>Moran, K.</u> <u>Natarajan, L.</u> <u>Castro-Sweet, C.</u> <u>Buchner, D.</u>	International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity	2018	2
Nutritional interventions as beneficial strategies to delay cognitive decline in healthy older individuals	Klímová, B. Vališ, M.	Nutrients	2018	1
Specific alterations in the circulating levels of the SIRT1, TLR4, and IL7 proteins in patients with dementia	Kilic, U. Elibol, B. Uysal, O. Kilic, E. Yulug, B. Sayin Sakul, A. Babacan Yildiz, G.	Experimental Gerontology	2018	1

Tabla 5: Artículos más citados en la Web of Science

Web of Science	Autores	Revista	Año	Número de Citas
<u>Inflammaging decreases adaptive and innate immune responses in mice and humans</u>	<u>Frasca, D.</u> <u>Blomberg, Bonnie B.</u>	<u>Biogerontology</u>	2016	53
<u>European Society for Swallowing Disorders European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome</u>	<u>Baijens, LWJ.</u> <u>Clave, P.</u> <u>Cras, P.</u> <u>Ekberg, O.</u> <u>Forster, A.</u> <u>Kolb, GF.</u> <u>Leners, JC.</u> <u>Masiero, S.</u> <u>Mateos-Nozal, J.</u> <u>Ortega, O.</u> <u>Smithard, DG.</u> <u>Speyer, R.</u> <u>Walshe, M.</u>	<u>Clinical Interventions In Aging</u>	2016	50
<u>Non-invasive brain stimulation of the aging brain: State of the art and future perspectives</u>	<u>Tatti, E.</u> <u>Rossi, S.</u> <u>Innocenti, I.</u> <u>Rossi, A.</u> <u>Santarneccchi, E.</u>	<u>Ageing Research Reviews</u>	2016	16
<u>Physical activity and health in the presence of China's economic growth: Meeting the public health challenges of the aging population</u>	<u>Li, Fuzhong.</u>	<u>Journal of Sport and Health Science</u>	2016	12
<u>Gender differences in healthy aging and Alzheimer's Dementia: A F-18-FDG-PET study of brain and cognitive reserve</u>	<u>Malpetti, M.</u> <u>Ballarini, T.</u> <u>Presotto, L.</u> <u>Garibotto, V.</u> <u>Tettamanti, M.</u> <u>Perani, D.</u>	<u>Human Brain Mapping</u>	2017	9
<u>Public Open Space Development for Elderly People by Using the DANP-V Model to Establish Continuous Improvement Strategies towards a Sustainable and Healthy Aging Society</u>	<u>Zhu, BW.</u> <u>Zhang, JR.</u> <u>Tzeng, GH.</u> <u>Huang, SL.</u> <u>Xiong, L.</u>	<u>Sustainability</u>	2017	8
<u>Aging and health among migrants in a European perspective</u>	<u>Kristiansen, M.</u> <u>Razum, O.</u> <u>Tezcan-Guntekin, H.</u> <u>Krasnik, A.</u>	<u>Public Health Reviews</u>	2016	8

Discusión y conclusiones

La educación para la salud debe tener como finalidad el desarrollo de hábitos de vida saludable y actividades positivas para promover un envejecimiento activo y sano en nuestros mayores. Es sumamente importante en educación investigar la incidencia del uso de las TIC sobre la atención y el envejecimiento saludable en personas de edad propecta, para permitir un pleno desarrollo mental, emocional y físico, previniendo situaciones de riesgo y vulnerabilidad. Promover una educación de calidad a través de la

innovación y el cambio, que estimule las mejoras de nuestro entorno, deben influir en un progreso positivo del envejecimiento (Del Valle y Coll, 2011).

Los resultados muestran que en la base de datos Web of Science el mayor registro se produce en el año 2016, con un total de 12 publicaciones, muy cerca de los 11 registros realizados en 2018. Por otro lado, en la base de datos Scopus se puede observar que, en este mismo año, 2016, se realizaron unos 23 registros, uno de los registros más elevados del periodo estudiado, aunque no es el año con mayor número de publicaciones, ya que en el año 2018 hay 26 registros, seguido de 25 en 2017. Respecto a esto podemos decir que hay un interés constante en esta línea de investigación, e incluso en la base de datos Scopus parece haber una tendencia ascendente en cuanto al número de publicaciones por año, aunque no se trata de una variación significativa. Cabe señalar, la importancia de la calidad de vida asociada a la promoción de la salud. Aunque son varios los autores que destacan la dificultad para definir este concepto, sí que se establecen dos elementos comunes en la mayoría de definiciones como es que recoge aspectos de tipo multidisciplinar y que en un grado importante depende de la valoración que la persona hace de su propia vida. Por ello, si relacionamos el término calidad de vida con la salud, influirá en esta de manera notable el grado de bienestar y la autopercepción del estado de salud (Torres et al., 2020).

En cuanto al área de indexación en la base de datos Web of Science la mayoría es del área de la Gerontología, seguida de la Neurociencia, Ciencias del Comportamiento, Psicología Experimental y finalmente Neurología Clínica. Del mismo modo, en Scopus encontramos Medicina, Neurociencia, Psicología, Bioquímica, Genética y Biología Molecular, y finalmente Enfermería. En este sentido, se puede concluir que en ninguno de los casos esta parece ser una temática relevante en el campo educativo, ya que la educación no es un área de indexación en la que destaquen las publicaciones vinculadas al tema de analizado, la mejora de la atención de las personas mayores asociado a un envejecimiento saludable. La mejora de la atención en las personas mayores, a través de las TIC, puede servir como elemento para la promoción de la salud en este grupo etario. Entre otras de sus posibilidades, se destaca el hecho de la prevención de posibles declives prematuros o cómo se favorece el desarrollo personal de los mayores en dimensiones afectivas, físicas o mentales, entre otras (Serdio, 2015).

Numerosos estudios (Aldana et al., 2012; Friemel, 2016; Rivoir et al., 2019) confirman la complejidad del contexto de aprendizaje y estímulo para el uso de las TIC en personas mayores, pero podemos concluir que el uso diario de las TIC se presenta como una oportunidad de inclusión social (Agudo et al., 2012), mejora la autoestima y las habilidades personales (Llorente et al., 2015) así como mejora de la salud, la atención y el aprendizaje constante (Casamayou y González, 2017).

Finalmente, se puede concluir que se están desarrollando estrategias participativas, socioeducativas e inclusivas con personas mayores, algunas de ellas asociadas al entrenamiento de habilidades cognitivas, entre ellas la atención, pero este tema no es un ámbito que aún se haya desarrollado en profundidad dentro del ámbito científico, o al menos no es de suma relevancia tomando como referencia la producción científica de los últimos años. Por ello, se abre una nueva línea de investigación en la que profundizar, como es conocer la influencia de la mejora de la atención con el uso de las TIC en el envejecimiento saludable y la calidad de vida de las personas mayores, además de buscar su desarrollo desde la óptica de la educación.

Referencias

- Agudo, S., Pascual, M. A., y Fombona, J. (2012). Usos de las herramientas digitales entre las personas mayores. *Comunicar*, 39, 193-201. <http://dx.doi.org/10.3916/C39-2012-03-10>
- Aldana, G., García, L., y Jacobo, A. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como alternativa para la estimulación de los procesos cognitivos en la vejez. *Revista de Investigación Educativa*, 14, 40-55.
- Balboa, M., Pérez, M., y Sarasola, J. L. (2012). Propuestas saludables para el envejecimiento activo. *Revista educativa Hekademos*, 5(11), 29-36.
- Casamayou, A., y González, M. J. M. (2017). Personas mayores y tecnologías digitales: desafíos de un binomio. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 7(2), 152-172.
- Del Valle, G., y Coll, L. (2011). Relaciones Sociales y Envejecimiento Saludable. *Institut de l'Envel·liment de la Universitat Autònoma de Barcelona FICE-UAB: Fundació Agrupació Mútua*, 5(6). <https://bit.ly/2Vlrd6E>
- Díez, E. R., y Litago, J. D. U. (2016). Análisis bibliométrico sobre deterioro cognitivo y calidad de vida en España. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología*, 2(1), 57-66.

- Franco-Martín, M., Parra-Vidales, E., González-Palau, F., Bernate-Navarro, M., y Solis, A. (2013). Influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en las personas mayores: revisión sistemática. *Rev Neurol*, 56(11), 545-554.
- Friemel, T. (2016). The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors. *New Media & Society*, 18(2), 313–331. <https://doi.org/10.1177/1461444814538648>
- Fuenmayor, G., y Villasmil, Y. (2008). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 9(22), 187-202.
- Gómez, A. (2017). *Producción e impacto científico de la investigación mundial sobre fisioterapia en los procesos de envejecimiento (1990-2014)* [Tesis Doctoral]. Universidad de Valencia.
- León, M. I., Martos, M., y Galiana, T. (2020). Técnicas de comunicación en las personas adultas mayores ante el aislamiento social y la soledad. *Revista Española de Comunicación en Salud*, 11(2), 268-277.
- Limón, M. R., y Ortega, M. C. (2011). Envejecimiento activo y mejora de la calidad de vida en adultos mayores. *Revista de Psicología y educación*, (6), 225-238.
- Llorente, C., Viñaraz, M., y Sánchez, M. (2015). Mayores e Internet: la red como fuente de oportunidades para un envejecimiento activo. *Comunicar*, 45, 29-36.
- Pino, M., Bezerra, F., y Portela, J. (2009). Calidad de vida en personas mayores. Apuntes para un programa de Educación para la Salud. *Revista de Investigación en Educación*, (6), 70-78.
- Rivoir, A., Morales, M. J., y Casamayou, A. (2019). Usos y percepciones de las tecnologías digitales en personas mayores. Limitaciones y beneficios para su calidad de vida. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, (36), 295-313.
- Rodríguez, A. F., Páez, R. E., Altamirano, E. J., Paguay, F. W., Rodríguez, J. C., y Calero, S. (2017). Nuevas perspectivas educativas orientadas a la promoción de la salud. *Revista Educación Médica Superior*. <https://bit.ly/3zWgtdY>
- Serdio, C. (2015), Educación y envejecimiento: una relación dinámica y en constante transformación. *Educación XXI*, 18(2), 237-255.
- Torres, Á. F. R., Gaibor, J. A. G., y Pozo, D. I. L. (2020). Los beneficios de la actividad física en la calidad de vida de los adultos mayores. *Emásf: Revista Digital de Educación Física*, (63), 22-35.

Troncoso-Pantoja, C., Muñoz-Roa, M., Amaya-Placencia, J. P., Díaz-Aedo, F., Sotomayor-Castro, M., y Jerez-Salinas, A. (2019). Mejorando la calidad de vida en adultos mayores a través de la experiencia universitaria. *Gerokomos*, 30(3), 113-118.

MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS Y AUTOFORMACIÓN INTERCULTURAL: PERCEPCIÓN DEL NUEVO PROFESORADO PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA SOBRE EL CONTENIDO CULTURAL DE TELESERIES

Sánchez, Gabriel¹; Tabuenca Cuevas, María²

¹ *Universidad de Murcia, gsanchezsanchez@um.es*

² *Universidad de Alicante, maria.tabuenca@gcloud.ua.es*

Resumen

El presente estudio pretende centrarse, principalmente, en tres aspectos relacionados con la instrucción intercultural del nuevo profesorado para la Educación Primaria: Reflexionar sobre el papel del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) en los programas de formación del profesorado; analizar la percepción en torno a los contenidos culturales de las series de televisión que nuestros estudiantes declaran consumir habitualmente; y establecer la validez de esta apreciación en su propio proceso de autoformación intercultural. Mediante un cuestionario de elaboración propia, se recogieron respuestas de carácter tanto cualitativo como cuantitativo y se pudo comprobar cómo la mayoría de los participantes encuestados afirmó haber percibido contenidos culturales en relación a las categorías del MCERL, aunque únicamente una minoría supo ejemplificar esos contenidos correctamente. Este hecho demostró que se debe reeducar la mirada del futuro profesorado hasta conseguir cualificarle para percibir los contenidos culturales que sus teleseries habituales entrañan. Para ello, resultaría beneficioso potenciar el uso de las teleseries como herramienta básica en el proceso de autoaprendizaje intercultural de nuestros estudiantes siempre dentro de los parámetros que establece el MCERL.

Palabras clave

Aprendizaje informal, educación intercultural, enseñanza primaria, formación de docentes, televisión.

Introducción

Los responsables de los programas de formación del profesorado especialista en inglés como lengua extranjera (LE) recurren con asiduidad al uso de materiales de los

denominados “auténticos” (Gómez, 2016). Y dentro de esta gama, la muestra audiovisual ha sido considerada como la fuente de información más rica (Gilmore, 2011). Así, por ejemplo, se ha demostrado que el uso de esos *materiales audiovisuales auténticos* parece haber contribuido notablemente, al desarrollo de habilidades lingüísticas como la comprensión auditiva (González y Hornero, 2016; Rosales et al., 2015) y de un modo más general, al fomento de una mayor competencia en la lengua extranjera (Savas, 2012) e incluso a una mejora de la formación intercultural del futuro profesorado (Tabuenca y Sánchez, 2021).

No obstante, conceptos como el de *linguacultura* (Attinasi y Friedrich, 1995), denotan desde su aparición una tendencia hacia una enseñanza integral de lengua y cultura como parte del aprendizaje de LE (Byram y Wagner, 2018). Sin embargo, al hablar de cultura procede distinguir entre sus dos planos constitutivos: la *Cultura* con C mayúscula y la *cultura* con c minúscula. Desde la primera de esas perspectivas, el concepto de cultura equivale a todo el conocimiento generado en torno a la historia, las artes, los grandes logros, etc., de una comunidad. Mientras que, desde la segunda de ellas, abarca las costumbres, tradiciones y formas de vida de una sociedad (Durant, 2003). El MCERL apuesta por este segundo enfoque, decantándose así por un conocimiento sociocultural constituido por todas aquellas características distintivas de una sociedad concreta y clasificando todas esas peculiaridades en las siguientes categorías: vida diaria, condiciones de vida, relaciones personales, valores, creencias y actitudes en relación a diversos factores, lenguaje corporal, convenciones sociales y comportamiento ritual (Consejo de Europa, 2002).

Si retomamos de nuevo esa apuesta por una enseñanza y aprendizaje de LE integrado por lengua y cultura, esta dualidad en torno al concepto de cultura suscita otra cuestión: si la enseñanza de la lengua habrá de estar unida a la de una “cultura antropológica” o a la de una “historia de la civilización” (García, 2002, p. 124). Afortunadamente, la resolución de la cuestión planteada no ha de ser responsabilidad de los profesionales docentes ni del estudiantado. La respuesta habrá de hallarse en los documentos oficiales y estos son competencia de las autoridades educativas. En nuestro caso concreto, el programa de formación del nuevo profesorado para la Educación Primaria de la Facultad de Murcia acata las directrices del MCERL y del Decreto 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, fundamentalmente dada la similitud entre los estándares de aprendizaje evaluables que en él se establecen (i.e. identifica actividades y celebraciones propias de los países de la lengua extranjera, identifica costumbres propias de los países de la lengua extranjera, etc.) y el conocimiento sociocultural antropológico dictado por el MCERL. Por consiguiente, será responsabilidad de estos programas de formación promover ese plano de la cultura (cultura con c minúscula) y del futuro profesorado especialista en LE, adquirir esa competencia sociocultural específica.

Una vez resuelta la cuestión cultural, retomamos la línea de argumentación en torno al material audiovisual auténtico. Estudios previos han demostrado que se cuentan por millones los adolescentes que consumen televisión de manera habitual y comparten sus experiencias a través de redes sociales (Lin et al., 2018). Siguiendo esta línea, Tabuena y Sánchez (2021) han corroborado que casi todo el profesorado especialista en lengua extranjera en formación encuestado es un gran consumidor de series de televisión en versión original puesto que un alto porcentaje afirmó ver sus series favoritas entre cuatro y siete veces por semana. Para ello, utiliza múltiples plataformas en línea, siendo de estas las más populares *Netflix*, *YouTube* y *Amazon Prime*. Tal y como apuntan ciertos autores, el zócalo de este comportamiento hay que encontrarlo en una búsqueda, principalmente, de entretenimiento, pero también, aunque en menor medida, de información (Ugalde et al., 2017).

Por consiguiente, se podría afirmar que, dados ese carácter formativo del material audiovisual televisivo, esa tendencia al consumo de material audiovisual como fuente de información, y la naturaleza simbiótica entre televisión y cultura (Lule, 2016), los beneficios de la experiencia de aprendizaje de LE en el aula han sido extrapolados al entorno cotidiano del nuevo profesorado especialista en LE en formación. El visionado de series de televisión, otrora con fines de estudio y ahora por deleite, ha convertido involuntariamente el hábitat natural de nuestros estudiantes en un laboratorio de aprendizaje con acceso a un uso real de la LE (Nesrallah y Murad, 2020). Este hecho ha propiciado que se origine un proceso paralelo al académico, que tiene lugar durante el transcurso normal de la vida cotidiana y gracias al cual, de manera no ordenada ni deliberada, los individuos involucrados adquieren conocimientos, habilidades, actitudes, etc. (Rodríguez y Haber, 2017).

Llegados a este punto y constatado el hecho de que nuestros estudiantes son ávidos consumidores de material audiovisual auténtico, el reto consiste a partir de ahora en demostrar si han desarrollado una conciencia cultural y si tienen la habilidad de interpretar y clasificar el contenido cultural del material visionado.

Ante las pocas investigaciones en torno al efecto de las series de televisión en el desarrollo no formal de la competencia intercultural del futuro profesorado en formación para la Educación Primaria, el presente estudio plantea los siguientes objetivos específicos:

1. Averiguar qué contenidos culturales en relación a las categorías del MCERL identifican durante el visionado de las teleseries;
2. Comprobar si son capaces de ejemplificar aquellos contenidos culturales que afirman haber reconocido.

Los objetivos de este estudio se alcanzarán mediante la verificación de la siguiente hipótesis:

El visionado por deleite de sus series favoritas va a fomentar en nuestros estudiantes, mediante un proceso de aprendizaje no formal, no organizado ni deliberado, la adquisición y acumulación de información cultural con la que conformar la competencia intercultural apropiada que les faculte para cumplir como futuros docentes especialistas en LE para la Educación Primaria con los requerimientos culturales que establece el currículo.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

El presente estudio contó con la participación de 53 estudiantes del Grado en Educación Primaria en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia (España). Durante el primer cuatrimestre del curso académico 2020-2021, momento en que fue llevada a cabo nuestra investigación, un 43.4 % (23 sujetos) de los participantes cursaba el tercer curso y un 56.6 % (30 sujetos), el cuarto y último año. De la muestra encuestada, un 81.1 % pertenecía al género femenino (43 mujeres) y un 18.9 %, al género masculino (10 varones). Por otra parte, un 73.6 % de los participantes estaba entre los 20-21 años

de edad. Las franjas de entre 18-19 y 22-23 años de edad coinciden con un 9.4 % y lo mismo ocurre con aquellas de entre 24-25 y mayores de 26, que comparten un 3.8 %, respectivamente.

Instrumentos

En un intento por recoger respuestas de corte cuantitativo y cualitativo lo más detallados y, por ende, fiables posibles, se propendió al uso de un cuestionario de carácter anónimo. Se diseñó un cuestionario en línea con la herramienta Formularios de Google, dividido en dos partes; la primera de ellas recopilaba la información sobre el género, la edad y el año de estudios de los encuestados. En la segunda, se inquiría qué teleseries consumían habitualmente, qué contenidos culturales creían reconocer en relación a las categorías del MCERL (i.e. *vida diaria y condiciones de vida; relaciones personales; ámbito laboral; instituciones; tradición y cambio social; convenciones sociales; comportamiento ritual*) y con qué ejemplos podrían justificar sus respuestas.

Procedimiento

El primero de los pasos consistió en concebir un instrumento ad hoc que más tarde sería elaborado mediante formularios de Google. A continuación, se comunicó a los participantes, a través de un correo electrónico, tanto el enlace al formulario como la disponibilidad de este (noviembre-diciembre 2020). El hecho de tratarse de un cuestionario en línea permitía que fuese cumplimentado fuera del aula, con ayuda de dispositivos electrónicos (i.e. teléfonos móviles, portátiles, tabletas, etc.). Para la descripción de los resultados, se ha tenido en cuenta la frecuencia absoluta, es decir, el número de veces que se ha elegido una categoría entre los participantes, y se complementan con ejemplos extraídos de los cuestionarios.

Resultados

De las categorías de *vida diaria y condiciones de vida* (Consejo de Europa, 2002: 100), un 84.9 % afirmó haber identificado contenidos culturales en relación a las actividades de ocio (i.e. aficiones, deportes, etc.), un 71.7 %, a los niveles de vida (con variaciones regionales, sociales y culturales), un 49.1 %, a los diferentes tipos de vivienda y un 32.1 %, a las horas de trabajo.

Solamente un 5.6 % supo ejemplificar sus respuestas en torno a las actividades de ocio, argumentando que “(in some series) they followed the typical stereotypes of hobbies and sports in high schools (football team, cheerleaders, etc)” (tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de contenidos culturales en relación al contenido más relevante de las categorías *vida diaria y condiciones de vida* (%)

Subcategoría más identificada	Ejemplos validos	Ejemplos no validos	Respuestas en blanco
Actividades de ocio (i.e. aficiones, deportes, etc.)	5.6	32	62.2

Con respecto a la categoría de *relaciones interpersonales*, los participantes indicaron haber percibido contenidos asociados a la *estructura familiar* y las *relaciones entre generaciones* (69.8 %), a la *estructura social* y las *relaciones entre clases* (67.9 %), a las *relaciones entre sexos* (54.7 %), a las *relaciones en situaciones de trabajo* (43.4 %), y a las *relaciones con la autoridad* (i.e. policía, etc.) (34 %).

Sin embargo, de ese 69.8 % de respuestas que apuntaban a la estructura familiar y las relaciones entre generaciones, solo un 7.5 % brindó ejemplos válidos (i.e. “you can see how the grandfather talks to (his) grandchildren”) (tabla 2).

Tabla 2. Frecuencia de contenidos culturales en relación al contenido más relevante de la categoría *relaciones interpersonales* (%)

Subcategoría más identificada	Ejemplos validos	Ejemplos no validos	Respuestas en blanco
Estructura familiar y relaciones entre generaciones	7.5	26.4	66

La de *valores, creencias y actitudes* es la categoría más amplia y hace referencia a factores como el ámbito laboral (i.e. *trabajar por dinero o tener una familia rica* (67.9 %), *grupos profesionales* (54.7 %), *culturas regionales* (35.8 %), *seguridad en general* (34 %) o *trabajar para los demás* (32.1 %)), las instituciones (i.e. *sistema educativo* (75.5 %), *poder judicial* (47.2 %) e *instituciones culturales* (30.2 %)) u otros aspectos como la tradición y cambio social (69.8 %), las *minorías étnicas o religiosas* (49.1 %), la identidad nacional (41.5 %), *personajes y acontecimientos históricos representativos* (39.6 %), *política* (34 %), *religión* (34 %), y las *artes* como la música (56.6 %), la literatura (28.3 %), y las artes visuales de artistas de la cultura extranjera (24.5 %).

Dentro de la categoría del ámbito laboral, hallamos un escueto 11.3 % de ejemplos válidos (i.e. “Rachel’s family is rich, but she has to work when she moes to New York”). De la de instituciones, un 16.9 % (i.e. “In Thirty Reason Why, the educational system is different from the Spanish one because the courses are organized in a different way”) y sobre las tradiciones y cambio social, solo se encontró un 5.6 % de casos válidos (i.e.

“*The Simpsons shows different traditions, like the 4th of July, Thanksgiving, Christmas, etc.*”) (tabla 3).

Tabla 3. Frecuencia de contenidos culturales en relación al contenido más relevante de la categoría *valores, creencias y actitudes* (%)

Subcategorías más identificadas	Ejemplos validos	Ejemplos no validos	Respuestas en blanco
Trabajar por dinero vs tener una familia rica	11.3	20.7	67.9
Sistema Educativo	16.9	15	67.9
Tradición y cambio social	5.6	32	62.2

Por otra parte, los contenidos culturales incluidos en la categoría de *convenciones sociales* fueron el humor (73.6 %), las vacaciones (62.3 %), los aperitivos, comidas y bebidas (60.4 %), la vestimenta (56.6 %), los horarios de comida y modales a la mesa (52.8 %), saludos y despedidas (45.3 %), tabús relativos a las conversaciones (35.8 %), la puntualidad (26.4 %), y los regalos (24.5 %).

A pesar del alto número de respuestas dentro de esta categoría (73.6 %), los ejemplos de contenidos culturales en torno al humor constituían un parco 3.7 % (i.e. “*It is a really different type of humour in the boys, it’s more brutal and specific*”) (tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia de contenidos culturales en relación al contenido más relevante de la categoría *convenciones sociales* (%)

Subcategoría más identificada	Ejemplos validos	Ejemplos no validos	Respuestas en blanco
Humor	3.7	39.6	56.6

Finalmente, la categoría del *comportamiento ritual* abarcaba matrimonio y muerte, ambas con un 60.8 % de las respuestas, celebraciones y festividades (56.9 %), bailes/discotecas/bailes de graduación (51 %), nacimientos (41.2 %), comportamiento del público y los espectadores en representaciones públicas (29.4 %), ceremonias y prácticas religiosas (25.5 %) y, por último, comportamiento del público y los espectadores en ceremonias públicas (23.5 %).

A pesar de coincidir en el 60.8 % de las respuestas, los contenidos culturales en relación con la muerte constituyeron el 7.5 % (i.e. “*How death is faced for example is different, the period of mourning*”) y los asociados con el matrimonio, un escaso 5.6 % (i.e. “*In some series, like ‘The Big Bang Theory’, there are different kinds of marriages, like when Penny and Leonard marry in Las Vegas*”) (tabla 5).

Tabla 5. Frecuencia de contenidos culturales en relación al contenido más relevante de la categoría *comportamiento ritual* (%)

Subcategorías más identificadas	Ejemplos validos	Ejemplos no validos	Respuestas en blanco
Matrimonio	5.6	16.9	69.8

Discusión y conclusiones

Afirmar que el futuro profesorado especialista en LE para la Educación Primaria en formación se reconoce a sí mismo como consumidor habitual de teleseries es un hecho previamente constatado (Tabuenca y Sánchez, 2021). Con el presente estudio, sin embargo, ha quedado demostrado que nuestra hipótesis de partida no se cumple. Los datos recabados han desvelado sin lugar a duda que el haber disfrutado distendidamente en su entorno cotidiano del visionado de teleseries no ha contribuido en modo significativo alguno a la adquisición y acumulación del conocimiento cultural que aquellas entrañan. La frecuencia obtenida al pedirles que identifiquen las categorías del MCERL a las que corresponden los contenidos culturales detectados durante el visionado contrasta notablemente con los ínfimos porcentajes de respuestas válidas con las que ejemplificar y justificar su propia percepción cultural. El nuestro es un estudio a pequeña escala, pero a la luz de los datos recabados, ha de servir para abogar por una reeducación de la mirada intercultural del futuro profesorado. Esta propuesta concibe el MCERL como la herramienta esencial para ese entrenamiento cultural, cuyo objetivo no ha de ser otro que el de fomentar un autoaprendizaje intercultural por parte de nuestros estudiantes desde contextos no formales.

Referencias

- Attinasi, J., y Friedrich, A. P. (1995). Dialogic Breakthrough: Catalysis and Synthesis in Life-changing Dialogue. En D. Tedlock y B. Mannheim (Ed), *The Dialogic Emergence of Culture* (pp. 33-53). University of Illinois Press.
- Byram, M., y Wagner, M. (2018). Making a difference: Language teaching for intercultural and international dialogue. *Foreign Language Annals*, 51, 140-151. <https://doi.org/10.1111/flan.12319>
- Consejo de Europa. (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: enseñanza, aprendizaje, evaluación*. MEC-ANAYA.
- Decreto 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *Boletín Oficial de la Región de Murcia*, 206, 33054-33556.
- Durant, A. (2003). Facts and Meanings in British Cultural Studies. En S. Bassnett (Ed.), *Studying British Cultures* (pp. 20-40). Routledge.

- García Benito, A. B. (2002). La Cultura en la Enseñanza del Portugués Lengua Extranjera: Análisis y Propuestas de Integración. *Anuario de Estudios Filológicos*, 25, 119-135.
- Gómez Rodríguez, L. F. (2016). Learning Strategies: A Means to Deal with the Reading of Authentic Texts in the EFL Classroom. *Signo y Pensamiento*, 35(69), 50-67. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.syp35-69.lsm>
- González Vera, P., y Hornero Corisco, A. M. (2016). Audiovisual materials: a way to reinforce listening skills in primary school teacher education. *Language Value*, 8, 1-25. <http://dx.doi.org/10.6035/LanguageV.2016.8.2>
- Gilmore, A. (2011). “I Prefer Not Text”: Developing Japanese Learners’ Communicative Competence with Authentic Materials. *Language Learning* 61(3), 786-819. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2011.00634.x>
- Lin, J.S., Chenand, K. J., y Sung, Y. (2018). Understanding the nature, uses, and gratifications of social television: Implications for developing viewer engagement and network loyalty. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 62, 1-20. <https://doi.org/10.1080/08838151.2017.1402904>
- Lule, J. (2016). *Understanding Media and Culture: An Introduction to Mass Communication*. University of Minnesota.
- Nesrallah, O., y Murad Zangana, I. (2020). The Impact of Social Media in Learning EFL Iraqi Learners’ New Words. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(1), 436-449. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3784883>
- Rodríguez Díaz, K., y Haber Guerra, Y. (2017). La influencia social de los medios de comunicación en Twitter. *Enunciación*, 22(1), 97-108. <http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.enunc.2017.1.a07>
- Rosales, A. J., Cabrera Ginarte, L. A., y Núñez Sánchez, A. (2015). Una concepción audiovisual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la comprensión auditiva en la formación de profesores de inglés. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 6(3), 175-192.
- Savas, P. (2012). Micro-teaching Videos in EFL Teacher Education Methodology Courses: Tools to Enhance English Proficiency and Teaching Skills Among Trainees. *Procedia – Social and Behavioural Sciences*, 55, 730-738. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.558>

- Tabuenca-Cuevas, M., y Sánchez-Sánchez, G. (2021). Which cultural features do future primary education teachers notice in audiovisual materials? En G. Gómez García, C. Rodríguez Jiménez, M. N. Campos Soto y M. Ramos Navas-Parejo (Eds), *Nuevos escenarios educativos: hacia el horizonte 2030* (pp. 326-335). Dykinson.
- Ugalde, L., Martínez de Morentin, J. I., y Medrano, M. C. (2017). Adolescents' TV Viewing Patterns in the Digital Era: A Cross-Cultural Study. *Comunicar: Media Education Research Journal*, 50, 67-75. <https://doi.org/10.3916/C50-2017-06>

REVISIÓN CONCEPTUAL SOBRE BUENAS PRÁCTICAS Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES A TRAVÉS DEL PROKNOW-C

Haro Aragón, Marina¹; García Mestanza, Josefa²

¹ *orcid.org/0000-0001-9988-5459, marinaharo94@gmail.com*

² *orcid.org/0000-0002-3865-3061, jgm@uma.es*

Resumen

La implementación de las TIC en la enseñanza ha contribuido a prácticas innovadoras en el aula. Para su buen uso, es necesario un amplio conocimiento, así como el desarrollo de una serie de competencias, tanto por parte del alumnado como de los profesionales relacionados con el mundo educativo, de cualquier área de conocimiento y nivel. Esta investigación tiene como objetivo aglutinar de forma concisa el conocimiento actual relevante y no redundante sobre buenas prácticas y competencias transversales, a través de la selección y análisis de un portfolio bibliográfico. El método utilizado fue la aplicación del Proceso de Desarrollo del Conocimiento - Constructivista (ProKnow-C). Los resultados de su aplicación, a las bases de datos Web of Science (WOS) y Scopus, proporcionan un portfolio bibliográfico básico de 15 artículos relevantes y alineados con el tema de investigación. Entre otros hallazgos de interés destaca que el mayor número de obras se concentran en 2019, procedentes de la educación y las ciencias sociales, publicadas en inglés, sobresaliendo autores como Valverde, Fernández o Usagawa. Por ello, la presente investigación sienta las bases orientadoras para futuras contribuciones al conocimiento sobre esta temática y muestra una guía sistemática en su construcción.

Palabras clave

Buenas prácticas, competencias transversales, TIC, Proknow-C.

Introducción

La integración de las TIC en el aula es una práctica que ha traído muchas innovaciones educativas y, como consecuencia de la implementación de estas mejoras, un alto grado de satisfacción personal y profesional (Valverde et al., 2013), eliminando los límites de la enseñanza y el aprendizaje convencionales. Sin embargo, las universidades y sus

miembros, incluidos los estudiantes, todavía enfrentan desafíos para comprender cómo acceder al *e-learning* de manera práctica y qué tipo de beneficios directos se pueden obtener (Usagawa, 2018). Además, los docentes a menudo piden ejemplos del trabajo de otros académicos en relación con el aprendizaje basado en las TIC (Uys, 2010). Es por ello que, a través de esta investigación, se pretende hacer una revisión bibliográfica sobre las buenas prácticas y las competencias transversales en cuanto a su implementación, con independencia del conocimiento y nivel educativo.

En esta línea, el ProKnow-C se muestra como una herramienta de gran validez para la construcción de conocimiento en un determinado campo de investigación, proporcionando un procedimiento estructurado, riguroso, que minimiza el uso de la aleatoriedad y la subjetividad en el proceso de revisión bibliográfico (Vieira et al., 2019), siempre de acuerdo con las delimitaciones del investigador.

Por tanto, esta investigación, de carácter exploratoria-descriptiva, con un enfoque cualitativo, tiene como objetivo aglutinar de forma concisa el conocimiento actual, relevante y no redundante, sobre buenas prácticas y competencias transversales, a través de la selección y análisis de un portfolio bibliográfico, altamente alineado con la temática investigada. Ello permitirá la identificación de los artículos más relevantes, los autores más destacados, las revistas que sobresalen en relación a la temática de investigación, sirviendo de base para futuras investigaciones.

Método

El aumento del número de publicaciones científicas en los últimos años, directamente proporcional a la aparición de nuevas revistas, ha hecho que el trabajo de los investigadores sea cada vez más complejo y extenso en la selección de material bibliográfico para sustentar su investigación. No solo es una tarea que requiere mucho tiempo, sino también criterios adecuados, ya que los investigadores deben elegir sistemáticamente los trabajos más relevantes de la literatura (Pagani et al., 2015). Para la selección del marco teórico y construcción de los conocimientos necesarios se utilizó la investigación basada en la metodología Proknow-C propuesta por Ensslin et al. (2010), que se muestra como una herramienta de gran validez para la construcción de conocimiento en un determinado campo de investigación, proporcionando un procedimiento estructurado, riguroso, que minimiza el uso de la aleatoriedad y la

subjetividad en el proceso de revisión bibliográfico (Vieira et al., 2019), siempre de acuerdo con las delimitaciones del investigador (Valmorbida y Esslin, 2016). Además, se ancla en el análisis de contenido (Bardin, 1996), que es el resultado de evaluaciones reflexivas que permiten interpretar los resultados de la revisión (Gelter, 2003; Malthouse et al., 2014).

Esta metodología plantea un enfoque sistémico para organizar el conocimiento a partir de la revisión de la literatura, y comprende tres pasos principales: elaboración de un portfolio bibliográfico, análisis bibliométrico y análisis sistémico (Viegas et al., 2016), en el que se identifican los principales problemas de investigación, los medios para resolverlos y las oportunidades detectadas sobre esta temática de investigación. Los pasos seguidos, basándose en los propuestos por De Carvalho et al. (2020), son los siguientes:

Primera fase:

1. Definición de ejes de investigación y palabras clave.
2. Definición de bases de datos.
3. Búsqueda de artículos en las bases de datos con las palabras clave.

Segunda fase:

4. Aplicación de prueba de adherencia de palabras clave.
5. Eliminación de artículos repetidos.
6. Alineación por lectura del título.
7. Alineación como reconocimiento científico, por ejemplo, número de citas y artículos recientes.
8. Revisión de artículos descartados por reconocimiento científico.
 - 8.1. Si la publicación no es reciente (menos de dos años), comprobaremos el reconocimiento científico del autor o autores. Consideraremos cuales se descartan definitivamente y cuales se reincorporan para su estudio.

- 8.2. Aquellos artículos recientes (más de dos años) y los reincorporados en el paso anterior, se alinearán por lectura de resumen.
 - 8.3. Por último, los que no sean descartados en el paso anterior se reincorporarán al portfolio para su reanálisis.
9. Alineación leyendo el resumen.
 10. Alineación por lectura completa de artículos: análisis bibliométricos y sistemáticos descriptivos.

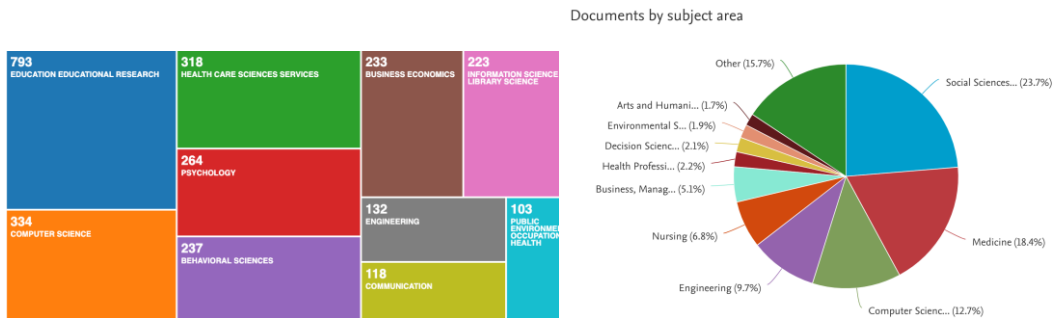
En la primera fase, se comienza definiendo los ejes de investigación, así como las palabras clave a utilizar. En nuestro caso, se establecieron dos ejes: buenas prácticas y competencias transversales. Para cada eje se establecieron sus correspondientes palabras clave, quedando distribuidas de la siguiente forma:

- **Buenas prácticas:** buenas prácticas, innovación educativa y uso de información (se estableció el inglés como idioma de búsqueda: *best practices, educational innovation, use of information*, cuya búsqueda se realizó utilizando: *best practic*, educati* innovat*, use of information**).
- **Competencias transversales:** competencias transversales, desarrollo de competencias y formación integral (*transversal skills, skills development, integral formation*, realizándose la búsqueda por: *transversal* skill*, skill* develop*, integral* formati**)

La búsqueda se realizó en dos bases de datos, WOS y Scopus, usando los campos de búsqueda: título, palabras clave y resumen. Se establecieron los años de búsqueda 1960-2021 y se seleccionaron únicamente los artículos científicos.

Resultados

En cuanto a **Buenas prácticas** se obtuvo un total de 1243 obras en WOS y 1572 en Scopus, cuyos principales campos de investigación es la educación (figuras 1-2):



Figuras 1-2: Principales campos de investigación. Fuente: WOS-Scopus

En cuanto a los años de publicación destaca 2019, seguido de 2018 y 2017 (figuras 3-4):

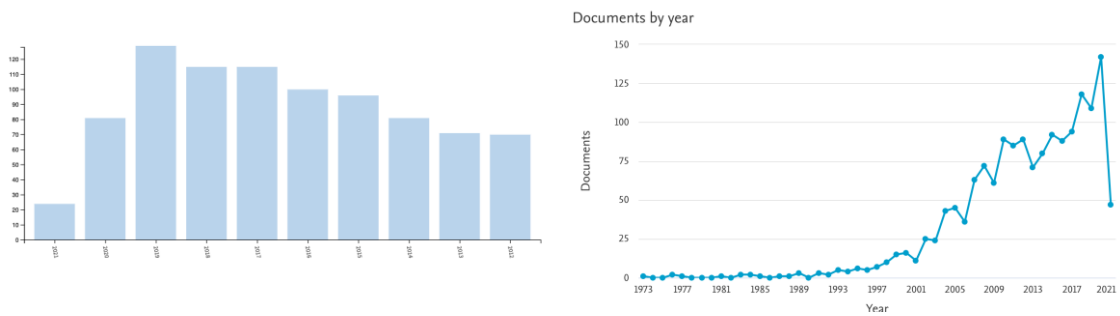
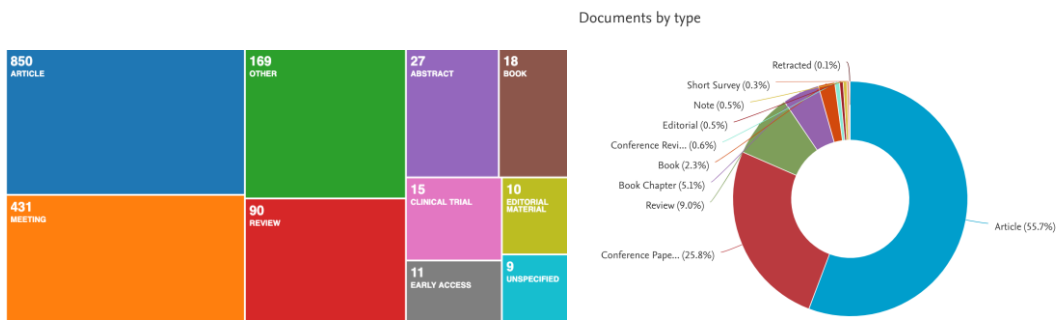


Figura 3-4: Años de publicación. Fuente: WOS-Scopus

La mayoría artículos científicos (figuras 5-6), escritos en inglés (figura 7), procedentes de universidades americanas (figuras 8-9).



Figuras 5-6: Tipos de documentos. Fuente: WOS-Scopus

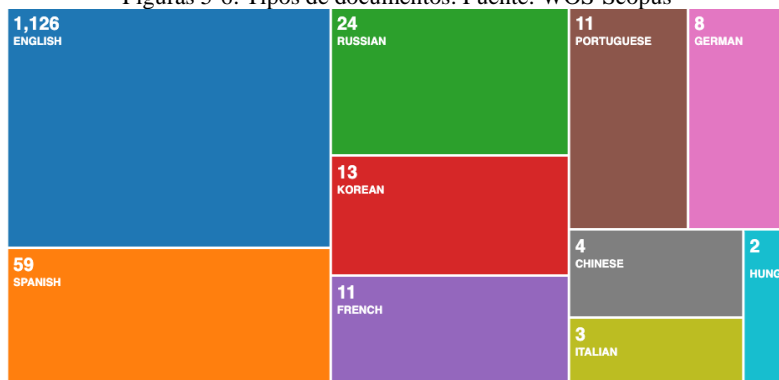
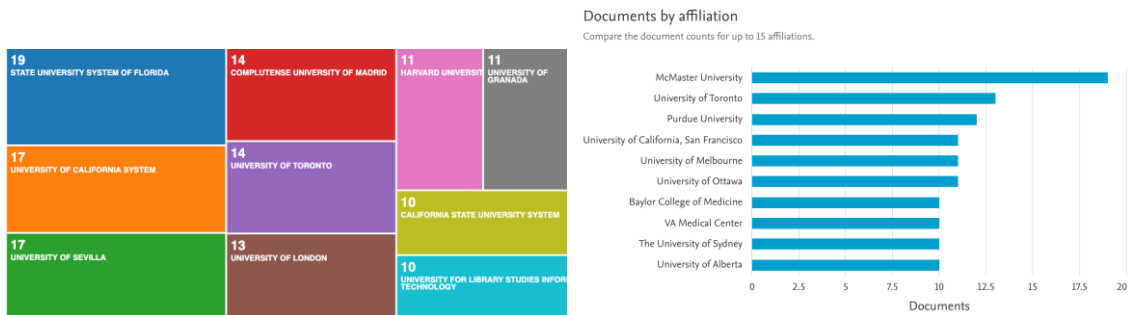


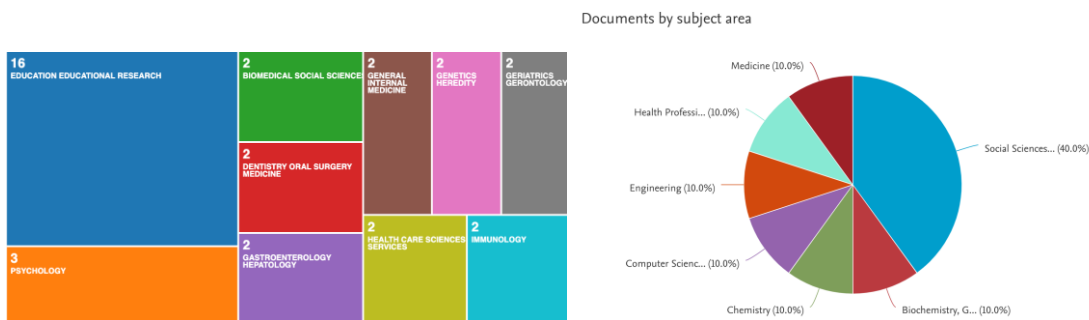
Figura 7: Idioma de publicación. Fuente: WOS



Figuras 8-9: Universidades de procedencia. Fuente: WOS-Scopus

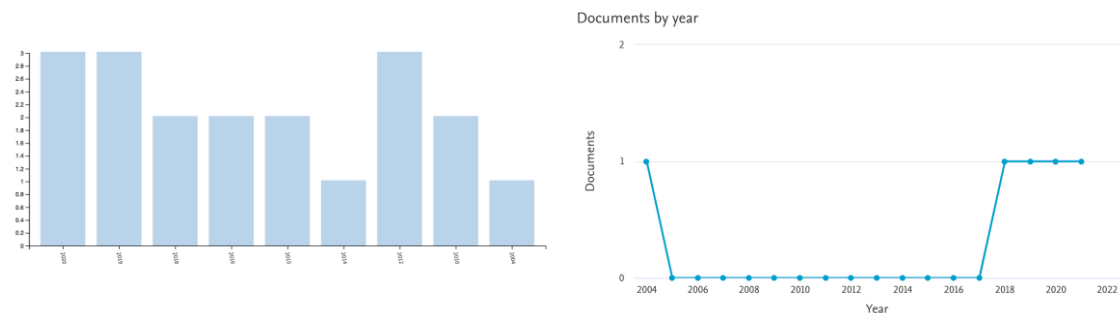
Por ello, este estudio se centra en los artículos científicos, 850 en WOS y 876 en Scopus, y se refinó la búsqueda a los dominios de investigación de ciencias sociales, artes y humanidades y psicología, obteniendo 719 en WOS y 368 en Scopus. Además, se filtró por el idioma inglés y español, 676 en WOS y 352 en Scopus, y únicamente en acceso abierto, a fin de que estuviesen disponibles para todo aquel que desee acceder a los mismos, 238 en WOS y 106 en Scopus.

En cuanto al segundo eje, **Competencias transversales**, se obtuvo 19 obras en WOS y 5 en Scopus, cuyos principales campos de investigación es las ciencias sociales y la educación (figuras 10-11):



Figuras 10-11: Principales campos de investigación. Fuente: WOS-Scopus

En cuanto a los años de publicación destacan 2020, 2019 y 2012 en WOS, y 2021, 2020, 2019, 2018 y 2014 en Scopus (figuras 12-13):



Figuras 12-13: Años de publicación. Fuente: WOS-Scopus

La mayoría de estas obras en inglés y español (figura 14), procedentes de universidades españolas e hispanoamericanas (figuras 15-16) y mediante artículos científicos o congresos (figuras 17-18).

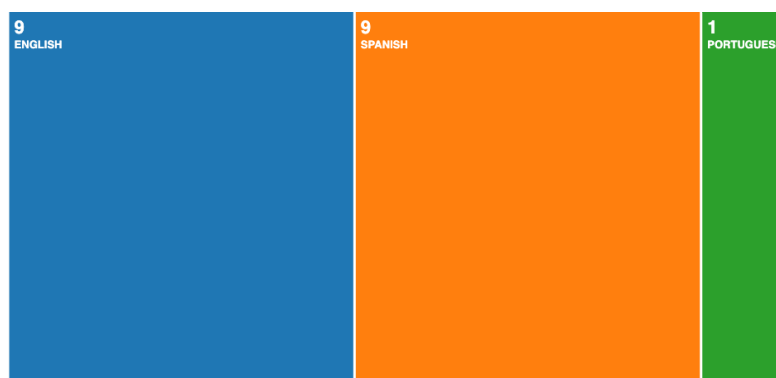


Figura 14: Idioma de publicación. Fuente: WOS



Figuras 15-16: Universidades de procedencia. Fuente: WOS-Scopus



Figura 17-18: Tipos de documentos. Fuente: WOS-Scopus

Se tomaron 10 los artículos científicos en WOS y 3 en Scopus. Se refinó la búsqueda a los dominios de investigación ciencias sociales, artes y humanidades y psicología, 9 en WOS y 2 en Scopus. Se filtró por idioma, inglés y español, 9 en WOS y 2 en Scopus. Y, únicamente en acceso abierto, 5 en WOS y 2 en Scopus.

A continuación, se realizó la prueba de adherencia con palabras clave que consistió en seleccionar al azar varios de entre el banco de artículos brutos e identificar las palabras clave de cada uno de ellos, a fin de comprobar si en el título, las palabras clave o resumen se encuentran las definidas por esta investigación, de modo que el portafolio estuviese alineado. Se confirmó que las palabras clave son las adecuadas a la búsqueda.

Se continuó con la eliminación de artículos repetidos en ambas bases, WOS y Scopus, en el que se obtuvo un total bruto de 312 investigaciones científicas, 305 para el primer eje y 7 para el segundo eje. Se continuó con la eliminación de artículos por lectura de título, en cuyo proceso se descartaron 197, quedando un total de 115. Tras la eliminación por reconocimiento científico, 39 fueron citados más de 10 veces (inclusive) y 76 menos.

Estos 76 se revisaron para su posible reincorporación al banco de artículos bruto. Se descartaron 50 por tener más de dos años, y de los 26 restantes otros 11 fueron descartados por no poseer los autores reconocimiento científico confirmado y por no estar el resumen alineado con la investigación, por lo que los 15 restantes se consideran para el re-análisis.

De esos 54 artículos actuales (39+15), 24 fueron descartados por lectura de resumen, y de los 30 restantes, como ya utilizamos el filtro de “*open access*” en la primera búsqueda y, por tanto, son todos accesibles, pasamos a descartar por lectura completa, para después llevar a cabo el análisis bibliométrico y sistemático descriptivo (Ravindran y Shankar, 2015).

De esos 54 artículos actuales (39+15), tras descartar por lectura de resumen, quedaron 30 de “*open access*” para su lectura completa y se redujeron a 15:

1. *Best educational practices with ICT and subjective well-being in innovative teachers*
2. *Implementing an open source learning management system: A critical analysis of change strategies*
3. *Effectiveness of E-learning Experience through Online Quizzes: A Case Study of Myanmar Students*
4. *Strategies for Embedding e-Learning in Traditional Universities: Drivers and Barriers*
5. *Policies for continuous training and digital teaching competences: the case of the Autonomous Community of Madrid (Spain)*

6. *Gender divide and digital inclusion. The potential of social networks in Education*
7. *It Takes a Community to Develop a Teacher: Testing a New Teacher Education Model for Promoting ICT in Classroom Teaching Practices in Chile*
8. *Effects of project-based learning on teachers' information teaching sustainability and ability*
9. *Digital paradigm in educational management: The case of construction education based on emerging technologies*
10. *Examining teachers' technological pedagogical and content knowledge in the era of cloud pedagogy*
11. *Analysis on Academic Benchmark Design and Teaching Method Improvement under Artificial Intelligence Robot Technology*
12. *The Biochemical Literacy Framework: Inviting pedagogical innovation in higher education*
13. *Innovation and Practice of College English Teaching Model Based on Computer Network*
14. *An innovative practical teaching model based on information technology*
15. *Culturas digitales y experiencias pedagógicas: Proyecto Integral de Inclusión Digital en la FCV-UBA como política institucional*

Discusión y conclusiones

A través del Proknow-C se ha seleccionado un portafolio bibliográfico de 15 artículos que son los más relevantes sobre buenas prácticas y competencias transversales, entre las que se encuentra el uso de las TIC. El análisis se circunscribió a artículos científicos internacionales en revistas de investigación y palabras clave utilizadas, referido a indicadores para la revisión de la literatura científica sobre este vocablo. Cumpliendo de esta forma el objetivo principal al proporcionar, tanto a académicos como a profesionales, un portafolio bibliográfico básico de partida que permita comprender y

delimitar conceptualmente conocimiento actual relevante y no redundante sobre buenas prácticas y competencias transversales a través de una guía sistemática para la construcción de este conocimiento.

Los resultados obtenidos constituyen una colección de artículos, autores y revistas que destacan en el tema de investigación (Longaray y Castelli, 2020). Por ello, constituye el punto de partida para comprender y delimitar conceptualmente la relación de estos términos en cualquier investigación futura sobre esta temática.

Una de las limitaciones de este estudio deriva del propio análisis bibliográfico y bibliométrico del contenido efectuado, ya que este ofrece una visión del conocimiento acumulado hasta la fecha de análisis, sin permitir extrapolaciones de los mismos a futuro. Por ello, se sugiere repetir el proceso que se muestra a fin de detectar los posibles avances en este ámbito.

Financiación

La investigación que da lugar a este trabajo es parte del resultado del proyecto de investigación titulado "*Non-formal Skills improvement and Recognition for adults learners*" (SKILLS REC 2020-1-ES01-KA204-082195), financiado por la Comisión Europea en su convocatoria Erasmus +.

Referencias

- Bardin, L. (1996). *Análisis de contenido (Vol. 89)*. Ediciones Akal.
- De Carvalho, G. D. G., Sokulski, C. C., Da Silva, W. V., De Carvalho, H. G., De Moura, R. V., De Francisco, A. C., y Da Veiga, C. P. (2020). Bibliometrics and systematic reviews: A comparison between the Proknow-C and the Methodi Ordinatio. *Journal of Informetrics*, 14(3), 101043.
- Ensslin, L., Ensslin, S. R., Lacerda, R. T., y Tasca, J. E. (2010). ProKnow-C, knowledge development process-constructivist. *Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brasil*, 10(4), 2015.
- Gelter, H. (2003). Why is reflective thinking uncommon. *Reflective practice*, 4(3), 337-344.

- Longaray, A. A., y Castelli, T.M. (2020). Performance assessment of the use of information technology in health management: a systematic review of the literature on the topic. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(11), 4327-4338.
- Malthouse, R., Roffey-Barentsen, J. y Watts, M. (2014). Reflectivity, reflexivity and situated reflective practice. *Professional Development in Education*, 40(4), 597-609.
- Pagani, R. N., Kovaleski, J. L., y Resende, L. M. (2015). Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. *Scientometrics*, 105(3), 2109-2135.
- Ravindran, V. y Shankar, S. (2015). Systematic reviews and meta-analysis demystified. *Indian journal of rheumatology*, 10(2), 89-94.
- Usagawa, T. (2018). Effectiveness of E-learning Experience through Online Quizzes: A Case Study of Myanmar Students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(12).
- Uys, P. M. (2010). Implementing an open source learning management system: A critical analysis of change strategies. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(7).
- Valmorbida, S.M.I. y Ensslin, L. (2016). Construção de conhecimento sobre avaliação de desempenho para gestão organizacional: uma investigação nas pesquisas científicas internacionais. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 13(28), 123-148.
- Valverde, J., Fernández, M. R., y Revuelta, F. I. (2013). Best educational practices with ICT and subjective well-being in innovative teachers. *EDUCACION XXI*, 16(1), 255-279.
- Vieira, E. L., Da Costa, S. E. G., De Lima, E. P., y Ferreira, C.C. (2019). “Application of the Proknow-C methodology in the search of literature on performance indicators for energy management in manufacturing and industry 4.0”. *Procedia Manufacturing*, 39, 1259-1269.

LA COLABORACIÓN FAMILIA-ESCUELA EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Martín-Gutiérrez, Ángela¹; Benítez-Gavira, Remedios²; Aguilar-Gavira, Sonia³

¹ orcid.org/0000-0001-9847-245X, angela.martin@unir.net - amartin9@us.es

² orcid.org/0000-0001-9847-245X, r.benitez@uca.es

³ orcid.org/0000-0002-4168-271X, sonia.aguilar@uca.es

Resumen

Desde la llegada del COVID-19, se han producido transformaciones en los distintos sectores de la sociedad. En el ámbito educativo provocó cambios para toda la comunidad educativa, pues conllevaba pasar del escenario presencial al virtual dando respuesta a las necesidades del alumnado y sus familias. En esta línea este trabajo persigue evidenciar el establecimiento de las relaciones familias-escuela mediadas por las TIC durante la pandemia en el Colegio San Alberto Magno. Los resultados evidencian que los agentes que han impulsado dichas relaciones han sido el equipo directivo, el personal docente, los servicios de orientación y los especialistas. Estos han mantenido una comunicación estrecha con las familias a través de distintos medios (correo electrónico, WhatsApp, Plataforma, Meet, Zoom, Skype, Classroom, Adobe Connect, Teams, entre otros), procurando informar y orientar desde la perspectiva sanitaria, educativa, pedagógica y psicológica. A pesar de apenas contar con formación tecnológica, han sabido adaptarse rápidamente al nuevo escenario, gracias al compromiso e implicación de todos y todas. Como conclusión, este trabajo confirma que cuando se tienen bien asentadas las bases de la relación familia-escuela, las tecnologías potencian dicha relación, pudiendo generar espacios virtuales acogedores, que respondan a las necesidades de toda la comunidad educativa.

Palabras clave

Familia, escuela, relación familia-escuela, pandemia, TIC.

Introducción

A lo largo de este último año se han producido numerosas transformaciones en los distintos sectores de la sociedad, tratando de dar respuesta a los retos que planteaba la llegada de la pandemia del Covid-19. En el ámbito educativo provocó cambios para

todos los agentes implicados, pues conllevaba pasar de un día a otro del escenario presencial al virtual, empleando el uso de las TIC para dar respuesta a las necesidades del alumnado y sus familias.

Como indica Gairín (2002), la complejidad social, permite considerar varias formas de relación en las instituciones educativas en función de los implicados, del contexto y de las situaciones acontecidas. Las relaciones más destacadas en la literatura son las establecidas entre las instituciones educativas y las familias. Algunas de ellas han centrado su mirada en las discontinuidades y continuidades existentes entre ambas (Cabrera et al., 2004), la participación de las familias en los centros educativos (Crozier y Vincent, 2005; Gareau y Sawatzky, 2005), las características de cada institución para percibir posibles modelos de relación entre familia y escuela (Ravn, 2003; Rosenthal y Sawyers, 1996), la relación familia y educación o familia y escuela (Comellas, 2009; Feito, 2010; González, 2014) y las relaciones de la escuela y las familias en tiempos de pandemia (Biancorosso, 2020; Gallego y Ruiz-Vallejo, 2020; Hurtado, 2020; Varela et al., 2021).

Como afirmaba Bolívar (2006, p. 120) “la colaboración con las familias y la inserción con la comunidad se torna imprescindible”. Ambas comparten responsabilidades en el proceso educativo del alumnado, por lo que han de establecerse relaciones entre ellas que garanticen el desarrollo personal y profesional del alumnado (Gareau y Sawatzky, 2005). Por este motivo, según López et al. (2004) las relaciones con las familias han de ser cercanas para realizar un trabajo conjunto, es decir, deben existir “influencias superpuestas” para facilitar el desarrollo del alumnado; sin embargo, en la práctica esto no sucede así, ya que actualmente se han producido cambios sociales que afectan notablemente a esta relación, haciendo que las familias y las instituciones de formación se desconozcan “influencias separadas”. A pesar de que el contacto con la institución educativa es ocasional y que el trabajo se realiza de manera aislada, las familias persiguen metas comunes con los centros. En este sentido comienzan a colaborar desde organizaciones como el AFA (Asociación de Familias de Alumnos), ya que consideran que la colaboración es crucial para el desarrollo del alumnado en todos sus ámbitos (Antonopoulou et al., 2010).

Por este motivo, resulta necesario crear espacios y tiempos para consolidar otras maneras de colaboración, participación e implicación (Martínez, 2013). Es necesario

“promover diferentes niveles y posibilidades de vinculación para que todas las familias encuentren su implicación en colaboraciones puntuales, en espacios informales de encuentro...” (Collet y Tort, 2011, p. 20). Para ello, es necesario que las escuelas ofrezcan escenarios en los que las familias se sientan útiles y protagonistas dentro del proceso de aprendizaje del alumnado. Se destacan tres impactos potenciales de la participación de las familias en los centros educativos: “resultados educativos, relaciones con la comunidad escolar y desarrollo comunitario” (Shatkin y Gershberg, 2007, p. 589).

No obstante, debemos tener en cuenta que “la participación inducida a través de una estructura puede fracasar si no va acompañada de un proceso formativo y socializador” (Gairín y San Fabián, 2005, p. 170). Autores como Vázquez (2008, p. 67) comparte esta idea exponiendo que “desarrollar comunidades escolares más flexibles, inclusivas y altamente participativas es un objetivo necesario pero difícil de conseguir si no somos capaces de integrar y canalizar de forma efectiva esa participación”.

Es en este punto donde las TIC pueden convertirse en herramientas mediadoras en la relación familia-escuela. En este sentido Chapman (2008) nos plantea el concepto de las “comunidades de aprendizaje en red” y las considera relaciones creadas entre docentes, familias y otros profesionales de la educación con la ayuda de las tecnologías para conseguir fines educativos que velen por una enseñanza en contextos múltiples. Crear redes de colaboración, trabajar en equipo y tomar conciencia son estrategias claves para gestionar el entorno que rodea al centro. En el marco de la sociedad red la colaboración da un giro, teniendo en cuenta que se articula como la estructura de Internet (Suárez, 2009). La red “facilita las actividades colaborativas sin amenazar la autonomía individual, proporciona el desarrollo de actividades en grupos de carácter cooperativo y/o colaborativo, que enriquecen el trabajo individual y grupal” (Armengol y Rodríguez, 2006, p. 88).

De esta manera, la utilización de las tecnologías como páginas web del centro a modo de portal de información del mismo (Gairín y Martín, 2004), plataformas como las wikis, donde distintos agentes puedan colaborar (Fuchs, 2015), Blogger, Skype, redes sociales como Facebook, plataformas de apoyo como *timebank* (Raihan, 2014), pueden servir de puentes para crear relaciones de colaboración y participación estables y fuertes que promuevan mejoras y cambios significativos entre las escuelas y las familias (Muijs

et al., 2011). Cabe destacar algunas de las aportaciones que nos ofrecen las tecnologías: tutorías y foros virtuales, trabajos compartidos, donde el alumnado, el profesorado, las familias y la comunidad puedan interactuar (Vázquez, 2008). Además, el uso de las TIC en las relaciones de colaboración puede fomentar el espíritu de innovación e investigación curricular, favorecer la construcción de la inteligencia social colectiva (Cabero et al., 2009) y contribuir a una reforma de gran escala (Chapman, 2008).

Metodología

Este trabajo presenta un estudio de caso del Colegio San Alberto Magno, de carácter privado-concertado que funciona como Sociedad Cooperativa de Profesores. Se localiza en Sevilla, Dos Hermanas (España). Este centro cuenta con la distinción de “Centro Promotor de Convivencia Positiva”, otorgada por la Junta de Andalucía, por pertenecer a la red colaborativa andaluza “Escuela: Espacio de Paz”. Según las Pruebas de Evaluación de Diagnóstico que proporcionan el Índice Social Cultural (ISC) del Centro, la posición que ocupa esta escuela respecto al nivel económico y cultural de las familias del alumnado es alto. La participación de las familias está canalizada fundamentalmente a través de la Asociación de Familias de Alumnos (AFA) “La Bugarvilla”. Es la única asociación de padres y madres del colegio a la que pertenecen el 90 % de las familias, aproximadamente. Se mantiene desde esta asociación una colaboración estrecha con el colegio, promoviéndose iniciativas tanto formativas, educativas como económicas para la subvención de materiales para los departamentos y mejora de las instalaciones.

A través de la metodología cualitativa del estudio de caso se persigue como objetivo general evidenciar un ejemplo de buenas prácticas de una institución educativa en el establecimiento de las relaciones familias-escuela gracias a la mediación de las TIC durante la pandemia del COVID-19. Para ello, a través de la observación y de entrevistas semiestructuradas a los miembros de la comunidad educativa, se dan respuesta a los siguientes objetivos específicos: conocer los agentes implicados en la relación familia-escuela, los medios tecnológicos utilizados para dicha relación, el tipo de información y orientación compartida, la formación inicial de los agentes en los escenarios virtuales, las ventajas e inconvenientes encontrados y la satisfacción de los implicados.

Resultados

Análisis de las características de la relación familia-escuela a través de las TIC

A raíz de la experiencia vivida, se realiza una técnica DAFO que recoge las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que destacan los miembros de la institución educativa en la relación escuela-familia a través de las TIC durante la pandemia del COVID-19.

Dentro de las fortalezas, se evidencia cómo la estabilidad del profesorado permite que la familia los conozca con anterioridad, en el caso de familias de más de un hijo o hija, y el profesorado a su vez cuenta con un programa de transición real conociendo con antelación a su alumnado; además, al ser un centro de una sola línea permite la atención inmediata de cualquier inquietud que pudiera surgir. Dentro de las fortalezas también destacan la página Web actualizada y dinámica que permite una información detallada y accesible; la plataforma del centro “Escuela 360” de fácil acceso y muy activa; el Proyecto de centro activo y participativo; y la participación y protagonismo de los delegados y delegadas de padres y madres en contacto directo con el equipo directivo. Por otro lado, se hace visible como debilidad la dificultad presentada de la comunidad educativa para la formación debido a la sobrecarga de trabajo.

A nivel externo, las amenazas encontradas están relacionadas con la escasez de recursos personales y económicos, así como la falta de reconocimiento por parte de la Administración de los avances de un sector del servicio público de enseñanza como son las cooperativas de enseñanza. Sin embargo, se destaca como oportunidad la gran labor del AMPA, que contribuye con su compromiso a la estabilidad y mejora del centro.

En general, esta experiencia evidencia cómo las TIC favorecen las potencialidades de la relación familia-escuela, en pro de la mejora de los aprendizajes y oportunidades de la comunidad. A continuación, se presentan los medios tecnológicos utilizados en la relación, los agentes implicados y el tipo de información y orientación compartida entre la familia y la escuela, la formación de los agentes en los escenarios virtuales, las ventajas e inconvenientes encontrados y la satisfacción de los implicados.

Espacios y herramientas utilizadas en la relación con las familias

Los espacios virtuales de información y relación que se han utilizado entre la escuela y la familia han sido la plataforma del Colegio “Escuela 360”, el correo electrónico, el WhatsApp, las llamadas telefónicas personales, las redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter y canal de YouTube), Classroom, Google Drive, Meet, Zoom, Skype, Classroom, Adobe Connect, Teams, entre otros, procurando informar y orientar desde la perspectiva sanitaria, educativa, pedagógica y psicológica. Para poder interactuar con estas tecnologías, el centro educativo proporcionó a dos familias ordenadores del centro por tener dificultades económicas y se mantuvo contacto con ellas por teléfono y enviando enlaces por WhatsApp para que ningún estudiante se quedara sin atender. La mayor dificultad detectada ha sido en las familias con más de un hijo o hija, ya que no podían acceder a la información a la misma hora para las clases, porque de los ordenadores de la casa también podían depender el trabajo de los padres y madres. Por este motivo se estableció que la tarea se pudiera realizar fuera del horario escolar, con sesiones incluso grabadas.

Agentes del centro implicados y tipo de información y orientación compartida con la familia

En la relación familia-escuela ha estado implicada la comunidad educativa completa. Desde los órganos de gobierno unipersonales (directora, jefa de estudios de infantil y primaria, jefe de estudios de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato y la secretaria), los órganos colegiados (claustro y consejo escolar), los órganos de coordinación (equipos de ciclos, departamentos didácticos, departamento de orientación e integración, gabinete médico-psicopedagógico y comisión de coordinación pedagógica), hasta los órganos de participación (asociaciones de estudiantes y de madres y padres y delegados/as de curso).

Dentro de las actuaciones se destaca por parte del equipo directivo la utilización del correo electrónico, la plataforma del colegio y las videollamadas para mantener informadas puntualmente a todas las familias de todas las circunstancias que se han ido produciendo. Desde el jueves 12 de marzo de 2020, en la que se envió por la tarde-noche la información del cierre del colegio y la forma de actuar desde el viernes 13 de marzo, las familias han ido recibiendo una circular mensual e incluso semanal, según las circunstancias, sobre la evolución del estado de alarma y las medidas COVID en relación con la marcha del curso.

Antes de comenzar el curso se realizaron video-reuniones con las familias de cada uno de los grupos clase, desde Infantil de 3 años a 2º de Bachillerato para presentar el Protocolo COVID-19, de forma oficial y a través de una presentación PowerPoint con imágenes claras sobre entradas, salidas, horarios y funcionamiento detallado del centro con relación a la protección y objetivo de mantener el colegio como “Espacio libre de COVID” y que toda la Comunidad Educativa ha respetado minuciosamente. La página Web en la que se creó el “Espacio COVID-19” con toda la normativa y Protocolo actualizado y las redes sociales de Facebook, Instagram y Twitter han sido también un buen canal informativo.

A su vez, a través de llamadas telefónicas y correos electrónicos se ha estado en contacto directo con la inspección educativa y la Concejalía de Educación del Ayuntamiento.

Una figura que ha tomado una importancia relevante ha sido la figura de los delegados y las delegadas de padres y madres. Coincidiendo que se tiene formado un grupo de WhatsApp con todos y todas, siendo el presidente de la AMPA uno de sus miembros y administrador del grupo, y teniendo en cuenta que cada uno de ellos o ellas tienen a su vez un grupo con las familias de cada una de las clases, ha permitido mantener informada con una inmediatez importante a todas las familias, con solo enviar un mensaje al presidente de la AMPA, este lo enviaba a los delegados y delegadas de padres y madres y ellos y ellas a la vez a los grupos de clases.

Por parte del equipo docente, los tutores y tutoras han establecido vídeo-reuniones con las familias tanto a nivel de grupo como individuales y dependiendo de las inquietudes se ha contactado con otros servicios del centro para contar con su apoyo en las intervenciones. El profesorado ha utilizado la Plataforma del Centro “Escuela 360” y Google ha sido la principal herramienta de trabajo. El sistema más utilizado por el profesorado para desarrollar sus clases ha sido “Classroom” y Google Drive a través de vídeos y enlaces que se enviaban a través de la plataforma. Ambas herramientas cuentan con Chat que facilitó el contacto directo con el alumnado y sus familias. Avanzado el estado de alarma las videoconferencias con Meet, Zoom, Skype, Adobe Connect y Teams permitieron que se volviera a tener un contacto más cercano con las familias.

Formación en la virtualidad de la comunidad educativa

El profesorado venía contando con Pizarras digitales, libros virtuales y algunos docentes habían utilizado Classroom para cursos de formación en cursos anteriores, por lo que no supuso una gran dificultad, independientemente de la inquietud ante una situación totalmente inesperada. Sin duda, fue la demostración palpable de la adaptación del profesorado a toda circunstancia adversa para seguir cumpliendo con su cometido en la formación integral del alumnado y el asesoramiento y orientación a sus familias.

Satisfacción de los implicados

Con relación a la satisfacción de los implicados, debe destacarse que tanto la escuela como las familias han demostrado tener el mismo objetivo, es decir, el bienestar de toda la comunidad educativa. Podría intuirse, antes de la pandemia, pero la situación vivida ha confirmado que la salud y el bienestar de todos y todas está por encima de cualquier

situación académica, pero, sin abandonar esta última. Es por este motivo, que gracias a la implicación y colaboración de todos y todas se han minimizado las incertidumbres y las barreras para el aprendizaje del alumnado.

Se han recibido muchos mensajes por medios virtuales de agradecimiento durante la pandemia y una vez se ha vuelto a las clases, de manera presencial, todas las mañanas al comenzar las clases y al finalizar la jornada. Los miembros de la comunidad educativa afirman que, si esta situación volviera a producirse, seguirían manteniendo un contacto estrecho con las familias y el alumnado, desde todos los sectores de la comunidad educativa.

Conclusiones

La pandemia ha originado cambios sustanciales en todos los sectores de la sociedad. Concretamente, en el ámbito educativo, las relaciones establecidas entre las escuelas y las familias se han visto transformadas. No obstante, el buen uso de las herramientas tecnológicas ha permitido romper las barreras espacios-temporales entre la escuela y las familias durante el confinamiento y después de él. Se ha hecho posible la consolidación de una comunidad de aprendizaje diversa e infinita, en la que todas las personas implicadas han desarrollado y optimizado sus potencialidades, en pro de la mejora de los aprendizajes y oportunidades de la comunidad.

Referencias

- Antonopoulou, K., Koutrouba, K. y Babalis, T. (2011). Parental involvement in secondary education schools: The views of parents in Greece. *Educational Studies*, 37(3), 333-344. <https://doi.org/10.1080/03055698.2010.506332>
- Armengol, C., y Rodríguez, D. (2006). La moderación de redes: Algunos aspectos a considerar. *Educar*, 37, 85-100.
- Biancorosso, M. (2020). *Relación familia-escuela durante la pandemia del Coronavirus* [Trabajo fin de grado inédito]. Universidad de Sevilla.
- Bolívar, A. (2006). Familia y escuela: Dos mundos llamados a trabajar en común. *Revista De Educación*, 339, 119-146.
- Cabero, J., López, E., y Llorente, M. C. (2009). *La docencia universitaria y las tecnologías web 2.0 renovación e innovación en el Espacio Europeo*. Mergablum.

- Cabrera, D., Funes, J., y Brullet, C. (2004). *Alumnado, familias y sistema educativo*. Octaedro.
- Chapman, C. (2008). Towards a framework for school-to-school networking in challenging circumstances. *Educational Research*, 50(4), 403-420. <https://doi.org/10.1080/00131880802499894>
- Collet, J., y Tort, A. (2008). Espacios de participación. *Cuadernos de Pedagogía*, 378, 57-60.
- Comellas, M. J. (2009). *Familia y escuela: compartir la educación*. Graó.
- Crozier, G., Reay, D., y Vincent, C. (2005). *Activating participation: parents and teachers working towards partnership*. Trentham Book.
- Feito, R. (2010). Familias y escuela. Las razones de un desencuentro. *Educación y Futuro*, 22, 87-107.
- Gairín, J. (2002). Estrategias colaborativas para la mejora organizativa de la escuela rural. En M. Lorenzo (Coord.), *Liderazgo educativo y escuela rural* (pp. 125-153). Grupo Editorial Universitario.
- Gairín, J., y Martín, M. (2004). Las instituciones educativas en la encrucijada de los nuevos tiempos: retos, necesidades, principios y actuaciones. *Tendencias pedagógicas*, (9), 21-44.
- Gairín, J., y San Fabián, J. (2005). La participación social en educación. En B. Jiménez (Coord.), *Formación profesional* (pp. 157-188). Praxis.
- Gallego, G. y Ruiz-Vallejo, F. (2020). Editorial. *Revista Latinoamericana de Estudios de Familia*, 12(2), 5-9. <https://doi.org/10.17151/rlef.2020.12.2.1>
- Gareau, M., y Sawatzky, D. (2005). Parents and Schools working together: A Qualitative Study of Parent –School Collaboration. *The Alberta Journal of Educational Research*, 41(4), 462-473.
- González, O. (2014). *Familia y escuela, escuela y familia. Guía para que padres y docentes nos entendamos*. Desclée.
- Hurtado, F. J. (2020). La educación en tiempos de pandemia: los desafíos de la escuela del siglo XXI. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, (44), 176-187.
- López, I., Ridao, P., y Sánchez, J. (2004). Las familias y las escuelas: Una reflexión acerca de entornos educativos compartidos. *Revista de Educación*, (334), 143-164.

- Martínez, S. (2013). *La relación familia–escuela. La representación de un espacio compartido* [Tesis Doctoral]. Universidad de Barcelona.
- Muijs, D., Ainscow, M., y Chapman, C. (2011). *Collaboration and Networking in Education*. Springer.
- Raihan, A. (2014). Collaboration between TVET Institutions and Industries in Bangladesh to Enhance Employability Skills. *International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR)*, 2(10), 50-55.
- Ravn, B. (2003). Cultural and political divergences in approaches to cooperation between home, school and local society in Europe. En S. Castelli, M. Mendel y B. Ravn (Eds.), *School, family, and community partnership in a world of differences and changes* (pp. 9-18). University of Gdansk.
- Rosenthal, D. M., y Sawyers, J. Y. (1996). Building successful home/school partnerships: Strategies for parent support and involvement. *Childhood Education*, 72(4), 194-200. <https://doi.org/10.1080/00094056.1996.10522652>
- Shatkin, G., y Gershberg, A. (2007). Empowering parents and building communities: The role of school-based councils in educational governance and accountability. *Urban Education*, 42(6), 582-615. <https://doi.org/10.1177/0042085907305044>
- Suárez, C. (2009). Estructura didáctica virtual para Moodle. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 13, 1-10.
- Varela, A., Fraguera-Vale, R., y López-Gómez, S. (2021). Juego y tareas escolares: el papel de la escuela y la familia en tiempos de confinamiento por la COVID-19. *Estudios sobre Educación*, (41), 1-21. <https://doi.org/10.15581/004.41.001>
- Vázquez, E. (2008). Organizar y dirigir centros educativos con el apoyo de las tecnologías de la información y de la comunicación. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 26, 59-79.

EXPERIENCIA DE USO DE UNA RED SOCIAL DISCIPLINAR DESDE LA PERSPECTIVA DE ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE DE PSICOLOGÍA

Trejo Díaz, Efraín¹; Meza Cano, José Manuel²

¹ *Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, efrain.trejo@iztacala.unam.mx*

² *orcid.org/0000-0002-9504-7906, manuel.meza@iztacala.unam.mx*

Resumen

La sociedad humana contemporánea se encuentra ante un contexto digital y globalizado nunca antes visto, con opciones de exploración y crecimiento educativo amplias y diversas. Sin embargo, resulta conveniente recordar que encontrarse ante un panorama prometedor no implica que el estudiante será capaz de aprovecharlo adecuadamente, siendo el docente quien deberá plantearse el objetivo didáctico de emplear las herramientas TIC elegidas para complementar el proceso educativo, en este caso se emplean las redes sociales. Tomando esta idea como base, se implementó una red social disciplinar en una actividad al final del semestre con un grupo de participantes de recién ingreso en psicología. Se orientó sobre el uso de redes sociales en un contexto educativo semi controlado, dando instrucciones específicas, pero también brindando libertad para integrar de forma independiente y personalizada una actividad que permitiera el aprendizaje, la reflexión y la interacción respetuosa dentro de un entorno de red social. Los resultados obtenidos sugieren que se logró fomentar la reflexión y aprendizaje autónomos de los participantes, además de que los mismos estudiantes afirman que el uso de la red fue motivador, novedoso y promovió la comunicación entre estudiantes y docentes. En conclusión, se considera relevante seguir explorando al respecto.

Palabras clave

Tecnología educacional, informática educativa, medios sociales, psicología.

Introducción

Ante el contexto mundial en el que se vive actualmente, se tienen diversas opciones de herramientas pertinentes para ser integradas al acto educativo, lo que implica que las personas pueden desarrollar habilidades que permitan aprovechar las tecnologías. La

presente propuesta busca analizar este escenario a partir de una experiencia de inserción de las redes sociales en la enseñanza de la psicología.

Según la definición de Peña et al. (2010) las redes sociales soportadas por tecnologías de información y comunicación (TIC) se definen como una estructura social que emplea la Web y facilita las relaciones entre personas o grupos bajo un objetivo común, lo que promueve el contacto entre ellas.

A decir de Camas et al. (2018) las redes sociales pueden favorecer la generación de nuevas prácticas, lo que a su vez puede promover el criterio propio y el sentido crítico, dado que ahora los usuarios son productores de información y el reto se centra en discernir y crear información útil y confiable.

Al hablar de la inserción de las redes sociales en el ámbito educativo autores como Vázquez y Cabero (2015) afirman que debe ser el docente quien tiene que plantearse el objetivo didáctico de su uso, sin centrarse en la tecnología en sí misma. De acuerdo con lo anterior, Suárez et al. (2017) afirman que el docente, al emplear las redes sociales con un énfasis educativo, debe fungir como facilitador y como experto en la tecnología, dado que debe contar con las habilidades para seleccionar aquellas herramientas sociales más adecuadas y guiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, fomentando la autonomía. Estos autores consideran que las redes sociales son vistas como una herramienta fácil de emplear, innovadoras e inclusivas por parte de los alumnos, lo que puede facilitar su uso en el ámbito universitario.

Un ejemplo del uso de redes sociales en el ámbito educativo es el trabajo de Hidalgo et al. (2017) quienes emplearon Facebook para mantener el contacto y la interacción 121 estudiantes a lo largo de un semestre en dos asignaturas. Luego de realizar una encuesta encontraron que el 92% de los estudiantes manifestaron estar satisfechos con estos espacios novedosos de aprendizaje, encontrando así un uso diferenciado, además del uso como herramienta de ocio, por lo que los mismos estudiantes expresaron que debían incluirse redes sociales dentro del ámbito académico. En el caso de Cunha Jr. et al. (2016) emplearon Facebook durante dos años para comunicar a profesores y estudiantes mediante un grupo creado en esta red social. Afirman que algo fundamental es el uso de normas y reglas para el desarrollo de las actividades. Así, los docentes lograron clarificar los roles y las limitantes del uso de este tipo de grupos en redes

sociales, concluyendo que no se trata solo de colocar a un grupo de personas en una red social, sino también de tener claridad en el tipo de actividades y el objetivo educativo.

A pesar de que las redes sociales más empleadas, como el caso de Facebook, han acaparado la mayoría de las investigaciones, autores como Cabrera (2017) enfatizan en la necesidad de dar paso a plataformas descentralizadas en las cuales las instituciones educativas públicas puedan tener pleno control, de forma autogestionada, con acceso abierto a los miembros de la comunidad académica, buscando así la autonomía tecnológica. Este autor menciona que las redes sociales privadas (Facebook, Twitter, Instagram, etc.) impiden que las universidades puedan acceder y analizar en su totalidad sus propios datos, lo que hace depender de servicios de terceros, los cuales muchas veces son de pago. Además de lo anterior, es sabido que estas redes sociales privadas realizan actividades de mercadeo con la información de los usuarios, lo que no excluye a profesores, estudiantes y gestores de las instituciones educativas.

El presente trabajo está de acuerdo con Cabrera (2017) quien menciona que la autogestión de las redes sociales libres posibilita que una institución, agrupación o colectivo pueda administrar y mantener su propia red social permitiendo el resguardo y protección de su propia información. Dados estos antecedentes se pueden conformar comunidades de discurso a partir de redes sociales libres y de código abierto, con énfasis disciplinar, es decir, redes sociales en donde la interacción se desarrolle a partir de un objeto común que cohesione la actividad (Meza et al., 2019). Es así como se propone el concepto de redes sociales disciplinares.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es identificar la perspectiva de los estudiantes ante la realización de una actividad académica dentro de una red social disciplinar.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

Se utilizó una muestra no probabilística por conveniencia compuesta originalmente por 22 estudiantes, de los cuales 11 concluyeron todas las actividades, pertenecientes al primer semestre de la licenciatura en psicología, modalidad en línea, en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM, en el módulo titulado “La Psicología Científica y sus Sistemas Teóricos”.

Instrumentos

Se utilizó una red social con una interfaz gráfica sencilla, similar a *Twitter*. La plataforma elegida fue *Mastodon*, instalada en un dominio de uso académico. Cuenta con términos de uso adecuados con el uso educativo, por lo que es tomada como una red social disciplinar. Se encuentra en la dirección <https://iztasocial.site/about>

Procedimiento

Iniciando el semestre se realizó una actividad sincrónica de orientación a los participantes, explicando el uso y alcances de la red social en cuestión durante una videoconferencia. Asimismo, se informó sobre la actividad solicitada y la forma de entregarla. Dicha videoconferencia fue grabada y el archivo de video estuvo disponible a todos los participantes en la plataforma Moodle del curso.

A lo largo del semestre se les recordó a los participantes sobre la actividad en la red social, la cual sería la actividad final de la asignatura, y se ofreció asesoría para resolver dudas, mientras que realizaron otras actividades como el uso de foros y el envío de tareas en la plataforma Moodle. Se hizo la recomendación a los participantes sobre la planeación de su participación en *Iztasocial* de forma similar a la manera en que habían trabajado en los foros del grupo.

La similitud más importante radica en que para los foros grupales existía una instrucción específica, como una pregunta, reflexión o tema de investigación, que los participantes debían discutir y comentar entre sí. La diferencia principal radica en el hecho de que para los foros grupales se solicitaba un formato específico de respuesta y

un número específico de interacciones entre participantes para tomar en cuenta la participación. Para la última actividad, realizada en Iztasocial, se eliminó esta instrucción, dando a los participantes mayor libertad sobre el número y tipo de participaciones que podían realizar.

Asimismo, para esta actividad en la red social se solicitó a cada participante una reflexión, para conocer su perspectiva tanto de la actividad realizada como de la red social. Lo anterior puede apreciarse en las instrucciones originales, reproducidas a continuación.

Instrucciones de la actividad

Utilizando tu perfil en Iztasocial, que ha sido mencionado desde el inicio del curso, comparte con tus compañeros una breve reflexión sobre lo más importante que has aprendido en este módulo y comenta las reflexiones de otros compañeros, justo como lo has hecho hasta el momento en los foros de trabajo de plataforma, solo que en esta ocasión será realizado en la red social.

En IZTASOCIAL:

- 1.- Tu reflexión tiene formato libre, puedes utilizar cualquier recurso, imagen, “meme” o similares que consideres adecuados. Puedes crear un hilo, al estilo Twitter; puedes subir un audio, puedes crear una infografía, puedes subir un video, tu creatividad es el límite para esta actividad.
- 2.- Tu reflexión debe incluir la etiqueta “#Ciencia104_9161” (Puedes consultarla también desde este enlace: https://iztasocial.site/tags/Ciencia104_9161)

En PLATAFORMA:

- 3.- A plataforma debes subir un archivo con portada y por lo menos 2 capturas de pantalla, una de tu participación personal, donde se aprecie la fecha y contenido, y otra de tus comentarios a otros compañeros.
- 4.- Finalmente, debes incluir una breve reflexión sobre qué te ha parecido la actividad, la red social, y si crees que es práctico o no utilizar este tipo de recursos para tu aprendizaje personal.

Resultados

Las participaciones enviadas a Iztasocial incluyeron hilos de información textual, imágenes con contenido, memes y una infografía. A continuación, se reproducen algunas de las participaciones enviadas a la red social.

Ejemplo de publicación de un participante.

En cada época y contexto surgen teorías que explican y enseñan de formas diferentes, como funciona o por qué sucede cierto fenómeno, pero al final no son la verdad absoluta y están sujetas a cambios conforme pasa el tiempo y van brotando nuevos estudios científicos. Sin embargo, creo que siempre es bueno conocer las bases de cualquier ciencia para poder comprender desde una vista más panorámica cómo influyen y que aportan, en nuestra actualidad.

Respuesta de un compañero a la publicación anterior.

@usuario1 Estoy completamente de acuerdo contigo, es un hecho de que sin los cuestionamientos que tuvieron los antiguos filósofos tal vez no nos encontraríamos en la misma posición como actualmente lo vemos. Yo opino que es imprescindible el cuestionarnos, ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Por qué?, suceden las cosas, creo que este es el punto de partida para cualquier análisis para llegar a la verdad. :)

Ejemplo de meme:



Figura 1. Muestra un meme buscado por un estudiante y enviado a la red social.

Infografía enviada como participación personal:

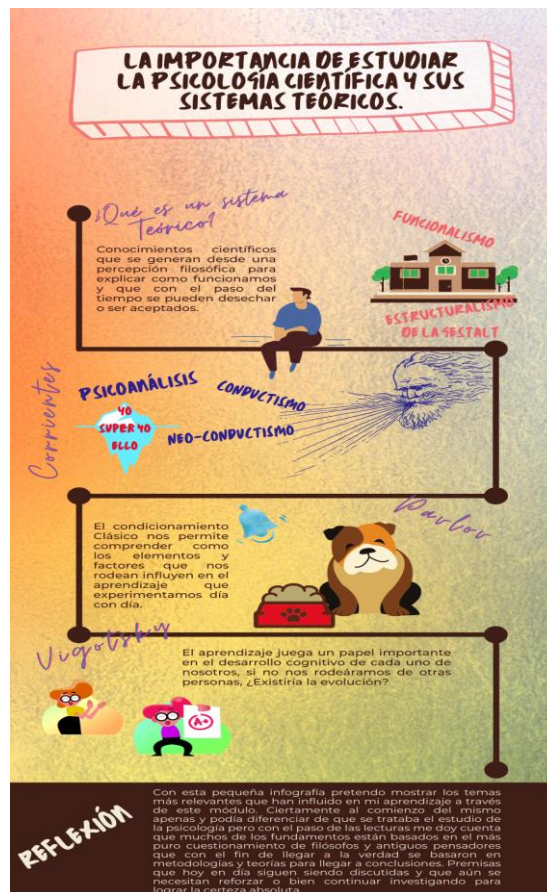


Figura 2. Muestra una infografía realizada por una estudiante, enviada a la red social como su participación original

Como puede notarse, las participaciones enviadas a *Iztsocial* sugieren que los estudiantes usaron la red social siguiendo las instrucciones, eligiendo el recurso gráfico o textual que más se adecuó a lo que deseaban expresar. Por tanto, demostraron su aprendizaje de una forma personalizada, como lo fueron las publicaciones con reflexiones y sus respuestas, pero también incluye elementos como el humor reflejado

en los “memes” (figura 1) y, por supuesto, las infografías con un énfasis académico (figura 2).

En las reflexiones finales sobre el uso de la red social Iztasocial, solicitadas en el punto 4 de las instrucciones, los participantes tuvieron diferentes afirmaciones. A continuación, se describen junto con algunos ejemplos.

La red social favorece la reflexión. Se trató de un participante que afirmó que el uso de la red social le permitió reflexionar sobre los temas vistos durante el semestre (P1).

me parece que la actividad planeada para utilizar Iztasocial por primera vez fue perfectamente adecuada: los temas abiertos con el #ciencia104_9161 definitivamente me hicieron reflexionar sobre lo aprendido a lo largo de este primer semestre de la carrera.

Descripción favorable de la red. Se encontraron siete segmentos en donde se hizo una valoración favorable del uso de la red como medio de comunicación, resaltando alguna de sus funciones o características y cómo aportan a la formación del estudiante. Ejemplo de ello es la afirmación del P9:

...se me hace un medio muy práctico, y muy interesante donde podemos compartir reflexiones, imágenes, información referente a nuestra carrera, sobre todo me gustó porque es una comunidad de mucho potencial a futuros psicólogos, y psicólogos profesionales donde nos identificamos con ciertas cosas, ya sea en las materias etc.

Socializar favorece la construcción de conocimiento. Tres participantes mencionaron la importancia de la socialización como un eje favorable para la construcción del conocimiento, intercambiando ideas, puntos de vista y argumentos en la red social. Ejemplo de ello es la afirmación del P2:

Me ha gustado mucho la actividad por distintas razones, una de ellas que fue ineludible su utilización y genera de esa forma una nueva opción de conocimiento; definitivamente no es que las redes sociales en general lo aporten, en este caso específico el entorno, los contenidos y la comunidad se han creado con ese fin y es otra de las razones por las que la actividad me ha gustado, es

todo un acierto que se puedan tratar temas específicos de la carrera de una forma casual y sencilla, socializar nuestras ideas es parte importante para apropiarnos de los nuevos conocimientos.

Desea continuar empleando la red. Un participante afirmó que, a pesar de la conclusión de las actividades académicas formales del semestre, pretende continuar empleando la red social durante su vida académica, a lo largo de su paso por la universidad.

Definitivamente espero poder seguir aportando -aunque sea un poco- a través de Iztasocial a lo largo de la carrera y de lo que estoy segura es que obtendré un gran beneficio personal y académico.

Emociones asociadas al uso de la red. Una estudiante, P5, afirmó que el uso de la red le generó cierta emoción, entendiendo emoción como algo favorable que la motivó a emplear el humor dentro de la misma.

La actividad en grupos que, en este caso, sucedió en la red de *Iztasocial*, me generó mucha emoción y ganas de participar compartiendo información usando humor y reflexiones sobre los temas vistos en este módulo.

Favorece el contacto con la comunidad. Tres estudiantes mencionaron aspectos relacionados con el contacto con la comunidad de profesores y estudiantes, lo que generó que pudieran sentirse parte de un grupo mayor, más allá de la asignatura. Algo importante que reportó la P8 es que a través de la red social se enteró de una conferencia impartida por otra profesora de la misma carrera, lo que la motivó a conocer más de otras áreas del ámbito de la psicología.

En verdad me agradó mucho, me fue de gran utilidad, ya que vi una conferencia de la Dra. [profesora 1], titulada Psicología un enfoque desde la neuropsicología, que nos compartió la [profesora 2]; gracias a esta me surgió un interés especial por las neurociencias como un posible y futuro campo de estudio. Por ello, como alumna del SUAyED, contar con este medio me permitió aprender y mantener contacto con mis compañeros, profesores y demás interesados en el aprendizaje.

Curiosamente, ninguna de las profesoras mencionadas en esta cita textual es la figura docente que imparte la asignatura de la cual se reporta esta experiencia, por lo que la red

social permitió que tuvieran contacto alumnos y profesores que de otra forma no podría ser posible empleando Moodle.

Discusión y conclusiones

El objetivo de este trabajo fue el de identificar la perspectiva de los estudiantes ante la realización de una actividad académica dentro de una red social disciplinar.

En esta exploración, las participaciones y reflexiones presentadas señalan que una actividad diseñada para completarse de forma autónoma, monitoreada por el docente, permite aprovechar la cercanía y facilidad de diálogo que ofrecen las redes sociales, al tiempo que se fomenta la interacción y el interés por otros temas y actividades, logrando así una propuesta para aprovechar de mejor manera las herramientas tecnológicas disponibles generando una perspectiva favorable sobre su uso.

Esto muestra la utilidad de las redes sociales, que pueden ser empleadas en el ámbito educativo. Para Islas y Carranza (2011) resulta fundamental rescatar la labor docente al momento del diseño y uso de actividades en redes sociales. Por otro lado, según Artero (2011), la interacción realizada en un contexto de red social es primordial a la hora de generar un espacio de diálogo y enriquecimiento mutuo entre los distintos participantes, mientras se analiza y reconsidera el papel de docentes y estudiantes en el proceso.

Es importante señalar que, con adecuada guía docente y un claro objetivo didáctico (Vázquez y Cabero, 2015), existen posibilidades de aprovechamiento de una red social diseñada para un contexto educativo, quitando el énfasis único en lo tecnológico. Ejemplo de ello son los memes retomados por los estudiantes y publicados en la red que, a decir de Camas et al., (2018) son un potencial recurso educativo que impulsan a los estudiantes a que sean críticos con la información que reciben, lo que puede favorecer que sean creadores de sus propios recursos, como sucedió en el caso de las infografías compartidas en la red social Iztasocial.

Por lo anterior, este trabajo corrobora lo que mencionan algunos autores (Cabero y Marín, 2013; Hidalgo et al, 2017), quienes afirman que existe una intención favorable de parte de los estudiantes para el empleo de redes sociales en el ámbito educativo.

Los participantes elegidos fueron de primer semestre, y se trató de un primer acercamiento a este tipo de actividades. Posiblemente, una vez que los estudiantes estén más familiarizados con el uso pedagógico de redes sociales, podría intentarse una mayor gama de actividades y objetivos. De ahí la importancia de seguir exponiendo a los participantes a estas actividades sociales durante el resto de su formación, promoviendo que integren el uso de la red social a sus estrategias de aprendizaje cotidianas en futuros semestres.

Asimismo, ampliando el tamaño de la muestra y variando el semestre de procedencia, podrían obtenerse resultados más amplios y concluyentes que permitan definir de mejor manera distintas actividades y metas pedagógicas cuya realización resultaría plausible en redes sociales como Iztasocial.

Por último, surgen algunas cuestiones: ¿podrían las habilidades desarrolladas en una red social disciplinar resultar útiles en otros contextos? ¿Qué otras habilidades podrían desarrollar los participantes si continúan utilizando las redes sociales disciplinares en futuros semestres? Son algunos de los cuestionamientos relevantes a seguir explorando.

Reconocimientos

Trabajo realizado gracias al proyecto PAPIIT UNAM <IA302121>: Creencias Epistemológicas Específicas a Internet y su relación con la discriminación de noticias falsas en redes sociales.

Referencias

- Artero, B. (2011). La interacción como eje de aprendizaje en las redes sociales. *Educaweb*. <http://www.educaweb.com/noticia/2011/01/31/interaccion-como-ejeaprendizaje-redes-sociales-14570.html>
- Cabero, J., y Marín, V. (2013). Percepciones de los estudiantes universitarios latinoamericanos sobre las redes sociales y el trabajo en grupo. En: «Educación y tecnología en México y América Latina. Perspectivas y retos». *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 10(2). 219-235. <http://doi.dx.org/10.7238/rusc.v10i2.1728>
- Cabrera, E. (2017) Redes sociales libres en la universidad pública. *Revista digital universitaria*. 18(1). <https://bit.ly/3rKdHpe>
- Camas, L., Valero, A., y Vendrell, M. (2018). “Hackeando memes”: Cultura democrática, redes sociales y educación. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 11(23), 120-129.
- Cunha Jr., F., Van Oers, B., y Kontopodis, M. (2016). Collaborating on facebook: Teachers exchanging experiences through social networking sites. *Cultural-Historical Psychology*, 12(3), 290-309. <https://doi.org/10.17759/chp.2016120318>
- Hidalgo, B., Hidalgo, D., e Hidalgo, I. (2017). El impacto de las redes sociales como herramientas de comunicación, interacción y colaboración en el proceso enseñanza aprendizaje en la educación superior. *SATHIRI*, 12(1), 104-113. <https://doi.org/10.32645/13906925.56>
- Islas, C., y Carranza M. (2011). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa? *Apertura*, 3(2), 1665-6180
- Meza, J., Miranda, G., y Delgado (2019). Percepción de uso de redes sociales disciplinares por parte de estudiantes. En *XV Congreso Nacional de Investigación Educativa COMIE 2019*. <https://bit.ly/3BZT39s>
- Peña, K., Pérez, M., y Rondón, E. (2010) Redes sociales en Internet: Reflexiones sobre sus posibilidades para el aprendizaje cooperativo y colaborativo. *Revista de teoría y didáctica de las ciencias sociales*, 16. <https://bit.ly/3C34mhd>
- Suárez, K. V. M., Carreño, E. J. M., y Rivero, A. J. M. (2017). Las redes sociales y su importancia en la Educación Superior. *Opuntia Brava*, 9(4), 284-298.

Vázquez, A., y Cabero, J. (2015). Las redes sociales aplicadas a la formación. *Revista Complutense de Educación*, 26, 253-272.
http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.47078

LA INCIDENCIA DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EDUCACIÓN INFANTIL. UN DESAFÍO DOCENTE

Aguilar-Gavira, Sonia¹; Martín-Gutiérrez, Ángela²; Benítez-Gavira, Remedios³

¹ orcid.org/0000-0002-4168-271X, sonia.aguilar@uca.es

² orcid.org/0000-0001-9847-245X, amartin9@us.es

³ orcid.org/0000-0001-6937-9221, r.benitez@uca.es

Resumen

La actual sociedad del conocimiento requiere de unos planteamientos educativos acordes a la sociedad actual, donde el uso de las tecnologías permita al alumnado de infantil disponer de mayor protagonismo en todo el proceso educativo. El principal objetivo del presente trabajo es dar a conocer los beneficios de la realidad aumentada (RA), para poner en práctica un aprendizaje activo, reflexivo, crítico, vivencial, participativo, interactivo, colaborativo, así como las aplicaciones existentes y algunas praxis que se han llevado en la etapa de infantil.

Palabras clave

Realidad aumentada, educación infantil, recurso didáctico, metodología de aula.

Introducción

La proliferación y aceleración tecnológica acontecida en la sociedad conlleva a la necesidad de un cambio en los contextos educativos. Exige profesionales capaces de adaptarse a los nuevos tiempos, de desbancar los procesos de aprendizaje convencionales e incorporar nuevos recursos tecnológicos en los que apoyarse. Unos recursos que, combinados con unos principios pedagógicos adecuados, proporcionan un enriquecimiento de los escenarios de aprendizaje. Ello, junto al uso habitual de teléfonos móviles y tabletas desde edades cada vez más tempranas, hacen posible aprovechar de forma responsable y desde una visión educativa dichos dispositivos para crear una realidad nueva o mixta con respecto al contenido en la etapa infantil. El fin de su incorporación en las aulas no es otro que el construir espacios participativos, interactivos, con gran valor educativo, donde el alumnado se involucre activamente en la construcción de su conocimiento.

Son diversas las definiciones ofrecidas sobre la realidad aumentada (RA). Podríamos decir que se trata de una tecnología con gran proyección de futuro que ofrece al alumnado la posibilidad de ampliar los elementos de información y la interacción con la misma. De acuerdo con Aguirregoitia et al. (2016) se trata de “la superposición a través de un dispositivo tecnológico de una información (imagen, vídeo, audio...) a un objeto ya existente para enriquecerlo” (p. 283). Permite añadir, afinando, puliendo o perfeccionando a través de esa información virtual el entorno real que les envuelve que, de otra forma sería imperceptible. Permite poner en juego todos los sentidos del alumnado mediante la combinación de sonido, vista y tacto (Moreno et al., 2021), enriqueciendo con ello los escenarios en los que se concreta la acción educativa y donde ambas informaciones, tanto la real como virtual, es imprescindible para crear una nueva escenografía de comunicación (Cabero et al., 2016).

Teniendo en cuenta la clasificación ofrecida por (Cawood y Fiala, 2008; Fombona et al., 2012) existe, en función de la interactividad, diferentes niveles dentro de la RA:



Figura 1. Niveles de realidad aumentada

Oportunidades educativas

La inmersión en las aulas de dichos avances tecnológicos favorece la apertura, la puesta en práctica de un proceso educativo donde prevalece el aprender haciendo. Durante el desarrollo de este apartado se pondrá el acento en las enormes posibilidades que tras los estudios realizados han dilucidado que poseen las tecnologías emergentes para el proceso de enseñanza-aprendizaje (Aguirregoitia et al., 2016; Cabero y Barroso, 2018; Cozar et al., 2015; Estebanell et al., 2012; Marín et al., 2018; Martínez, 2020; Prendes, 2015; Reinoso, 2012):

- Se hace uso de un recurso didáctico que, gracias a su interacción intuitiva y lúdica, permite al alumnado percibir y comprender el mundo que les rodea, bien mediante marcadores o códigos QR interactuando con elementos 3D, juegos donde a través del reconocimiento gestual el discente forma parte de la interfaz del juego o mediante la geolocalización, donde el espacio que le rodea se convierte en la escena del juego.
- Una generación nacida en una sociedad mediada por la tecnología, su implicación en experiencias educativas donde estas son protagonistas, aumentan su curiosidad, generando un efecto positivo en la motivación y atención del alumnado con respecto al aprendizaje. Según ha constatado la neurociencia, la emoción por parte del alumnado durante el proceso educativo es crucial para su aprendizaje.
- Desarrollo de habilidades cognitivas, espaciales, perceptivo motoras y temporales, indistintamente de la edad y el nivel académico del alumnado.
- Hacer uso de escenas simuladas, fomenta un aprendizaje exploratorio y por descubrimiento, donde el alumnado aumenta o modifica conocimientos, sentimientos u opiniones que poseía en el momento de partida, mediante su actuación en el proceso. Esto lleva implícito el análisis, reflexión, escucha y debate entre los iguales, contraste de opiniones, decidir, lo que favorece un aprendizaje significativo.
- Ofrece la posibilidad de ampliar, tanto la información como las experiencias de aprendizaje acontecidas habitualmente en clase, mediante el acercamiento y la

visualización de ambientes a veces inaccesibles o peligrosos, interaccionando y analizando otros espacios, contextos u objetos fuera del contexto espacial del aula o escenarios acontecidos con anterioridad, convirtiéndose en una herramienta de apoyo.

- Permite trabajar o explorar el contenido de aprendizaje en el momento, orden o espacio que se considere más adecuado para su desarrollo. Si el alumnado dispone del dispositivo digital, igualmente, favorece el aprendizaje ubicuo, donde cualquier lugar y momento puede convertirse en un escenario de aprendizaje para ellos y ellas sin la necesidad de estar en el aula.
- Favorece la estructuración cognitiva del alumnado, ya que les permite contextualizar los contenidos teóricos vistos o tratados durante el desarrollo de clase.
- Estimular y fomentar la imaginación y creatividad en los discentes.
- Facilita, amplía y mejora la explicación docente y como resultado, ayuda a una mayor comprensión por parte del alumnado.
- Ofrece la posibilidad de formar a un alumnado analítico, con actitud reflexiva, capaz de dar respuesta a los diferentes escenarios que se le presenta.
- Fomenta en el alumnado una mayor autonomía, poder de decisión e iniciativa en su propio proceso de aprendizaje, así como la autoevaluación del mismo.
- Combina la realidad con información virtual en diferentes tipologías, ya sea; Vídeo, audio, texto, objetos en 3D o URL.
- Pone en acción el aprendizaje cooperativo, enriqueciendo los espacios de aprendizaje, favoreciendo el clima de aula, la ayuda entre iguales, el respeto mutuo, la valoración hacia las aportaciones del resto de compañeras/os, y con ello, el reconocimiento y apreciación positiva hacia la diversidad.
- El poder ofrecer información en diferentes formatos, profundizar y desgranar dicha información permite dar respuesta a las características, demandas y necesidades de un alumnado diverso. Las vías de aprendizaje se expanden desde

lo visual hacia lo auditivo y kinestésico, facilitando el acceso, comprensión e involucración con la información por parte del alumnado y en la apuesta por una escuela inclusiva, donde se favorezca la participación y el aprendizaje de todos y todas.

- Desarrolla en el alumnado competencias digitales, aproximándolos a las tecnologías y propiciando a su vez una interacción diferente con respecto a las mismas.
- Elimina o reduce ciertas carencias o barreras con la que se encuentran el profesorado, como: la falta de recursos económicos para poner en acción algunas prácticas experimentales o disponer de dicho material en cualquier espacio y tiempo.

El profesorado ante la realidad aumentada

Como en cualquier otra etapa educativa incorporar la RA en educación infantil, en buena medida está supeditado a la disposición, grado de implicación, apreciación, innovación, conocimiento pedagógico, didáctico y tecnológico del personal docente. Ello requiere un proceso de reflexión “sobre los modelos y paradigmas educativos...que deben dar cobertura a esta tecnología, así como sobre el papel que los docentes y discentes deben jugar..., nos podemos encontrar con un caso similar al de otras tecnologías” (Cabero y Barroso, 2016, p. 141) donde su uso poco pedagógico, centrado más en el medio que la finalidad u objetivo educativo que se persigue con el mismo, merma notablemente sus posibilidades.

Disfrutar de estas pedagogías emergentes, entendidas como “el conjunto de enfoques e ideas pedagógicas que surgen del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informativo, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje” (Adell y Castañeda, 2013, p. 15) supone una transformación en la manera de concebir el proceso educativo. La función del profesorado en una sociedad donde la información se devalúa rápidamente, ya no se basa en “enseñar”, sino “asesorar” “en la construcción de un aprendizaje que el alumnado alcanza con la ayuda de sus iguales, interviniendo cuando el alumnado o la situación lo requieran” (Benítez et al., 2019, p.7) en dichas

oportunidades de aprendizaje que ha diseñado, y que requiere de ciertas competencias, de forma que no distorsionen su quehacer docente y sus buenas prácticas.

Se hace indispensable ampliar los procesos formativos del profesorado desde su formación inicial, lo que le permitirá con su futuro alumnado hacer un uso de las mismas con un fin educativo (Álvarez, 2019; Chaves-Barboza et al., 2017; Fuentes et al., 2019; Roig-Vila et al., 2019) y aprovechar de forma permanente las posibilidades que les brindan las tecnologías a su práctica docente. Si la realidad aumentada no es aún algo habitual en el ámbito educativo, esta situación se acrecienta cuando hablamos de infantil, donde su uso y aceptación por parte del profesorado es menos positiva. Estudios realizados (Álvarez, 2019; Cupitra y Duque, 2018) denotan la desinformación existente entre el colectivo, considerando dicha tecnología, como un elemento distractor, difícil de usar, compleja para ser utilizadas con el alumnado de educación infantil, que conlleva grandes costes económicos, siendo todas estas ideas erróneas un detractor para su incorporación en la práctica docente.

Ante estos nuevos recursos de aprendizaje el profesorado debe ser conocedor de sus funciones en el aula con el objetivo de poder proporcionar a su alumnado las mejores oportunidades de aprendizaje. De acuerdo con *Edu Trends* (2017, p. 12) los roles que deberían asumir y los cuáles están muy lejos de los esquemas tradicionales, serían:

- “Creadores de recursos digitales para el aprendizaje.
- Asesor pedagógico, para resolver las dudas y problemas del alumnado al interactuar con los recursos.
- Constructor de conocimiento, para ofrecer un marco de información más amplia (teoría) aplicada a la actividad con RA.
- Mentor, para guiar, animar, acompañar y retar el uso que hace el alumnado de la tecnología.
- Explorador y curador de recursos, para encontrar y filtrar los mejores recursos disponibles en el mercado para ciertos propósitos de aprendizaje y proporcionarlos al alumnado.

- Diseñador instruccional, para construir actividades estimulantes de aprendizaje a través del uso de RA.
- Innovador, para desarrollar posibilidades educativas emergentes de estas tecnologías, formando nuevas prácticas de aprendizaje.
- Pensador crítico, para advertir los riesgos de la mercantilización del conocimiento, impulsar la colaboración, promover principios éticos de actuación o conectar campos de conocimiento muy diversos”.

Así mismo, requiere de una modificación en los instrumentos de evaluación; como aprendizajes basados en problemas, portafolios, autoevaluación o coevaluación acordes con metodologías activas como las que venimos mencionando y donde cobra un mayor sentido el aprendizaje por competencias.

Aplicaciones educativas y experiencias prácticas en la etapa de Infantil

Uno de los aspectos fundamentales es seleccionar adecuadamente la aplicación que más se ajusta a los objetivos educativos y las necesidades del alumnado. De acuerdo con Moreno y Lucas (2017) a la hora de seleccionar dichas aplicaciones, deben cumplir dos criterios: 1) que se trate de un *software* libre, garantizando la igualdad de oportunidades o justicia social con respecto al uso de las tecnologías y el acceso al conocimiento en la sociedad red, y; 2) El uso de dichas aplicaciones deben dar respuesta a la filosofía web 2.0, donde la metodología de clase sea participativa, cooperativa, colaborativa, donde el alumnado pasa de ser un mero consumidor a convertirse en creadores activos de su propio conocimiento. Se tratan de aplicaciones de fácil usabilidad por parte del profesorado y del alumnado ya que no requiere disponer de conocimientos técnicos ni de programación.

A continuación, y por motivo de extensión, detallaremos solo algunas de las aplicaciones de realidad aumentada que podemos ver en la figura 2 y que pueden ser utilizadas en el proceso educativo con el alumnado de educación infantil:

- Zookazam: a través de esta *app* tenemos la posibilidad de acceder a una gran diversidad de animales en nuestro entorno real. Permite que los animales en 3D

seleccionados puedan moverse, emitir sus sonidos, cambiar, por ejemplo, las condiciones climáticas, disponer de información e interactuar con ellos.

- Aurasma: Permite crear escenarios de RA a partir de cualquier elemento de nuestro entorno o marcador. A la galería de objetos existente podemos añadir de forma adicional nuestras fotografías, vídeos y modelos tridimensionales.
- Anatomy 4D: permite la visualización de los diferentes aparatos, órganos y sistemas a través de una lámina del cuerpo humano, actuando como marcadores para generar el escenario de aprendizaje aumentado.
- Arloopa: Ofrece experiencias basadas en marcadores (mediante el escaneo de un código para mostrar el contenido enlazado), experiencias no basadas en marcadores (escogiendo de qué forma se presenta el contenido y sobre qué superficie) y experiencias basadas en ubicación geográfica (que se despliegan según tu disposición geográfica).
- Aumentaty: Permite generar escenas con elementos 3D, asociar el contenido que desee a imágenes y publicar puntos de interés, relacionarlos y crear rutas mediante un gestor de contenidos WEB y una APP para acceder a los contenidos (geolocalización). Dispone de la comunidad Aumentaty, espacio donde compartir tus proyectos de RA con otros usuarios, pudiendo editarlos para su reutilización, permite la cooperación en la elaboración de contenidos y dichas comunidades pueden ser públicas o privadas, donde solo compartes con seguidores.
- Quiver: dispone de una serie de láminas a seleccionar en función de lo que estemos trabajando, las cuales el alumnado podrá colorear y posteriormente, a través de la aplicación pueden adquirir vida.



Figura 2. Aplicaciones de realidad aumentada

Una vez sintetizado en qué consiste la RA, sus beneficios educativos y conocido algunas de las tantas aplicaciones de RA con la que disponemos, consideramos sustancial ofrecer a través de los QR algunas de las experiencias que se han venido poniendo en práctica en Educación Infantil:



En el blog se pueden ver varias experiencias con realidad aumentada con su alumnado de infantil. A través de la aplicación Quiver, el alumnado da vida una vez trabajado en actividades anteriores al ciclo de vida de la mariposa o los pingüinos del proyecto del invierno. Investigan sobre diferentes animales, para ello, utiliza App “Orboot” para poder ver en Realidad Aumentada las diferentes categorías del globo terráqueo: inventos, animales, banderas, monumentos, etc. También se lleva a cabo excavaciones arqueológicas; realizan búsquedas de huesos de dinosaurio en una excavación arqueológica en realidad aumentada, utilizando el cubo de MERGE CUBE, el iPad y la *app* DinoDigger. Analizan el interior del cuerpo humano mediante la *app* de Realidad Aumentada y la camiseta de Body Planet. Utilizan Quiver Masks en el día de Halloween. Esta *app* permite ver la calabaza en realidad aumentada y si giras el objetivo de la cámara permite convertir la calabaza en una careta que se adapta a la cabeza del peque que está utilizando la tableta.



El alumnado conoce las esculturas existentes en su barrio utilizando modelos 3D y manipulando las mismas mediante marcadores de

realidad aumentada. Crearon un mapa interactivo para realizar una ruta cultural por las principales esculturas existentes en la zona con sus correspondientes vídeos explicativos realizados por ellos mismos a través de QR.



A través de RA conocieron la flora y la fauna de la zona, también realizaron una ruta geolocalizada en la que incluyeron información y escucharon el himno del municipio mediante QR.



Realizan un plano de Londres con Realidad aumentada a través de la aplicación Auresma. Una vez trabajado todos los monumentos fundamentales, el alumnado crea sus vídeos explicativos y que compartirán y serán visionados por el resto de los compañeros enfocando con su tableta cada uno de los monumentos existentes en el plano. Esta es una de las actividades entre otras muchas que se pueden visualizar en las diferentes entradas de su blog.



Compartieron mediante realidad aumentada los conocimientos construidos sobre la morfología de las abejas, añadiendo audios con información complementaria de las distintas partes de las abejas a través de códigos QR al mural que había creado el alumnado.



Se trabaja el arte y la creatividad mediante la realidad aumentada, creando posteriormente un puzle que debían realizar por equipos.

Conclusiones

Se considera pertinente ofrecer una acción formación ajustada a los tiempos tecnológicos en los que vivimos y sustentada en teorías de aprendizajes activas, fomentando un uso más asiduo de la RA en las aulas “aún sin explorar”, en aras de crear espacios educativos más inclusivo (Marín, 2017). Se estaría fomentando y desarrollando en el alumnado su autonomía, habilidades para el autoaprendizaje, sus habilidades investigativas, aumentando sus niveles de participación e implicación durante todo el proceso, así como el reflexionar, reforzar o cuestionar sus ideas de partida desde una perspectiva de la realidad diferente a la conocida hasta el momento.

Referencias

- Adell, J., y Castañeda, L. (2013) (Eds.). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Marfil.
- Aguirregoitia, A., López, J. R., Allende, I., y Artetxe, E. (2016). Leioha Una ventana a la realidad aumentada en Educación Infantil. En F. J. García y A. J. Mendes, *XVIII Simposio Internacional de Informática Educativa (SIIE)* (pp. 283-288). Ediciones Universidad de Salamanca.
- Álvarez, J. F. (2019). Grado de aceptación de la Realidad Aumentada como complemento de la enseñanza de las ciencias por el futuro profesorado de Educación Infantil. En R. Roig-Vila (Ed.), *Nuevas metodologías basadas en el uso de las tecnologías (TIC o TAC) en la Educación Superior* (pp. 1045-1052). Octaedro.
- Benítez, R. Aguilar, S., y Ballesteros, C. (2019). El trabajo cooperativo como metodología transformadora de la práctica docente. Hacia una visión enriquecedora de la diversidad. En J. M. Fernández y A. López (Coords), *Nuevos horizontes en educación: innovaciones y experiencias* (pp. 127-146). Octaedro.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016). Ecosistema de aprendizaje con «realidad aumentada» posibilidades educativas. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (5), 141-154. <https://doi.org/10.51302/tce.2016.101>
- Cabero, J., y Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas en estudios universitarios. *Aula Abierta*, 47(3), 327-336. <https://doi.org/10.17811/rie.47.3.2018.327-336>

- Cabero, J., García, F., y Arroyo, C. (2016). La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada para la formación universitaria en el SAV de la Universidad de Sevilla. *Experiencias interactivas con realidad aumentada en las aulas* (pp. 19-29). Octaedro.
- Cawood, S., y Fiala, M. (2008). *Augmented Reality: A Practical Guide*. Pragmatic Bookshelf.
- Chaves-Barboza, E., Trujillo-Torres, J., López-Núñez, J., y Sola-Martínez, T. (2017). Actions and achievements of self-regulated learning in personal environments. Research on students participating in the graduate Program in Preschool Education at the University of Granada. *Journal of new Approaches in Educational Research*, 6(2), 135-143. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2017.7.236>
- Cózar, R., Del Moya, M., Hernández, J. A., y Hernández, J. R. (2015) Emerging technologies for the teaching of the social sciences. An experience with the use of augmented reality in initial teacher training. *Digital Education Review*, (27), 138-153.
- Cupitra, A., y Duque, E. T. (2018). Profesores aumentados en el contexto de la realidad aumentada: una reflexión sobre su uso pedagógico. *El Ágora U.S.B.*, 18(1), 245-255.
- Edu Trends. Observatorio de innovación educativa (2017). *Realidad aumentada y virtual*. <https://observatorio.tec.mx/edu-trends-realidad-virtual-y-realidad-aumentada>
- Estebanell, M., Ferrés, J., Cornellà, P. y Codina, D. (2012). Realidad aumentada y códigos QR en educación. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Coords), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 277-320). Espiral.
- Fombona, J., Pascual, M. J., y Madeira, M. F. (2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41), 197-210.
- Fuentes, A., López, J., y Pozo, S. (2019). Analysis of the Digital Teaching Competence: Key Factor in the Performance of Active Pedagogies with Augmented Reality. REICE. *Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 17(2), 27-42. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>

- Marín, V. (2017). The relationships between Augmented Reality and inclusive education in Higher Education. *Bordón*, 69(3), 125-142. doi:10.13042/Bordon.2017.51123
- Marín, V., Cabero, J., y Gallego, O. (2018). Motivación y realidad aumentada: alumnos como consumidores y productores de objetos de aprendizaje. *Aula abierta*, 47(3), 337-346.
- Martínez, S. (2020). Tecnologías de Información y Comunicación, Realidad Aumentada y Atención a la Diversidad en la formación del profesorado. *Revista Transdigital*, 1(1). <https://www.revista-transdigital.org/index.php/transdigital/article/view/9>
- Moreno, E., Hidalgo, J., Burgos, C., y De la Blanca, S. (2021). Aprendizaje integrado y colaborativo de ciencias a través de la realidad aumentada en educación infantil. *Etic@net*, 21(1), 214-229. <http://doi.org/10.30827/eticanet.v21i1.17012>
- Moreno, N. M., y Lucas, J. (2017). Herramientas y propuestas de innovación basadas en la tecnología de realidad aumentada aplicadas a la literatura infantil y juvenil. *Didáctica de la Lengua y la Literatura. Tejelo*, (25), 217-244. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.25.217>
- Prendes, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (46), 187-203. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Reinoso, R. (2012). Posibilidades de la realidad aumentada en educación. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez, *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 175-196). Espiral.
- Roig-Vila, R., Lorenzo-Lledó, A., y Mengual-Andrés, S. (2019). Utilidad percibida de la realidad aumentada como recurso didáctico en Educación Infantil. *Campus Virtuales*, 8(1), 19-35.

DIGITALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN TIEMPOS DE PANDEMIA: LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES DE LENGUAS EXTRANJERAS

Jiménez González, María Isabel¹; Nieto Moreno de Diezmas, Esther²

¹ orcid.org/0000-0001-7323-405X, mariaisabel.jimenez@uclm.es

² orcid.org/0000-0001-8753-5857, esther.nieto@uclm.es

Resumen

El confinamiento domiciliario al que se sometió a la población española de marzo a mayo de 2020 para frenar la pandemia originada por el COVID-19 tuvo repercusiones en todos los sectores de la sociedad, tanto económicos como sociales. La educación también se vio afectada, incluyendo el nivel terciario, de modo que las universidades tuvieron que transformar de manera inmediata su modelo presencial y pasar a impartir una enseñanza exclusivamente *online*. En este contexto, el objetivo principal de este trabajo es analizar los efectos que ha tenido esta situación inédita en el proceso de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras en la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM). Para ello, se recogieron las opiniones de 204 estudiantes de grado y de máster mediante un cuestionario *online* con preguntas tipo Likert y preguntas abiertas divididas en seis dimensiones principales. Los resultados muestran que la digitalización se realizó de manera razonablemente satisfactoria para el aprendizaje de lenguas extranjeras, aunque revelan también la existencia de debilidades y áreas de mejora.

Palabras clave

Educación superior, pandemia, enseñanza *online*, lenguas extranjeras, percepciones del alumnado.

Introducción

Con la finalidad de controlar la expansión del COVID-19, el gobierno español decretó un primer estado de alarma que entró en vigor el 14 de marzo de 2020 y que implicó la adopción de una serie de medidas basadas principalmente en el recorte de las libertades de todos los ciudadanos, para intentar reducir el número de contagios. Entre ellas, la más restrictiva fue el confinamiento domiciliario al que se sometió a toda la población por un periodo de tres meses. Prácticamente todos los sectores de la sociedad española

se vieron afectados y este aislamiento obligatorio tuvo un gran impacto principalmente socioeconómico, pero también en el mundo de la sanidad y de la educación, siendo este último ámbito en el que se centrará este trabajo.

Todos los niveles del sistema educativo español tuvieron que adaptarse al nuevo contexto que la pandemia trajo consigo a final del invierno de 2020 (Nieto Moreno de Diezmas y Hill, 2020) y esto desembocó, en la mayoría de los casos, en una necesidad urgente de transformación de la enseñanza presencial a la *online*, lo que se define actualmente como “*emergency remote teaching*” (Bozkurt y Sharma, 2020, p.2). En la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), esta digitalización fue viable gracias al esfuerzo que la institución realizó para facilitar esta transición, dotando a profesorado y alumnado, de manera casi inmediata, de las herramientas necesarias para afrontar este reto.

Cierto es que la mayoría de las universidades españolas, entre las que se encuentra la UCLM, ya contaba con un sistema remoto de herramientas de comunicación entre docentes y estudiantes (correo electrónico, Campus Virtual en la plataforma Moodle, etc.) como apoyo a la atención y el contacto. Sin embargo, una digitalización tan acelerada como la que se tuvo que llevar a cabo en esta ocasión supuso un gran desafío para todos los miembros de la universidad castellanomanchega. Con todo, el reto fue todavía mayor para aquellas áreas disciplinares en las que la interacción es una parte inseparable del proceso de enseñanza y aprendizaje, como ocurre en el caso de la docencia de lenguas extranjeras (Gass y Mackey, 2007; Long, 1981), ya que las destrezas orales y escritas, tanto receptivas como productivas, se deben trabajar en contextos interactivos y comunicativos para su mejora y perfeccionamiento.

Las consecuencias de este proceso están necesariamente sujetas a la variabilidad, debido a la presencia de múltiples agentes implicados en un contexto dominado por la urgencia y la novedad. Con la principal finalidad de conocer en detalle cómo se llevó a cabo el proceso de aprendizaje durante este periodo, este estudio se consagra a analizar las percepciones del alumnado de idiomas de la UCLM, tanto de grado como de máster, con respecto a dicha transición telemática. Gracias a la investigación derivada de esta experiencia, se pretende determinar qué prácticas han sido favorables durante el confinamiento domiciliario en el proceso de enseñanza-aprendizaje digital para poder,

así, establecer unas pautas de comportamiento beneficiosas si se produjera otra situación de interrupción educativa presencial en el futuro.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

El estudio que aquí se presenta se ha llevado a cabo entre 204 alumnos de la Universidad de Castilla-La Mancha, institución pública integrada por cuatro campus principales ubicados en las capitales de provincia de Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo, y otras dos sedes universitarias adicionales localizadas en Almadén y Talavera de la Reina. Todos los encuestados estaban matriculados en estudios relacionados con los idiomas, por lo que durante el año académico 2019/2020 cursaron asignaturas de aprendizaje de lenguas extranjeras en diferentes grados y másteres ofertados por la UCLM, siendo el Grado en Maestro en Educación Primaria (impartido en las Facultades de Educación de la UCLM) y el Grado en Estudios Ingleses (impartido en la Facultad de Letras de Ciudad Real) los más predominantes. El inglés es la lengua extranjera que la mayoría de los participantes estudiaba durante el confinamiento, aunque también apuntan el francés, el alemán, el italiano y el árabe como lenguas secundarias en proceso de aprendizaje.

Según los datos demográficos relativos a los participantes, más de la mitad estaba estudiando primer curso de grado cuando se decretó el primer estado de alarma. La edad de los respondientes está comprendida entre 18 y 23 años y durante el periodo de docencia *online* por confinamiento domiciliario casi todos ellos recibieron las clases desde el domicilio familiar haciendo uso de un equipo informático personal conectado a internet por red wifi.

Instrumentos

El instrumento principal de recogida de datos ha sido un cuestionario creado mediante el *software* gratuito *Google Forms*, el cual se distribuyó entre el estudiantado de manera *online* para ser completado tanto desde equipos informáticos portátiles como desde dispositivos telefónicos móviles. Dicho cuestionario, centrado en diversos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras en la UCLM desde marzo hasta mayo de 2020, se dividió en seis secciones diferentes para poder obtener y analizar posteriormente la información de manera más estructurada: (1) información general (de tipo demográfico, principalmente), (2) motivación para aprender, (3) herramientas para el aprendizaje, (4) profesorado, (5) resultados de aprendizaje y (6) recapitulación personal. La encuesta, personalizada y adaptada en su creación para la población entre la que se iba a distribuir, estaba integrada por 60 preguntas, tanto de tipo abierto como cerrado, predominando en este segundo grupo las escalas Likert de cinco niveles, lo que garantizó una investigación cualitativa a la vez que cuantitativa. Las respuestas a las preguntas abiertas recopiladas, a pesar de que su análisis tomó más tiempo, ofrecen mayor detalle y permiten interpretar algunas respuestas a preguntas cerradas que, por contraposición, en otros casos, ofrecen datos más precisos.

Procedimiento

En una primera fase, tras la creación del cuestionario en *Google Forms*, se procedió a su distribución a principios del curso 2020/2021 de forma *online* a modo de pilotaje previo entre 21 alumnos del Seminario de Investigación Educativa en Idioma Moderno: Inglés, que se imparte dentro del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la UCLM. Esta encuesta sirvió, además, como práctica dentro de dicho seminario, donde se enseña al alumnado diferentes metodologías y técnicas de recogida de datos. Tras sus respuestas, se añadieron algunas preguntas que se consideraron relevantes para la obtención de información, se modificó la redacción de algunas otras para que su entendimiento fuera más sencillo y se corrigieron algunos errores, casi todos ellos relacionados con la reagrupación y la reestructuración de algunas secciones.

Tras la corrección de los fallos detectados, el cuestionario se administró posteriormente de forma *online* entre los alumnos que cursaron estudios dependientes del Departamento

de Filología Moderna de la UCLM durante el curso 2019/2020, ya que son los que recibieron docencia de lenguas extranjeras durante el periodo de confinamiento. 204 fueron los participantes que finalmente respondieron de forma voluntaria y anónima para expresar sus opiniones personales sobre la docencia *online* recibida de marzo a mayo de 2020, y también sobre su evaluación ya que, en el caso de la institución castellanomanchega, esta fue remota.

Una vez que se determinó que la muestra era lo suficientemente representativa, se procedió a la comparación, al estudio y al análisis de las respuestas de todos los participantes, como se explica en detalle a continuación.

Resultados

A pesar de que la encuesta distribuida está dividida en seis secciones bien diferenciadas, por motivos de limitación de espacio, se ha decidido seleccionar y exponer en este trabajo los resultados clasificados en las siguientes dimensiones: (1) herramientas y recursos, (2) proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación y (3) atención del profesorado.

Las herramientas y recursos que fueron más utilizados para posibilitar la interacción entre profesorado y alumnado fueron, por este orden: el correo electrónico (según el 88.2 %, las clases por videoconferencia (54.4 %) y, en menor medida, las tutorías por videoconferencia (16.7 %), los chats en Campus Virtual/Moodle (15.2 %) y los foros en Campus Virtual/Moodle (3.4 %), como revela el siguiente diagrama:



Gráfico 1. Contacto del alumnado con los docentes de lengua extranjera

Las videoconferencias se realizaron principalmente mediante Teams, que fue la plataforma incluida en el paquete de Microsoft que la UCLM ofreció de manera gratuita, para cuyo manejo la institución impartió en los primeros días del confinamiento una gran cantidad de cursos *online* de formación para todos los miembros de la comunidad universitaria. En lo que respecta al correo electrónico, estaba ya implantado con anterioridad como herramienta para el contacto entre los distintos estamentos universitarios, pero su tráfico se vio incrementado notablemente para paliar la situación de distanciamiento universitario entre alumnos y docentes; esto mismo se reprodujo en el mayor uso que se hizo del servicio de Campus Virtual/Moodle durante estos tres meses, es decir, aquellas herramientas y recursos que eran accesorios antes de la pandemia pasaron a convertirse en necesarios con el estado de alarma (Iglesias Vidal et al., 2020). Según el 70.6 % del alumnado las herramientas digitales disponibles fueron entre bastante y muy útiles para proporcionar el contacto necesario con el profesorado, tal y como muestra el siguiente gráfico.



Gráfico 2. Utilidad de las herramientas de contacto entre alumnado y profesorado

En cuanto a los procesos de enseñanza-aprendizaje, un alto porcentaje de los encuestados (90.2 %) estuvo de acuerdo, desde totalmente hasta medianamente, en que echaron de menos la interacción con los compañeros en las clases de lengua extranjera, como se puede observar a continuación.

Señala cómo de acuerdo estás con la siguiente afirmación: "En las clases de lenguas extranjeras a distancia por confinamiento, eché de menos la interacción con los compañeros/as".

204 respuestas

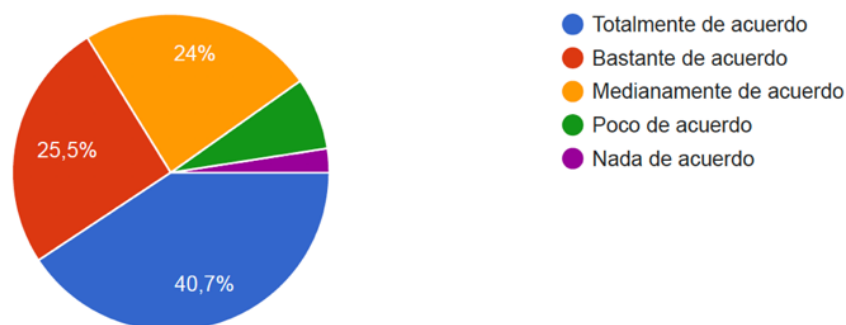


Gráfico 3. Interacción entre los compañeros de clase.

Además, el alumnado expresó que la enseñanza *online* dificultó en mayor medida la adquisición y la mejora de las habilidades orales, especialmente la expresión oral. Con respecto a las destrezas escritas, sus respuestas concluyen que, a pesar de ser también difíciles de trabajar en la distancia, fueron un poco más asequibles, posiblemente debido a la cantidad de recursos *online* que hay disponibles para su trabajo de forma autónoma desde casa (Jiménez González, 2019). Todas estas contestaciones apoyan que el 85.3 % de los participantes está desde totalmente de acuerdo hasta medianamente de acuerdo con el hecho de que el confinamiento ha dejado muchas carencias en su proceso de aprendizaje, como se puede constatar en el siguiente gráfico, dato que es bastante preocupante.

¿En qué medida estás de acuerdo con esta afirmación: "Las clases de lenguas extranjeras durante el confinamiento han dejado muchas carencias y dificultan la continuidad del curso"?

204 respuestas

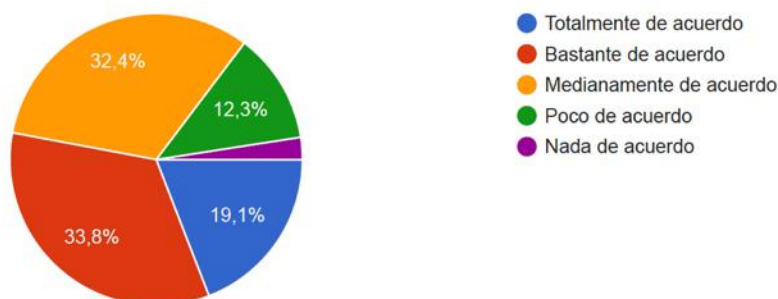


Gráfico 4. Carencias de las clases de lenguas extranjeras

En lo que respecta a su rendimiento académico, paradójicamente, los estudiantes se encuentran entre muy satisfechos y bastante satisfechos en un porcentaje del 52.4 %,

como puede observarse a continuación en el gráfico, aunque en este caso, como cabe interpretarse a partir de las respuestas a las preguntas abiertas, parece que los estudiantes asocian el rendimiento académico a las calificaciones obtenidas más que a los aprendizajes adquiridos.

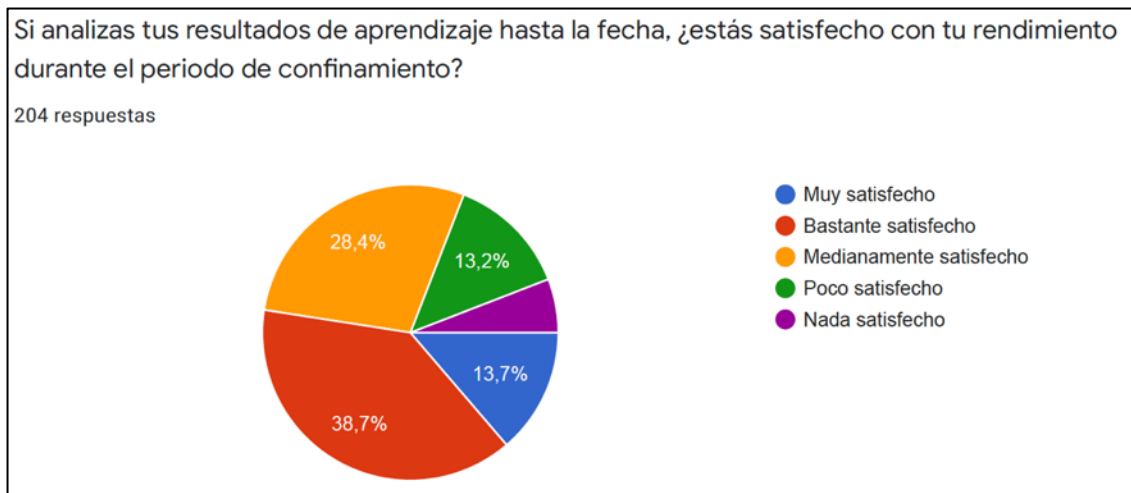


Gráfico 5. Satisfacción con el rendimiento académico de los estudiantes según sus resultados de aprendizaje.

En este sentido, solamente un 31.4 %, algo menos de un tercio del alumnado, está poco o nada de acuerdo con que los medios de evaluación empleados han reflejado con claridad su nivel de competencia en la lengua extranjera. Así, es llamativo que el 59.3 % de los encuestados opina que el alumnado obtuvo mejores calificaciones en la modalidad de exámenes *online* que en la modalidad presencial habitual. Las razones que aducen son: (1) los profesores fueron menos estrictos (35.3 %), (2) los alumnos han podido copiar (34.8 %) y (3) los profesores han puesto exámenes más fáciles (4.4 %). Los alumnos que creen que las calificaciones del alumnado descendieron en la evaluación realizada durante el confinamiento aducen como razones (1) que vivieron gran estrés psicológico y desmotivación debido a la situación (46.1 %), (2) que los profesores pusieron exámenes más difíciles para evitar que los alumnos copiaran (21.6 %) y (3) que los alumnos no estudiaron lo suficiente (6.4 %).

En cuanto a la atención del profesorado, los estudiantes explican que hubieran necesitado más clases *online* por videoconferencia o grabadas, algo que no era estrictamente obligatorio en la UCLM durante el periodo de confinamiento puesto que la institución únicamente pidió a los docentes que garantizaran la continuidad del proceso de aprendizaje y evaluación, sin especificar una metodología concreta. Las respuestas de los participantes se encuentran polarizadas entre perspectivas muy positivas a la par que muy negativas acerca de la atención recibida por el profesorado

durante el confinamiento. Afortunadamente, las respuestas abiertas dan las claves para interpretar esta polarización, ya que mientras parte del profesorado impartió docencia por videoconferencia, respondió con rapidez a los correos y atendió a los estudiantes en tutorías por Teams, otra parte del profesorado se limitó a dejar disponibles sus materiales en el Campus Virtual/Moodle y a solicitar la realización de tareas y trabajos a los alumnos.

Discusión y conclusiones

Gracias a este estudio y a los resultados obtenidos, se ha podido confirmar, una vez más, el gran peso que tienen las nuevas tecnologías en los distintos ámbitos de la sociedad, especialmente en el de la educación. Sin ellas, esta virtualización de la enseñanza no podría haber tenido lugar y las debilidades de las que se viene hablando en este periodo de confinamiento hubieran sido insalvables.

Además, se ha podido constatar que la transformación digital de los procesos de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras proporciona un escenario óptimo para el desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo y de carácter metacognitivo (Nieto Moreno de Diezmas, 2019). Sin embargo, la suspensión de la presencialidad tradicional que se produjo de forma tan abrupta en 2020 durante el confinamiento domiciliario trajo consigo ciertas carencias y puso de manifiesto que la interacción es un pilar fundamental en la docencia de lenguas extranjeras, como los propios alumnos enfatizaron.

En definitiva, tal y como también afirman Tejedor et al. (2020), la crisis provocada por el COVID-19, extrapolada al contexto de la educación, evidencia la necesidad de cambios y mejoras que requieren de la implementación de programas de formación que contribuyan al desarrollo de las competencias profesionales demandadas por un contexto en continua transformación. Hoy más que nunca todos los miembros de la comunidad universitaria deben trabajar juntos con una meta común: conseguir una educación de calidad que haga frente a todos los retos del futuro.

Referencias

- Bozkurt, A., y Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to coronavirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>
- Gass, S. M., y Mackey, A. (2007). Input, interaction, and output in second language acquisition. En B. VanPatten y J. Williams (Eds.), *Theories in second language acquisition: An introduction* (pp. 175-199). Lawrence Erlbaum.
- Iglesias Vidal, E., González-Patiño, J., Lalueza, J. L., y Esteban-Guitart, M. (2020). Manifiesto en Tiempos de Pandemia: Por una Educación Crítica, Intergeneracional, Sostenible y Comunitaria. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 181-198. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.010>
- Jiménez González, M. I. (2019). El papel de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje autónomo de una segunda lengua/lengua extranjera. En J. Martín, M. I. Jiménez González, A. Fernández Barrera y C. Duée Zoghbi (Eds.), *Tecnologías integradas en la didáctica de lenguas extranjeras (TIDLE)* (pp. 25-34). Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado y Ministerio de Educación y Formación Profesional – Secretaría General Técnica.
- Long, M. H. (1981). Input, interaction, and second-language acquisition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 379(1), 259-278. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1981.tb42014.x>
- Nieto Moreno de Diezmas, E. (2019). Diseño de itinerarios de aprendizaje *online* para modelar estrategias de aprendizaje autorregulado en la adquisición de lenguas extranjeras. En J. Martín, M. I. Jiménez González, A. Fernández Barrera y C. Duée Zoghbi (Eds.), *Tecnologías integradas en la didáctica de lenguas extranjeras (TIDLE)* (pp. 17-24). Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado y Ministerio de Educación y Formación Profesional – Secretaría General Técnica.
- Nieto Moreno de Diezmas, E., y Hill, T.M. (2020). Retos del aprendizaje de inglés *online* para profesores, familias y alumnado en tiempos de coronavirus. En E. Colomo Magaña, E. Sánchez Rivas, J. Ruiz Palmero, y J. Sánchez Rodríguez (Coords.), *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 92-96). UMA editorial.

Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., y Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 1-21. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2020-1466>

LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA EN AULAS VIRTUALES –LOS DOCENTES Y SU PERCEPCIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO-

Ruiz Aguirre, Edith Inés¹; Pérez Alcalá, María del Socorro²

¹ *orcid.org/0000-0001-9906-4749, edith.ruiza@gmail.com*

² *Universidad de Guadalajara, perezalcso@gmail.com*

Resumen

La mejora de las prácticas educativas y el impacto en el aprendizaje con el uso de herramientas de la educación a distancia, son esenciales en los programas de formación docente, así como analizar su impacto. Esta investigación es descriptiva, analiza las adecuaciones que se hicieron para transitar de un modelo de enseñanza presencial a un modelo de educación a distancia a partir de un proceso formativo, a través del curso: “Herramientas pedagógicas y tecnológicas para la educación a distancia”. Se encontró que entre la experiencia docente y su apropiación crítica en el uso de herramientas para facilitar el aprendizaje, existe una conexión que el profesor hace y que asume como necesaria para mejorar su práctica adecuándola a la circunstancias y modalidades desde sus significados y referentes.

Palabras clave

Actualización docente, mediación pedagógica, herramientas tecnológicas, percepciones.

Introducción

Esta Sin duda virus SARS-CoV-2 y el contagio masivo de la COVID-19, puso a prueba la creatividad del sistema educativo. Los docentes tuvieron que adaptarse rápida y eficientemente a los nuevos requerimientos que exigía la no presencialidad, adecuar sus planeaciones, utilizar medios y tecnologías de acuerdo al contexto de sus estudiantes y empezar a entender y practicar la educación a distancia. El Sistema de Educación Media Superior (SEMS) de la Universidad de Guadalajara, instancia encargada de ofrecer estudios a nivel medio superior con 72 escuelas que atienden a 169 602 estudiantes en el Estado de Jalisco, tuvo que enfrentar este reto como otras muchas universidades, para ello se desarrollaron estrategias de atención a los estudiantes, entre ellas: diseñar cursos en línea de las asignaturas del Bachillerato General por Competencias, contar con

materiales impresos para facilitar el desarrollo de los contenidos para aquellos que tuvieran problemas de conectividad y un programa de formación docente emergente con énfasis en el uso de medios y recursos, que les permitieran facilitar la interacción y la comunicación con sus estudiantes.

Las estrategias de formación docente apoyaron la adecuación de las planeaciones didácticas de un formato presencial y en línea o a distancia, atendiendo a las posibilidades de conectividad, a las características de los contenidos y de los estudiantes. En esta adecuación de los cursos y en su desarrollo, se presentaron los siguientes problemas: a) falta de comunicación e interacción entre docente y estudiantes para cumplir los objetivos del curso, b) un excesivo uso de las videoconferencias sincrónicas como principal herramienta para hacer prespecialidad remota, c) falta de diversificación de medios y de tecnologías de información y comunicación para la interacción y la comunicación y d) ausencia de estrategias para la motivación de los estudiantes que se tradujo en el aumento en los índices de reprobación y deserción, entre los más importantes.

Para atender estas problemáticas se diseñó el curso en línea “Herramientas pedagógicas y tecnológicas para la educación a distancia” que tiene como propósitos: a) seleccionar los medios y recursos de aprendizaje más adecuados para favorecer procesos educativos a distancia, atendiendo al contexto de los estudiantes y a criterios pedagógicos y de contenido; b) comprender el funcionamiento y uso pedagógico de diversas herramientas digitales que posibilitan el aprendizaje a distancia, y c) diseñar secuencias de actividades y ejercicios, que puedan ser trabajados a distancia, tomando en cuenta el ambiente de aprendizaje (espacios de: información, interacción, producción y exhibición), que serán objeto de esta investigación como estrategia formativa. La investigación pretende responder a siguiente cuestionamiento: ¿qué experiencias enfrentaron los docentes para incorporar las herramientas tecnológicas a sus unidades de aprendizaje y cómo los contenidos del curso les ayudó a resolverlo?

El objetivo de la investigación fue analizar las percepciones docentes y las adecuaciones a sus planeaciones presenciales y cómo a partir del curso “Herramientas pedagógicas y tecnológicas para la educación a distancia” diseñaron la mediación pedagógica para la modalidad a distancia.

Antecedentes

Uno de los desafíos de la formación y actualización docente se centra en la mejora de las prácticas educativas y el impacto en el aprendizaje de sus estudiantes, para lograrlo se requiere un programa de formación con cursos que promuevan un proceso continuo basado en las necesidades y los retos actuales de la educación del siglo XXI (Buckworth, 2016). La preparación de los docentes se define en torno a las expectativas académicas y al éxito pedagógico demostrable en las aulas; esto implica desarrollar en el estudiante competencias que permitan tener éxito en la vida universitaria o en laboral.

En educación media superior una de las líneas estratégicas para el replanteamiento del ser y del quehacer docente, es la formación y actualización continua que tome en cuenta la experiencia y necesidades de los profesores, de acuerdo al contexto y las circunstancias que deben atender, siempre con la misión de ofrecer una docencia que facilite y potencialice los procesos de aprendizaje de los estudiantes, con estrategias creativas e innovadoras que mantengan la motivación y el interés para lograr las competencias que demanda cada espacio curricular.

Las tecnologías de la comunicación e información (TIC) como tendencia en la actualización y formación docente, implica el uso creativo de plataformas virtuales, como ambientes de aprendizaje que motiven y potencialicen los procesos de enseñanza, así como para desarrollar en ellos las competencias tecnológicas aplicables en el proceso pedagógico dentro de su práctica docente.

Abordar la docencia en el nivel medio superior implica un nuevo perfil, reto con visión holística respecto a sus dimensiones: comprender la complejidad de la mediación y gestión de la docencia, los cambios del currículo en sus programas de estudio centrados en el desarrollo de competencias, las nuevas formas y métodos de enseñanza y evaluación, y principalmente el proceso de inclusión de las TIC en la mediación pedagógica, que busca que la tecnología amplíe la función y relación entre el docente, estudiante y contenido, a través de un tratamiento pedagógico. Alzate et al. (2005) retoman el concepto neovygotskyano y consideran que “la mente no aprende de manera directa un saber o conocimiento exterior, por lo que para que haya esa aprehensión se requieren mediaciones simbólicas, internas y sociales” (p. 2). En la virtualidad, se considera que el lenguaje, la comunicación en todas sus expresiones, incluyen las

representaciones visuales, físicas e instrumentales que ofrecen las tecnologías para la metac conciencia y generación de conocimiento.

Los modelos de formación docente se han desarrollado de acuerdo con los planteamientos de la sociedad del siglo XXI, así como al cambio y la innovación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, ligados a la integración del conocimiento y su producción, para que sean utilizados en la resolución de problemas del contexto (Padierna, 2016). En el plano de la formación docente, se le solicita al maestro, analice, cuestione e innove su práctica, para mejorar los procesos de aprendizaje y facilitarlos en beneficio de sus estudiantes. Imbernón (2016) plantea que un profesional de la docencia requiere de una formación específica para la adquisición de sus competencias profesionales a fin de desarrollar bien su trabajo. En este caso, la capacitación, formación y actualización no solo implica tener conocimiento, sino que se requiere la apropiación crítica y selectiva de la información, significa saber qué se quiere y cómo aprovechar el conocimiento en la solución de los problemas de contexto; así, la formación docente, debe ser identificada en este proceso (Martínez, 2014).

Formar docentes en la modalidad a distancia y para que esta sea efectiva en la práctica educativa requiere de (Manzano-García, 2015):

- Las tecnologías como recursos de mediación que no solo se orienten de manera única a ofrecer material, sino en aprovechar los materiales ya creados. No son reproducir electrónicamente material didáctico impreso, sino aprovechar la enorme cantidad de información disponible en Internet., lo que permiten compartir materiales, apuntes, ejercicios y desarrollo teóricos en red.
- La descentralización de la información, a través de mecanismos de comunicación para distribuirla entre todos los actores educativos, todo ello soportado en las herramientas multimedia, soporte web, que posibilitan el desarrollo de las técnicas de enseñanza/aprendizaje más distributivo.
- Comprender un modelo de mediación docente no desde una visión tradicional de transmisor de conocimiento, sino como un tutor que va más allá del escenario presencial, por lo que es una apuesta abierta a la formación continua y el

desarrollo profesional docente para estar más preparado y capacitado en las tendencias educativas que den respuesta a las nuevas competencias docentes.

Método

El enfoque de esta investigación fue esencialmente cualitativo, se consideraron de manera acotada las unidades de análisis relacionadas directamente con la experiencia docente, sus cursos y los contenidos que durante la formación y en relación a este tema aprendieron y aplicaron, con una muestra representativa de sujetos para dar la posibilidad de describir una realidad y analizarla a partir de supuestos teóricos que se relacionan con la metodología seleccionada (Mendizábal, 2006)

Descripción del contexto y de los participantes

Se implementó un programa de formación emergente del área didáctico-pedagógica a docentes de educación media superior, con énfasis en el uso de medios y recursos que les permitieran facilitar la interacción y la comunicación con sus estudiantes a través de la plataforma Moodle. Este curso denominado “Herramientas pedagógicas y tecnológicas para la educación a distancia” tuvo una duración de 60 horas y la muestra representativa fue de 2 grupos. Este curso se ha ofrecido desde el año 2020 a inicios de la pandemia en 4 ciclos. En el 2020 se ofrecieron 69 grupos en los cuales participaron 1913 docentes, y en el 2021, se abrieron 17 cursos para 395 docentes.

Instrumentos

El carácter cualitativo de la investigación, así como los objetivos y la naturaleza del tipo de estudio, condujo a una aproximación mediante el análisis de contenido a partir de categorías iniciales y las que surgieron del propio estudio permitieron hacer un análisis de los aspectos relacionados a:

- a. Las formas de integración del conocimiento y su producción, para que sean utilizados en la resolución de problemas del contexto (Padierna, 2016), que en este caso fueron sus propias planeaciones didácticas,
- b. El uso de las herramientas tecnológicas y su mediación pedagógica. Su utilización como experiencia reflexiva, sus implicaciones para la incorporación de las TIC, su adaptación y transformación de la práctica.

Se diseñó una matriz de doble entrada que permitió identificar las categorías que se relacionaran con la percepción docente, la mediación pedagógica y la adecuación de las planeaciones didácticas presenciales a la modalidad a distancia a partir de los productos de aprendizaje que se seleccionaron del curso a analizar.

Procedimiento

Se seleccionaron los productos elaborados por los docentes para analizar cómo integraron los contenidos del curso en los espacios del ambiente virtual, así como sus percepciones en relación a al desarrollo de las actividades de aprendizaje, así como el uso educativo de diversas herramientas y los criterios que utilizaron, para analizar sí respondían o no, a la necesidad y contexto de los estudiantes.

Una vez identificados los productos, se utilizó la teoría fundamentada, como estrategia de análisis. Se diseñó una matriz (figura 1), para analizar el contenido de dichos productos con la definición de categorías previas que se relacionaban con aspectos cognitivos para facilitar el aprendizaje, comunicacionales para incentivar la interacción y la motivación, así como la presencia docente, sin olvidar los elementos del ambiente de aprendizaje (producción, exhibición, interacción e información), para proceder a su codificación selectiva (Soneira, 2006).

Categorías	Percepciones	Experiencias	Usos	Notas del investigador
Productos				
1.2				
Codificación (Elementos teóricos y categorías)				
Entornos virtuales	Comunicación	Experiencia	Dificultades	Aplicaciones

Figura 1. Matriz de análisis de contenido

La teoría fundamentada a partir de la codificación selectiva permite identificar las categorías que explican a las mediaciones pedagógicas y tecnológicas que se utilizaron para adecuar los contenidos de las clases, lo importante de estos análisis es confrontar la teoría que explica los procesos de aprendizaje y las mediaciones tecnológicas para analizar lo que significó el diseño, desarrollo y la aplicación de los contenidos del curso en la práctica docente.

Resultados

El curso de formación dio como resultado que los docentes desarrollaron competencias tecnológicas in situ y a la par dieron respuesta a la transformación de una asignatura, de la modalidad presencial a la modalidad a distancia. El conocimiento, uso y manejo de herramientas tecnológicas permitieron reconocer cómo las tecnologías aplicadas al proceso educativo van marcando diferencias de lo presencial a la virtualidad. Los resultados se analizaron de la siguiente forma:

Entorno virtual de aprendizaje

Uno de los propósitos principales fue que los docentes analizarán cómo se conforma un entorno de aprendizaje virtual, para ello fue necesario reconocer los espacios de información, interacción, producción y exhibición que conforman el ambiente de aprendizaje virtual, así como el uso de las herramientas tecnológicas en cada espacio.

Los docentes al reconocer el ambiente virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje lograron identificar desde su experiencia las herramientas y recursos tecnológicos que utilizaron, así como las necesidades y dificultades que se presentaron para su incorporación. Los siguientes esquemas clasifican la experiencia de la adecuación del entorno virtual (figura 2.) y las dificultades presentes para la incorporación (figura 3)

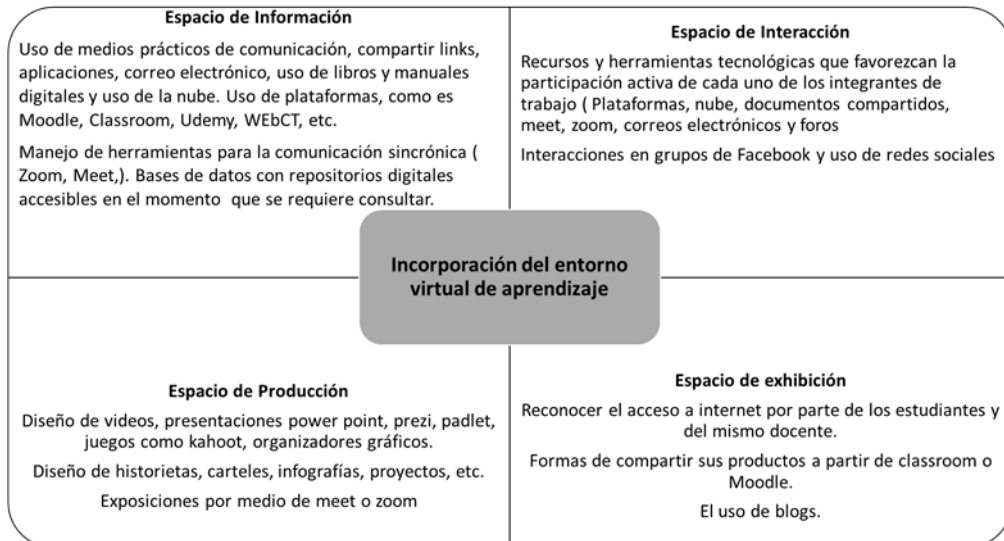


Figura 2. Experiencias para la incorporación de las herramientas tecnológicas en un entorno virtual de aprendizaje

Como se puede observar los docentes comparten sus experiencias en cada uno de los espacios, logran establecer la relación de lo que implica, las herramientas y recursos tecnológicos que lo favorecen. Sin embargo, en los espacios de interacción y exhibición, el uso de las mediaciones tecnológicas se ve limitada debido a que refieren que en la virtualidad las actividades son predominantemente individuales, no todos los estudiantes tienen la misma conectividad y recursos electrónicos. Además, predominan las actividades de tipo individual, en cuanto al espacio de exhibición, solo se concibe como el resultado de una tarea o producto que debe ser evaluada por su profesor y en el mejor de los casos, este espacio es la exposición por parte de los estudiantes en sesiones sincrónicas, pero bajo un esquema tradicional de repartir lecturas y exponer por equipos.

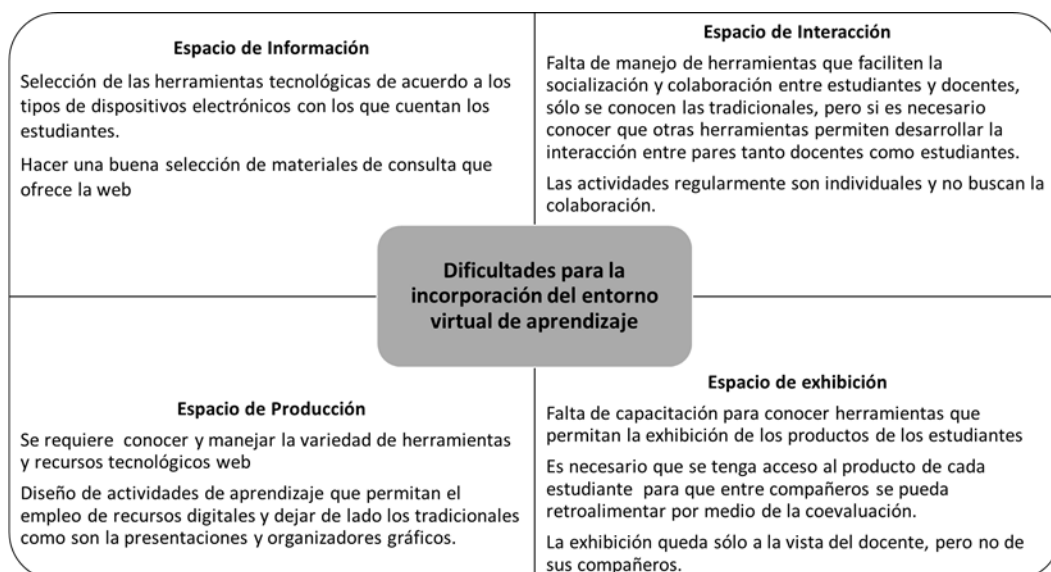


Figura 3. Dificultades para la incorporación de las Herramientas tecnológicas en un entorno virtual de aprendizaje

Al revisar cada una de las respuestas de los profesores sobre sus dificultades se reconoce la necesidad de capacitación en las herramientas tecnológicas, aunque dice conocerlas y las ha incorporado, aún hay la necesidad de entenderlas, manejarlas y aplicarlas en el proceso educativo.

Algunas respuestas textuales de los profesores describen esta necesidad:

- Debimos prepararnos antes, debió darse antes, además de que muchos aún no están dispuestos a cambiar la forma tradicional
- Es necesario contar con herramientas inter, intrapersonales para la vida, como docentes debemos motivar y promover tales competencias como guía, asesor.
- Debemos desarrollar a ciudadanos preparados para aportar, proponer, producir, con aprendizajes significativos que pueda aplicar en la vida diaria.

Formar docentes en y para la virtualidad implica provocar un cambio de actitud hacia el uso de las estrategias propias de esta modalidad, a fin de producir una mayor predisposición a integrarlas en el proceso educativo.

La mediación afectiva en la educación a distancia

La capacitación, formación y actualización no solo implica tener conocimiento, sino que se requiere de generar un tratamiento comunicativo que motive a los estudiantes para aprovechar el conocimiento en la solución de los problemas de contexto (Martínez, 2014), por lo que una de las actividades propuestas consistieron en identificar y enlistar desde su experiencia los elementos para el manejo afectivo en esta modalidad, la siguiente tabla 1 expone cómo lo promueven en la educación a distancia la mediación afectiva.

Tabla 1. Elementos para el manejo afectivo en la modalidad virtual

Elementos	Respuestas docentes
Cognitivos	Actividades que promueven la interacción y producción de conocimiento
	Aportar información para que el estudiante gane autonomía y autodisciplina
	Garantizar un rol activo
	Facilitar recursos para evitar la desesperación y posible abandono
Sociales	Considerar los ritmos y estilos de aprendizaje
	Contar con competencias para gestionar un ambiente de aprendizaje
	Frecuencia y contenido de los mensajes
	Docente debe tener habilidades socioemocionales
	Estrategias de interacción
Afectivos	Favorecer las relaciones interpersonales
	Uso de mensajes y representaciones gráficas que faciliten la comunicación
	Avanzar de lo simple a lo complejo permite mantener enfocada la atención del alumno, identificando sus logros.
	Respeto y libertad para expresar sus sentimientos
Presencia docente	Motiva a sus estudiantes para que se sientan seguros en un espacio agradable.
	Docente con actitud positiva
	Retroalimentación permanente
Comunicación horizontal	Utiliza las herramientas tecnológicas como chats, foros, correos de forma sincrónica y asincrónica para tener presencia con sus estudiantes.
	Docente que permita conocer el lado humano, mostrarse empático y comprender las situaciones de angustia o soledad que viven los estudiantes.
	Incorporar la experiencia del estudiante.
	Evita la deserción y problemas de aprendizaje
	Compartir anécdotas y experiencias con los estudiantes
	Identificar las motivaciones de los estudiantes
	Comunicación escrita clara.

Aplicación de la tecnología en el aula

Usar y aplicar las tecnologías en el aula es una de las competencias necesarias en el ejercicio de la función docente. La competencia digital hace frente a la necesidad de aprendizaje de la sociedad del conocimiento, donde el docente debe manejar y aplicar en el aula el manejo de la información, el uso de las TIC, y la comunicación escrita y audiovisual apoyada de las tecnologías. En este sentido los docentes señalaron desde su experiencia en la docencia virtual las sensaciones y posibilidades al conocer y aplicar herramientas tecnológicas en el aula. La siguiente figura expone la experiencia emocional y las posibilidades de la aplicación de la tecnología en el aula.

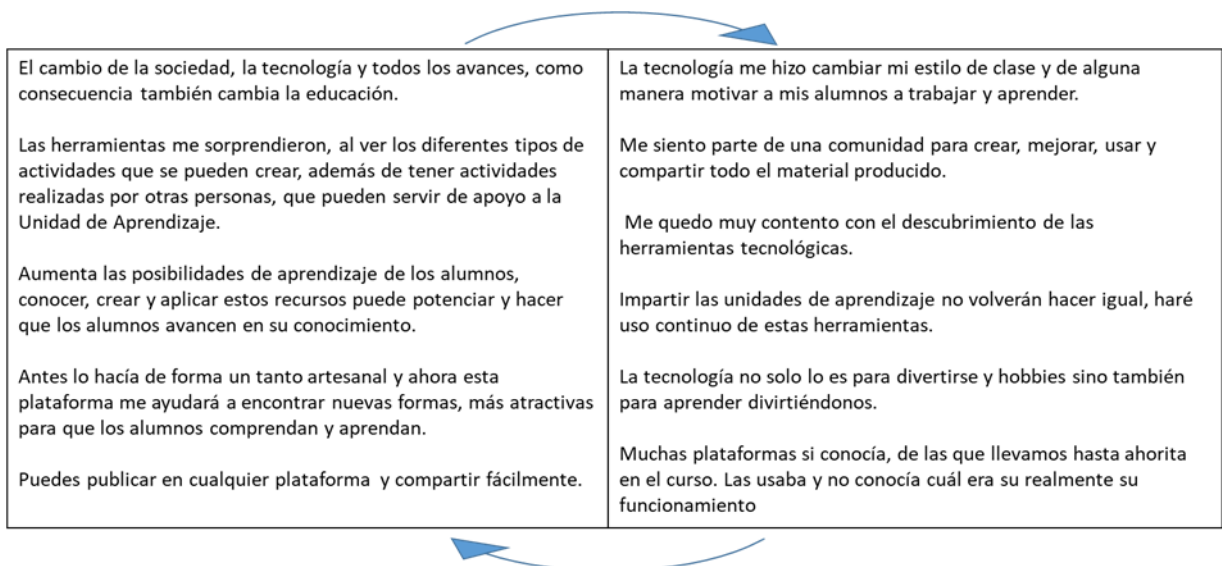


Figura 4 Experiencia emocional y posibilidades de aplicación de las TIC en el aula

Este estudio permitió identificar las formas en cómo los docentes se fueron apropiando de las herramientas tecnológicas y las experiencias que se fueron generando en la aplicación de las mismas.

Discusión y conclusiones

Como parte de los resultados de la formación a docentes en el uso de las herramientas tecnológicas se destaca que los docentes deben estar capacitados en todo lo que implica un ambiente virtual de aprendizaje especialmente en los elementos que conforman un entorno de aprendizaje virtual, así como en el desarrollo de competencias digitales para la mediación de aprendizajes en ambientes virtuales (Ferrari, 2013; Marqués, 2009).

- a) Dimensión informacional para la gestión, manejo de la información y tratamiento de la información (búsqueda, almacenamiento, recuperación y socialización).
- b) Dimensión comunicativa afectiva y efectiva interpersonal y social en entornos digitales.
- c) Dimensión del aprendizaje que facilite la creación de contenido para transformar la información en conocimiento para su adquisición.
- d) Dimensión tecnológica que facilite la resolución de problemas de acuerdo a las necesidades de conocimiento y dominio de los entornos digitales.

Los resultados iniciales plantearon que cuando un profesional se encuentra ante un contexto educativo, que en nuestro caso debido al COVID 19 cambiar de la presencialidad a la virtualidad, necesariamente requiere de una formación específica para la adquisición de competencias docentes propias de la modalidad, a fin de desarrollar bien su trabajo (Imbernón, 2016). La capacitación, formación y actualización no solo implicó tener conocimiento, sino que se requirió la apropiación crítica y selectiva de la información (Martínez, 2014), significó para el docente saber qué se quiere y cómo aprovechar el conocimiento en la solución de los problemas de la educación virtual.

Referencias

- Alzate, M., Arbelaez, M., Gómez, M. Ángel, Romero, F., y Gallón, H. (2005). Intervención, mediación pedagógica y los usos del texto escolar. *Revista Iberoamericana De Educación*, 37(3), 1-16. <https://doi.org/10.35362/rie3732709>
- Buckworth, J. (2016). Problemas en la práctica docente. En G. Geng, P. Smith y P. Black (Eds.), *The Challenge of Teaching: Through the Eyes of Pre-service Teachers* (pp. 9-17). Saltador. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2571-6_2
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Publications Office. <https://doi.org/10.2788/52966>
- Imbernón, F. (2016). Los retos educativos del presente y del futuro. La sociedad cambia, ¿y el profesorado? *Revista Internacional de Formação de professores*, 1, 121-129.
- Manzano-García, B. (2015) Comunicación y educación a través de las TIC. En E. Aladro y G. Padilla (Coords.), *Aplicaciones actuales de la comunicación e interacción digitales* (pp. 323-348). Ed. ACCI.
- Marqués, P. (2010). ¿Por qué las TIC en la educación? En Peña (Coord.), *Nuevas tecnologías en el aula*. Altaria.
- Martínez, M. (2014). Proceso de enseñanza-aprendizaje de habilidades sociales y dinámica de grupos en el aula virtual de los ciclos formativos de la Familia Profesional de Servicios Socioculturales a la Comunidad en el régimen semipresencial. *Revista Electrónica 'Quaderns d'Animació i Educació Social'*, 19, 1-15.

- Mendizábal, N. (2006) Los componentes del diseño flexible en la investigación cualitativa. En I. Valislachis de Galindo (Coord.), *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa.
- Padierna, M. (2016). La “sociedad del conocimiento” y el campo de las políticas de transformación de la educación superior. *Revista de educación superior*, 45, 117-120.
- Soneira, A. J. (2006) La teoría fundamentada en los datos. (Grounded Theory) de Glaser y Strauus. En I. Valislachis de Galindo (Coord.), *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa.

RELACIÓN ENTRE LAS REDES SOCIALES Y LAS CAPACIDADES COGNITIVAS DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO DEL GRADO DE EDUCACIÓN

Ricci-Caballo, Beatriz¹; Manchado-Nieto, Cristina²; Del Álamo-Venegas, Juan José³

¹ *Universidad de Extremadura, briccica@alumnos.unex.es*

² *Universidad de Extremadura, cmanchado@unex.es*

³ *Universidad de Extremadura, jdelalam@unex.es*

Resumen

Las redes sociales se han convertido en un elemento muy presente en la vida de las personas; a través de ellas recibimos y generamos información constantemente y esto influye directamente sobre los pensamientos, emociones, intereses, habilidades, competencias, etc. de la sociedad, especialmente en la población más joven. El uso de las redes sociales está tan extendido y ha llegado a ser consuetudinario que incluso han encontrado su espacio en el campo educativo. El profesorado más innovador afronta este reto ofreciendo a su alumnado la posibilidad de aprender contenidos de sus materias al tiempo que trabajan las relaciones sociales. Dentro de este marco, este estudio tiene como objetivo conocer de qué manera influyen las redes sociales digitales de Facebook y Twitter en las capacidades cognitivas del alumnado universitario del Grado de Educación Social de la Universidad de Extremadura. Para ello, hemos contado con una muestra de 214 estudiantes a los que le hemos aplicado un cuestionario. Los resultados obtenidos arrojan que, efectivamente, existe una relación directa entre el uso de las redes sociales y las capacidades cognitivas de la muestra, siempre y cuando se realice un buen uso de este tipo de herramientas.

Palabras clave

TIC, redes sociales, capacidad cognitiva, educación superior, educación social.

Introducción

Las redes sociales digitales se han convertido en la actualidad en recursos muy presentes en la vida cotidiana de las personas. Esto se debe, en parte, a los avances que ha experimentado la sociedad a causa de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que ya forman parte de muchos ámbitos de nuestra vida diaria y

han cambiado la manera de recibir, gestionar, producir información y compartirla con el resto de los contextos sociales. La población que se encuentra más familiarizada con estas redes es la más joven, puesto que ha tenido más contacto con los dispositivos informáticos y con las redes sociales que otros grupos poblacionales. Por tal relación que la población joven guarda con las redes sociales, estas ejercen gran influencia sobre ellos y es necesario orientarlos sobre cómo y cuándo usar las redes sociales, aprovechando las ventajas que ofrecen e intentando minimizar o, al menos, concienciar de las desventajas.

La concienciación sobre las ventajas y desventajas que ofrecen las redes sociales a la población juvenil es una responsabilidad que recae, entre otros, en el ámbito educativo. Por este motivo es por el que no solo la comunidad educativa debe introducir elementos TIC relacionados con las redes sociales en el aula, sino que también es necesario actualizar y adaptar las enseñanzas al tipo de hábitos que tiene el alumnado que lo usa. Teniendo todo esto en consideración, señalamos que existe la posibilidad de que utilizar las redes sociales como instrumento docente puede provocar en los alumnos universitarios un cambio en sus capacidades. En particular, pueden guardar relación con las capacidades cognitivas del alumnado, entendiendo que estas son las que “se refieren a lo relacionado con el procesamiento de la información, esto es, la atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión, establecimientos de analogías, entre otras” (Garayar, 2017, p. 43).

Así, para enmarcar nuestro estudio, revisaremos cuatro aspectos teóricos fundamentales: las redes sociales digitales, la educación universitaria, las capacidades cognitivas y la educación social, además de la relación entre los conceptos. Para poder entender el concepto de redes sociales digitales, es necesario remontarnos a lo que hoy conocemos como Web 2.0, ya que es determinante para comprender la base de las mismas.

La web 2.0 o el blog 2.0 es solo el espacio de Internet en el que se otorga una especial importancia a lo social. Destacamos el aumento de valor a través de la interacción de los individuos que los visitan y comentan y, en definitiva, colaboran poco a poco en generar una transformación total de la antigua forma en la que entendíamos el periodismo o la comunicación misma (Caldevilla, 2010). De este modo, la Web 2.0 no solo saca rendimiento a la tecnología, sino a la interacción que las personas hacen de ella “ofreciendo un servicio continuamente actualizado que mejora cuanto más gente lo use,

utilizando y mezclando los datos de múltiples recursos” (O’Reilly, 2006, p. 2). Se puede decir, que las redes sociales son parte de la Web 2.0, ya que establecen vínculos comunicativos entre las personas mediante el uso de las TIC. “Las redes son formas de interacción social, definida como un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en contextos de complejidad” (Caldevilla, 2010, p. 47). Las redes sociales no solo forman parte de las formas de comunicación actuales, sino que además crecen siendo un modelo viral (Espinari y González, 2009) y contribuyen al desarrollo social mediante las aportaciones de cada participante de manera multidireccional.

Es interesante resaltar el auge que han tenido las redes sociales en los últimos años y por ello resulta cada vez más complejo clasificarlas de manera unificada. Una de las clasificaciones más actuales es la realizada por Ponce (2016), quien divide los recursos por temática, por actividad y por contenido compartido. Además, aparte de conocer qué son las redes sociales digitales y cómo podemos clasificarlas, resulta interesante conocer las ventajas y las desventajas de las mismas, debido a su influencia en la rutina de la población juvenil y en la práctica educativa.

Tabla 1. Fortalezas y debilidades del uso de las redes sociales

Fortalezas	Debilidades
Favorecer las relaciones intergeneracionales	Perder la privacidad
Compartir conocimientos, fotos, vídeos, enlaces, etc.	Generar inseguridad
Fomentar las relaciones sociales	Riesgo de robos y fraudes
Permitir el contacto con amigos y familiares	Perder demasiado tiempo
Ampliar conocimientos	Generar desconfianza (perfiles falsos y suplantaciones de identidad)
Entretener y divertir	Perder la interacción en persona
Favorecer la autonomía	Crear adicción
Desarrollarse mental e intelectualmente	Acceder a contenidos inadecuados

Elaboración propia a partir de Osuna y Gavira (2017)

La comunidad universitaria ha de conocer estas características, puesto que influyen en la forma de buscar los mecanismos de calidad en el uso, la pertinencia y la pertenencia de los procesos de docencia en la educación superior, sin olvidar la adaptación tecnológica para favorecer el desarrollo de la competencia digital como elemento clave individual e institucional para el cambio global (Gisbert y Esteve, 2011).

Por su parte, entendemos que las capacidades cognitivas son “aquellas que se refieren a lo relacionado con el procesamiento de la información, esto es, la atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión, establecimientos de analogías, entre otras” (Garayar, 2017, p. 43). Es decir, no existe una única capacidad cognitiva, sino que hay muchas que participan en el proceso de cognición. De hecho, no solo existe un concepto y clasificación, sino que diferentes autores destacan estrategias cognitivas y

metacognitivas, siendo eficaces en la educación. En este estudio, se utiliza una clasificación de las capacidades cognitivas en la atención, el razonamiento y el lenguaje.

Teniendo como base los aspectos mencionados de las capacidades cognitivas, nuestro interés se centra en la relación que la atención, el razonamiento y el lenguaje guardan con el uso de las redes sociales digitales. Las redes sociales acaparan el ámbito personal casi tanto como ahora lo hacen en el ámbito académico y, es por ello que numerosos docentes optan por innovar en el aula mediante la inclusión de las redes sociales en sus metodologías educativas.

Las herramientas que proporciona la Web 2.0 permiten “desarrollar entornos de aprendizaje que posibilitan estructurar nuevas metodologías docentes que aproximen a los planteamientos didácticos del EEES, donde se recupere el protagonismo de los alumnos y donde se les permita aprender tanto dentro como fuera de las aulas” (Meso et al., 2011, p. 141). Así, “el reto consistirá en despertar el interés tanto de instituciones, educadores y alumnado para integrar las redes sociales como herramientas básicas de alfabetización digital en todos los niveles de enseñanza” (Orihuela, 2009, p. 146). De toda esta inquietud sobre la relación entre las necesidades actuales, las tendencias y las capacidades cognitivas nace el objetivo general del estudio: conocer la influencia que tienen las redes sociales digitales en las capacidades cognitivas del alumnado universitario de educación social, derivando en los siguientes objetivos específicos:

- Detectar la influencia entre el uso de distintas redes sociales digitales y la capacidad de atención del alumnado.
- Constatar el buen razonamiento utilizado por el alumnado universitario al utilizar redes sociales.
- Comprobar si las redes sociales digitales afectan al lenguaje del alumnado universitario

Método/Descripción de la experiencia

Haciendo referencia a la metodología utilizada en el presente estudio se destacan los siguientes apartados: descripción del contexto y los participantes, instrumento y

procedimiento. El estudio que se presenta es de carácter descriptivo, transversal, no experimental y cuantitativo.

Descripción del contexto y de los participantes

La contextualización del estudio se realiza a lo largo del curso académico 2018/2019. Se selecciona a la muestra a través de un muestreo no probabilístico de conveniencia. De esta manera, los/as participantes al que va dirigido el estudio es el alumnado perteneciente a los diferentes cursos (de primero a cuarto) del Grado de Educación Social de la Facultad de Formación del Profesorado, en la Universidad de Extremadura. La muestra extraída, a la cual se le administra el instrumento, es de 214 estudiantes de entre 18 y 30 años, de los cuales 194 mujeres y 20 hombres, considerándose una muestra representativa. La muestra presenta un mayor número de mujeres con respecto al de hombres debido a que, aún en la Universidad de Extremadura, se trata de un grado donde predomina el número de matriculaciones de este sexo.

Instrumentos

Para la recogida de los datos y la consecución de los objetivos, se ha utilizado un cuestionario ya realizado y validado (Garayar, 2017). El instrumento es un cuestionario que se divide en dos encuestas; conteniendo un coeficiente de Alfa de Cronbach ubicado entre 0,8 y 1, entre las dos encuestas. Por lo tanto, se puede considerar un instrumento aplicable, válido y con alta fiabilidad. Analizando en profundidad el cuestionario, se puede decir que contiene dos partes: una primera mencionada como Encuesta sobre redes sociales y otra segunda, titulada cómo Encuesta sobre capacidades cognitivas. La primera está formada por un total de 20 ítems que detallan el uso de las redes sociales (Facebook y Twitter), y la segunda cuenta con un total de 24 ítems que perfilan las capacidades cognitivas (atención, lenguaje y razonamiento). Los ítems son valorados a través de cuatro categorías (nunca, no siempre, a veces y siempre), siendo 1 nunca y 4 siempre. Finalmente, es importante tener en cuenta que al comienzo del cuestionario se formulan unas preguntas para la recolecta de datos sociodemográficos como: sexo, edad, redes sociales que utiliza frecuentemente y curso académico.

Procedimiento

En cuanto al procedimiento que se lleva a cabo en la investigación cuenta con 4 fases principales. Primeramente, tras la realización de la revisión bibliográfica y selección de la metodología, los investigadores principales del estudio se pusieron en contacto, a través de un email de carácter formal, con la institución correspondiente, siendo, en este caso, el profesorado perteneciente a la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de Extremadura.

Una vez obtenida la respuesta a los emails, se hizo una visita al centro, realizando una presentación con cada uno de los responsables de cada aula a la que se visitó. Después, se realizó una breve presentación de la investigación al alumnado cuya situación era objeto de nuestra población para el estudio. Se les especificó que los datos serían anónimos y confidenciales para fines investigativos y, finalmente, se pasó el cuestionario.

Resultados

Después del análisis estadístico a través del programa SPSS, se refleja a continuación los resultados obtenidos al realizar las diferentes pruebas paramétricas, teniendo una distribución normal de los datos.

En primer lugar, en la tabla 2, se reflejan los datos estadísticos descriptivos de las principales variables de estudio (uso de redes sociales y capacidades cognitivas), añadiendo la edad como variable sociodemográfica para el contraste de resultados.

Tabla 2. Análisis estadísticos descriptivos

Estadísticos descriptivos	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	214	18	39	20.83	3.004
Atención	214	1	4	2.67	.407
Razonamiento	214	1	4	2.52	.588
Lenguaje	214	1	4	2.65	.584
Uso de redes sociales	214	1	3	2.18	.527
N válido (por lista)	214				

El número total de participantes es 214 (tabla 2), los cuales comprenden una media de edad de 20-21 años, con una desviación típica de 3,004. Respecto a las puntuaciones alcanzadas en las variables uso de redes sociales y capacidades cognitivas se puede comprobar que no existen grandes diferencias en cuanto a las medias que se reflejan. En la Tabla 3 se manifiestan los datos obtenidos de la realización de una Correlación de Pearson entre las variables uso de redes sociales con capacidades cognitivas (atención, razonamiento y lenguaje). En la correlación se muestra la significancia existente entre las anteriores variables mencionadas, siendo el nivel menor a 0,01 (uso de redes sociales con atención y lenguaje) y menor a 0,05 (uso de redes sociales y razonamiento). La interpretación de la significación entre las variables nos dice que cuando el uso de redes sociales aumenta, las capacidades cognitivas aumentan al mismo tiempo. Se podría decir, que el presente estudio está vinculado más hacia el buen uso de redes.

Tabla 3. Correlación entre las variables redes sociales y capacidades cognitivas

Correlación	Uso de redes sociales	Atención	Razonamiento	Lenguaje
Correlación de Pearson	1	.389**	.181*	.236**
Uso de redes sociales	Sig. (bilateral)	.000	.041	.007
	N	214	214	214
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01				
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05				

Se realizan dos regresiones individuales lineales entre las variables uso de redes sociales y dos de las tres capacidades cognitivas (atención y lenguaje). En la primera regresión (tabla 4) se observa en la significación y R cuadrado la asociación entre las variables (0.000 y 0.151 respectivamente). Esto indica que la significación es alta en la regresión.

Es por ello que podríamos concluir, en este caso, en que el uso de redes sociales influye en la capacidad de atención de la muestra.

Tabla 4. Regresión entre las variables uso de redes sociales y atención

Modelo	R	R cuadrado	Coeficientes estandarizados		t	Sig.
			Beta			
(Constante)					14.215	.000
1 Uso de redes sociales	.389b	.151	.389		4.735	.000

a. Variable dependiente: Atención
b. Predictores: (Constante), Uso de redes sociales

En cambio, en la segunda regresión lineal realizada entre el uso de redes sociales y el lenguaje, Tabla 5, no se obtuvieron datos significativos en R cuadrado. Si bien es cierto que en el apartado Sig. se obtiene un dato significativo, el mismo que en su correlación (0.055 y 0.007 respectivamente). Esto nos lleva a comprobar que, no hay una influencia del uso de redes sociales sobre el lenguaje de la muestra, aunque exista significancia entre las variables, estas no son direccionales, es decir, no hay una influencia notable de una sobre la otra.

Tabla 5. Regresión entre las variables uso de redes sociales y lenguaje

Modelo	R	R cuadrado	Coeficientes estandarizados		t	Sig.
			Beta			
(Constante)					9.674	.000
1 Uso de redes sociales	.236b	.055	.236		2.721	.007

a. Variable dependiente: Lenguaje
b. Predictores: (Constante), Uso de redes sociales

Discusión y conclusiones

Los datos obtenidos en la presente investigación nos han servido para poder afirmar que siempre que se hace un buen uso de las redes sociales, las capacidades cognitivas (atención, razonamiento y lenguaje) aumentan. Datos que pueden compararse con el estudio realizado por Islas y Carranza (2012) en México, a través del cual se concluye que el uso de redes sociales podría ser un beneficio y herramienta para el aprendizaje.

Siguiendo el hilo de uno de los objetivos específicos que se presenta en el estudio, que es detectar la influencia entre el uso de redes sociales y la atención de la muestra, se puede decir, por los resultados obtenidos, que el uso de redes sociales influye directamente en la capacidad de atención del alumnado participante en el estudio. Lo

importante de estos datos es que, viendo que la investigación se ha ido orientando más hacia el buen uso de redes sociales, no se trata de una influencia negativa sino de un aumento de esta capacidad como consecuencia del buen uso. Por lo general, se tiende a pensar que el uso excesivo de redes sociales puede tener una consecuencia negativa en los niveles de atención, haciendo que sean más bajos, incluso se ve inviable el uso en la educación. Esto puede ser criterio de discusión en cuanto en tanto hay estudios en los cuales se presenta la utilización de las redes sociales en las aulas desde dos perspectivas, una como elemento de innovación donde se observa que su desempeño dinamiza la metodología activa del proceso enseñanza-aprendizaje; y otra que comenta la presencia del uso de redes sociales en las aulas, de forma que se pueda reflejar los beneficios o no que pueden aportar a la enseñanza y a la construcción del conocimiento (Marín y Cabero, 2019). Estando totalmente de acuerdo con lo que afirman los autores, en esta investigación se considera que la correcta utilización de redes sociales en el ámbito de la educación superior, además de como fines de ocio, como herramienta educativa o profesional, pueden ocasionar una influencia positiva en las capacidades cognitivas del alumnado.

Otro dato a considerar en la presente discusión de los resultados es la demostración de que el uso de redes sociales no influye en el lenguaje que utiliza la muestra. Al contrario del estudio de Crystal y Tena (2002), que afirman en uno de sus libros que el lenguaje que se utiliza en las redes sociales puede afectar al lenguaje utilizado fuera de la red, siendo afectado por el uso de abreviaturas y sustitución de algunas palabras por letras que corresponden al sonido de las mismas. Nuestra contradicción al estudio de los autores, anteriormente citados, la defendemos desde la perspectiva en que la muestra ha cumplimentado el instrumento, centrándose el uso de redes sociales como herramienta educativa.

Por tanto, el uso docente de las redes sociales para las capacidades cognitivas del alumnado universitario debe incidir en que se haga un buen uso de las redes y esa precisamente puede ser una línea de investigación futura. Finalmente, hemos de señalar que la limitación más reseñable del estudio ha sido el número de la muestra, ya que la participación del alumnado apenas supone la mitad de la población total del Grado de Educación Social y no es posible generalizar los resultados, a pesar de que el número de

participantes ha sido lo suficientemente amplia como para sacar conclusiones para este estudio.

Referencias

- Caldevilla Domínguez, D. (2010). Las Redes Sociales. Tipología, uso y consumo de las redes 2.0 en la sociedad digital actual. *Documentación de las Ciencias de la Información*, 33, 45-68.
- Crystal, D., y Tena, P. (2002). *El lenguaje e Internet*. Cambridge University Press.
- Espinar Ruiz, E., y González Río, M. J. (2009). Jóvenes en las redes sociales virtuales: un análisis exploratorio de las diferencias de género. *Feminismo/s*, 14, 87-105.
- Garayar Gallegos, R. A. (2017). *Evaluación de las redes sociales y su influencia en las capacidades cognitivas del estudiante de 5to del nivel secundario en la institución educativa Nuestra señora de las Mercedes-Callao* [tesis de doctorado]. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Gisbert, M., y Esteve, F. (2011). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48-59.
- Islas, C., y Carranza, M. (2012). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa? *Revista Apertura*, 3(2).
- Marín, V., y Cabero, 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.
- Meso, K., Pérez, J. A., y Mendiguren, T. (2011). La implementación de las redes sociales en la enseñanza superior universitaria. *Tejuelo*, 2, 137-155.
- O'Reilly, T. (2006). Qué es Web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software. *Boletín de la Sociedad de la Información: Tecnología e Innovación*, 177-201.
- Orihuela, J. L. (2009). *Redes sociales y educación*. <http://www.ecuaderno.com/2009/03/10/redes-sociales-y-educacion>
- Osuna, J. B., y Gavira, S. A. (2017). Uso e interés por las redes sociales entre las personas mayores desde una perspectiva de género. Un estudio en las universidades de mayores andaluzas. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 7, 51-71.

Ponce, I. (2016). *Redes Sociales-Clasificación de redes sociales*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

VALIDACIÓN MEDIANTE MÉTODO DELPHI MODIFICADO AL MODELO TEP PARA DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

Pinto-Santos, Alba Ruth¹; Pérez Garcias, Adolfin²; Darder Mesquida, Antonia³

¹ *orcid.org/0000-0001-8414-544X, arpinto@uniguajira.edu.co*

² *orcid.org/0000-0002-1863-375X, fina.perez@uib.es*

³ *orcid.org/0000-0003-2964-3301, antonia.darder@uib.es*

Resumen

La sociedad mediada por lo digital genera retos en la formación docente al exigir nuevos modelos pedagógicos que permitan explorar los potenciales de la tecnología educativa. Este trabajo tiene como propósito central presentar la validación del modelo tecnológico empoderado y pedagógico (TEP) aplicado al desarrollo de la competencia digital docente (CDD) en el contexto de la formación inicial docente (FID), a partir de un proceso sistemático de valoración por jueces expertos con el Método Delphi Modificado. El modelo TEP ha sido sustentado preliminarmente con una revisión sistemática conformada por (102) artículos publicados en revistas especializadas (Scopus y WoS) y asumió el enfoque metodológico de la investigación basada en diseño, contemplando los estándares y fases correspondientes para su desarrollo instrumental. La validación del modelo TEP contó con la participación de (11) expertos, seleccionados a partir de su nivel de estudios, experiencia en procesos de formación docente, investigaciones y publicaciones. El proceso de validación a través del método Delphi modificado posibilitó realizar ajustes a la representación, la definición de los principios y dominios y el relacionamiento estratégico del modelo TEP.

Palabras clave

Competencia digital docente (CDD), formación inicial docente (FID), modelo TEP, método Delphi modificado.

Introducción

Los modelos de formación del profesorado atendiendo las dinámicas, necesidades y competencias requeridas al profesional de la educación de la era digital, sigue siendo una línea de investigación en discusión permanente que orienta sobre la necesidad de

actualizar el perfil profesional del docente para contextos de enseñanza aprendizaje cambiantes (Pinto et al., 2020; Unesco, 2019; Vaillant, 2019). En este sentido, el desarrollo profesional del docente es un proceso de aprendizaje durante toda la vida, que parte de la formación inicial, se fortalece en la formación permanente, y se mejora con el apoyo pedagógico basado en el contexto (Cabero y Martínez, 2019; Unesco, 2019).

Por su parte, la CDD es multidimensional (Ramírez-Montoya et al., 2017), se asocia a las capacidades y actitudes que tiene el profesor de movilizar sus habilidades para aprovechar la tecnología digital en su ejercicio profesional (Castañeda et al., 2018; Çetin, 2021). La CDD es la competencia que le permite al docente asumir la profesión de manera eficaz (Cela-Ranilla et al., 2017), adaptarse al cambio (Falloon, 2020; Silva et al., 2018), articular los saberes pedagógicos y uso crítico e intencionado de las TIC (Marín et al., 2019; Pinto et al., 2020), aprender de manera permanente (Esteve-Mon et al., 2016; Silva et al., 2019), y contribuir con el desarrollo de la competencia digital en sus estudiantes (Unesco, 2019).

Existen diferentes marcos institucionales y estándares internacionales que aportan referentes sobre la competencia digital docente. En el contexto latinoamericano sobresalen las propuestas de los estándares TIC para la formación inicial docente (Silva, 2012), la propuesta de competencias TIC para el desarrollo profesional docente y el modelo TICTACTEP (Pinto et al., 2017). Siendo evidente la necesidad de seguir aportando por el desarrollo de modelos de formación en CDD contextualizados a los retos de innovación pedagógica que presenta la región (Silva et al., 2019; Vaillant, 2019). En consecuencia, este trabajo se centra en validar el TEP a través del método Delphi modificado, atendiendo a la necesidad de generar propuestas de formación del profesorado que impacten en los programas de la formación inicial docente.

Método

El proceso de validación del Modelo TEP se realizó desde los postulados del método Delphi modificado, el cual consiste en un procedimiento sistemático de consulta y participación activa de los jueces expertos (Cabero 2014; Riaño y Palomino, 2015), desde la aplicación y análisis estadístico de una serie de cuestionarios (Riaño y Palomino, 2015). A partir de los aportes metodológicos de Cabero (2014) son tres las características básicas del método Delphi modificado. La primera corresponde al

anonimato dado que los expertos no deben conocer las respuestas de los otros participantes. La segunda es la *iteración y realimentación controlada*, ya que se debe pasar el cuestionario en diferentes rondas. Finalmente, la tercera característica es la *respuesta del grupo* analizada estadísticamente y derivada del grado de acuerdo que se ha obtenido entre los expertos en sus valoraciones y reportes.

Participantes

Los participantes de este estudio fueron 11 expertos en tecnología educativa en el contexto iberoamericano. Los criterios de selección de los expertos fueron los siguientes: 1) Ser investigador en la línea tecnología educativa 2) Tener publicaciones sobre educación y tecnología, 3) Tener nivel de formación doctoral, 4) Tener experiencia en procesos de formación inicial docente, 5) Tener disposición para participar del estudio. Los expertos fueron contactados a partir de la participación como conferencistas o ponentes en el Congreso internacional Edutec realizado durante el año 2019. En total se contactaron 18 expertos, y aceptaron participar 11 de diferentes países, a saber: 2 de España, 2 México, 1 de Costa Rica, 2 de Panamá, 1 Argentina y 3 Colombia. En la primera ronda respondieron el cuestionario 11 expertos y en la segunda ronda participaron 9 expertos.

Instrumentos

De acuerdo al abordaje metodológico, se diseñó un cuestionario de validación por expertos, que contiene cada una de las dimensiones del modelo TEP con las opciones de respuesta de manera cuantitativa en términos de relevancia y pertinencia.

Relevancia. Indica la valoración del nivel de importancia formativa de orden contextual, pedagógica, conceptual, metodológica y tecnológica que tiene cada uno de los aspectos involucrados en el Modelo TEP.

Pertinencia. Corresponde al grado en el cual cada uno de los elementos incorporados en el modelo TEP responde adecuadamente al desarrollo de la CDD en la FID.

El protocolo de evaluación y validación de jueces expertos con el método Delphi modificado, cuenta con una serie de indicadores para valorar cada uno de los principios, dominios, y competencias del modelo TEP, en una escala de evaluación que va de 1 a 5,

siendo 1 el nivel más bajo y 5 el más alto. Asimismo, cada ítem contó con una opción para las observaciones y recomendaciones por parte de los expertos.

Procedimiento

El proceso de validación del modelo TEP está conformado por siete etapas, basado en el procedimiento aplicado por Cabero (2014). A saber: Diseño del protocolo de evaluación, formulación de criterios de inclusión para la selección de jueces expertos, selección de jueces expertos, primera ronda de revisión por jueces expertos, retroalimentación y ajustes al modelo, segunda ronda de revisión por jueces expertos y retroalimentación y optimización del modelo TEP.

Resultados

En el presente apartado, se describen los principales resultados derivados del proceso de consulta a expertos mediante el método Delphi modificado, integrando las valoraciones y observaciones formuladas durante dos rondas. A partir del análisis estadístico, se estableció la validación del modelo TEP; teniendo presente como criterio que las valoraciones de cada uno de los indicadores frente a la relevancia y pertinencia fueran superiores al 75% de la media, en una escala de 0 a 5 de acuerdo a las especificaciones formuladas en el protocolo de evaluación.

Se puede observar en la tabla 1, que durante las dos rondas todas las valoraciones para cada una de las dimensiones fueron positivas y superiores a (4,0). Esta tendencia es óptima en relación con la validación del modelo TEP, dado que no fue necesario eliminar ninguno de los elementos de evaluación. En relación con la desviación estándar la mayor variabilidad en las puntuaciones se generó en la primera ronda de evaluación, y en la segunda ronda se refleja puntuaciones más homogéneas entre las valoraciones otorgadas por los expertos.

Tabla 1. Resultados de la primera y segunda ronda de valoración por expertos

Dimensión de evaluación	Indicador	Primera ronda (R1)		Segunda ronda (R2)	
		Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Contextualización	D1.1. El modelo constituye una alternativa innovadora para responder a las necesidades y retos de la Educación Superior en el marco de la importancia que tiene el desarrollo de las CDD en la FID	4,4	,67	4,8	,44

	D1.2. Cuenta con una revisión sistemática del estado del arte, a partir antecedentes teóricos y empíricos aplicados al desarrollo de la CDD en la FID	3,9	,83	4,8	,44
	D1.3. Se justifica a partir de la necesidad de contar con una nueva propuesta de modelo para el desarrollo de la CDD en la FID	3,8	,75	4,7	,50
	D1.4. Se presenta de forma clara los resultados esperados con el modelo	3,1	,83	4,2	,67
Esquema del modelo TEP	D2.1. La representación gráfica del modelo TEP es comprensible conceptualmente	4,0	1,10	4,8	,44
	D2.2. El esquema del modelo TEP permite establecer la relación entre principios y dominios	3,4	,67	4,3	,71
	D2.3. El diseño del modelo TEP es creativo e innovador	4,1	,70	4,6	,53
	D2.4. Las características de diseño gráfico del modelo TEP son adecuadas	4,0	,63	4,8	,44
Principios y Dominios del Modelo TEP	D3.1. Los principios Transversal, Integrador, Situado, Auténtico y Flexible aplican al desarrollo de programas de formación en CDD en la FID	4,3	1,10	4,8	,44
	D3.2. Los dominios Tecnológico, Empoderado y Pedagógico son interdependientes y sinérgicos frente a la articulación teórica y empírica con la CDD	4,5	,69	4,9	,33
	D3.3. Existe relacionamiento estratégico entre principios y dominios del Modelo TEP	3,6	,92	4,7	,50
	D3.4. Son claras las definiciones de los principios y dominios del Modelo TEP y permiten identificar su articulación e impacto esperado	3,5	,69	4,6	,53
Indicadores de evaluación del Modelo TEP	D4.1. Los 5 indicadores del dominio tecnológico permiten valorar competencias asociadas al uso y apropiación de recursos educativos y plataformas digitales para promover mejoras en el ejercicio profesional docente	4,0	1,00	4,8	,44
	D4.2. Los 5 indicadores del dominio empoderado describen los conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con gestionar el aprendizaje permanente, usar y promover el uso responsable, ético, crítico, y colaborativo de la tecnología digital	3,8	,75	4,8	,44
	D4.3. Los 5 indicadores del dominio pedagógico presentan competencias relacionadas con el diseño, implementación y evaluación de escenarios y estrategias educativas creativas, interactivas, e innovadoras para promover la enseñanza aprendizaje	4,4	,92	4,7	,71
	D4.4. Los indicadores a nivel general son metas de aprendizaje que responden a las necesidades de formación en CDD de la FID	4,1	,70	4,9	,33

Evaluación general	3,9	,48	4,7	,16
--------------------	-----	-----	-----	-----

Un valor agregado del procedimiento de validación desde el método Delphi, correspondió a la generación de nuevos aprendizajes para el modelo TEP, frente a la oportunidad de realizar valoraciones cualitativas para cada una de las (6) dimensiones de evaluación. Las observaciones formuladas por los expertos permitieron incorporar ajustes puntuales en la redacción y argumentación que posibilitaron la evolución del Modelo TEP.

A continuación, en las tablas 2 y 3 se presenta la descripción de los principios y dominios del modelo TEP (Pinto et al., 2021), en donde los ejes: transversal, integrador, situado, auténtico y flexible; son la base que sostiene todo un andamiaje para alcanzar el dominio tecnológico, empoderado y pedagógico que apalanque el desarrollo profesional del docente y promueva la innovación educativa.

Tabla 2. Principios del modelo TEP

Dimensión	Descripción
Transversal	El modelo formativo propone la CDD de forma trasversal, es decir, no basta con una o dos asignaturas en el currículo sobre tecnología educativa, más bien se caracteriza por una apuesta en el escenario formativo, donde los diferentes campos de formación contribuyen al desarrollo de la misma. En este sentido, existe una integración explícita de la CDD en los micro currículos de las diferentes asignaturas de los estudiantes de educación, generando una relación transversal con las diferentes áreas de formación docente.
Integrador	No se trata de desarrollar micro habilidades de manera instrumental, sino de movilizar conocimientos, habilidades y actitudes de forma integrada. En este sentido, los tres dominios pedagógico, empoderado y tecnológico, se articulan al perfil profesional del docente, permitiendo el desarrollo inicial de la CDD que se fortalece en la práctica y a partir de la formación continua.
Situado	El modelo contempla la práctica educativa realizada en la FID como portadora de grandes experiencias y desafíos para en el desarrollo de la CDD. Se considera que el contexto es parte fundamental e integral del desarrollo de la CDD, por lo que debe existir contacto con escenarios de la realidad laboral del maestro.
Auténtico	La propuesta contempla estrategias genuinas de enseñanza en sinergia con las necesidades de aprendizaje y el contexto laboral del docente. El futuro docente debe vivir situaciones auténticas de enseñanza aprendizaje con TIC que le permita movilizar la CDD, y repensar la figura del profesor como agente activo en su desarrollo profesional.
Flexible	Ofrece opciones de desarrollo de la CDD a partir de diferentes objetos, secuencia y evaluación del aprendizaje. Lo que implica que las propuestas curriculares flexibles se adapten a las características de los usuarios, promuevan la participación y el aprendizaje autónomo, y facilitan diversas estrategias y herramientas para que individuos elijan la forma como aprenden.

Tabla 3. Dominios del modelo TEP

Dimensión	Descripción
Tecnológico	Se refiere a las competencias del estudiante de magisterio para hacer uso de la tecnología digital para acceder a información, seleccionar herramientas para formarse de manera permanente, utilizar recursos educativos y plataformas digitales para compartir, participar y promover mejoras en los aprendizajes de sus estudiantes. Se asocia este dominio a aprovechar las tecnologías más adecuadas para diseñar, adaptar y usar los recursos y materiales para la enseñanza de contenidos específicos, donde el uso de la tecnología va más allá

	de la herramienta y se convierte en un soporte para aprender, conocer y participar.
Empoderado	Está relacionado con las capacidades y actitudes para gestionar el aprendizaje, hacer uso responsable y seguro de la tecnología, promover la identidad digital, y diseñar, implementar y evaluar metodologías de enseñanza innovadoras, críticas y colaborativas con el uso de las TIC. En este sentido, los futuros docentes en formación deben tener un proceso real y vivencial, para familiarizarse con el uso educativo de la tecnología e incorporarla de manera creativa a nivel profesional. Asimismo, lo empoderado le permite al futuro docente asumir liderazgo para el cambio educativo, y tener compromisos con la ciudadanía digital, frente al manejo ético, seguro, responsable y legal de las TIC.
Pedagógico	Se relaciona con las competencias para diseñar escenarios educativos creativos, interactivos, y cooperativos, basados en la planeación, seguimiento y evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje. Asimismo, implica para el futuro docente disponer de los conocimientos que le permita reconocer las posibilidades educativas de las TIC, ser flexibles en las metodologías de enseñanza, generar prácticas emergentes con uso de tecnología y diseñar actividades y entornos de aprendizaje auténticos.

El Modelo TEP resalta que la formación profesional del docente debe permitirle desarrollar múltiples habilidades, dentro de las cuales se encuentra la CDD, y que, en el contexto de la FID, se deben brindar los recursos, condiciones y oportunidades, para que los futuros docentes desarrollen conocimientos, habilidades y actitudes frente al uso de la tecnología digital para mejorar el ejercicio docente. En consecuencia, la evolución del Modelo TEP, como resultado de la revisión sistemática de la literatura, unida a las retroalimentaciones y ajustes generados a partir de la evaluación de expertos a través del Método Delphi modificado, contribuye al fortalecimiento de la FID y su incidencia positiva en el desarrollo de la CDD.

Discusión y conclusiones

Una de las principales problemáticas que se ha identificado en el contexto latinoamericano comprende la tendencia que existe a desarrollar programas formativos situados principalmente al uso instrumental de la tecnología educativa, y a la formación orientada más en contenidos que en competencias. En este sentido, el Modelo TEP, surge a partir de estas reflexiones y necesidades propias de los mismos modelos educativos vigentes, con la formulación de sus dominios y principios, inspirados en el marco de la innovación educativa, la investigación pedagógica y el desarrollo de la CDD con aplicaciones específicas en la FID; promoviendo así el mejoramiento e innovación permanente de la praxis docente y a su vez redimensionando los roles del docente, el estudiante, el contexto formativo y las comunidades educativas (Silva et al., 2019; Tran et al., 2020; Unesco, 2019; Vaillant, 2019).

Los resultados alcanzados permiten señalar que el proceso de validación del Modelo TEP con la aplicación del Método Delphi modificado permitió incorporar ajustes formulados por los jueces expertos tanto a nivel cualitativo como a nivel cuantitativo. Cabe resaltar que, desde la perspectiva cuantitativa, los indicadores de valoración promedio obtenidos en cada uno de los ítems dentro de las dimensiones de evaluación presentaron niveles positivos superiores a (4,0) durante las dos rondas y con una tendencia de incremento entre la primera y segunda ronda en cuanto a valor y homogeneidad. De otra parte, desde la perspectiva cualitativa se generaron nuevos referentes asociados con las categorías de análisis que permitieron optimizar la formulación de las dimensiones del modelo TEP con sus correspondientes principios, dominios y procedimientos.

Referencias

- Cabero Almenara, J. (2014). University teacher training in ICT. application of Delphi Method for the selection of training content. *Educación XXI*, 17(1), 111-132. <https://doi.org/10.5944/educxx1.17.1.10707>
- Cabero-Almenara, J., y Martínez, A. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 23(3), 247-268 <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Castañeda, L., Esteve, F., y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista De Educación a Distancia*, 18(56). <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>
- Cela-Ranilla, J. M., Esteve, V., Mon, F. E., González, J., y Gisbert-Cervera, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(1), 403-422.
- Çetin, E. (2021). Digital Storytelling in Teacher Education and its Effect on The Digital Literacy of Pre-Service Teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 39, 100760, <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100760>,
- Esteve-Mon, F. M., Cela-Ranilla, J. M., y Gisbert-Cervera, M. (2016). ETeach3D: Designing a 3D virtual environment for evaluating the digital competence of preservice teachers. *Journal of Educational Computing Research*, 54(6), 816-839. <https://doi.org/10.1177/0735633116637191>
- Falloon, G. (2020). From Digital Literacy to Digital Competence: The Teacher Digital Competency (TDC) Framework. *Education Tech Research Dev* 68, 2449–2472, <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Marín, D. Vidal, M. Peirats, J., y Martín, A. (2019). Transversal digital competence in teacher training: analysis of an experience. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(1), 4-12. <http://dx.doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i1.4890>
- Pinto, A., Cortés, O., y Alfaro, C. (2017). Hacia la transformación de la práctica docente: modelo espiral de competencias TICTACTEP. *Pixel-Bit*, 51(2), 37-51. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.03>

- Pinto, A., Pérez, A., y Darder, A. (2020). Revisión sistemática de la literatura sobre competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. En *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 513-517). UMA Editorial.
- Pinto, A., Pérez, A., y Darder, A. (2021). Modelo TEP para el Desarrollo de la Competencia Digital Docente en la Formación Inicial Docente. En *Escenarios educativos investigadores: hacia una educación sostenible* (pp. 182-189). Dykinson, España.
- Ramírez-Montoya, M. S., Mena, J., y Rodríguez-Arroyo, J. A. (2017). In-service teachers' self-perceptions of digital competence and OER use as determined by a xMOOC training course. *Computers in Human Behavior*, 77, 356-364. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.010>
- Riaño, C. E., y Palomino, M. (2015). Diseño y elaboración de un cuestionario acorde con el método Delphi para seleccionar laboratorios virtuales (LV). *Sophia*, 11(2), 129-141.
- Silva Quiroz, J. (2012). estándares tic para la formación inicial docente: una política pública en el contexto chileno. *Education policy analysis archives*, 20(7). <https://doi.org/10.14507/epaa.v20n7.2012>
- Silva, J., Lázaro, J. L., Miranda, P., y Canales, R. (2018). El desarrollo de la competencia digital docente durante la formación del profesorado. *Opción*, 34(86), 423-449.
- Silva, J., Morales, M. J., Lázaro, J. L., Gisbert, M., Miranda, P., Rivoir, A., y Onetto, A. (2019). La Competencia Digital Docente en Formación Inicial: Estudio a Partir de los Casos de Chile y Uruguay. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(93)., <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3822>
- Tran, T., Ho, M.-T., Pham, T.-H., Nguyen, M.-H., Nguyen, K.-L. P., Vuong, T.-T., Nguyen, T.-H. T., Nguyen, T.-D., Nguyen, T.-L., Khuc, Q., La, V.-P., y Vuong, Q.-H. (2020). How Digital Natives Learn and Thrive in the Digital Age: Evidence from an Emerging Economy. *Sustainability*, 12(9), 3819. <https://doi.org/10.3390/su12093819>
- UNESCO (2019). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>

Vaillant, D. E. (2019). Initial secondary teacher education in Latin America: dilemmas and challenges. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(3), 35-52. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9516>

POSIBILIDADES EDUCATIVAS DE LA REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS CON PENSAMIENTO CRÍTICO. PERCEPCIONES DE MAESTRAS DE EDUCACIÓN INFANTIL EN FORMACIÓN INICIAL

Moreno Martínez, Noelia Margarita¹; Franco-Mariscal, Antonio Joaquín²

¹ *Universidad de Málaga, nmarg@uma.es*

² *Universidad de Málaga, anjoa@uma.es*

Resumen

Este trabajo describe una experiencia formativa con 30 estudiantes basada en la enseñanza de ciencias con un pensamiento crítico y reflexivo a través del uso didáctico de la realidad aumentada, desarrollada en la asignatura de Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Málaga. La experiencia estaba orientada hacia el conocimiento de las competencias y actitudes que manifiestan, con carácter reflexivo, el alumnado hacia el uso didáctico de tecnologías de realidad aumentada para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, así como las ventajas que dichos recursos electrónicos pueden plantear en el ámbito educativo al abordar contenidos de ciencias en la educación infantil. La experiencia se desarrolló en una sesión teórico-práctica de dos horas con diferentes ejemplos aplicados a la etapa de educación infantil. Como instrumento de recogida de datos se utilizó un cuestionario con varias preguntas de valoración con escala Likert y una pregunta de reflexión. Los resultados ponen de manifiesto que, en general, los estudiantes tienen una actitud positiva y reflexiva ante las potencialidades didácticas de la realidad aumentada como estrategia metodológica para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en infantil.

Palabras clave

Realidad aumentada, pensamiento crítico, educación infantil, enseñanza de las ciencias, innovación educativa.

Introducción

El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en la enseñanza de las ciencias es un factor clave en la formación de ciudadanos y debe ser entendido como una herramienta

útil para comprender y explicar lo que está ocurriendo a nuestro alrededor (Fonseca y Castiblanco, 2020). Por ejemplo, en el ámbito de las ciencias, es importante para tomar decisiones argumentadas en temas sociales en los que la ciencia y la tecnología juega un papel importante como la energía, la alimentación, la salud o los recursos (Hierrezuelo, et al., 2020).

Para el desarrollo de estas habilidades de pensamiento crítico se pueden emplear diferentes estrategias educativas. Una de ellas es la realidad aumentada (RA), una tecnología emergente que permite la visualización directa o indirecta de elementos del mundo real combinados (o aumentados) con elementos virtuales generados por ordenador, y cuya fusión da lugar a una realidad mixta en tiempo real generada por 3D. (Cabero y García, 2016; Cabero y Barroso, 2016a, 2016b; Cabero et al. 2016; Moreno y Leiva, 2017; Tecnológico de Monterrey, 2017).

Esta tecnología trasladada al ámbito educativo supone un enorme potencial para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias ya que amplifica, complementa, refuerza y enriquece la información que nos aporta el espacio físico real del aula haciendo el contenido científico más comprensible y accesible, y con el que el estudiante puede interactuar. Los contenidos se presentan, por tanto, de una forma más visual y atractiva, lo que refuerza la motivación. Esta visión más real de la ciencia le hace cuestionarse preguntas acerca de por qué ocurre el fenómeno o cómo tiene lugar, fomentando de este modo una reflexión crítica de la ciencia, y, por ende, el pensamiento crítico. En definitiva, esta tecnología permite una metodología más versátil, abierta, interactiva y dinámica (Bacca et al., 2014; Moreno y Franco-Mariscal, 2020; Moreno, 2020; Reinoso, 2016; Schmalstieg y Höllerer, 2016).

La etapa de educación infantil, donde los niños muestran un interés innato por conocer y aprender sobre su entorno, se presenta como un buen escenario para emplear esta tecnología, ya que, a las posibilidades didácticas de la RA, se suma la motivación del niño por aprender sobre aspectos de la ciencia que nunca ha visto, como la erupción de un volcán, o que difícilmente podrá ver, como el interior del cuerpo humano.

Un aspecto importante a considerar es que si queremos que la RA sea una estrategia útil para desarrollar pensamiento crítico en la ciudadanía desde la educación infantil se requiere una formación de los futuros maestros de esta etapa para que la pongan en

práctica con su alumnado y se puedan conseguir los objetivos deseados. Por ello, este trabajo analiza las percepciones de maestros de infantil en formación inicial que participaron en una experiencia formativa sobre el uso didáctico de RA. El principal objetivo planteado es identificar las competencias y actitudes del alumnado con un carácter reflexivo y crítico hacia el uso didáctico de la RA, así como las ventajas que dichos recursos tienen para abordar contenidos científicos en la educación infantil. La hipótesis de partida es que si estas competencias son favorables fomentarán el uso de RA en el aula y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

Descripción de la experiencia

La experiencia se desarrolló en una sesión teórico-práctica de dos horas dirigida a maestros de educación infantil en formación inicial sobre el uso didáctico de la RA en la enseñanza de las ciencias. Se presentó un repositorio de aplicaciones móviles basadas en RA y propuestas de actividades didácticas sobre ciencia diseñadas con esta tecnología para que los participantes pudieran implementarlas con un carácter prospectivo en los centros de prácticas y en el desempeño de su futura profesión. Finalmente, se administró un cuestionario para conocer sus percepciones sobre RA.

Descripción del contexto y participantes

La muestra estuvo constituida por 30 estudiantes de la asignatura de Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza del tercer curso del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Málaga del curso 2020-21. El 99 % de los participantes eran mujeres de edades comprendidas entre 20 y 27 años, constituyendo el grueso de la muestra personas de 20 años (46.7 %), 21 años (30 %) y 22 años (10 %).

Instrumentos

Para recabar información acerca del conocimiento, competencias digitales y percepciones del alumnado sobre las potencialidades y ventajas de la RA en la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva crítica y reflexiva en educación infantil se empleó un cuestionario *online* de 18 preguntas (<https://bit.ly/3xdFMGH>). Dicho cuestionario presentaba seis preguntas cerradas de opción múltiple en una escala Likert de cinco puntos (1: nada, 2: poco, 3: algo, 4: bastante, 5: mucho), cuatro preguntas cerradas dicotómicas, seis preguntas cerradas de varias opciones, una pregunta abierta relativa a la edad y una última cuestión solicitaba una reflexión crítica sobre RA en educación infantil. Se llevó a cabo un análisis cuantitativo y cualitativo de las respuestas.

Procedimiento

Durante la sesión teórico-práctica se presentó al alumnado un elenco de aplicaciones móviles basadas en tecnologías de RA (tabla 1) y se mostraron ejemplos desde el punto de vista procedimental de creación de escenarios amplificadas con diversas aplicaciones y plataformas de RA para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje de contenidos científicos. Las figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 muestran algunos ejemplos de propuestas didácticas empleando tecnología de RA.

Tabla 1. Aplicaciones móviles basadas en tecnología de RA, sistemas operativos compatibles y funcionalidades.

Aplicación móvil	Sistemas operativos compatibles	Funcionalidades: Permite observación, estudio y análisis de objetos 3D o escenarios amplificadas sobre:
Augment	Android e iOS	Materiales electrónicos y objetos 3D relacionados con ciencias disponibles en la galería de la propia aplicación
Quiver	Android e iOS	Partes de un volcán, figuras geométricas, células vegetal y animal
Chromville Science	Android	Cuerpo humano, elementos del paisaje, fases del crecimiento de una planta
Barcy	Android	Agua, energía hidráulica, fauna marina, actividades deportivas acuáticas, etc.
Cerebritito Color	Android e iOS	Hábitats de diferentes animales
Zookazam	Android e iOS	Animales en 3D clasificados por categorías
AR Animals	Android	Animales en 3D
You Fun Smart	Android e iOS	Animales en 3D
AR Flashcards Alphabet Animal	Android e iOS	Animales en 3D
AR Flashcards Space	iOS	Planetas del sistema solar
WallaMe	Android	Elementos físicos de nuestro entorno
Jigspace	iOS	Anatomía (órganos, aparatos y sistemas), fisiología (propiedades y funciones de órganos y tejidos), neurología (cerebro, sistema nervioso, conexiones neuronales), ingeniería mecánica, aeronáutica y espacial, etc.
Mapa estelar / Sky Map	Android e iOS	Estrellas, constelaciones y planetas
Measurekit /Medidas con RA	iOS	Medidas

Luke AR	iOS	Órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano
Ashiar	Android	Órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano
Corticalbrain	iOS	Cerebro
AR Viewer	Android e iOS	Proyección en escenario físico real de cualquier modelo 3D previamente descargado en una galería de objetos 3D (p.e. Sketchfab)
AR Aryzon Studio	Android e iOS	Proyección en escenario físico real de cualquier modelo 3D desde galerías de objetos 3D Sketchfab y Google Poly
Human Brain Augmented Reality	Android e iOS	Cerebro
Human Eye Augmented Reality	Android e iOS	Anatomía del ojo humano
Earth Augmented Reality	Ios	Planeta Tierra 3D
CreativiTIC	Android	Corazón humano, velociraptor, vehículo espacial de la NASA, etc.
Da Vinci Machines	Android	Funcionamiento de máquinas inventadas por Leonardo Da Vinci
Hope	Android e iOS	Anatomía, dinosaurios, astronomía y química
ARLOOPA	Android e iOS	Animales, dinosaurios, ciencia y tecnología, humanoides, automóviles, maquinaria militar, industria, etc.
Unite AR	Android e iOS	Educación, animales, vehículos, máquinas, industria, etc.
ARvid	iOS	Animales, dinosaurios, vehículos, etc.
PictureThis	Android e iOS	Plantas
Things Merge	Android e iOS	Cráneo, corazón, catalejo, etc. a través de un cubo Merge
Museumviewer Merge	iOS	Personajes históricos
Object Viewer Merge	Android e iOS	Dinosaurios, máquinas, fósiles, material genético, anatomía humana, etc.
Explorer Merge	iOS	Planetas del sistema solar, estrellas, satélites, constelaciones
Mr. Body Merge	Android e iOS	Órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano
LeoARCamera	iOS	Animales, plantas, vehículos, elementos espaciales, etc.
Waazy	iOS	Dinosaurios, animales, drone que permite simulación de pilotaje, etc.

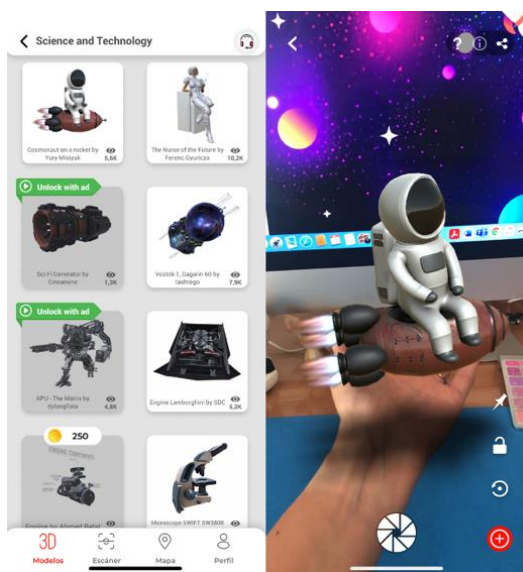


Figura 1. Galería de objetos 3D y ejemplo de escenario de RA creado con la aplicación móvil ARLOOPA para la representación de contenido relacionado con el espacio.

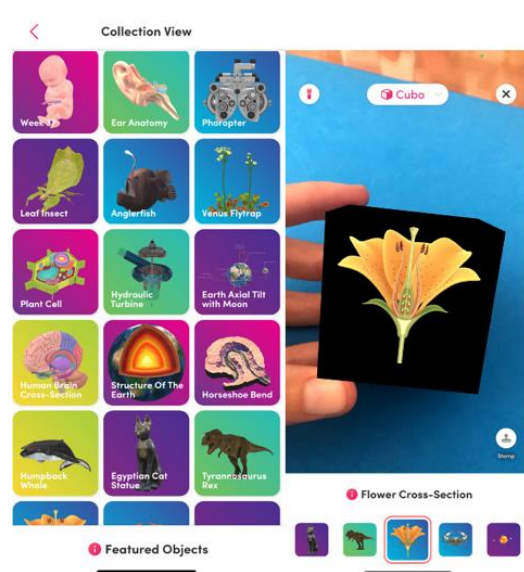


Figura 2. Galería de objetos 3D y ejemplo de escenario de RA creado con la aplicación móvil Object Viewer Merge para la representación de contenido relacionado con las partes de una flor.

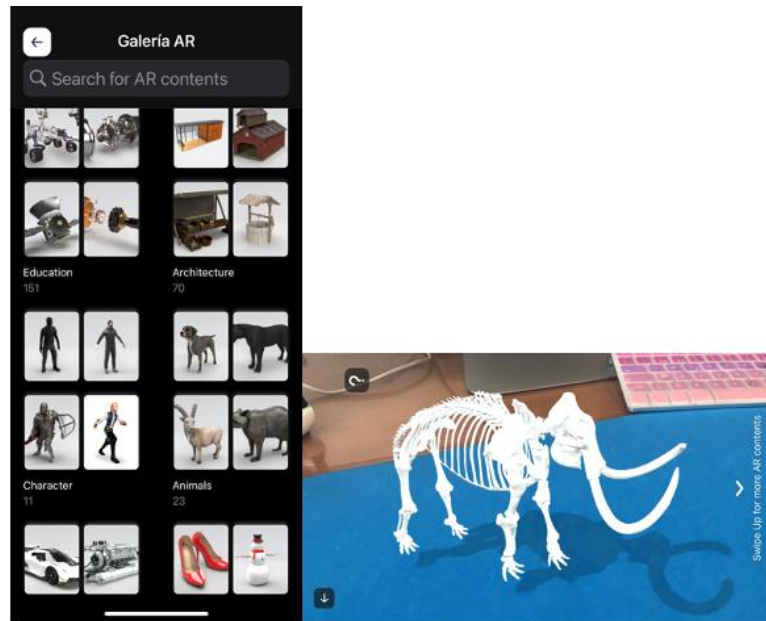


Figura 3. Galería de objetos 3D y ejemplo de escenario de RA creado con la aplicación móvil Unite AR para la representación del esqueleto de un mamut.



Figura 4. Escenario de RA creado con la aplicación móvil Mr. Bobby Merge para la visualización de órganos, aparatos y sistemas en una figura humana.



Figura 5. Escenario de RA creado con la aplicación móvil Hope para la visualización y estudio de animales.

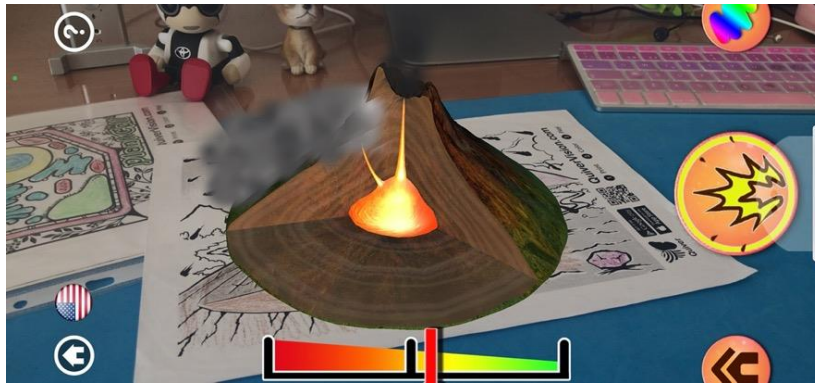


Figura 6. Escenario de RA creado con la aplicación móvil Quiver para la visualización y estudio de las partes de un volcán.

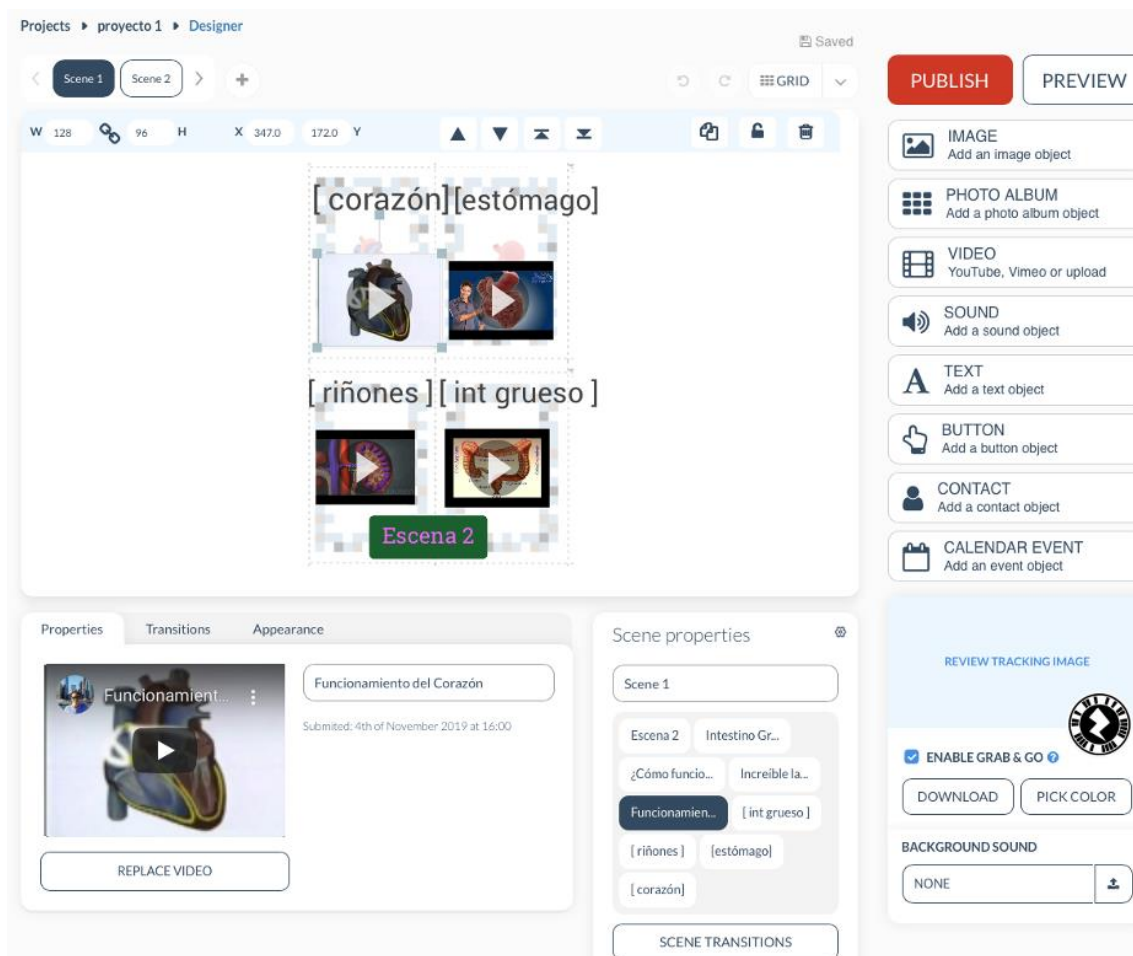


Figura 7. Muestra de la plataforma Zapworks para crear escenarios de RA. Captura de pantalla mostrando una propuesta didáctica sobre órganos y sus funciones.

Resultados

Este apartado recoge los resultados más destacados del cuestionario, acompañadas de frases literales extraídas de su reflexión crítica, que aportan información de las percepciones de las participantes sobre las posibilidades didácticas de la RA en la enseñanza de las ciencias.

Para las participantes, las características más significativas que definen la RA como recurso didáctico son su carácter interactivo (93.1 %, 27/29 estudiantes), didáctico, pedagógico y educativo (86.2 %, 25/29), atractivo (86.2 %, 25/29), divertido (86.2 %, 25/29) e innovador (86.2 %, 25/29) (figura 8).

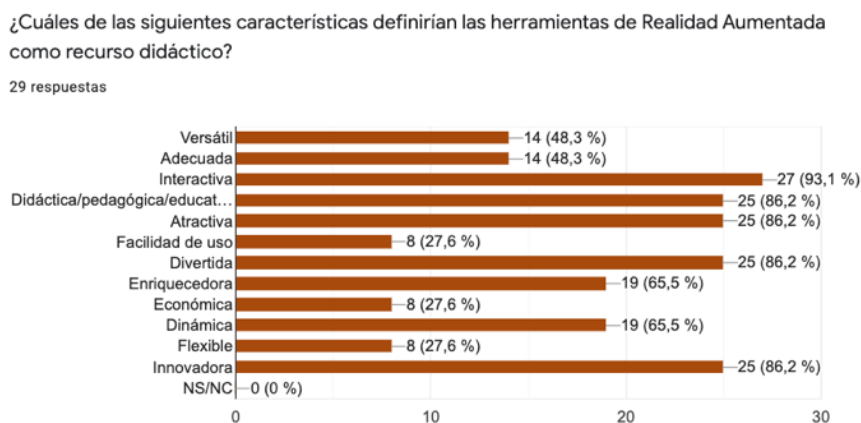


Figura 8. Percepción del alumnado sobre las características más significativas que definen la RA como recurso didáctico

Estas características de la RA para facilitar el aprendizaje de contenidos científicos se ven plasmadas, de forma mayoritaria, en las reflexiones realizadas:

“La RA capta su atención, curiosidad e interés por aprender ciencias” (Estudiante 13).

“Me ha parecido un recurso muy interesante y práctico, que puede llamar mucho la atención de los pequeños. Ventajas hay muchas, porque pueden ver las cosas como son realmente” (Estudiante 09).

“Da la oportunidad de que los niños aprendan a través de la indagación” (Estudiante 12).

En cuanto al grado de innovación educativa que supone incorporar RA en infantil (figura 9) el 60 % (18/30) opina que es muy innovador, el 33.3 % (10/30) considera que bastante y el 6.7 % (2/30) manifiesta algo.

¿En qué medida la incorporación de la Realidad Aumentada en el aula supone una innovación educativa? (Responde en una escala del 1 al 5: 1: Nada; 2: Poco; 3: Algo ; 4: Bastante; 5: Mucho).

30 respuestas

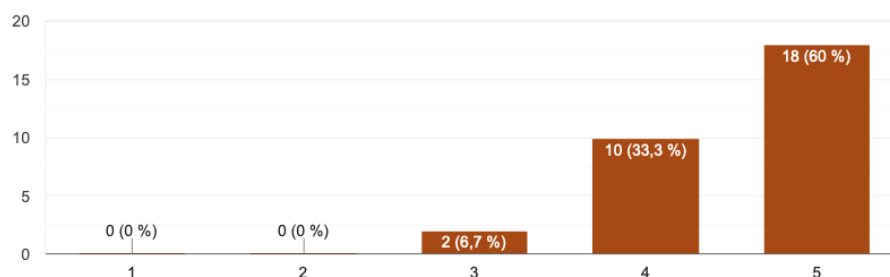


Figura 9. Grado de innovación educativa que supone la incorporación de la RA.

La siguiente reflexión crítica justifica la importancia de este carácter innovador:

“Me parece muy buen método de enseñanza por ser innovadora y dinámica, entre otras. Los niños pueden aprender de manera significativa divirtiéndose, probando mediante ensayo-error y teniendo a nuestro alcance probar, mover, acercar, señalar... Se aleja de lo convencional como las fichas. Parece bastante sencillo de usar, y los mismos conceptos que se enseñarían con fichas, se pueden enseñar con RA”. (Estudiante 17).

Se encontró también acuerdo respecto a sus percepciones sobre la RA como estrategia para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en educación infantil (figura 10). Así, el 36.7 % (11/30) opinó que podría mejorar mucho la enseñanza-aprendizaje, el 43.3 % (13/30) bastante, manifestando alguna mejora el 20 % (6/30).

¿En qué medida la realidad aumentada supone una metodología activa para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje? (Responde en una escala del 1 al 5: 1: Nada; 2: Poco; 3: Algo ; 4: Bastante; 5: Mucho).

30 respuestas

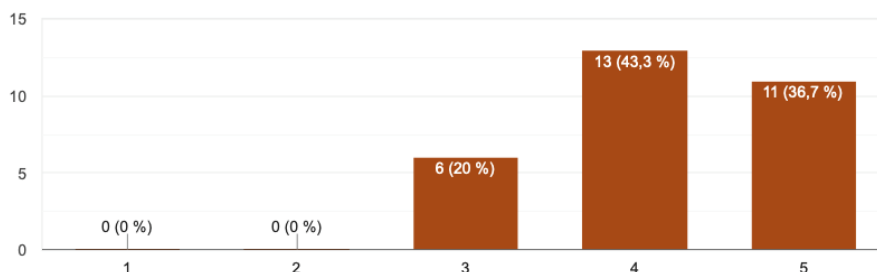


Figura 10. Percepciones del alumnado acerca de la RA como estrategia para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje

En esta línea, se indicó también un elevado grado de refuerzo (96.7 %) que se podría lograr en el aprendizaje de contenidos de ciencias a través de RA (mucho refuerzo:

40 %, 12/30; bastante refuerzo: 56.7 %, 17/30; algún refuerzo: 3.3 %, 1/30), como ilustra este fragmento:

“Considero que la RA ofrece muchísimas posibilidades de aprendizaje de una forma diferente a la habitual, además de divertirse mientras aprenden” (Estudiante 06).

Respecto a las percepciones sobre RA como medida para favorecer la creación de entornos personales de aprendizaje (figura 11) el 46.7 % (14/30) consideró que se favorecerían mucho, el 36.7 % (11/30) bastante y el 16.7 % (5/30) opinaba que algo.

¿En qué medida la Realidad Aumentada favorece la creación de Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)? (Responde en una escala del 1 al 5: 1: Nada; 2: Poco; 3: Algo; 4: Bastante; 5: Mucho).

30 respuestas

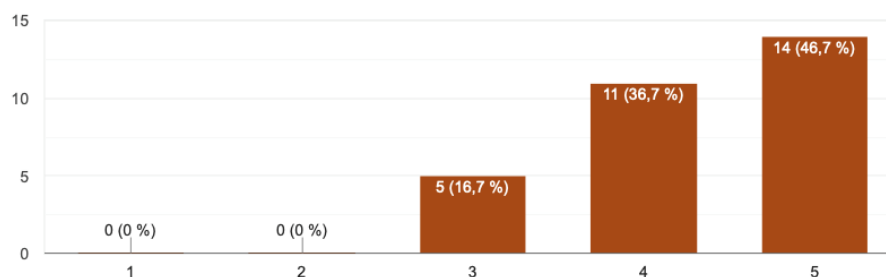


Figura 11. Percepciones sobre RA como medida para favorecer la creación de entornos personales de aprendizaje

En relación con el grado de efectividad de las herramientas de RA en ciencias, según el alumnado, las cuatro aplicaciones mejor valoradas fueron Quiver (65.2 %, 15/23), AR Animals (5.2 %, 12/23), Human Brain Augmented Reality (43.5 %, 10/23) y Human Eye Augmented Reality (39.1 %, 9/23) (figura 12). Como se observa, estas aplicaciones están muy relacionadas con contenidos científicos muy habituales en la etapa de educación infantil como son los animales o el cuerpo humano:

“La RA permite poder conocer muchos animales que no se podrían observar de otra manera o incluso no hace falta acudir al zoo porque da la posibilidad de verlos” (Estudiante 23).

“Nos permite observar cosas que en su día a día no pueden ver directamente, como el corazón, el cerebro, etc.” (Estudiante 08).

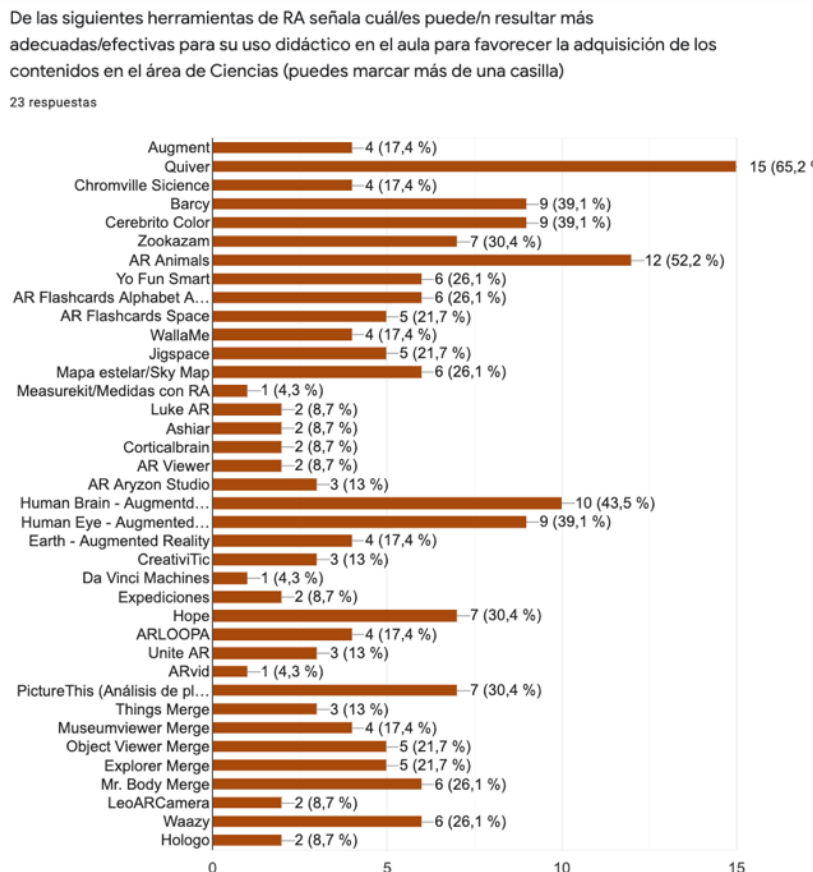


Figura 12. Grado de efectividad de herramientas de RA según el alumnado

A pesar de todas estas ventajas, ponen de manifiesto que la RA está poco extendida en el aula:

“Espero que con el paso de los años vayan incorporándose este tipo de recursos y metodologías al aula de infantil ya que se trata de algo bastante llamativo para los más pequeños con el que podemos enseñar infinidad de contenidos no solo aplicados a ciencias, sino a cualquier área del currículo” (Estudiante 14).

Las participantes aluden a distintos factores que pueden influir. Uno de ellos es la metodología tradicional que se sigue usando en la educación infantil:

“El sistema educativo actual está centrado aún demasiado en libros de texto y fichas. Se educa a los maestros para que aprendan sobre esto último y no sobre tecnologías o prácticas y metodologías más innovadoras y atractivas” (Estudiante 13).

Otro factor es la limitación de recursos y medios disponibles en los centros de infantil. Así, en relación al equipamiento e infraestructuras necesarias para implementar RA, el 70 % (21/30) opina que los centros de infantil no cuentan con la dotación necesaria para

implementar esta tecnología, el 23.3 % (7/30) considera que sí reúnen las condiciones en cuanto a equipamiento e infraestructuras y el 6.7 % (2/30) lo desconoce. Algunas reflexiones realizadas en este sentido fueron:

“Considero que existen algunas limitaciones como la falta de recursos tecnológicos en la mayoría de los centros públicos” (Estudiante 09).

“Quizás las limitaciones que podrían surgir estarían relacionadas con el centro educativo. Es decir, si está preparado para poder realizar estas actividades en el aula, si la conexión es adecuada, si disponen de las aplicaciones necesarias, si el docente sabe manejarlas, etc. Creo que son dificultades que se pueden superar y hacer posible un aprendizaje lúdico e innovador” (Estudiante 03).

Un tercer factor es la necesidad de una formación previa en RA para poder implementar esta tecnología con éxito en el aula de infantil, al considerar el 86.7 % que esta formación es importante (40 %, 12/30, muy importante; 46.7 %, 14/30, bastante importante) y solo 13.3 % (4/30) que es algo importante.

Esta idea se enfatiza también en las reflexiones realizadas:

“Existe una falta de conocimiento sobre esta tecnología por parte del profesorado que está actualmente en las aulas” (Estudiante 25).

“Considero que si no hubiésemos recibido este seminario no habríamos presenciado ningún tipo de formación sobre RA durante nuestra formación como docentes. Algo bastante negativo ya que después de la ponencia he descubierto las posibilidades de acción que permite este recurso” (Estudiante 12).

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos nos permiten constatar que la mayoría de las futuras maestras considera que esta tecnología no solo parece aumentar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, sino que también ayuda a promover la interacción de los niños con los contenidos y mejoran su desempeño en el proceso educativo. A pesar de ello, el alumnado pone de manifiesto la pertinencia de la formación del profesorado en materia de tecnologías emergentes y la dotación del equipamiento e infraestructuras necesarias a los centros.

Además, se ha podido comprobar cómo la incorporación de recursos y estrategias metodológicas basadas en RA promueve actitudes positivas en el alumnado ante las potencialidades y beneficios que ofrece esta tecnología para favorecer entornos amplificados de aprendizaje significativos, relevantes y funcionales en la enseñanza de las ciencias atendiendo a las demandas actuales y futuras de la sociedad del conocimiento y los nuevos modelos de aprendizaje del alumnado de la nueva era digital. Por lo tanto, debemos aprovechar el potencial educativo que las tecnologías emergentes como la RA nos ofrece para generar experiencias potentes y atractivas de ciencias que permitan al alumnado construir su conocimiento y desarrollar habilidades y competencias científicas sobre diversos ámbitos, desde un enfoque conectivista de aprendizaje en red, desde paradigmas de aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje basado en la resolución de problemas, aprendizaje por proyectos y aprendizaje basado en juegos atendiendo a un procedimiento metodológico gamificado como una poderosa estrategia para influir y motivar a los grupos de estudiantes implicados en las tareas propuestas de clase.

Finalmente, las percepciones manifestadas desde una perspectiva crítica y reflexiva se consideran favorables para que las maestras con carácter prospectivo puedan implementar esta tecnología en sus prácticas y en su profesión futura como maestras de infantil, lo que repercutirá en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en su alumnado.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del Proyecto I+D+i del Plan Nacional, referencia PID2019-105765GA-I00, titulado “Ciudadanos con pensamiento crítico: Un desafío para el profesorado en la enseñanza de las ciencias”, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en la convocatoria 2019.

Referencias

- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., y Kinshuk, J. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society*, 17(4), 133–149.
- Cabero, J. y García, F. (2016). *Realidad aumentada. Tecnología para la formación*. Síntesis.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016a). Posibilidades educativas de la realidad aumentada. *New Approaches in Educational Research*, 5(1), 46-52. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016b). Ecosistema de aprendizaje con realidad aumentada: posibilidades educativas. *TCyE: Tecnología, Ciencia y Educación*, 5, 141-154. <http://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/101>
- Cabero, J., Leiva, J. J., Moreno, N. M., Barroso, J., y López, E. (2016). *Realidad Aumentada y Educación. Innovación en contextos formativos*. Octaedro.
- Fonseca, Y., y Castiblanco, O. (2020). Desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo a partir de la enseñanza del sonido. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 47, 111-126.
- Hierrezuelo, J. M., Brero, V. B., y Franco-Mariscal, A. J. (2020). Dilemas sobre energía, tecnología y salud para desarrollar el pensamiento crítico en la formación inicial del profesorado. En D. Cebrián, A. J. Franco-Mariscal, T. Lupión, C. Acebal y A. Blanco (Coords.), *Enseñanza de las ciencias y problemas relevantes de la ciudadanía. Transferencia al aula*, (pp. 253-272). Graó.
- Moreno, N. M., y Leiva, J. J. (2017). Experiencias formativas de uso didáctico de la realidad aumentada con alumnado del grado de educación primaria en la universidad de Málaga. *Revista Edmetic*, 6(1), 81-104. <http://www.uco.es/servicios/ucopress/ojs/index.php/edmetic/issue/view/546/showToc>

- Moreno, N. M., y Franco-Mariscal, A. J. (2020). Programa formativo de realidad aumentada y realidad virtual en la enseñanza de las ciencias en la educación superior. En A. Alías García, D. Cebrián Robles, F. J. Ruiz Rey e I. Carballo Vidal (Coords.), *Tecnologías para la formación de profesionales en educación* (pp. 232-256). Dykinson.
- Moreno, N. M. (2020). Realidad aumentada para la construcción del conocimiento en contextos amplificados educativos. En M. Raposo y M. Cebrián (Coords.), *Tecnologías para la formación de educadores en la sociedad del conocimiento* (243-254). Pirámide.
- Reinoso, R. (2016). Realidad aumentada posibilidades y usos educativos. En S. Baldiris (Ed.), *Recursos Educativos Aumentados Una oportunidad para la inclusión* (pp. 8-29). Sello Editorial Tecnológico Comfenalco.
- Schmalstieg, D., y Höllerer, T. (2016). *Augmented reality: principles and practice*. Addison-Wesley.
- Tecnológico de Monterrey (2017). *Reporte EduTrends. Radar de Innovación Educativa 2017*. Tecnológico de Monterrey.

RECURSOS DIGITALES PARA ATENDER AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

Navarro Sánchez, Sandra

orcid.org/0000-0003-2585-7804, sanasan5@alumni.uv.es

Resumen

En el marco de una investigación de carácter cualitativo centrada en el estudio de recursos digitales para trabajar la inclusión educativa con alumnado con necesidades educativas especiales, en concreto, con discapacidad auditiva en la etapa de Educación Infantil, se propone recopilar un conjunto de recursos digitales en línea que proporcione un repositorio y mejore la competencia docente con el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). Para abordar la investigación se partió de una revisión bibliográfica de ámbito nacional y se utilizaron un registro de recursos y matrices de doble entrada para codificar y analizar la información pertinente. De los resultados se desprende que todos los recursos pueden ser empleados en la etapa que nos ocupa, Educación Infantil, y que estos pueden dividirse en dos categorías: los que trabajan la Lengua de Signos Española y los que pueden ser utilizados como guía y manuales de apoyo en el aula y en el ámbito familiar. Todos ellos son de fácil acceso y manejo y pueden ser empleados por tanto en ambos ámbitos: el ámbito escolar y familiar.

Palabras clave

Discapacidad auditiva, materiales, inclusión, tecnologías.

Introducción

Cada vez son más evidentes los cambios metodológicos que se están produciendo en el ámbito educativo, en las diferentes etapas educativas, y especialmente en Educación Infantil y en los niveles obligatorios. Para adecuarse a las necesidades de la sociedad contemporánea, las instituciones educativas deben facilitar y desarrollar alternativas que impliquen la utilización y desarrollo de recursos digitales (Salinas, 2004).

Para facilitar que este cambio metodológico pueda llevarse a cabo y realizarse con éxito, se propone como pilar fundamental el empleo de metodologías activas que promuevan

un papel centrado del alumnado, que despierte su curiosidad y favorezca su interacción en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Todo ello, a través de un cambio de rol donde el alumnado asuma un papel activo que le permita ser capaz de construir su propio conocimiento a través de un profesorado que ahora actúa como guía y facilitador de la información (Zabalza, 2002).

El concepto de inclusión educativa exige no solo estar en el aula sino, además, la posibilidad de participar y aprender en un contexto que sea lo menos restrictivo posible (Castro et al., 2019). Tal y como describe Alba (2016) el diseño universal para el aprendizaje (DUA) se define como el conjunto de principios para el desarrollo del currículo educativo que permita a todo el alumnado una igualdad de oportunidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este contexto en la sociedad actual, las tecnologías posibilitan el abordaje de este asunto, teniendo siempre en cuenta la legislación educativa vigente que considera la inclusión educativa (Marín et al., 2017; Vidal et al., 2019), factor por el que se debe fomentar la incorporación de recursos y materiales que puedan ser empleados por todo el alumnado en las aulas ordinarias, independientemente de cuáles sean sus capacidades y sus características particulares. (Formoso et al., 2017).

Actualmente se pueden localizar un elevado número de recursos específicos para trabajar con el alumnado con necesidades educativas, en general, y con discapacidad auditiva en particular. Además de la cantidad de materiales existentes, cada vez son más los docentes y especialistas que crean, intercambian y modifican recursos y materiales para trabajar con el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) (Marín et al., 2019). Es cierto que el impulso de las tecnologías de la información y la comunicación y su incremento han sido un recurso clave que ha posibilitado la elaboración de materiales didácticos destinados a las personas y al alumnado con necesidades específicas, lo que ofrece innumerables oportunidades de trabajo (Saladino et al., 2020).

Los alumnos con discapacidad auditiva tienen necesidades específicas de apoyo educativo, y a causa de ello deben trabajar con recursos y materiales que le posibiliten el acceso a la enseñanza y el aprendizaje a través de todos los sentidos. Muchos de los alumnos incluso, no necesitan materiales diferentes al del resto de los compañeros del aula sino más bien las adaptaciones correspondientes y el empleo de una metodología

donde se combinen ambas lenguas, la lengua oral y la lengua de signos que, junto con los recursos fungibles, visuales y/o informáticos de los que se disponga, les permita trasladar el lenguaje oral al lenguaje escrito (Formoso et al., 2017; Saladino et al., 2019).

Como consecuencia de todo lo citado anteriormente, resulta necesario conocer aquellos materiales y recursos que se pueden consultar, así como el objetivo que persiguen, su finalidad y el público al que se dirige. Todo ello con la finalidad de satisfacer las necesidades de los docentes, alumnado, familia y resto de miembros de la comunidad educativa (Peirats et al., 2018).

Además de conocer la existencia y el uso de los materiales se debe tener en cuenta la formación inicial del profesorado y el aprendizaje constante, pues ambos son primordiales para que la labor docente pueda ser de calidad. En la esfera de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación se necesita una instrucción técnica y pedagógica, que si se posee puede facilitar y mejorar la inclusión de las mismas en el aula como un recurso metodológico e innovador que se constituye como fácilmente adaptable a las necesidades individuales de cada alumno (Domínguez, 2017).

Tello Díaz-Maroto y Cascales Martínez (2015) resaltan que:

La sociedad actual está viviendo un espacio de tiempo caracterizado, entre otras cosas, por un constante cambio en la educación y un continuo avance tecnológico, entre otras muchas características socioeconómicas que afecta a ambos cambios. En este sentido, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están teniendo un gran papel en el ámbito educativo, pero la incorporación adecuada y beneficiosa de estas tecnologías depende, no solo de los centros educativos, sino que responde a todo un entramado institucional, además de necesitar una buena formación profesional del profesorado. (p. 360)

A causa de todo ello, se han realizado diversos estudios cuyo objetivo ha sido conocer y sintetizar el conjunto de recursos y materiales disponibles en el territorio español, la mayoría en línea (García, 2018; Munuera, 2016; Vico y Heras, 2017). En este caso en particular nos centraremos en la recopilación empírica de ámbito nacional.

Por tanto, en esta investigación lo que se pretende es conocer y sintetizar el conjunto de recursos y materiales disponibles en línea en el territorio español para abordar la inclusión educativa como principio elemental con el alumnado con discapacidad auditiva.

Método/Descripción de la experiencia

La metodología que se empleó para realizar el análisis de la investigación fue de carácter cualitativo, puesto que el objeto de estudio fue la revisión y análisis de recursos digitales ya existentes para trabajar con el alumnado con discapacidad auditiva en la etapa de Educación Infantil.

El interés de dicho estudio y la elaboración del presente trabajo parte de un proyecto de investigación más amplio, en concreto, de la primera fase del proyecto de innovación docente UV-SFPIE_PID-1351076, titulado “Selección, adaptación, creación y valoración de MDD en la formación inicial de profesorado. Una propuesta desde la didáctica y la atención a la diversidad”.

Teniendo en cuenta que nos centramos en el primer y segundo ciclo de educación infantil, la metodología que se llevará a cabo con el material recogido y analizado deberá basarse en los siguientes indicadores según establece ASZA (2011):

- Trabajo cooperativo: que parta de la organización del aula en pequeños grupos mixtos y heterogéneos donde el alumnado trabaja conjuntamente de forma coordinada para resolver tareas y profundizar en su propio aprendizaje.
- Lectura labiofacial: para impedir barreras y obstáculos del lenguaje y la comunicación oral.
- Metodología comunicativa, constructivista y flexible: a través de la cual se fomentará la participación de todo el personal y de la investigadora. En el caso de la utilización de materiales con el alumnado, se fomentará una interacción abierta del alumnado en cada actividad, propiciando una interacción directa con la educadora/maestra de apoyo, como medio de sensibilización.

Descripción del contexto y de los participantes

Todos los recursos que se seleccionaron para su posterior análisis fueron de carácter digital y debían cumplir dos premisas: que permitieran trabajar la inclusión con el alumnado con discapacidad auditiva y que su uso fuera aplicable en el ámbito educativo con todo el alumnado. Los recursos que se seleccionaron para su conocimiento, análisis y síntesis fueron:

- El Centro de Normalización Lingüística de la Lengua de Signos Española (CNLSE).
- El proyecto Mi hijo sordo, de la CNSE con la colaboración de la Fundación Mapfre.
- Aplicaciones de móvil diseñadas como diccionarios de lengua de signos como el DILSE (Diccionario de Lengua de Signos Española).
- El Blog León Oye.
- La Biblioteca Signos incluida en el portal Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.
- Mis primeros signos.
- La página web Actividades en Lengua de Signos Española (LSE).

Instrumentos

Para la recogida y el procesamiento de información se emplearon diversos instrumentos tales como: el registro de recursos y su codificación en matrices de doble entrada y fases sucesivas de abstracción (Miles et al., 2014) para el análisis de los datos y la información.

Procedimiento

Una vez seleccionada la etapa educativa, en este caso Educación Infantil, y establecidas las necesidades específicas de apoyo educativo que se abordarían, en el caso que nos ocupa, la discapacidad auditiva, se realizó la revisión bibliográfica en torno al tema y la legislación vigente sobre inclusión educativa. Posteriormente, se anotaron, en el

cuaderno de campo, todos aquellos recursos y aspectos relevantes para su posterior registro y análisis. Finalmente, los recursos seleccionados se analizaron a través de una matriz de doble entrada que recoge la información más relevante y los datos de los diferentes recursos digitales analizados. La tabla empleada para el registro y análisis de los recursos seleccionados se muestra en el apartado de resultados.

Resultados

Tabla 1. Recursos digitales analizados

Recurso	Resumen	Destinatario	Tipología	Inclusión y adaptación
Centro de Normalización Lingüística de la Lengua de Signos Española (CNLSE)	Se trata de un recurso en línea cuya biblioteca constituye el eje central del cual obtener los materiales, a causa de que la gran mayoría de asociaciones y colegios españoles emplean los materiales que se recogen allí. Además, se puede acceder a los ejemplares en modalidad <i>online</i> o presencial.	Todos los públicos. Su empleo individual y autónomo es mayor en la etapa de Educación Primaria.	En línea y presencial	Sí
Proyecto <i>Mi hijo sordo</i>	Ofrece diversos recursos en DVD y en línea con la finalidad de brindar a las familias diferentes guías y ayudas para comprender a sus hijos/as sordos en las diferentes etapas del ciclo de la vida	Todos los públicos en general, y a las familias y niños con discapacidad auditiva, en particular.	Recurso digital	Sí
DILSE (Diccionario de Lengua de Signos Española)	Aplicaciones de móvil diseñadas como diccionarios de lengua de signos. Se trata de un recurso en línea fácil de consultar en cualquier momento y lugar.	Todos los públicos.	App en línea	Sí
El Blog <i>León Oye</i>	Promovido por el Equipo de Orientación Educativa Específico para la Discapacidad Auditiva y el Equipo Específico de Discapacidad Auditiva de Madrid. En este caso nos encontramos con un recurso de elaboración propia en el ámbito de la discapacidad auditiva.	Todos los públicos	Recurso digital y en línea	Sí
Biblioteca Signos	Incluida en el portal Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes	Todos los públicos, aunque su manejo individual y autónomo es mayor en la etapa de Educación Primaria	Recurso digital y en línea	Sí
<i>Mis primeros signos</i>	Diccionario de LSE para niños y niñas o el Diccionario Normativo de la Lengua de Signos Española	Todos los públicos	Recurso digital y físico	Sí
La página web <i>Actividades en LSE</i>	Permite aprender, en línea y de manera autónoma, la LSE, y apoyarse en diccionarios, sobre todo en línea y aplicaciones móviles que permiten visualizar vídeos en los que se muestra	Todos los públicos	Recurso digital y en línea	Sí

Del análisis de los recursos digitales que se recogen en la tabla 1 se desprende lo siguiente:

Por lo que respecta a los destinatarios, todos ellos se pueden emplear con el alumnado de diferentes etapas educativas y aunque ninguno alude específicamente a la etapa de Educación Infantil, todos ellos se pueden emplear en la etapa que nos ocupa.

Por otra parte, se pueden diferenciar dos tipos de recursos: los que impulsan y trabajar el aprendizaje de la Lengua de Signos (LSE), tal como, el Centro de Normalización Lingüística de la Lengua de Signos Española (CNLSE), DILSE, Biblioteca Signos, y Mis Primeros Signos; y los que pueden ser empleados como recurso en línea tanto dentro como fuera del aula en forma de guías y manuales, donde destacan Proyecto *Mi hijo sordo*, El Blog *León Oye* y la página web *Actividades en LSE*.

Discusión y conclusiones

De los resultados se desprende que los recursos analizados fueron soportes en línea, que son de fácil acceso y manejo para todos los públicos y se encuentran al alcance de todos. Además, se trata de soportes que pueden emplearse tanto en el ámbito educativo como en el ámbito familiar, lo que mejora la comunicación e interacción de los agentes involucrados en la educación: alumnado, docentes y familia. Cuestiones que ya se plantean en otros trabajos como Peirats et al. (2017) y Castro et al., (2019).

Destacamos en este apartado recursos tales como el Centro de Normalización Lingüística de la Lengua de Signos Española (CNLSE), DILSE, Biblioteca Signos, y Mis Primeros Signos que pueden ser empleados tanto en el ámbito familiar como educativo y que impulsan y mejoran el aprendizaje de la Lengua de Signos Española, ya no solo de las personas y alumnado con discapacidad auditiva, sino también de aquellas personas que la desconocían y que quieren aprenderla. Por otra parte, destacamos materiales o plataformas tales como Proyecto Mi hijo sordo, El Blog León Oye y la página web Actividades en LSE, que ofrecen bancos de recursos, guías, materiales y manuales que amplían información sobre la discapacidad auditiva y son una fuente de encuentro y unión entre la comunidad. Además, en ellas se puede encontrar un amplio abanico de posibilidades fáciles de adaptar a las características propias e intrínsecas de

cada individuo, como indican Vidal et al. (2019) y Formoso et al. (2017). Igualmente, son recursos manejables, accesibles y cómodos que no requieren de coste económico y que permiten su consulta y utilización de forma *online*. Pues estamos de acuerdo con Castro et al. (2019), Marín et al. (2019) y Saladino et al. (2020), quienes reconocen que las tecnologías se han convertido en un medio indispensable de creación y elaboración de materiales didácticos que ofrecen infinitas posibilidades de trabajo.

Finalmente, a la vista de los resultados obtenidos se propone el continuar esta línea de trabajo estudiando otros aspectos relacionados con recursos digitales dirigidos a personas con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE).

Referencias

- Alba, C. (2016). *Diseño Universal para el Aprendizaje: educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Editorial Morata.
- Agrupación de Personas Sordas de Zaragoza y Aragón (ASZA) (2011). <https://www.asza.net/>
- Castro, M., Marín, D., y Sáiz, H. (2019). Competencia digital e inclusión educativa. Visiones de profesorado, alumnado y familias. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 19(61). <https://doi.org/10.6018/red/61/06>
- Domínguez, A. B. (2017). Educación para la inclusión de alumnos sordos. *Revista Latinoamericana de Inclusión Educativa*, 1(3), 45-51
- Formoso, C. V., Rodríguez, M. M. C., y Rodríguez, J. R. (2017). Una taxonomía de materiales didácticos para la inclusión de alumnado con diversidad funcional auditiva. *Educatio Siglo XXI*, 35(3), 129-151. <https://doi.org/10.6018/j/308941>
- García, L. (2018). *El blog como recurso educativo: diseño de materiales educativos digitales para estudiantes con implante coclear*. <http://hdl.handle.net/10902/15170>
- Marín, D., Morote, D., y Aguasanta, M. (2019). Diversidad y tecnología: el blog de centro como herramienta para la inclusión En K.G. Ramírez Paredes (Coord.), *Recursos educativos para el aula del siglo XXI* (pp. 1-10).
- Marín, D., Lizcano, L., y García, C. (2017). Aplicaciones para la inclusión exitosa de alumnos escolarizados en unidades específicas de Comunicación y Lenguaje. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, (297), 24-28.

- Miles, M. B., Huberman, A. M., y Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Sage.
- Munuera, P. (2016). Implementación del MOOC Discapacidad y Envejecimiento Activo con materiales accesibles. *Ene*, 8, 01.
- Peirats-Chacón, J., Waliño-Guerrero, M. J., Marín, D., y San-Martín-Alonso, Á. (2017). Análisis de materiales didácticos digitales ofertados por la industria editorial. *XXV Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa (JUTE 2017)*.
- Saladino, M., Marín, D., y San Martín, Á. (2019). Aprendizaje mediado por tecnología en alumnado con tea. Una revisión bibliográfica. *Etic@net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 19(1). <https://doi.org/10.30827/eticanet.v19i1.11858>
- Saladino, M., Marín, D., y San Martín, A. (2020). Percepción docente del aprendizaje mediado tecnológicamente en aulas italianas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. Continuación de la antigua *Revista de Escuelas Normales*, 34(3). <https://doi.org/10.47553/rifop.v34i3.80593>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE)*.
- Tello Díaz-Maroto, I., y Cascales Martínez, A. (2015). Las TIC y las necesidades específicas de apoyo educativo: análisis de las competencias TIC en los docentes. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 355-38
- Vico, B. P., y Heras, E. C. (2017). Inclusión del alumno con discapacidad auditiva en el aula de educación especial. *Voces de la educación*.
- Vidal Esteve, M. I., Marín Suelves, D., Peirats Chacón, J., y Pardo Baldoví, I. (2019). Technologies for attention to diversity: a bibliometric study. <https://doi.org/10.4995/HEAD19.2019.9126>
- Zabalza, M.A. (2002). *La enseñanza universitaria: el escenario y los protagonistas*. Narcea.

EDUCACIÓN SUPERIOR Y ACCESIBILIDAD ACADÉMICA: MATERIALES DIDÁCTICOS ACCESIBLES

Cobo Enríquez de Luna, M^a Enriqueta

Centro de Magisterio La inmaculada (Universidad de Granada), ecoboe@cmlt.es

Resumen

La brecha digital supone una de las barreras de aprendizaje en los entornos universitarios. Convirtiéndose esta en un elemento de exclusión, las universidades españolas cuentan con numerosos planes de accesibilidad para garantizar la igualdad de oportunidades y la no discriminación. Teniendo instaurada de manera presente la accesibilidad web en las instituciones de educación superior, el diseño para todos requiere de formación en competencias de accesibilidad, así como en la elaboración y estructuración de materiales, actividades, sistemas de evaluación y recursos de aprendizaje que conforman el contenido cotidiano del ámbito académico. En el presente trabajo se abordan las pautas recomendadas para la elaboración de materiales didácticos, coincidentes en las guías principales de accesibilidad tanto de universidades españolas como de instituciones de renombre en el campo de la discapacidad para el desarrollo curricular avanzando en el campo exigible de accesibilidad académica necesaria en la sociedad actual y conseguir por fin de una manera real un diseño universal del aprendizaje ubicuo.

Palabras clave

Accesibilidad universal, educación superior, inclusión, diseño para todos.

Introducción

La evolución social vertiginosa, acrecentada por la situación pandémica mundial de la COVID-19, se ha visto acelerada por un avance tecnológico exponencial en todos los ámbitos de nuestra vida (García-Peñalvo, 2020). Este desarrollo tecnológico digital ha propiciado una aproximación multidireccional a la accesibilidad en el ámbito educativo y comunicativo, ligando los aprendizajes al diseño tecnológico universal (Ellis et al., 2019). La Universidad, institución responsable de la trasmisión del conocimiento, ha de adaptarse a la sociedad del conocimiento, por lo que necesita una transformación digital

integral acorde a la nueva realidad social más allá de la mera digitalización (Llorens-Largo, 2020).

Uno de los objetivos de la Agenda 2015-2030 para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (2015) es garantizar la educación inclusiva basada en la equidad y la promoción de oportunidades de aprendizaje para todos de manera permanente, coincidiendo además con la Declaración de Incheon y el Marco de Acción de Educación 2030 aprobado por la UNESCO y sus Estados Miembros. La Organización de Naciones Unidas (ONU) reconoce en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad el derecho de este colectivo a la educación, siendo de obligado cumplimiento que los estados parte que ratifiquen dicho tratado garanticen un sistema educativo inclusivo a todos los niveles y a lo largo de toda la vida. En el Plan de Acción de la Estrategia Española sobre Discapacidad 2014-2020 se recoge la discapacidad como una condición intrínseca a la diversidad humana cuyas características requieren de ajustes en el entorno para unas condiciones igualitarias. Dentro de la legislación vigente española, encontramos distintas disposiciones que aluden a esos ajustes para que sean accesibles a todo el mundo. Así, la Ley 26/2011 refleja que las personas con discapacidad son sujetos plenos de derechos y sus necesidades y demandas han de ser cubiertas para la igualdad de oportunidades, estableciendo que bienes y servicios han de cumplir con los requisitos de accesibilidad. En materia educativa, la LOMLOE aboga entre otros el principio de equidad, garantizando la igualdad de oportunidades y la no discriminación mediante la accesibilidad universal a la educación y el diseño universal del aprendizaje, poniendo especial atención a las diferencias derivadas de cualquier tipo de discapacidad. Así mismo, la Ley de Universidades 4/2007 que modifica la Ley Orgánica de Universidades 6/2001 establece la promoción de acciones que favorezca a toda la comunidad universitaria con necesidades educativas especiales proveyendo de medios apoyos y recursos para garantizar una igualdad efectiva y real de oportunidades mediante el desarrollo de un currículo y de entornos accesibles. En consonancia con Márquez et al. (2021), es innegable que la tecnología funciona como base al servicio de la discapacidad para conseguir superar las desigualdades sociales en un entorno plenamente inclusivo que se sustenta en la accesibilidad, quedando también reflejado a escala internacional en los planes marcados por el Espacio Europeo de Educación Superior para 2025 y en el plan de acción en integración e inclusión 2021-2027.

Por ende, el objetivo de la presente obra es analizar las herramientas que encontramos para garantizar esa accesibilidad académica en las instituciones de educación superior, revisando las claves ofrecidas para ver hasta qué punto la universidad está preparada para responder a las exigencias digitales actuales sin dejarse a nadie atrás.

Marco teórico

Cuando hablamos de inclusión, es necesario personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula. Según Coll (2016), los profesores son agentes cruciales en este proceso de personalización, funcionando a modo de diseñadores que realizan, revisan y adaptan la enseñanza, la metodología y los entornos de aprendizaje a la realidad del aula. El punto de partida para un aprendizaje inclusivo y personalizado ha de ser un diseño bien desarrollado de la macro y microprogramación (Colás et al., 2021). El alumnado universitario con discapacidad se ve desprovisto de una acción real en la accesibilidad TIC y la adaptación de materiales didácticos de los contenidos, de medios y recursos, lo que supone una barrera de aprendizaje para este colectivo (Fundación Universia, 2020; Moriña, 2017).

Los lineamientos de accesibilidad aparecen recogidos en distintos proyectos a lo largo de los continentes, teniendo como ejemplos de ello el proyecto ESVI-AL Educación Superior Virtual Inclusiva (Hilera y Campos, 2015); el programa Directrices para obtener información accesible: TIC para información accesible en el aprendizaje (ICT4IAL), de la Agencia Europea para las necesidades educativas especiales y la inclusión educativa (2015); o la Guía fácil de elaboración de Materiales Accesibles, publicada en 2018 por la Universidad Autónoma de Madrid en colaboración con Tecnologías de la Información y asesoramiento de ILUNION.

En este campo, destaca el trabajo conjunto de la Fundación ONCE, el Real Patronato de Discapacidad y CRUE Universidades Españolas que desde 2006 han publicado numerosas guías para incluir la accesibilidad universal y el diseño para todos en los planes de estudios de 20 titulaciones hasta el día de hoy. Como señalan Madrid et al. (2020) en su estudio sobre la inclusión de la accesibilidad universal en las citadas titulaciones, el análisis del diseño universal arroja a la luz un tratamiento transversal de las competencias de accesibilidad universal y diseño para todos, con una alta dificultad para identificar los contenidos formativos que reflejen dichas competencias. Además,

más del 80% de las universidades no cuentan con asignaturas sobre la accesibilidad universal y el diseño para todos, encontrando que cuando se tienen, estas se basan en la accesibilidad arquitectónica y la accesibilidad web principalmente.

Sin embargo, el hecho de haber adaptado entornos físicos y de conseguir un nivel AA en la aplicación de las recomendaciones WCAG 2.1 en sus páginas web y sus plataformas virtuales no es suficiente para garantizar esa igualdad de oportunidades accesible que atienda a la diversidad del estudiantado (Bengochea y Budia, 2015), sino que es necesario que todos los contenidos y materiales producidos por profesores sean accesibles de una manera efectiva.

Con ánimo de realizar una aproximación a las características de un material didáctico accesible, se revisan las guías del proyecto ESVI-AL, el programa ICT4IAL, la Guía de accesibilidad de documentos electrónicos UNIDIS, Accesibilidad en PDF del Observatorio de Accesibilidad, la Guía para elaborar documentación digital accesible de CENTAC, La guía de formación curricular en diseño para todas las personas en Educación de CRUE y Fundación ONCE y la Guía fácil de elaboración de Materiales Accesibles de la Universidad Autónoma de Madrid (2018, 2021a, 2021b). Dentro de la Educación Superior encontramos un alto porcentaje de creaciones de contenidos digitales ligados a paquetes ofimáticos de índole pública o privada (Sorroza Rojas et al., 2018). En plena era de la comunicación y las tecnologías, estos programas ofrecen la posibilidad de realizar un diseño universal para favorecer tanto la accesibilidad como la usabilidad para todo el estudiantado en general y no únicamente para el colectivo con discapacidad (López González et al, 2020).

Aunando las recomendaciones generales para realizar un material accesible en soporte digital utilizable tanto en la formación presencial como en *online*, encontramos las siguientes características en los formatos de documentos más usados en los campus virtuales, siendo expuestos el procesador de textos, procesador de datos y el programa de presentaciones del paquete Microsoft Office el que se exponga por tener una utilización más popularizada en este campo, y los documentos con formato PDF por ser un archivo universal con un diseño visual ordenado (Madrid, 2020).

Uno de los aspectos más importantes al crear un documento accesible es la estructura. Todo documento ha de tener una jerarquía de contenidos y una estructura que facilite su

navegación, así como un lenguaje sencillo y claro. A su vez es recomendable utilizar estilos y encabezados, asignando títulos para ayudar a orientarse y navegar por él.

Entre las opciones que se presenta dentro de la interfaz de los procesadores está la inclusión de texto alternativo. Este apartado se utiliza para describir elementos no textuales como imágenes, gráficos y esquemas, así como marcar elementos como decorativos, con posibilidad de usar un lector de pantalla y métodos abreviados propios y compatible con los *softwares* propietarios y libres. Es aconsejable no incluir texto alternativo ni en el título ni en la descripción de las tablas, pues provoca un error en los lectores de pantalla.

Otra de las funciones que permiten los paquetes ofimáticos es establecer el orden de lectura de las secciones o regiones establecidas en el documento para ayudar a que la lectura, como puede ser la narrativa del lector de pantalla, siga un orden lógico y accesible. Así, por ejemplo, el *software* PowerPoint asigna el orden conforme se crean elementos dentro del documento, pero cuenta con la opción de redefinirlo a posteriori y etiquetar los elementos en el orden que se prefiera.

Las tablas suelen ser un elemento relativamente común dentro de los materiales didácticos elaborados. Las recomendaciones de accesibilidad cuentan con la definición de filas de encabezados sin combinar celdas, pues dificulta la interpretación y establecer relaciones entre datos y variables.

El verificador de accesibilidad o análogos permite verificar la accesibilidad de los contenidos. Presente desde la versión de Microsoft Office 2010 y desde LibreOffice Writer 4.0, disponemos dentro de este paquete ofimático de una opción que alerta sobre los problemas de accesibilidad, su descripción y la solución del mismo.

Hay que prestar atención a otras características básicas, como la fuente y el contraste. En referencia a la primera, las tipografías han de ser neutras, de ojo limpio y sin remates, como son las familias de fuentes Times New Roman, Arial y Serif, y con un tamaño no inferior a 12 puntos. Por su parte, los contrastes han de ser adecuados de fondo y texto (por ejemplo, blanco sobre negro), sin utilizar fondos degradados de color o con tramas. Para comprobar la ratio de contraste existen diferentes herramientas de *software* libre.

Los textos de hipervínculos significativos han de tener información clara y precisa en pantalla. Se recomienda escribir el título de la página o incluir la dirección URL si es corta y descriptiva.

Archivos de audio o audiovisuales se pondrán con subtítulos, transcripciones para personas con discapacidad auditiva y/o seguimiento de audio alternativo en vídeos (descripción de elementos visuales clave).

La totalidad de estas características necesarias para la consecución de un diseño universal es compatible tanto con los paquetes ofimáticos utilizados en el ámbito educativo -Microsoft Office, OpenOffice o IBM-, como con las herramientas de gamificación y de creación de contenidos digitales.

Conclusiones

Desde la concepción más completa de la educación, esta no se puede entender sin inclusión. La universidad española está basada en unos estándares de calidad y de innovación que permitan atender a las necesidades basadas en la diversidad, suponiendo un gran avance la presencia y consideración del alumnado con algún tipo de necesidad educativa especial dentro de la educación superior. Desde la legislación nacional referida a los estudios universitarios se aboga principalmente por la facilitación de acceso para atender al estudiantado de esta tipología, encontrando medidas de gratuidad de la enseñanza, reserva de plazas, promoción de servicios de apoyo y adaptación de pruebas de acceso y de evaluación según necesidades, sin concretar aspectos en referencia a esto último. Aunque progresivamente se va tomando conciencia de la idiosincrasia humana dentro de las instituciones superiores, el hándicap de esta situación social se encuentra en la falta de medidas más centradas en el diseño y en la realidad práctica de un currículum plenamente inclusivo. Las acciones individuales que se realizan con cada estudiante dotan de medios y recursos para acceder al aprendizaje al discente, centrándose los servicios de apoyo al estudiante en esas necesidades individuales. Sin embargo, la adaptación al currículum queda a merced del alumnado, olvidando que dentro del campo educativo se encuentran más actores en escena. Así, la influencia de la intervención del profesorado como órgano facilitador del aprendizaje radica en la metodología utilizada, en la secuenciación de contenidos, en la selección de objetivos y la priorización de los mismos. Si hablamos de un escenario educativo

complejo, la modificación del proceso de enseñanza-aprendizaje ha de virar hacia una pedagogía inclusiva desde el marco de acción de la institución universitaria.

La inmersión tecnológica mundial desde finales del siglo XX ha ido convirtiendo a la sociedad mediante una metamorfosis que añade la tecnología a la nueva sociedad de la información, sociedad del conocimiento o sociedad red. Conceptos como accesibilidad universal, diseño universal del aprendizaje, accesibilidad académica o diseño para todos aparecen en los estatutos de las universidades españolas para garantizar una educación de calidad y una igualdad de oportunidades, pero en la acción real solamente encontramos ciertos aspectos de accesibilidad web en las páginas propias de la universidad y en las plataformas virtuales docentes. Más allá de la accesibilidad de esto, el día a día de los estudiantes universitarios radica en los materiales didácticos que conforman las clases teóricas o teórico-prácticas de las asignaturas de los diferentes grados. La falta de competencias docentes para la creación de materiales didácticos accesibles del profesorado universitario y la falta de sensibilidad con la problemática de la accesibilidad requiere de una implantación de metodologías híbridas basadas en la accesibilidad de los contextos virtuales y presenciales. Las posibilidades que ofrecen hoy en día el *software* y *hardware* educativos, sean directamente de uso educativo o bien tengan un uso popularizado para ello, permiten crear un formato universal con independencia de si el alumnado utiliza o no un *software/hardware* de acceso. Las pautas para conseguir crear un verdadero diseño universal del aprendizaje para todos que no imprima una discriminación positiva a ningún colectivo son comunes a las iniciativas nacionales que en la presente revisión se exponen, siendo de plausible aplicación tanto en *softwares* libres como propietarios. Quizás sea una cuestión de recursos, de comprensión, de desconocimiento o de actitud, pero resulta imperioso crear una política real de formación y de información sobre el diseño universal del aprendizaje universitario para no crear más limitaciones a las ya existentes de los alumnos.

Referencias

Agencia Europea para las necesidades educativas especiales y la inclusión educativa (2015). *Directrices para obtener información accesible. TIC para la información accesible en el aprendizaje (ICT4IAL)*. European Agency. <https://bit.ly/3zOHwYC>

- Bengochea, L., y Budia, F. (2015). El papel de los profesores en la accesibilidad de la Universidad. En *Actas de las XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática* (pp. 153-159). Universitat Oberta La Salle.
- Colás-Bravo, P., Giuseppe Rossi, P., de Pablos-Pons, J., Conde-Jiménez, J., y Villaciervos Moreno, P. (2019). Aplicaciones digitales para la inclusión. El proyecto europeo DEPIT. *Revista de Comunicación de La SEECI*, 50, 169-192.
- Coll, C. (2016). *La personalización del aprendizaje escolar. El qué, el por qué y el cómo de un reto insoslayable*. Fundació Jaume Bofill.
- CRUE y FONCE (2017). *Formación curricular en diseño para todas las personas en Educación*. Fundación ONCE.
- Ellis, K., Goggin, G., Haller, B., y Curtis, R. (Eds.) (2019). *The Routledge Companion to Disability and Media*. Routledge.
- Fundación Universia. (2020). *Guía de atención a la discapacidad en la Universidad 2019-2020*. Universia.
- García-Peñalvo, F. J. (2020). La sociedad del conocimiento y sus implicaciones en la formación universitaria docente. En G. Toledo Lara (Ed.), *Políticas, Universidad e Innovación: Retos y perspectivas* (pp. 133-155). Bosch.
- Hilera González, J. R., y Campo Montalvo, E. (2015). *Guía para crear contenidos digitales accesibles*. Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones.
- Ley 26/2011 de 1 de agosto de adaptación a la normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2011). *Boletín Oficial del Estado*, 184, 1-18.
- Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (2020). *Boletín Oficial del Estado*, 340, 122868-122953.
- Ley Orgánica 4/2007 de 12 de abril por la que se modifica la ley orgánica 6/2001 (2007). *Boletín Oficial del Estado*, 89, 16241-16260.
- Llorens Largo, F. (13 de enero de 2020). *Transformación digital versus digitalización*. <https://bit.ly/2tmYFMr>
- López González, V., Palmeros Ávila, G., y Coeto Calcáneo, I. A. (2020). Guía para la evaluación y adecuación de materiales digitales accesibles. *Emerging Trends in Education*, 3(5), 168-195.

- Madrid, R. I. (17 de mayo de 2020). *Guía de accesibilidad web y color*. UX research blog. <https://bit.ly/3xeqAJa>
- Madrid, R. I., García, M.C., y Campo, M. (2020). *Inclusión de la accesibilidad universal en los currículos formativos de las universidades en España Informe final. Síntesis de resultados y recomendaciones*. Fundación ONCE y Real Patronato de Discapacidad.
- Márquez, C., Sandoval, M., Sánchez, S., Simón, C., Moriña, A., Morgado, B., y Elizalde-San Miguel, B. (2021). Evaluación de la Inclusión en Educación Superior Mediante Indicadores. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación (REICE)* 19(3), 39-59.
- Moriña, A. (2017). Inclusive education in higher education: challenges and opportunities. *European Journal of Special Needs Education*, 32(1), 3-17.
- Sorroza Rojas, N. A., Jinez Sorroza, J. P., Rodríguez Villacis, J. E., Caraguay, W. A., y Sotomayor Sánchez, M. V. (2018). Las Tic y la resistencia al cambio en la Educación Superior. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(2), 477-495.
- UNESCO (2015). Declaración de Incheon. Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos. UNESCO. <https://bit.ly/3xe1VEH>
- Universidad Autónoma de Madrid (2018). *Guía fácil de elaboración de Materiales Accesibles*. <https://bit.ly/2THVa0e>
- Universidad Autónoma de Madrid (2021a). Guía fácil de elaboración de Materiales Accesibles 2021 PDF. <https://bit.ly/3C6Q6nE>
- Universidad Autónoma de Madrid (2021b). Guía fácil de elaboración de Materiales Accesibles 2021 Word. <https://bit.ly/3icCuiz>

UNA PROPUESTA ESCOLAR PARA TRABAJAR EL CABALLO CON LA REALIDAD AUMENTADA

Piñero-Virué, Rocío¹; Román Graván, Pedro²; Reyes-Rebollo, Miguel María³;
Ballesteros-Regaña, Cristóbal⁴

¹ *orcid.org/0000-0002-0120-0931, rpv@us.es*

² *orcid.org/0000-0002-1646-9247, proman@us.es*

³ *orcid.org/0000-0003-1496-521X, mmreyes@us.es*

⁴ *orcid.org/0000-0002-9959-6953, cballesteros@us.es*

Resumen

Estudio fundamentado en el proyecto I+D+i “Formación del Profesorado Universitario en TIC Como Apoyo al Alumnado con Discapacidad” (PID2019-108230RB-I00/10.13039/501100011033). Su objetivo es: “Diseñar y presentar a la comunidad educativa una propuesta de intervención tecnológica centrada en la realidad aumentada introduciendo al caballo como contenido curricular, a trabajar en horario escolar en la materia de Educación Física, en las etapas de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria, para poder contribuir al desarrollo integral del sujeto”. Su hipótesis: “La inserción del caballo, como contenido curricular llevado a cabo a través de la realidad aumentada, en la materia de Educación Física en la etapa de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria contribuye de manera significativa a la mejora de las competencias establecidas en la materia de Educación Física dentro de los currículums de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria”. La muestra consta de 257 miembros de la comunidad educativa. Se realiza un diagnóstico de la teoría y realidad para conocer el interés en la temática. Se diseña una propuesta de intervención centrada en el ámbito de la Educación Física tomando al caballo como contenido curricular a trabajar con realidad aumentada. Finalmente, en la valoración del diagnóstico inicial se obtienen resultados positivos, logrando alcanzar el objetivo.

Palabras clave

Innovación pedagógica, intervención, Educación Física, tecnología educacional, enseñanza.

Introducción

El estudio se plantea desde la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla (Sevilla, España) y se enmarca en el proyecto I+D+i “Formación del Profesorado Universitario en TIC Como Apoyo al Alumnado con Discapacidad” (PID2019-108230RB-I00/10.13039/501100011033). Parte de la iniciativa de la inserción de las tecnologías para la mejora en la enseñanza en las diferentes etapas educativas. Siguiendo la línea de tomar nuevas iniciativas para poder innovar en el ámbito educativo, en este caso en el área de la Educación Física, se ofrece una propuesta donde poder insertar nuevos contenidos curriculares que propicien el desarrollo integral de sujetos en edades comprendidas entre 6 y 16 años, teniendo como base a la tecnología educacional, y dentro de esta, nos centramos en la realidad aumentada para poder desarrollar una praxis educativa real tomando como centro de interés a la figura del caballo. Al relacionar las temáticas de: Educación Física (área bastante ligada al ámbito deportivo del fútbol, baloncesto y voleibol); actividad a caballo con niños (deporte equiparado a una alta élite económica o a terapias para sujetos con algún déficit o trastorno); y realidad aumentada (tecnología restringida a ciertos ámbitos de actuación curricular), diseñamos una planificación actual para la enseñanza obligatoria uniendo dichos tres ejes. Partiendo de esta innovación educativa, se realiza un diagnóstico de necesidades para tener conocimiento de la teoría y de la realidad, que sirva para analizar si tendría viabilidad el diseño de una propuesta de intervención tecnológica centrada en la realidad aumentada y basada en el caballo como contenido curricular en la materia de Educación Física, en las etapas de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria.

En la actualidad se promueve el desarrollo de la Educación Física fomentando en el sujeto una vida más sana y saludable, por lo que se han ido incorporando diferentes contenidos curriculares para innovar dentro de este ámbito. Según Romeo-Murgó (2018), nos encontramos en un momento donde la educación se está replanteando sus maneras de enseñar y aprender, concretamente también, en la Educación Física. Y en este sentido, diseñamos una propuesta tecnológica donde el caballo sea el centro de interés de las sesiones; y al no ser posible ubicar el caballo a la escuela por las características que posee, se recurre a la realidad aumentada para poder acercar este animal a los sujetos de 6 a 16 años, y potenciar una serie de objetivos curriculares a

trabajar de manera lúdica, innovando en las programaciones didácticas para que el alumnado pueda construir su conocimiento (Ballesteros-Regaña y Román-Graván, 2016). Hasta ahora, el caballo solo puede ser trabajado en un contexto específico fuera del aula, a modo de extraescolar; pero con este experimento vamos más allá, trasladando al caballo a través de la realidad aumentada en el aula escolar. Las tecnologías son herramientas fundamentales en la escuela actual y hemos de considerarlas así; y en esta línea, Román-Graván et al. (2016) consideran el significativo avance que han registrado las tecnologías emergentes y, hacen referencia a la revista *Time*, en el año 2010, donde vaticinara que de entre todas estas tecnologías emergentes destacaría la “realidad aumentada” (*augmented reality*) (RA) como una de las diez tendencias tecnológicas con más impacto para los próximos años. Al centrarnos en este término de RA, hemos de citar que se utiliza para denominar aquellas experiencias en las que se añade información digital (ya sea en forma de imagen, texto, vídeo, audio, objetos 3D u otros) a una visión del mundo físico en tiempo real. Para llevar a cabo esta superposición de información real y virtual es necesaria la utilización de dispositivos tecnológicos como ordenadores fijos con webcams, ordenadores portátiles, tabletas, smartphones o dispositivos “wearable” como las GoogleGlass o las HoloLens de Microsoft. Actualmente, en la mayoría de los centros educativos podemos encontrar esta tecnología al alcance de la comunidad educativa, por lo que apostamos por este tipo de recursos al ser muy variadas y completas; y en este sentido, ya Azuma (1997) definiría las características que se deben cumplir para clasificar un sistema como RA: combina lo real y lo virtual; es interactivo en tiempo real; y está registrado en 3D. Estos fueron sus inicios, y de manera progresiva, se ha ido introduciendo en los diferentes sectores sociales, y, por lo tanto, desde el propio ámbito educativo, también nos vemos en la obligación (por necesidad) de formar a nuestros educandos en estas herramientas, y a la vez, que estas nos sirvan para la mejora del proceso educacional. Referente al caballo como elemento del que nos podemos servir en la enseñanza para desarrollar distintas áreas del sujeto podemos citar las siguientes ventajas:

- Dentro del área psicopedagógica, se puede trabajar la autoestima, confianza en sí mismo, mejora del autoconcepto...; los procesos psicológicos básicos (percepción, motivación, atención); la estimulación basal de los sentidos; el autocontrol de las emociones; la afectividad; la ansiedad; aspectos comportamentales; etc.

- Dentro del área de comunicación, se puede desarrollar la estimulación de aspectos básicos de la comunicación humana; el juego; el apoyo; el desbloqueo emocional... En el área psicomotora, se puede trabajar la estimulación de la psicomotricidad gruesa y fina; el esquema corporal; la lateralidad; el equilibrio; el tono muscular; la relajación; la coordinación de movimientos; la corrección postural...
- Y en el área de social se puede desarrollar la intervención en las relaciones con las personas y con el entorno; rutinas sociales; la cooperación social; la responsabilidad, orden, y limpieza; el desarrollo de hábitos de higiene y autocuidado... Como podemos observar, el hecho de investigar y conocer cómo se pueden desarrollar actividades teniendo al caballo como centro de interés, puede llegar a alcanzar una amplia gama de objetivos específicos que van a permitir al sujeto afianzar una buena imagen de su propio yo, que, junto al interés y la motivación, servirán de cimiento para poder ir construyendo el aprendizaje de otros conocimientos.

Objetivo principal: “Diseñar y presentar a la comunidad educativa una propuesta de intervención tecnológica centrada en la realidad aumentada introduciendo al caballo como contenido curricular, a trabajar en horario escolar en la materia de Educación Física, en las etapas de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria, para poder contribuir al desarrollo integral del sujeto”. Y la hipótesis se define como: “La inserción del caballo, como contenido curricular llevado a cabo a través de la realidad aumentada, en la materia de Educación Física en la etapa de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria contribuye de manera significativa a la mejora de las competencias establecidas en la materia de Educación Física dentro de los currículums de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria”.

Método/Descripción de la experiencia

La naturaleza del estudio justifica la utilización de la metodología fundamentada en un enfoque cuantitativo, empleando una entrevista *online* de preguntas cerradas, permitiendo conocer el modo en el que los individuos “perciben y experimentan” la realidad con la que interactúan (Hernández et al., 2014). El estudio es de corte no experimental, *ex post facto*, ya que se realiza sin manipular las variables y se basa en la

observación de fenómenos tal y como se producen en su contexto, para analizarlos con posterioridad y validar la hipótesis en base al objetivo.

Descripción del contexto y de los participantes

La propuesta se contextualiza en diversos centros educativos de Sevilla capital, concretamente, en las etapas de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria, siendo la muestra participante un total de 257 miembros pertenecientes a la comunidad educativa, entre ellos alumnado, equipo profesional (profesores, pedagogos, psicólogos y logopedas) y familia. Este grupo se considera porque creemos necesario estos tres pilares como ejes de la enseñanza (Fernández-Batanero et al., 2020).

Instrumentos

Entrevista *online* diseñada para este estudio con 10 preguntas cerradas derivadas del objeto de la propuesta de intervención tecnológica. La entrevista consistía en contestar una serie de preguntas relacionadas con la Tecnología Educativa, la RA y desarrollar actividades con el caballo en el aula.

Procedimiento

1. Motivación e iniciativa por acercar el caballo a la escuela a través de la realidad aumentada.
2. Diagnóstico de necesidades de la teoría y la realidad para conocer la posible aceptación, o no, sobre la futura propuesta de intervención tecnológica.
3. Diseño de la propuesta “El caballo, una realidad en la escuela”:
 - i. Título: El caballo, una realidad en la escuela.
 - ii. Centro de Interés: El caballo.
 - iii. Justificación: Partiendo de los motivos expuestos anteriormente se realiza la propuesta.
 - iv. Contexto: Centro educativo de Educación Primaria y/o Educación Secundaria Obligatoria.

- v. Destinatarios: Alumnado de 6 a 16 años.
- vi. Objetivo general: Trabajar con el caballo como contenido curricular en la materia de Educación Física para poder contribuir al desarrollo integral del sujeto.
- vii. Objetivos específicos:
1. Potencia y mejorar la lateralidad a través del caballo.
 2. Potenciar y mejorar el esquema corporal a través del caballo.
 3. Potenciar y mejorar la concentración a través del caballo.
 4. Potenciar y mejorar la psicomotricidad a través del caballo.
 5. Potenciar y mejorar la autoestima a través del caballo.
 6. Potenciar y mejorar la autoconfianza a través del caballo.
 7. Potenciar y mejorar las emociones a través del caballo.
 8. Potenciar y mejorar la comunicación a través del caballo.
 9. Potenciar y mejorar la socialización a través del caballo.
 10. Potenciar y mejorar la higiene corporal a través del caballo.
- viii. Contenidos:
- Lateralidad
 - Esquema corporal
 - Concentración
 - Psicomotricidad
 - Autoestima
 - Autoconfianza
 - Emociones
 - Comunicación
 - Socialización
 - Higiene corporal
- ix. Metodología: Se lleva a cabo de manera activa y participativa empleando diferentes estrategias metodológicas en función de la edad y características del alumnado y de la actividad a desarrollar.

- x. Sesiones: Organizadas y estructuradas para desarrollarlas con sus debidos recursos humanos y materiales, así como, en función de la organización espacio/temporal.
 - xi. Evaluación del alumno: Es una evaluación continua, teniendo en cuenta el desarrollo del proceso educativo de cada sujeto, y en todo momento, atendiendo a la diversidad.
4. Presentación de la propuesta a los miembros de la comunidad educativa: alumnado, equipo profesional y familia: A través de un vídeo colgado en la página web del centro, los expertos explican las ventajas de trabajar en el área de Educación Física con este elemento como es el caballo, y al no poder trasladarlo a la escuela, poder servirnos de las tecnologías para poder construir un proceso de enseñanza-aprendizaje más activo y completo. De igual forma, estas actividades se planifican para continuar el trabajo escolar en casa de manera coordinada con la familia.
5. Evaluación de la propuesta: En principio, se ha evaluado el diagnóstico de la teoría a través de una revisión bibliográfica sobre las temáticas del estudio. Así mismo, el diagnóstico de la realidad se realiza a través de la entrevista *online*, mostrando a continuación algunos de los gráficos obtenidos en el análisis de datos:

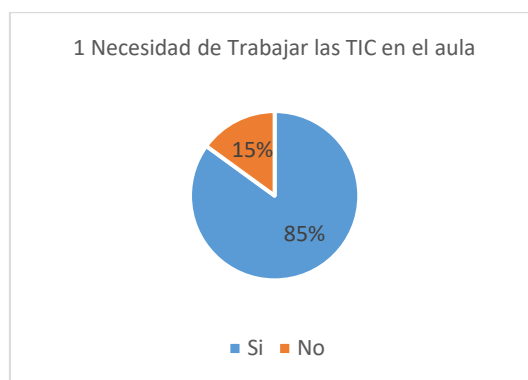


Figura 1. Pregunta 1. Necesidad de trabajar las TIC en el aula

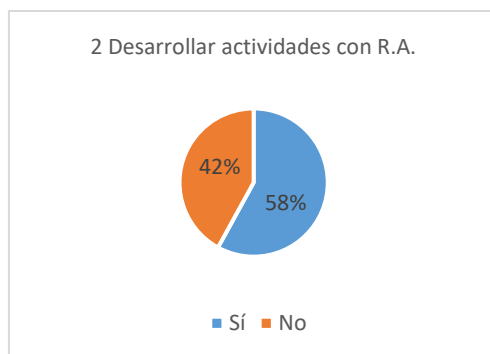


Figura 2. Pregunta 2. Desarrollar actividades con R.A.

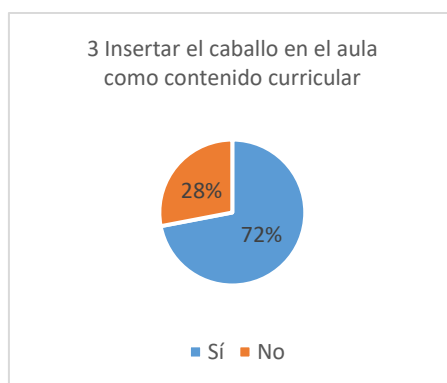


Figura 3. Pregunta 3. Insertar el caballo en el aula como contenido curricular

Posteriormente, la propuesta se evaluará a través de su desarrollo en la realidad escolar, conociendo si el alumnado ha alcanzado o no los objetivos específicos de la propuesta, y de esta forma, validar la hipótesis de partida.

Resultados

Se entrevista *online* a los 257 sujetos y se analizan los datos, obteniéndose resultados significativos. Un alto porcentaje de los encuestados, concretamente el 85 %, considera necesario el hecho de trabajar con las tecnologías educativas en el aula. El 58 % de los encuestados estima conveniente desarrollar actividades tomando a la realidad aumentada pero el resto reflexiona sobre la necesaria formación que requiere su uso, y el coste económico que estos materiales requieren. Y, por último, el 72 % cree positivo trabajar con esta temática innovadora, y están de acuerdo con incluir al caballo puesto que permite desarrollar y potenciar las diferentes facetas del sujeto en el aula y en casa, como un contenido que se puede continuar en familia. Hemos de tener en cuenta, que los encuestados son alumnos (un tanto por ciento muy elevado se siente motivado ante nuevas situaciones), profesorado (la mitad de los encuestados tienen miedo al cambio por la formación, el esfuerzo y el coste que ello precisa), y la familia (un tanto por

ciento significativo refuerza el planteamiento de invertir en los avances tecnológicos, pero siempre que no requiera formación por parte de la familia, aunque el resto, se decantan por los medios tradicionales).

Discusión y conclusiones

Partiendo del diagnóstico de necesidades se valora el interés y la iniciativa por parte de los miembros de la comunidad educativa para desarrollar en la praxis educativa nuevos contenidos, como es el caballo en el aula, y trabajar con herramientas tecnológicas como la RA. Algunos de los descubrimientos más importantes sobre el diseño de actividades didácticas con RA que se pueden realizar en base al análisis realizado son: La RA puede ser trabajada en todas las etapas educativas, áreas de conocimiento, y con alumnado de todas las edades en atención a la diversidad; además, se parte del diseño lúdico, desarrollando un currículum abierto y flexible. En este estudio se invita también a las familias a participar desde casa, por lo que se potencia una comunicación sincrónica entre profesorado, alumnado y familia, permitiendo continuar el contenido curricular en casa.

A partir de los resultados que se arrojan de la entrevista realizada como diagnóstico de necesidades de la realidad, tanto profesorado como familias y alumnos, se apuesta por la Tecnología Educativa como herramienta que propicia vías donde la enseñanza llega a ser más amplia abarcando nuevos contenidos, anteriormente impensable. En este caso, dentro del ámbito de la Educación Física, podemos servirnos del caballo como elemento que contribuye al desarrollo integral del individuo. Y en este sentido, se confirma el objetivo principal: “Diseñar y presentar a la comunidad educativa una propuesta de intervención tecnológica centrada en la realidad aumentada introduciendo al caballo como contenido curricular, a trabajar en horario escolar en la materia de Educación Física, en las etapas de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria, para poder contribuir al desarrollo integral del sujeto”. Estos resultados indican el interés y la motivación de la comunidad educativa entrevistada para aplicar esta propuesta de RA. En consecuencia, se presenta el diseño de la citada propuesta al equipo profesional, alumnado y familia; una vez contextualizada y explicada la temática de trabajo con el caballo, teniendo como base la tecnología educacional y la RA, se apuesta de manera muy significativa por este planteamiento en el desarrollo de la praxis educativa. En relación a la hipótesis establecida: “La inserción del caballo, como contenido curricular

llevado a cabo a través de la realidad aumentada, en la materia de Educación Física en la etapa de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria contribuye de manera significativa a la mejora de las competencias establecidas en la materia de Educación Física dentro de los currículums de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria”, quedaría subordinada a un segundo estudio donde se llevara a cabo la propuesta (por motivos de la situación actual que estamos atravesando, COVID-19), y poder confirmar dicha hipótesis. Por lo tanto, partiendo de esta primera parte, continuamos con una segunda donde se llevaría a cabo la propuesta con esta misma muestra y poder evaluarla.

Este estudio 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).

Referencias

- Azuma, R. (1997). A survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Ballesteros-Regaña, C., y Román-Graván, P. (2016). Experiencia de formación colaborativa para el diseño de unidades didácticas constructivistas e investigadoras. En *La educación superior en el siglo XXI: nuevas características profesionales y científicas* (pp. 117-131). UMET Press, Universidad Metropolitana.
- Fernández-Batanero, J. M^a, Reyes-Rebollo, M. M^a, y Piñero-Virué, R. (2020). La inserción de los medios tecnológicos en los centros educativos: comunidad en línea. En *Innovación e investigación en la sociedad digital* (pp. 65-80). Octaedro.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Román-Graván, P., Ballesteros-Regaña, C., y Hervás-Gómez, C. (2016). Percepciones de los futuros docentes de Primaria sobre la utilización de la realidad aumentada en contextos educativos. En L. Villalustre Martínez y M. E. Del Moral Pérez

(Coords.), *Experiencias interactivas con realidad aumentada en las aulas* (pp. 101-119). Octaedro.

Romeo-Murgó, J. (2018). *La Educación Física del Futuro*. Revista de Educación Física.
<https://revistadeeducacionfisica.com>

EL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE DEL DIBUJO EN LA MODALIDAD DE ENSEÑANZA ONLINE SÍNCRONA O HÍBRIDA

Ruiz Martín, Vanessa¹; Perandones Serrano, Eva²; Rodríguez Díaz, José A.³

¹ U-tad, vanessa.ruiz@u-tad.com

² U-tad, eva.perandones@u-tad.com

³ U-tad, jose.rodriguez@u-tad.com

Resumen

El principal cambio de los provocados por la pandemia del COVID-19 en el ámbito educativo, fue el paso de una modalidad de enseñanza presencial a la modalidad *online* síncrona o híbrida (presencial/*online*) en tiempo récord. Como consecuencia, los docentes de enseñanzas presenciales tuvieron que ajustar sus metodologías, contenidos y herramientas sin un análisis previo y exhaustivo de las mismas a la nueva realidad. Desde U-tad (Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital), utilizamos las herramientas TIC para adaptar la docencia a esta nueva situación, pero hemos considerado necesario realizar un estudio posterior sobre el impacto de estas adaptaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje del dibujo artístico, para valorar fortalezas y acciones de mejora. Para ello nos basamos en: análisis de calificaciones, entrevistas en profundidad y encuestas a profesores y alumnos de los grados de Diseño Digital y Animación de U-tad, identificando las dificultades con las que se encuentran los alumnos en este proceso y su adaptación a ambas modalidades. Entre las conclusiones destacamos las siguientes: el medio analógico se considera difícilmente sustituible por medios digitales en las primeras fases de aprendizaje. La adaptación a la modalidad de impartición híbrida les ha resultado complicada por la dificultad de mantener la concentración del alumnado, la interacción profesor alumno y se reconoce la utilidad de apoyarse en herramientas digitales para el aprendizaje de estas enseñanzas artísticas.

Palabras clave

Aprendizaje en línea, digitalización, educación artística, pandemia.

Introducción

La evolución constante de las tecnologías está produciendo ciertas presiones en el sistema educativo agravadas por las consecuencias de la pandemia y la necesidad de dar continuidad a la educación en todas las etapas y ámbitos educativos. Acentuado con el cambio de una modalidad de impartición presencial a *online* síncrona en marzo de 2020 y a una modalidad híbrida (presencial/*online*) durante el curso 2020-21, el problema ha sido que muchas instituciones no están dotadas de los medios necesarios. Incluso los propios docentes no poseen los suficientes conocimientos de herramientas digitales, y eso a pesar de que en los últimos años las expectativas en las posibilidades que presentan las herramientas digitales para la educación han crecido cada vez más. La UNESCO ya abogaba en 2003 por explotar el potencial de las TIC para difundir y mejorar la enseñanza y el aprendizaje (UNESCO, 2003). El uso adecuado de estas nuevas tecnologías podría ayudar significativamente en el desarrollo de las capacidades espaciales y aumentar la motivación del alumnado. Sin embargo, por idílica que parezca, esta situación además ha producido desigualdades sociales entre los que poseían estos medios y los que no, siendo necesario implicar a las instituciones en el proceso (Dussel et al., 2020).

En el ámbito concreto del dibujo artístico, esto ha supuesto un esfuerzo extra de adaptación por la complejidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área. El principal objetivo de esta investigación es analizar la experiencia de adaptación a las modalidades *online* síncrona e híbrida para analizar el impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje y poder pensar, debatir y contrastar las herramientas, metodologías y medios utilizados de cara a proyecciones futuras.

El desarrollo de la visión espacial y el aprender a observar, percibir y analizar para luego poder representar son destrezas necesarias en el alumnado de enseñanzas artísticas. Después, como resultado de ese hábito mental racional adquirido, la imaginación será capaz de suplir la información no ofrecida, conforme a su experiencia y se logrará que mientras la mano dibuja en el papel en dos dimensiones, la mente se mueva simultáneamente en las tres dimensiones del espacio y viceversa, asimilando sus proporciones y volúmenes. Estos factores son los más difícilmente asimilables por el alumnado. La interrelación entre la percepción y la memoria es la base de la mejora en la cognición espacial (Holloway, 1969). Además, el nivel con el que llegan los alumnos

a los estudios universitarios tiene muchas carencias respecto a la concepción espacial debido al diseño de los currículos de secundaria y Bachillerato (Ruiz, 2019). Como plantea Larrote (2003), en los actuales centros educativos deben predominar modelos de enseñanzas que propicien una formación basada en el alumnado como sujeto activo, capaces de pensar y tomar decisiones e interpretar su realidad para mejorarla o transformar (romper con los arquetipos establecidos), apoyándonos en herramientas didácticas tecnológicas que propicien el pensamiento tridimensional en todo tipo de modalidad de enseñanza.

Tanto Pérez (2014) como Mercader (2015) en sus tesis doctorales analizan la necesidad de introducir las nuevas tecnologías en la base de las enseñanzas artísticas, desde un punto de vista del medio utilizado (analógico o digital) pero sin interconectarlo con la modalidad de impartición. Existen en cambio otros estudios, centrados en el uso de herramientas *streaming* (Alvarado, 2008) que analizan el uso de estas herramientas tecnológicas en entornos educativos a distancia, pero sin analizar si estas herramientas son las adecuadas para el aprendizaje de enseñanzas. Todos estos problemas detectados se ven agravados por las características de la docencia híbrida no planificada, problemas de concentración y desvinculación alumno-profesor principalmente (Guerrero, 2021). Como expone Edward (1994), es clave no despistar al cerebro con otras influencias externas y coordinar la faceta de la observación con la de la comprensión.

Ante todo lo expuesto, nos planteamos qué herramientas y metodologías digitales pueden ser las más útiles para trabajar el dibujo en sesiones híbridas.

En el caso del dibujo de objetos o espacios del natural el alumnado puede trabajar sin dificultad desde su propio domicilio disponiendo de un set de bodegón y de las instrucciones necesarias para replicar objetos, disposiciones e iluminación de forma similar a como lo haría en el aula. En cuanto al dibujo de la figura humana o animal, el proceso es más complejo por la necesidad del entendimiento de la anatomía morfológica y entender el cuerpo como estructuras interconectadas, no como elementos separados y sus aspectos dinámicos, expresivos y de movimiento. En U-tad hemos utilizado el posado para la parte práctica y para ayudar a concebir y asimilar el modelo desde un punto de vista volumétrico en sesiones presenciales. En la modalidad a distancia se pueden presentar vistas del mismo desde varios ángulos o perspectivas, utilizando la realización de videos 360°, para complementar la digitalización del modelo, evitando

que solo pueda ser percibido desde un único punto de vista. Estas sesiones se pueden realizar en *streaming*, de forma síncrona y con el apoyo del profesor. La interacción con el modelo es diferente pero enriquecedora, en cualquier caso. Alvarado (2008) expone que el vídeo *streaming* es una gran herramienta para el sector educativo por varios motivos tanto técnicos como por su versatilidad en el aula. Para profundizar en la fase de observación y entendimiento se pueden utilizar aplicaciones interactivas de anatomía y poses para artistas que permiten entender la anatomía en tres dimensiones y por capas, de forma dinámica y aplicada, como por ejemplo ARTNATOMY (*anatomical basis of facial expression interactive learning tool*) (Flores, 2006). Estos medios se han utilizado con éxito en la enseñanza de la anatomía, tal y como se refleja en el estudio Virtual Dissection: An Interactive Anatomy Learning Tool publicado en la revista Anatomical Sciences Education (Wainman et al., 2020). En dicho estudio se realizó una prueba a 78 estudiantes de grado impartiendo formación en la construcción anatómica utilizando modelos físicos y virtuales a través de la realidad virtual y los resultados no arrojaron diferencias significativas entre ambos medios.

En este tipo de enseñanzas la corrección de los ejercicios suele realizarse mediante correcciones y anotaciones realizadas por el profesor sobre el dibujo del alumno. Para ello el dibujo se escaneará con herramientas como Adobe Scan u Office Lens que permiten la digitalización para su posterior corrección. Además, se presentarán los dibujos originales como parte de la entrega en la prueba final para mejor valoración de estos. La corrección de los ejercicios de los alumnos por parte del profesor se realiza compartiendo pantalla en las sesiones prácticas síncronas, si se realizan con medios digitales.

Metodología de investigación

Nuestra investigación busca la mejora de la práctica educativa a fin de propiciar la innovación de determinados elementos que intervienen en el proceso dependiendo de la modalidad de impartición, de ahí que el marco de referencia metodológico sea cualitativo de investigación–acción y de etnografía educativa. A partir de un problema detectado (como desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje de enseñanzas artísticas en distintas modalidades de impartición), en un contexto educativo concreto (niveles universitarios), se inicia un proceso de investigación (¿qué herramientas y medios son

las más adecuados?) tanto para entender el problema, como para ver de qué forma se puede actuar para producir las mejoras oportunas.

Descripción del contexto y de los participantes

La muestra se ha constituido con profesores y alumnos de los grados de Diseño Digital y Animación de los cursos 2019-2020 y 2020-2021 de U-tad, implicados en la impartición o recepción de la formación en enseñanzas artísticas en las diversas modalidades.

Instrumentos

Los instrumentos de recogida de datos han sido tanto cualitativos: entrevistas semiestructuradas y focalizadas a 10 profesores y 12 alumnos, como cuantitativos: calificaciones de las asignaturas de dibujo de varios cursos y encuestas a 18 docentes y 38 alumnos del grado en Diseño digital y Animación de U-tad implicados en estas áreas.

Las preguntas pretenden analizar los aspectos donde el alumnado encuentra más dificultad a la hora de abordar problemas espaciales, su relación con el medio y la modalidad de impartición utilizada, pudiendo triangular y validar la información obtenida.

Procedimiento

En marzo de 2020 se pasó de la docencia presencial a la *online* síncrona. Para ello establecimos todas las medidas y recursos tecnológicos necesarios para ello, dando formación y apoyo a docentes y alumnos sobre estos recursos. Los docentes hicieron las adaptaciones de sus metodologías, contenidos y herramientas de evaluación correspondientes. Al comenzar el curso 2020-21 y ante la necesidad de una modalidad híbrida de impartición, volvieron a establecerse medidas similares. Al término del curso académico 2020-2021 se procede entonces a valorar las técnicas, herramientas y metodologías utilizadas en todo este proceso y la conveniencia de las mismas para establecer errores y aciertos y mejorar el proceso de cara al futuro. Para ello se han realizado las 22 entrevistas en profundidad y se ha diseñado una encuesta que pretende recoger de la forma más cuantitativa posible, los aspectos abordados en las entrevistas.

Una vez registradas las calificaciones, se ha procedido a analizarlas para poder observar la existencia de tendencias o alteraciones en los resultados académicos de las principales asignaturas implicadas.

Resultados

El estudio cuantitativo que recoge las respuestas de los 13 profesores universitarios de dibujo arroja resultados interesantes. La mayoría de los profesores (61.5 %), señalan la comprensión del objeto y su relación con el entorno como el proceso más difícil de adquirir, siendo la representación del detalle el proceso menos complicado (84.6 %) en los momentos iniciales del aprendizaje. La falta de consenso entre las opiniones de los alumnos nos hace pensar que son poco conscientes de estas dificultades. En las entrevistas en profundidad se reflejan alusiones a la insistencia de los profesores para que los alumnos prioricen la comprensión y el análisis sobre la representación de detalles en sus dibujos.

Tabla 1. Resultados a la pregunta “Ordena los siguientes procesos empezando por el más difícil cuando se aprende a modelar”. (%).

	Comprender del objeto y su relación con el entorno	Simplificar las formas del objeto de referencia	Representar con el mayor detalle posible
1º opción	34.2 / 61.5	36.8 / 30.8	28.9 / 7.7
2º opción	52.6 / 30.8	28.9 / 61.5	18.4 / 7.7
3º opción	13.2 / 7.7	34.2 / 7.7	52.6 / 84.6

Resultados: alumnos/profesores

Cuando preguntamos por la dificultad del paso de la percepción a la representación según las diferentes combinaciones que pueden darse en atención al número de ejes con los que se trabaja, el paso de lo bidimensional a lo tridimensional según sean la referencia y la representación una u otra y sus posibles combinaciones, arroja los siguientes datos:

No existe un claro consenso entre profesores, pero sí entre los alumnos (42.1 %) que consideran que trabajar partiendo de una referencia real (en 3D) y representarla en 3D (escultura analógica o digital) es el binomio más complicado. Aunque un 30.8 % de los profesores coincide con los alumnos en esta apreciación, un 68 % difiere. En lo que sí que hay consenso entre profesores (76.9 %) y los alumnos (68.4 %) es que el trabajo que se realiza partiendo de una fotografía o las vistas de un objeto o modelo para representarlo en un dibujo (referencia bidimensional- representación bidimensional)- (2D->2D) es el binomio más sencillo.

Tabla 2 Resultados a la pregunta “Ordena los siguientes procesos empezando por el más difícil”. (%)

	Referencia 3D -> Representación3D	Referencia 2D -> Representación 3D	Referencia 3D -> Representación 2D	Referencia 2D -> Representación 2D
1º opción	42.1 /30.8	26.3 /30.8	26.3 / 30.8	5.3 / 7.7
2º opción	39.5 /38.5	34.2 /15.4	21.1 / 46.2	5.3 / 0
3º opción	15.8 /30.8	21.1 /46.2	42.1 / 7.7	21.1 / 15.4
4º opción	2.6 / 0	18.4 / 7.7	10.5 / 15.4	68.4 /76.9

Resultados: alumnos/profesores

En cuanto a la modalidad de impartición y su relación con los procesos de aprendizaje, se detectan mayores dificultades en la modalidad telepresencial para mantener la concentración, favorecer la interacción profesor alumno, y la percepción y análisis del volumen con modelo frente a la modalidad presencial. Según el estudio cuantitativo, la totalidad de profesores (100 %) y la mayoría de los alumnos (75 %) consideran que la modalidad presencial es más afín para trabajar la percepción y el análisis. También hay consenso en señalar el medio telepresencial como el menos afín para trabajar dichos procesos (70 % profesores y 50 % alumnos).

Tabla 3 Resultados a la pregunta “Ordena los siguientes procesos según la afinidad que tienen más afín a menos”. (%). Fuente: Elaboración propia.

	Presencial vs Percepción y análisis	Presencial vs Representación	Telepresencial vs Percepción y análisis	Telepresencial vs Representación
1º opción	75.0 / 100	25.0 / 0	0.0 / 0	0.0
2º opción	20.8 / 0	45.8 / 90	12.5 / 0	20.8 / 10
3º opción	4.2 / 0	16.7 / 10	37.5 / 30	41.7 / 60
4º opción	0.0 / 0	12.5 / 0	50.0 / 70	37.5 / 30

Resultados: alumnos/profesores

Con respecto al estudio de calificaciones, no se han observado resultados significativos en los resultados de aprendizaje. Si bien consideramos que estos resultados han podido verse influenciados por la reducción en el número de entregas y la consideración sobre la situación personal, así como la brecha tecnológica evidenciada durante la pandemia.

El estudio cualitativo resultante de las entrevistas a 18 alumnos y 10 profesores de las áreas relacionadas con el dibujo, la animación y el modelado, amplía y contextualiza los resultados cuantitativos presentados y que se exponen a continuación.

Discusión

Los resultados de la investigación señalan que la simplificación de las formas del objeto referente requiere de un alto grado de abstracción para trabajar y entender la volumetría y el claroscuro.

Cuando un estudiante de dibujo de nivel universitario comienza su aprendizaje, en sus representaciones tiende a centrarse en los detalles porque su tendencia es intentar representar lo que se está observando y, sin el paso intermedio del análisis y la consiguiente simplificación de las formas, no se produce la ruptura de los arquetipos previos a la observación, que acaban representados contra la voluntad del estudiante con su consiguiente frustración.

El trabajo, partiendo de una referencia o una imagen en el ordenador es un proceso que requiere de menos esfuerzo mental por parte de alumno, ya que la profundidad, tan complicada de traducir de la realidad a la representación, se encuentra ya procesada y traducida en la imagen de referencia. El alumno deja de trabajar ese aspecto en el proceso de percepción y análisis y puede dedicarse simplemente a replicar la coincidencia bidimensional de la referencia.

Esto tiene una relación directa con la modalidad de impartición, ya que la telepresencialidad tiende a utilizar métodos de referencia en 2 dimensiones al utilizar como intermediario la pantalla del ordenador. El trabajo, en la disciplina de dibujo, que suele utilizar bodegones, esculturas y modelos del natural como referencias para trabajar precisamente y entre otros la representación de la profundidad ha de ser observado en las modalidades telepresencial y a distancia para compensar las carencias en los procesos de observación y análisis que puedan darse. La modalidad de impartición tiene además dificultades añadidas: sobre estímulos, desfase temporal entre explicaciones y asimilación de conceptos, desconexión en el *feedback*, dificultad en la utilización de varias herramientas didácticas simultáneas, disminución de concentración por parte del alumnado y pérdida de detalles y aspectos sutiles de los trabajos realizados.

En este aspecto, vemos que las tecnologías pueden ser de gran ayuda para paliar estos efectos secundarios, pero salvo en aquellas con las que el profesor puede generar contenido de manera autónoma en tiempo real (vídeos 360 por ejemplo) nos encontraremos con la limitación de los contenidos generados por terceros o de la falta de tiempo para generar los contenidos propios.

La realidad del aula hace que las tecnologías como la realidad aumentada, aplicaciones móviles, vídeos etc., sean menos viables si no se planifica bien la generación de

contenidos propios, se cuenta con tiempo suficiente o se encuentran contenidos genéricos ya creados que sirvan al propósito del profesor universitario.

A todo ello hay que sumar la brecha digital y la dificultad para asegurar que todos los alumnos cuentan en sus casas con la tecnología necesaria.

Conclusiones

En el proceso de dibujo, la educación de la mirada, la percepción de la volumetría, la simplificación de las formas y el entendimiento de la profundidad son claves para poder trabajar la representación adecuadamente. Dichos procesos cognitivos son los más complejos de adquirir por un estudiante que se inicia en esta disciplina.

Los primeros momentos del aprendizaje deben centrarse en el trabajo de la observación y el análisis con la intención de superar la presentación de arquetipos y la obsesión por la representación de detalles.

El estudio concluye que las modalidades de impartición telepresencial u *online*, no son las más afines para trabajar los procesos de observación y análisis, ya que tienden a utilizar referencias bidimensionales al tener la pantalla del ordenador como intermediario. En estos casos, la profundidad de la referencia ha sido traducida a la pantalla del ordenador y por lo tanto no es trabajada por el alumno con la misma intensidad que con una referencia tridimensional. Además, hemos de sumar los aspectos intrínsecos a dicha modalidad que entorpecen la dinámica del aula como la facilidad de dispersión o la pérdida de detalles y aspectos sutiles de los trabajos realizados y que no son percibidos con claridad por el profesor.

La inclusión de vídeos 360 y recursos infográficos para el aprendizaje de la construcción anatómica, así como una metodología que favorezca la interacción alumno – profesor pueden ser recursos que, apoyándose en las herramientas digitales actuales, mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad telepresencial o a distancia y lo equiparen a la modalidad presencial.

Reconocimientos: La presente investigación ha sido realizada al amparo del proyecto “PR02 Adaptación de las enseñanzas artísticas a las modalidades de impartición telepresencial, pura e híbrida forzadas por la crisis sanitaria del COVID-19”,

perteneciente a la convocatoria U-Innova 2020-21 Proyectos de Innovación y la Mejora de la Calidad Docente de U-tad.

Referencias

- Alvarado, V. (2008). "Streaming" Para un entorno de aprendizaje en línea. *Revista Espiga*, 8(16).
- Dussel, I., Ferrante, P., y Pulfer, D. (2020). *Pensar la educación en tiempos de pandemia: entre la emergencia, el compromiso y la espera*. UNIPE. <https://bit.ly/378vCMM>
- Edwards, B. (1994). *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Urano.
- Flores, V. C. (2006). ARTNATOMY (anatomical basis of facial expression interactive learning tool). ACM SIGGRAPH 2006 Educators Programon - SIGGRAPH '06. <https://doi.org/10.1145/1179295.1179318>
- Guerrero, S. F. (2021). Ética y educación en Pandemia. Ensayo crítico, reflexiones desde un caso en Ecuador. *Ethica+*, 3, 89-106.
- Holloway, G. E. T. (1969). *Concepción del espacio en el niño según Piaget*. Paidós.
- Larrote, A (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó de Irif.
- Mercader, J. (2015). *Dibujar en analógico, pensar en digital. Definición de un modelo experimental de dibujo en el entorno digital a partir de los atributos como forma, experiencia, identidad y sentido en el entorno analógico (estudio comparado)* [Tesis doctoral]. Universidad Miguel Hernández.
- Pérez, V. (2014). *La proyección del dibujo en las nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza artística superior* [Tesis doctoral]. Universidad Miguel Hernández.
- Ruiz, V. (2019). *La maqueta y el modelo tridimensional como recursos didácticos para la comprensión espacial* [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Madrid.
- UNESCO (2003). *Education in and for the Information Society*. UNESCO.
- Wainman, B., Aggarwal, A., Birk, S. K., Gill, J. S., Hass, K. S., y Fenesi, B. (2020). *Virtual Dissection: An Interactive Anatomy Learning Tool. Anatomical Sciences Education*. <https://doi.org/10.1002/ase.2035>.

ENSEÑAR CON MEMES: ABRIENDO PUERTAS A LA ALFABETIZACIÓN FUNCIONAL EN MEDIOS Y TIC

Requena Palacios, Cristian

Universidad de Málaga, cristianrequecap@gmail.com

Resumen

En el presente trabajo, que se ubica dentro un proyecto de tesis doctoral en curso, se aborda uno de los contenidos propios de los medios y las TIC más visualizados, producidos y compartidos: los memes. Dado que nos encontramos inmersos en la conocida como “sociedad de la información” y que el estudiantado es nativo digital, la necesidad de que los docentes y las instituciones educativas fomenten la alfabetización mediática y digital funcional en el alumnado es un objetivo crucial. En este contexto, los memes aparecen como un contenido de gran potencial educativo que podría contribuir a la consecución de dicho propósito. Así pues, una vez expuesto el origen y el concepto de meme, trataremos de poner en valor sus principales posibilidades didácticas y alfabetizadoras, poniendo especial énfasis en algunas experiencias educativas relevantes con memes. Finalmente, se propone una selección de herramientas y recursos para la creación de memes en el aula, así como una serie de RR.SS. para su posterior difusión dentro de la propia comunidad educativa.

Palabras clave

Alfabetización digital, alfabetización informacional, sociedad de la información, innovación educativa.

Introducción

En la actual sociedad de la información, los jóvenes y adolescentes están considerados nativos digitales, es decir, “han nacido y crecido en escenarios donde proliferan las tecnologías asociadas a la informática masiva (como Internet, blogs, Twitter, YouTube, Facebook, entre otras)” (Leymonié, 2010, p. 13). De hecho, en este sentido, destaca especialmente el uso de las redes sociales (RR.SS.) y así lo corrobora el estudio anual llevado a cabo por IAB Spain (2020), en el que se indica que cada individuo de la muestra, entre los que se incluyen adolescentes y jóvenes a partir de 16 años, utiliza de media unas 4’5 redes sociales. No obstante, este uso innato de los medios y las TIC, y,

por ende, de las RR.SS., no garantiza que estas generaciones «prosumidoras» – consumidores que también producen contenido (Lastra, 2016)– desarrollen y adquieran las habilidades necesarias para una alfabetización mediática y digital funcional que les habilite para consumir y producir contenido mediático y digital de una forma crítica, reflexiva, analítica, contrastada y basada en argumentos de cierto rigor y solidez. Ante esta necesidad socioeducativa, los memes surgen como un contenido mediático y digital de gran potencial didáctico y alfabetizador con el que el alumnado se siente plenamente familiarizado, pues, como afirma Alzate (2018), el fenómeno de los memes “se ha expandido a todos los rincones del gran universo del Internet como si fuera un virus, y esto se debe a sus usuarios, especialmente a los jóvenes y adolescentes” (p. 13).

Aproximación al concepto de meme

El término meme fue acuñado por Richard Dawkins (1976) en su obra *The selfish gene*, para designar a la unidad que, al igual que los genes o los virus, hace que las personas nos transmitamos rasgos culturales de unos a otros por pura imitación (Ligarretto, 2020).

Sin embargo, aunque este concepto inicial se encuentre estrechamente relacionado con el actual, si hoy día preguntásemos a diferentes personas por el término meme, posiblemente nadie piense en Dawkins o en el significado inicial que le dio al término, de hecho, puede que ni siquiera los conozcan y que ofrezcan una definición más cercana a la segunda acepción recogida por la RAE (2019): “imagen, video o texto, por lo general distorsionado con fines caricaturescos, que se difunde principalmente a través de internet” (Definición 2a); o a la que exponen Martínez y Piñeiro (2017), quienes definen los memes como “contenidos textuales, imagéticos, audiovisuales, o en cualquier otro formato, empleados para vehicular ideas, conceptos, situaciones o pensamientos” (p. 59).

Asimismo, a esta concepción actual y mediática de la palabra meme, habría que añadir una serie de características relevantes propias de los memes que podrían contribuir a explicar el éxito de los mismos. Precisamente, una de estas propiedades es, sin duda, su carácter viral dentro de internet, especialmente en las RR.SS., ya que, al ser compartidos con la comunidad, tienden a propagarse con gran rapidez, logrando alcanzar a un amplio número de individuos en cuestión de minutos e incluso segundos. Del mismo modo,

sería preciso poner en valor otros rasgos destacados, como son su brevedad, su carácter humorístico, y muchas veces, irónico y satírico, así como su capacidad para establecer un sentimiento de empatía hacia el autor del meme, es decir, generan una especie de conexión situacional, emocional o meramente humorística entre la persona que ha producido el meme y aquellos que lo consumen y/o comparten. Es más, muchos de los memes que se viralizan sirven como referencia para la creación de otros nuevos, dando cuenta así de su maleabilidad (Alarcón, 2017; Muñoz, 2014; Ruiz Martínez, 2018).

Memes educativos: una oportunidad para la alfabetización mediática y digital

Habiéndonos aproximado al origen y al concepto actual de meme, y expuestas sus principales características, podemos apreciar cómo muchas de sus propiedades los hacen susceptibles de uso didáctico. De este modo, a continuación, trataremos de analizar y resaltar algunas de las posibilidades educativas del meme cuya contribución se antoja capital para que, por un lado, el alumnado desarrolle habilidades para una alfabetización mediática y digital funcional; y, para que, por otro, se consiga recortar la brecha existente entre una sociedad copada de contenido mediático y digital, y un proceso educativo que, en muchas ocasiones, se mantiene al margen de la trascendencia que tienen los medios y las TIC en nuestra vida diaria. Posteriormente, en esta misma línea, centraremos nuestra atención en tres experiencias educativas significativas con memes en el panorama internacional, cuyas conclusiones pueden, indudablemente, aportar evidencias del potencial didáctico y alfabetizador que poseen los memes.

Posibilidades educativas y alfabetizadoras del meme

En primer lugar, partimos de que los memes son un contenido multimodal (De Souza, 2019), es decir, pueden manifestarse en un formato visual, audiovisual o textual, es más, es bastante frecuente que un mismo meme integre simultáneamente contenidos audiovisuales y textuales, o visuales y textuales. Este hecho, hace indicar que el meme se trata de un elemento que puede atender y trabajar la cultura visual, en la que el alumnado se encuentra plenamente integrado, tal y como indica García (2015) al afirmar que los/las estudiantes “están plenamente integrados en una cultura audiovisual y han nacido en pleno desarrollo de una era Internet”. Así pues, teniendo en cuenta que el alumnado toma parte en la cultura visual y consume contenido relativo a la misma,

entre el que se encuentran los memes, mediante el empleo de los propios memes en el aula podríamos aproximar el proceso de enseñanza-aprendizaje a la realidad del estudiantado, generando, de esta forma, contextos reales de aprendizaje y comunicación con los que se pueda sentir identificado, y despertando, a su vez, su motivación intrínseca para el aprendizaje.

Por otro lado, los memes encuentran en las RR.SS. su medio ideal, pues, como apunta Ayala (2020): “comúnmente, los memes suelen compartirse y se viralizan en Facebook, WhatsApp, Instagram, Snapchat, TikTok y Twitter” (p. 18). De modo que el uso de memes y de las RR.SS. en el proceso de enseñanza-aprendizaje nos podría llevar hacia una renovación de las prácticas educativas, propiciando que estas integren los medios y las TIC, y contribuyendo con ello a la alfabetización mediática y digital funcional del alumnado, ya que el empleo de los medios y las TIC es necesario para la creación, difusión, y acceso a los memes y a las propias RR.SS.. En esta misma línea Camas et al. (2018) ponen en valor el potencial educativo de las RR.SS., asegurando que estas “abren todo un abanico de posibilidades pedagógicas [y que] constituyen potentes medios que facilitan y promueven la comunicación y expresión de los individuos, aportando así, valiosa información sobre el mundo actual” (p. 121).

Así mismo, como ya hemos visto anteriormente, el contenido humorístico y caricaturesco de los memes, muchas veces realizado desde la ironía y la sátira, se utiliza para vehicular todo tipo de ideas, pensamientos o reflexiones, con el propósito de poner de manifiesto una postura concreta sobre una temática que puede ser, o no, controvertida. Por tanto, si en el proceso de enseñanza-aprendizaje los estudiantes trabajan con memes, podrían transmitir ideas propias y fundamentadas sobre el tema en cuestión que se esté abordando en ese momento. Ahora bien, antes de diseñar los memes y exponer ideas mediante los mismos, el alumnado ha de investigar y buscar información acerca del tema a tratar, analizarla, contrastarla, reflexionar, para construir así sus propios conocimientos. Visto de esta forma, el empleo de memes podría fomentar el uso de las mencionadas aptitudes cognitivas de orden superior –conocidas como HOTS, según la taxonomía revisada de Bloom (2001)–, y favorecer el desarrollo del pensamiento crítico y de habilidades comunicativas, mediáticas y digitales del alumnado (Arango, 2014; Camas et al., 2018). Por tanto, los memes educativos contribuirían enormemente a prácticas educativas constructivistas, significativas y

alfabetizadoras en medios y TIC, pues el alumnado aprende haciendo *–learning by doing–*, con y a través de contenido y herramientas mediáticas y digitales.

Por otra parte, también sería oportuno resaltar el desarrollo de valores sociales como otra de las posibilidades didácticas del meme, y es que a pesar de que estos posean una naturaleza humorística y caricaturesca, podrían jugar un rol determinante a la hora de llevar a cabo buenas prácticas con los medios y las TIC. Esto se debe, principalmente, a que, cuando se diseñan y elaboran memes en el aula, se ha de respetar la diversidad de opiniones e ideas, sin generar comentarios o acciones que puedan resultar ofensivas para otros compañeros/as, culturas, géneros o colectivos. Este hecho, no solo ayudaría al fomento de valores como la igualdad, la tolerancia, el respeto o la empatía, sino que también podría promover el trabajo cooperativo y colaborativo, si se realizan memes de forma grupal (Arango, 2014). Estas buenas prácticas con los medios y las TIC a través de los memes, se consideran totalmente esenciales, especialmente, si tenemos en cuenta que en Internet y en las RR.SS. abundan comportamientos y actitudes violentas, agresivas, intolerantes, irrespetuosas, etc.

Experiencias didácticas con memes

Como hemos podido apreciar, el potencial didáctico y alfabetizar de los memes es muy amplio, pero ¿realmente hay evidencias que reafirmen sus posibilidades educativas? Tras una laboriosa búsqueda, podemos responder rotundamente de un modo afirmativo. Así pues, a continuación, expondremos una breve selección de investigaciones sobre experiencias educativas con memes dentro del panorama educativo internacional. Concretamente, abordaremos las realizadas por: Vargas y Ruiz (2020), Guerrero y López (2020), Bini y Robutti (2019). De entre su extenso contenido, centraremos nuestra atención en analizar un apartado específico, el de las conclusiones resultantes de las experiencias educativas con memes, que, como podremos apreciar tienen algo en común: todas ellas reivindican y ponen en valor algunas de las posibilidades educativas y alfabetizadoras del meme, de las que venimos hablando.

Tabla 1. Análisis de las experiencias didácticas con memes de Vargas y Ruiz (2020), Guerrero y López (2020), Bini y Robutti (2019)

Nombre/autor/a	Lugar	Materia/etapa	Conclusiones	Enlace
----------------	-------	---------------	--------------	--------

“El meme como herramienta pedagógica para la enseñanza/aprendizaje de la historia” (Vargas y Ruiz, 2020)	Universidad del Rosario, Colombia	Colombia Contemporánea; Pregrado en Historia	Apropiación y reflexión de los temas tratados; desarrollo de la creatividad y de habilidades para sintetizar y argumentar; adquisición de habilidades digitales y uso de herramientas TIC	https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/30293/Reflexion_Pedagogica_24_Web_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y
“La enseñanza de la historia local en el grado de primaria con memes: Córdoba” (Guerrero y López, 2020)	Universidad de Córdoba, España	Didáctica de CCSS; Grado en Educación Primaria	Se potencia la investigación y la selección de información sobre el tema a tratar; mayor motivación por los contenidos; aprendizaje más sencillo al emplearse el lenguaje mediático y digital con el que está familiarizado el alumnado	https://revistas.uam.es/didacticasespecificas/article/view/didacticas2020_23_001/13029
“Meanings in Mathematics: using Internet Memes and Augmented Reality to promote mathematical discourse” (Bini y Robutti, 2019)	<i>Liceo Scientifico</i> de Milán, Italia	Matemáticas; 12º grado	Las TIC y los memes actúan como instrumentos para crear contenido para el aprendizaje; se promueve la comunicación, así como la metacognición y la conciencia lingüística	https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02422152/document

Aprendiendo con memes: herramientas y recursos para su implementación en el proceso educativo

En última instancia, en este apartado final, ofreceremos de una forma breve pero precisa, una serie de herramientas y recursos para el diseño y creación de memes, así como una selección de RR.SS. para su posterior difusión con el fin de que los memes resultantes puedan compartirse con la comunidad educativa al completo.

Bancos y generadores para la creación de memes

Tal y como se ha puesto de manifiesto, a continuación, se menciona un conjunto de aplicaciones y/o páginas web que han sido creadas, en su mayoría, para la elaboración de libre y gratuita de memes. Como vemos, todas ellas cuentan con bancos de memes que contienen plantillas editables y, también posibilitan la edición y generación de los memes desde la propia herramienta. Ahora bien, algunas de ellas solo cuentan con aplicación o con página web, siendo únicamente “Pizap”, la que ofrece ambas opciones.

Tabla 2. Bancos y generadores de memes

Nombre	Banco	Generador	App	Web
Huevadas.net			No	Sí
Mematic	Sí	Sí	Sí	No

Pizap	Sí	Sí
DrMemes.com	No	Sí
Meme Generator Free	Sí	No

RR.SS. para la difusión de memes

En cuanto a la difusión de memes, hemos elegido algunas de las RR.SS. más utilizadas y de actualidad. Como podemos apreciar, todas ellas permiten la opción de compartir el contenido de forma restringida, ya sea configurando la cuenta para que esta sea privada, o bien creando un grupo cerrado, esto puede resultar esencial dependiendo de la edad del alumnado y del grado de privacidad de los memes. Asimismo, todas estas RR.SS. se pueden utilizar mediante aplicación o página web. Por supuesto, también hay que contemplar el formato impreso, especialmente para el diseño de borradores, si el centro o el alumnado no dispone de suficientes recursos materiales electrónicos, etc.

Tabla 3. RR.SS. para compartir y difundir memes

Nombre	Cuenta privada/Grupo cerrado	App	Web
Instagram	Sí	Sí	Sí
Twitter			
Facebook			
WhatsApp			
Otro	Formato papel impreso		

Conclusiones

Expuestas las propiedades y características de los memes, y dada la relevancia social que han ido adquiriendo y que poseen hoy día, tenemos multitud de razones –y las experiencias educativas reseñadas así lo confirman– para creer que albergan un gran potencial didáctico y alfabetizador que puede contribuir enormemente a solventar la urgente problemática socioeducativa en relación al predominante analfabetismo mediático y digital funcional de los/las jóvenes que indica Díaz (2011). En este sentido y para sintetizar, podemos indicar que las principales ventajas que se derivan de las citadas experiencias son: mejora en la selección y tratamiento de la información, motivación para el aprendizaje, posibilidad de creación de contenidos, desarrollo de la alfabetización digital y mediática, aumento de la conciencia sobre el propio proceso de aprendizaje y sobre la comunicación lingüística.

Por tanto, tratamos de hacer hincapié en que, al integrar los memes en el proceso de enseñanza-aprendizaje empleando los bancos y generadores, y al usar las RR.SS., no solo podríamos propiciar y fomentar el desarrollo de habilidades mediáticas, digitales, cognitivas y comunicativas básicas en el devenir social, sino que también estaríamos un paso más cerca de lograr una transformación pedagógica. En otras palabras, podríamos caminar hacia un paradigma educativo renovado y adaptado a la sociedad actual, en la que la realidad del alumnado esté en armonía con el proceso educativo.

Referencias

- Alarcón, V. (2017). Humorismo como creación y fortalecimiento de los vínculos en la sociedad red: el caso de los memes sobre filósofos. *Revista de Comunicación*, 16(1), 122-146.
- Alzate, G. (2018). *La utilización del meme como estrategia educativa y comunicativa para el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes del grado 11° de la institución educativa “escuela de la palabra”* [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica de Pereira]. Repositorio Institucional UTP. <https://bit.ly/3BQa7hU>
- Arango, L.G. (noviembre de 2014). Experiencias en el uso de los *memes* como estrategia didáctica en el aula. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Argentina.
- Ayala, M. (2020). *El meme de clase: mediatización, redes sociodigitales y vida cotidiana entre jóvenes universitarios tijuanenses* [Tesis de Maestría, El Colegio de la Frontera Norte, A.C.]. Repositorio Institucional COLEF. <https://bit.ly/3f6J6wV>
- Bini, G., y Robutti, O. (2019, 6-10 de febrero). Meanings in Mathematics: using Internet Memes and Augmented Reality to promote mathematical discourse [Comunicación]. *Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. Países Bajos. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02422152>
- Camas, L., Valero, A., y Vendrell, M. (2018). “Hackeando memes”: Cultura democrática, redes sociales y educación. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 11(23), 120-129.
- Dawkins, R. (1976). *The selfish gene*. Oxford University Press.

- De Souza, M. A. (2019). Memes de internet e educação: uma sequência didática para as aulas de história e língua portuguesa. *Periferia*, (11), 193-213. <https://doi.org/10.12957/periferia.2019.37016>
- Díaz, B. (2011). Analfabetismo mediático funcional. *Iberoamerican Communication Review*, (5), 1-4.
- García, M. (2015). *Hábitos de consumo de información de actualidad en los jóvenes. ¿Cómo interpretan la realidad y participan en los medios de comunicación? Estudio de casos: jóvenes de 18 a 20 años* [Trabajo fin de Máster, Universidad Nacional de Educación a Distancia]. Repositorio Institucional de la UNED. <https://bit.ly/3rDgD74>
- Guerrero, R., y López, M. J. (2020). La enseñanza de la Historia local en el Grado de Primaria con memes: Córdoba. *Didácticas Específicas*, (23), 7–27. <https://doi.org/10.15366/didacticas2020.23.001>
- IAB Spain (2020). *Estudio Anual de Redes Sociales 2020*. Elogia. <https://iabspain.es/estudio/estudio-redes-sociales-2020/>
- Lastra, A. (2016). El poder del prosumidor. Identificación de sus necesidades y repercusión en la producción audiovisual transmedia. *Icono*, (14), 71-94. <https://doi.org/10.7195/ri14.v14i1.902>
- Leymonié, J. (2010). Nativos e inmigrantes digitales: ¿cómo aprendemos y enseñamos? *Dixit*, (12), 10-19. <https://doi.org/10.22235/d.v0i12.292>
- Ligarretto, R. E. (2020). Meme educativo: Experiencia para una pedagogía de la cultura visual. *Educación y Ciudad*, (39). <https://doi.org/10.36737/01230425.n39.2020.2341>
- Martínez, X., y Piñeiro, T. (2017). El uso de los memes en la conversación política 2.0: Una aproximación a una movilización efímera. *Prisma Social*, (18), 55-84.
- Muñoz, C. (2014). *El meme como evolución de los medios de expresión social* [Tesis de Pregrado, Universidad de Chile]. Repositorio Institucional de la Universidad de Chile. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/129749>
- Real Academia Española. (2019). Meme. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 16 de septiembre de 2020 de <https://dle.rae.es/meme>
- Ruiz Martínez, J. M. (2018). Una aproximación retórica a los memes de Internet. *Revista Signa*, (27), 995–1021. <https://doi.org/10.5944/signa.vol27.2018.21856>

Vargas, S., y Ruiz, A. F. (2020). El meme como herramienta pedagógica para la enseñanza/aprendizaje de la historia. *Reflexiones Pedagógicas URosario*, (24), 1-8. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/30293>

ESTUDIO DE PRISMAS Y PIRÁMIDES USANDO SOFTWARE DE REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA CON ESTUDIANTES DE 6º DE PRIMARIA

García López, María del Mar¹; Romero Albaladejo, Isabel María²; Rivera Cabanillas, María del Mar³

¹ Universidad de Almería, mgl711@ual.es

² Universidad de Almería, imromero@ual.es

³ Universidad de Almería, mariadelmar1702@gmail.com

Resumen

El estudio de la geometría en Educación Primaria normalmente se centra en geometría plana y aborda de forma superficial la geometría espacial. Por ello, los escolares suelen mostrar dificultades para diferenciar unos cuerpos geométricos de otros y suelen cometer errores al clasificarlos. Esta experiencia aprovecha el *software* de realidad virtual inmersiva NeoTrie VR para promover un aprendizaje significativo de los conceptos de prisma y pirámide para dos grupos de estudiantes de 6º de Primaria. Se diseñó una propuesta didáctica, tomando como referente la teoría de Vinner, que incluía el estudio en el aula de numerosos ejemplos y contraejemplos de estos poliedros, diseñados en NeoTrie VR y compartidos previamente con los escolares a través de vídeos en la plataforma Edpuzzle. Estos ejemplos y contraejemplos sirvieron de base para discusiones que permitieron a los escolares conectar las definiciones de los conceptos con sus imágenes. Los resultados muestran cómo estos interiorizaron una definición adecuada de los conceptos trabajados, que les permitió clasificarlos correctamente y distinguir sus propiedades relevantes de las irrelevantes. Además, el entorno de aprendizaje promovido por el uso de la realidad virtual incrementó la motivación e implicación de los escolares en el trabajo matemático desarrollado en el aula.

Palabras clave

Realidad virtual, NeoTrie VR, geometría 3D, prismas, pirámides.

Introducción

Este estudio surge de la convergencia de una deficiencia detectada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en las escuelas y la oportunidad de aprovechar

las ventajas del uso de las nuevas tecnologías en el aula, con alumnado que pertenece a una generación de nativos digitales, para mejorar dicho proceso.

En cuanto a la enseñanza de la geometría, Moss et al. (2015) informan de que suele limitarse a nombrar y clasificar las formas, contar los lados y las caras y tratar principalmente las formas estáticas en 2D y 3D. Asimismo, Tous (2019) señala que la visión rígida y estática que se da a la geometría y su enseñanza provoca lo que se conoce como fenómeno ostensivo, el cual consiste en mostrar una definición basada en una única representación prototípica sin poner atención especial a las propiedades o elementos que describen dicha definición, lo que provoca con frecuencia que los escolares no sean capaces de distinguir correctamente ejemplos de contraejemplos del objeto de la definición.

El modelo de Vinner contribuye a combatir ese fenómeno ostensivo en la enseñanza y aprendizaje de la geometría, al exponer la distinción entre “definición” e “imagen” del concepto (Tall y Vinner, 1981; Vinner, 1983). Para Vinner, cuando leemos el nombre de un concepto que ya conocemos, se activa nuestra memoria de manera que se rememora algo que no suele ser la propia definición de esa noción, sino más bien una serie de imágenes o interpretaciones visuales. Consideramos que la “imagen del concepto” es favorable si posibilita al escolar distinguir sin fallar todos los ejemplos relacionados con dicho concepto y si las características que ha relacionado son todas relevantes (Gutiérrez y Jaime, 2012). La “definición del concepto” consiste en una descripción formal de lo que es un determinado concepto matemático y es memorizada por los escolares, sin embargo, estos no siempre la utilizan para decidir si un objeto matemático resulta un ejemplo o contraejemplo de un determinado concepto sino que normalmente deciden en base a la imagen del concepto que atesoran en su mente (Turégano, 2006). El hecho de exponer un conjunto cuidado de ejemplos y contraejemplos a los estudiantes facilita y apoya la formación de una imagen del concepto más favorable y a distinguir eficazmente los ejemplos de los contraejemplos (Bernabeu et al., 2018; Gutiérrez y Jaime, 2012). En este estudio nos apoyamos en el uso de ejemplos y contraejemplos para mejorar la comprensión de los conceptos geométricos de prisma y pirámide.

En lo referente a las ventajas del uso de tecnologías en el ámbito educativo, compartimos con Doumanis et al. (2019) la opinión de que la unión de la educación

tradicional con las herramientas digitales es mejor que cada una de ellas por separado. Además, la revolución digital cambia rápidamente el mundo, pero también la humanidad (Koivisto y Hamari, 2014) y las escuelas no pueden permanecer ajenas al cambio. En este orden de cosas, el informe Horizon de 2017 del NMC/CoSN, que investigó las tecnologías emergentes llamadas a tener un impacto significativo en la educación primaria y secundaria en el periodo 2017-2021, concluía que la realidad virtual (RV) sería incluida en las aulas en un plazo de dos a tres años, dando así testimonio de la necesidad de un aprendizaje auténtico y centrado en el alumno en las escuelas (Freeman et al., 2017).

En cuanto a la realidad virtual, estudios como los de Freina y Ott (2015) y Huang et al. (2010) han puesto de manifiesto que su uso en entornos de aprendizaje proporciona experiencias interactivas de alto nivel a los alumnos, ayuda a estos a explorar nuevos conceptos al ofrecerles contenidos didácticos ricos, y aumenta la motivación y el compromiso de los alumnos. En nuestro estudio hemos empleado el *software* de realidad virtual inmersiva, NeoTrie VR, creado por Virtual Dor (una spin-off de la Universidad de Almería), que permite a los alumnos crear, manipular e interactuar con objetos de geometría plana y tridimensional y modelos 3D de varios tipos (Cangas et al., 2019). Además, su actuación y visión puede ser proyectada en una pizarra digital permitiendo ser observado por agentes externos al usuario. Autores como Santos y Codina (2019) informan del potencial de este *software* para favorecer el aprendizaje de la geometría y aumentar la motivación de los escolares.

El objetivo de esta experiencia era mejorar el aprendizaje de los conceptos de prisma y pirámide, partiendo del reconocimiento de sus propiedades relevantes en múltiples ejemplos y contraejemplos construidos con el *software* NeoTrie VR, al tiempo que fomentar un uso correcto del vocabulario matemático asociado y una mayor motivación del alumnado por el trabajo geométrico.

Descripción de la experiencia

Esta investigación se puso en práctica siguiendo la metodología del constructivismo social, en la que el alumnado participa activamente en su aprendizaje, procesando e integrando la nueva información a su experiencia y conocimientos previos, recibiendo las diferentes perspectivas que surgen de la interacción con el resto de los compañeros y

compañeras sobre un mismo conocimiento o concepto y, de esta forma, cada uno puede reflexionar y crear su propio conocimiento. El proceso de construcción de conocimientos no es un proceso de construcción individual, sino un proceso de co-construcción o de construcción conjunta. El aula se redefine, así, como una comunidad de aprendices, en la que el profesor o profesora orquesta las actividades (Bruner, 1997).

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia se llevó a cabo con 50 estudiantes de 6º de primaria pertenecientes a dos grupos del CEIP Clara Campoamor (Huércal de Almería), aunque un número reducido de ellos no asistió a algunas de las sesiones por motivos de salud. En estos dos grupos se apreciaba una diferencia notable, en cuanto a la actitud de los escolares hacia las matemáticas, clima de aula y nivel de conocimientos previos, siendo mejores en un grupo que en otro.

Instrumentos

Para este estudio sobre el aprendizaje de los cuerpos geométricos, se ha empleado una metodología que valora la información de tipo cualitativa y cuantitativa, recogida durante las distintas tareas y permite informar de los avances de los estudiantes. Y, dado que este estudio se ha desarrollado en contextos naturales de aula, optamos por emplear la metodología observacional (Anguera et al., 2018).

La recogida de datos durante las diferentes intervenciones se llevó a cabo a través de fichas de trabajo que el alumnado realizó durante varias sesiones, mediante la observación y anotación diaria por parte de la profesora, recogida de imágenes de las creaciones realizadas por el estudiantado en las distintas clases, y por medio del análisis de las grabaciones grupales realizadas en cada intervención.

Procedimiento

Durante 3 sesiones se trabajaron los conceptos de prisma y pirámide, usando vídeos creados con NeoTrie VR que contenían múltiples ejemplos y contraejemplos de estos poliedros y que los estudiantes pudieron visualizar en casa, a través de la herramienta *online* Edpuzzle, y en clase, tanto en la pizarra digital como con gafas 3D que se acoplaron a teléfonos móviles (figuras 1 y 2).

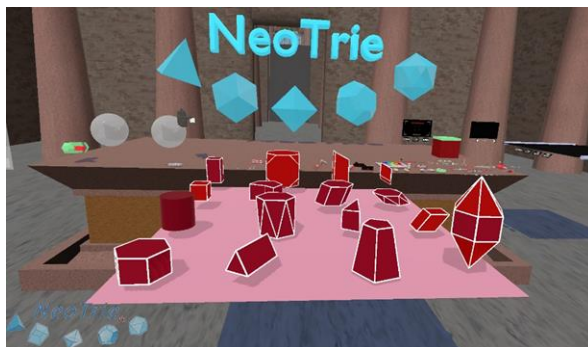


Figura 1. Ejemplos y contraejemplos de prismas, construidos con NeoTrie VR



Figura 2. Visionados de vídeos de NeoTrie VR con gafas 3D

En las dos primeras sesiones se analizaron los conocimientos previos de los estudiantes sobre prismas (sesión 1) y pirámides (sesión 2), realizando construcciones individuales con palillos y plastilina y otras tareas. Después, con ayuda de dos vídeos de realidad virtual, uno sobre prismas y otro sobre pirámides, los escolares obtuvieron la definición de estos poliedros y comprobaron los errores cometidos previamente. Durante la sesión 3, los estudiantes visualizaron otro vídeo con ayuda de las gafas 3D que contenía 15 ejemplos de prismas, pirámides y otros poliedros y debían de identificarlos correctamente. Los estudiantes trabajaron en grupos heterogéneos de 5-6 estudiantes todas las actividades planificadas. Debido a la pandemia provocada por el COVID-19 no fue posible permitir que los estudiantes usaran y manipularan los mandos del *software* NeoTrie VR en clase.

Resultados

Las pruebas realizadas a los estudiantes durante las tres primeras sesiones nos dan una visión global de la mejora experimentada por estos en la adquisición de los conceptos de prisma y pirámide.

Al inicio de la experiencia, durante la sesión 1, muchos de los escolares no conocían la definición de prisma y no tenían una imagen del concepto de prisma, ni siquiera

prototípica, como se apreciaba en sus propias construcciones de prismas (figura 3). Además, empleaban un vocabulario geométrico poco preciso y muy reducido. Así, para nombrar aristas o vértices, solían usar palabras más cercanas a su lenguaje cotidiano, como “lado, pico o esquina”.



Figura 3. Ejemplo de prisma construido por un escolar en la sesión 1

En lo referente a las pirámides, en la sesión 2, las construcciones de algunos estudiantes pusieron de manifiesto que tenían una imagen previa del concepto de pirámide más acertada que para el caso de los prismas (figura 4), pero no habían interiorizado su definición puesto que no reconocían todas sus características.

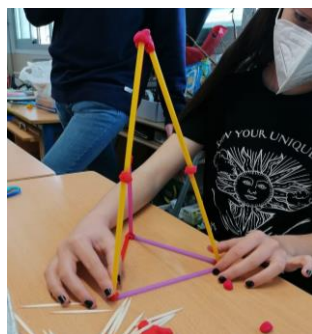


Figura 4. Ejemplo de pirámide construido por un escolar en la sesión 2

Después del análisis de conocimientos previos de los estudiantes sobre estos poliedros, los estudiantes con ayuda de la profesora y de la visualización de dos vídeos de realidad virtual, uno de prismas y otro de pirámides, realizados con NeoTrie VR, fueron construyendo conjuntamente las definiciones de prisma y pirámide, identificando las propiedades relevantes de cada poliedro, resolviendo dudas, y comprobando si las figuras que cada escolar había creado con palillos y plastilina era un prisma/pirámide o no y por qué. Durante este proceso, se pusieron de relieve que algunos factores que dificultaban a los escolares la identificación de los prismas y pirámides eran la posición y la forma de sus bases, por ejemplo, prismas/pirámides oblicuos o que no están apoyados en una cara básica o que tienen cara/s básica/s cóncava/s o irregular/es.

En la sesión 3, los estudiantes debían poner en práctica las definiciones construidas en las sesiones anteriores con ayuda de los vídeos de NeoTrie VR. Para ello, trabajaron en grupos para identificar qué poliedros de entre los 15 contenidos en la ficha de trabajo, que visualizaron mediante las gafas 3D en NeoTrie VR, eran prismas o pirámides. Los resultados de esta sesión fueron muy satisfactorios, como puede comprobarse en las figuras 5 y 6, en las que se aprecia que el número de estudiantes capaces de reconocer las propiedades relevantes e identificar correctamente estos poliedros aumentó considerablemente con respecto a la situación inicial:

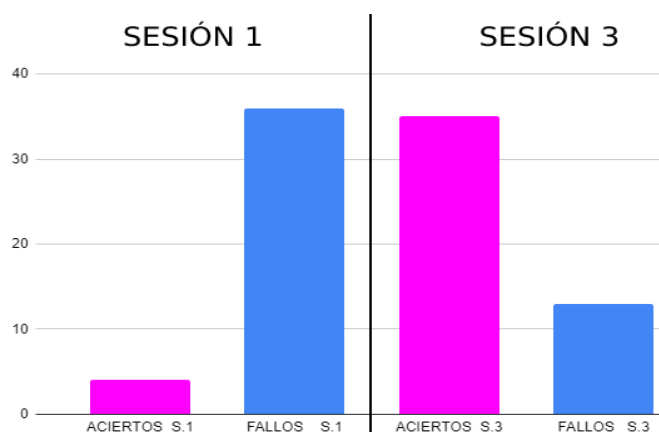


Figura 5. Comparativa resultados prismas entre sesión 1 y sesión 3

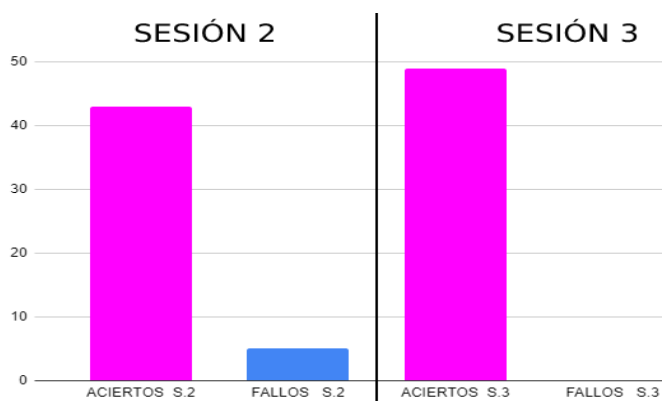


Figura 6. Comparativa resultados pirámides entre sesión 2 y sesión 3

Discusión y conclusiones

Los resultados de la experiencia confirmaron la consecución del objetivo del estudio, pues resaltaron que el aprendizaje de los contenidos geométricos resultó más significativo para los estudiantes debido al uso de realidad virtual y al empleo de múltiples ejemplos y contraejemplos, los cuales ayudaron a identificar y reconocer las propiedades, atributos y elementos de cada poliedro, y a ampliar su vocabulario matemático. En este sentido, la elección del modelo teórico de Vinner fue muy acertada al proporcionar a los escolares múltiples imágenes del concepto y no solo una imagen

prototípica que no ponga de relieve todas las propiedades o elementos de la definición, limitando así su comprensión (Gutiérrez y Jaime, 2012; Tous, 2019; Turégano, 2006). Asimismo, nuestros resultados están en la línea de los obtenidos por Bernabeu et al. (2018) para una muestra de 28 estudiantes de 3º de Primaria en relación a la comprensión del concepto de polígono, quienes concluyeron que, aunque el razonamiento basado en lo perceptual puede ser un primer nivel, es necesario que le siga el razonamiento basado en los atributos para potenciar la relación entre la imagen y la definición del concepto de polígono en los estudiantes para realizar clasificaciones de las figuras geométricas. Nuestro estudio es similar al de estos autores en cuanto al uso de múltiples ejemplos y contraejemplos para favorecer el aprendizaje de los contenidos estudiados, pero difiere en los recursos empleados, dado que en nuestro caso se emplearon herramientas tecnológicas y el *software* NeoTrie VR para paliar las dificultades de visualización de los cuerpos geométricos en 3D que habitualmente muestran los estudiantes al aplicar la teoría de Vinner mediante el uso de imágenes planas de estos cuerpos tridimensionales.

Otra decisión respaldada por los buenos resultados conseguidos, que coinciden con los obtenidos por Freina y Ott (2015), Huang et al. (2010), y Santos y Codina (2019), ha sido la elección del *software* NeoTrie VR, como herramienta útil para el aprendizaje de la geometría y también como potente recurso motivador para el alumnado. El hecho de poder ver las imágenes de objetos tridimensionales como imágenes dinámicas en 3D, desde diferentes perspectivas y ángulos y no como una imagen estática en 2D, como suele ser lo habitual cuando se estudian en el libro de texto o se dibujan en la pizarra, les ha permitido tomar conciencia de todos sus elementos y atributos y de las propiedades que cada poliedro debe cumplir para clasificarse como tal. Por otra parte, durante la experiencia los escolares se mostraron muy motivados, y la mejora de sus actitudes hacia las matemáticas se hizo patente pues, como ellos mismos reconocieron, disfrutaron con las actividades, se implicaron más y sintieron mayor autoconfianza para resolver las tareas y los retos propuestos.

Referencias

Anguera, M., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J., y Portell, M. (2018). Pautas para trabajos que utilizan la metodología observacional. *Anuario de psicología*, 48, 9-17. <https://doi.org/10.1016/j.anpsic.2018.02.001>.

- Bernabeu, M., Moreno, M., y Llinares, S. (2018). Comprensión del concepto de polígono en niños/as de 9 años. En L. J. Rodríguez-Muñiz, L. Muñiz-Rodríguez, A. Aguilar-Conzález, P. Alonso, F. J. García, y A. Burno (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXII*, 3, (pp. 151–160). Ediciones de la Universidad de Oviedo.
- Bruner, J. (1997). *La educación, puerta de la cultura*. Aprendizaje/Visor.
- Cangas, D., Crespo, D., Rodríguez, J.L, y Zarauz, A. (2019). NeoTrie VR: nueva geometría en realidad virtual. *Pi-InnovaMath*, 2, 1–8. <https://doi.org/10.5944/pim.2.2019.24143>.
- Doumanis, I., Economou, D., Sim, G. R., y Porter, S. (2019). The impact of multimodal collaborative virtual environments on learning: A gamified online debate. *Computers & Education*, 130, 121-158. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.017>.
- Freeman, A., Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., y Hall Giesinger, C. (2017). *NMC/CoSN horizon report: 2017 k–12 edition*. Austin, Texas. <https://www.nmc.org/publication/nmccosn-horizon-report-2017-k-12-edition/>
- Freina, L., y Ott, M. (2015). A literature review on immersive virtual reality in education: State of the art and perspectives. En I. Roceanu, F. Moldoveanu, S. Trausan-Matu, D. Barbieru, D. Beligan, y A. Ionita (Eds.), *Proceeding of the 11th international scientific conference eLearning and software for education*, (pp. 133–141). National Defence University Publishing House.
- Gutiérrez, Á., y Jaime, A. (2012). Reflexiones sobre la enseñanza de la geometría en primaria y secundaria. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 32, 55–70. <https://doi.org/10.17227/ted.num32-1859>
- Huang, H.-M., Rauch, U., y Liaw, S.-S. (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. *Computers & Education*, 55(3), 1171–1182. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.014>.
- Koivisto, J., y Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. *Computers in Human Behavior*, 35, 179-188. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.007>.
- Moss, J., Hawes, Z., Naqvi, S., y Caswell, B. (2015). Adapting Japanese Lesson Study to enhance the teaching and learning of geometry and spatial reasoning in early

- years classrooms: a case study. *ZDM Mathematics Education*, 47(3), 371–390. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0679-2>.
- Santos, C. y Codina, A. (2019). Cognición y metacognición en geometría con realidad virtual utilizando NeoTrie VR. En E. Castro-Rodríguez, E. Castro, P. Flores, I. Segovia (Coords), *Investigación en educación matemática* (pp. 157-177). Octaedro editorial.
- Tall, D., y Vinner, S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. *Educational Studies in Mathematics*, 12(2), 151–169. <https://doi.org/10.1007/BF00305619>.
- Tous, N. (2019). *Geometría Vivencial. Unidad didáctica de geometría plana para alumnos de 6º de educación primaria*. Trabajo Fin de Grado no publicado. Universidad Internacional de la Rioja. <https://bit.ly/3iQ9dJI>
- Turégano, P. (2006). Una interpretación de la formación de conceptos y su aplicación en el aula. *Ensayos*, 21, 35–48. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(63\)90002-3](https://doi.org/10.1016/0022-3999(63)90002-3)
- Vinner, S. (1983). Concept definition, concept image and the notion of function. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 14(3), 293-305. <https://doi.org/10.1080/0020739830140305>

DESARROLLO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN BÁSICA EN TIEMPOS DE PANDEMIA. ESTUDIO DE UN CASO Y PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO

Maldonado-Manso, M. Pilar

orcid.org/10000-0002-7563-8274, fmalcantaramaldonado@gmail.com

Resumen

El presente estudio compara el uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el último curso de educación primaria (EP) y el primero de secundaria obligatoria (ESO) durante la pandemia del COVID-19. Asimismo, se analiza la evolución del empleo de las TIC en las diferentes modalidades de enseñanza provocadas por las condiciones sanitarias (presencialidad, docencia a distancia) desde el curso pasado, tanto antes como durante el confinamiento, hasta el curso actual. La investigación se ha centrado en un caso concreto, un instituto de educación secundaria público andaluz, encuestando al alumnado de primero de ESO para recabar información sobre su experiencia educativa con las TIC y su apreciación sobre su utilidad y su capacidad de mejora en su proceso de aprendizaje. Se ha encontrado que las herramientas tecnológicas se han ido amplificando y diversificando durante estos dos anómalos cursos académicos tanto por el cambio de etapa educativa como por los contextos educativos impuestos por la crisis sanitaria mundial.

Palabras clave

Tecnología de la comunicación, tecnología de la información, enseñanza secundaria, enseñanza primaria, teleformación, evaluación de la educación.

Introducción

La pandemia del COVID-19 ha provocado multitud de cambios en todos los ámbitos a nivel mundial. Durante el curso pasado 2019/2020 el confinamiento sanitario obligó de forma inesperada a suspender las clases presenciales y a adoptar de un día para otro la docencia telemática en todos los niveles educativos. Durante el curso actual 2020/2021 las medidas sanitarias necesarias para combatir los contagios en los centros educativos han obligado a adaptar la presencialidad de las etapas inferiores (educación infantil y primaria y primeros cursos de ESO) con procedimientos que minimizan el contacto

personal y, por tanto, limitan los procesos de enseñanza-aprendizaje. La presente investigación analiza el empleo docente real de las TIC durante estos dos cursos académicos para el caso concreto del alumnado de primero de ESO de un centro público andaluz de educación secundaria. Se pretende examinar la evolución del uso docente de las TIC a lo largo de toda la pandemia del COVID-19, con los sucesivos cambios de modalidad de enseñanza: presencialidad normal, docencia a distancia (tercera evaluación del curso pasado) y “presencialidad COVID” (curso actual), así como y la respuesta del alumnado durante estos dos años académicos en los que, además, han cambiado de centro y de enseñanzas, de primaria secundaria. Se ha realizado una investigación por encuesta para analizar de forma descriptiva cómo se han ido usando las TIC en estos tres contextos educativos y cómo el alumnado percibe la influencia de las TIC en su propio proceso de aprendizaje. Adicionalmente también se ha encuestado al profesorado del centro y los resultados se están analizando actualmente (Maldonado-Manso, 2021).

La legislación educativa subraya la importancia del uso conjunto de las TIC y las nuevas metodologías, estableciéndolo como un elemento transversal que debe desarrollarse en todas las áreas y/o materias de la enseñanza obligatoria, tanto primaria como secundaria (LOMCE, 2013; Orden ECD/65/2015, 2015; Real Decreto 1105/2014, 2015; Decreto 111/2016, 2016). Los alumnos actuales tienden a ser considerados “nativos digitales” y los docentes debemos tenerlo en cuenta para conectar con ellos (Trujillo-Torres et al., 2011) y Haro Gordillo (2015) destaca que el uso de las TIC muestra evidencias positivas en la motivación del alumnado y en la creación de diversidad de estrategias metodológicas docentes. Sin embargo, a menudo la práctica diaria pone de manifiesto sus dificultades al utilizar las TIC en su proceso de enseñanza-aprendizaje y por ello es imprescindible recoger directamente su percepción y su experiencia en el ámbito educativo.

Los estudios que relacionan las TIC con el sistema educativo español incluyen diversas líneas (Area Moreira, 2010), incluidos los estudios de casos, como el presente trabajo. Sin embargo, no son frecuentes las realizadas desde el punto de vista del alumnado y cuando lo hacen suele ser con estudiantes de los cursos posobligatorios previos a la universidad (Barberá Cebolla y Fuentes Agustí, 2012). En este marco, el estudio de otro caso, otro centro educativo público andaluz, concluyó que el profesorado supo ampliar y

diversificar sus herramientas tecnológicas para hacer frente a la docencia telemática sobrevenida por el confinamiento en la última parte del curso pasado sin perder calidad metodológica en el proceso, a pesar de lo repentino de la situación (Maldonado-Manso, 2020).

El objetivo principal del presente trabajo es estudiar cómo ha evolucionado el empleo de las TIC en la práctica educativa desde el inicio de la crisis sanitaria del COVID-19 hasta el presente con el alumnado de 1º de ESO. Se establecen tres objetivos secundarios: comprobar el uso real de las TIC en 6º de EP, tanto antes como durante el confinamiento sanitario, y en el curso actual en 1º de ESO; comparar los usos según la etapa educativa y según la presencialidad o no de las clases, y analizar la percepción del alumnado de este uso de las TIC en la repercusión en su proceso de aprendizaje.

Método

El diseño del presente trabajo corresponde a un estudio descriptivo y aplicado, una investigación de campo sobre el alumnado de primero de ESO de un centro público andaluz. No se manipula ni controla ninguna variable, solo se describe lo observado en tres momentos concretos y se establecen relaciones y asociaciones entre las variables observadas (estudio correlacional). Se trata de un estudio empírico a partir de datos cualitativos y el método utilizado es la investigación por encuesta, que permite dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática (Buendía Eisman et al., 1998).

Descripción del contexto y de los participantes

La investigación se ha llevado a cabo en un centro andaluz público de educación secundaria que imparte, además de ESO, Bachillerato en dos modalidades. La población del estudio corresponde con el alumnado de los cuatro grupos de 1º de ESO. El muestreo es casual ya que ha sido respondido por voluntarios y corresponde a un 64 % de la población. Proceden mayoritariamente de dos centros de educación primaria adscritos al instituto objeto de estudio y se han conservado en la medida de lo posible los grupos preexistentes en el sexto curso de EP. Solo el 9 % provienen de otros tres centros cercanos y ninguno ha realizado el curso anterior fuera de la localidad.

Instrumentos

Se ha creado un cuestionario que incluye cincuenta y tres preguntas de respuesta abierta breve, opción múltiple y tipo Likert, agrupadas en cuatro dimensiones distintas: aspectos sociodemográficos y académicos, las TIC en su tiempo libre, uso docente de las TIC (tanto en sexto de EP -curso 2019/2020- como en primer curso de ESO -curso 2020/2021-) y opiniones sobre el uso educativo de las TIC. Aunque Martínez Olmo (2002) recomienda que no haya más de treinta preguntas, y que su cumplimentación no tome más de media hora, el cuestionario diseñado tiene más ya que las preguntas de las dos primeras dimensiones corresponden con datos sociodemográficos, necesarios para “describir globalmente al grupo de personas que ha contestado el cuestionario, y posteriormente, hacer análisis diferenciados de las respuestas” (Fernández Núñez, 2007).

Procedimiento

El alumnado ha completado el cuestionario telemáticamente, a través de enlace compartido por la plataforma Moodle centros de la Junta de Andalucía, aunque previamente se había mostrado en clase presencialmente y se habían dado las instrucciones necesarias para su cumplimentación. Los datos categóricos recogidos se han analizado mediante estadística descriptiva, utilizando descripciones gráficas (histogramas, ciclogramas) y numéricas (tablas) (Buendía Eisman et al., 1998).

Resultados

El 53.7 % del alumnado encuestado corresponde a chicos y el 92.6 % tienen 12 -13 años. Aquellos mayores de esa edad (14 – 15 años) han repetido algún curso ya sea el propio 1º de ESO (1.8 %) o en la enseñanza primaria (9.2 %) repetido algún curso de EP. Hay un 7.4 % con necesidades específicas de apoyo educativo, ya sea por necesidades educativas especiales (NEE) como por dificultades de aprendizaje (DIA). El 40.7 % recibe algún tipo de ayuda académica fuera del centro (academias, clases particulares, ayuda de un familiar). Actualmente todos tienen conexión a internet y solo el 9.3 % tiene que compartir los dispositivos electrónicos con otros miembros de su familia. Hay que destacar que desde el centro se han proporcionado los equipos (tabletas) necesarios al alumnado afectado por la denominada “brecha digital”, aunque han sido muy pocos y aún menos en 1º de ESO.

El 85.2 % usan las TIC a diario y el 70.5 % más de tres horas por semana. A la gran mayoría (94.4 %) le gusta usar las TIC en su tiempo libre y también en su uso docente (90.7 %). En su ocio lo que más utilizan son redes sociales y repositorios de vídeos y series. En el uso educativo las herramientas utilizadas han variado según el nivel educativo y según la modalidad de docencia, como se discutirá más adelante, pero en general incluyen vídeos, juegos educativos y plataformas educativas (Google Classroom, Moodle).

Discusión y conclusiones

Como se ha dicho, tres son los contextos educativos en los que se analiza el uso real de la TIC en la docencia: en el curso pasado 20219/2020 antes del confinamiento (presencialidad normal), en el tercer trimestre del curso pasado durante el confinamiento (docencia telemática) y durante el curso que acaba de finalizar 2020/2021 (presencialidad con distanciamiento social). Como condición común, no se permite el uso de los dispositivos propios del alumnado ni en los colegios en los que hicieron sexto de EP ni en el instituto actual donde cursan primero de ESO. En la figura 1 se muestran los distintos dispositivos electrónicos que pueden usarse en el contexto educativo (pizarra digital interactiva (PDI), ordenador del profesor, proyector, portátiles o tabletas para el alumnado (propiedad del centro) y sala de informática) según su uso (diariamente, varias veces por semana, una vez por semana, una vez al mes, varias veces por trimestre y nunca), tanto para sexto curso de EP en presencialidad normal (previa al confinamiento) como en primero de ESO en “presencialidad COVID”.

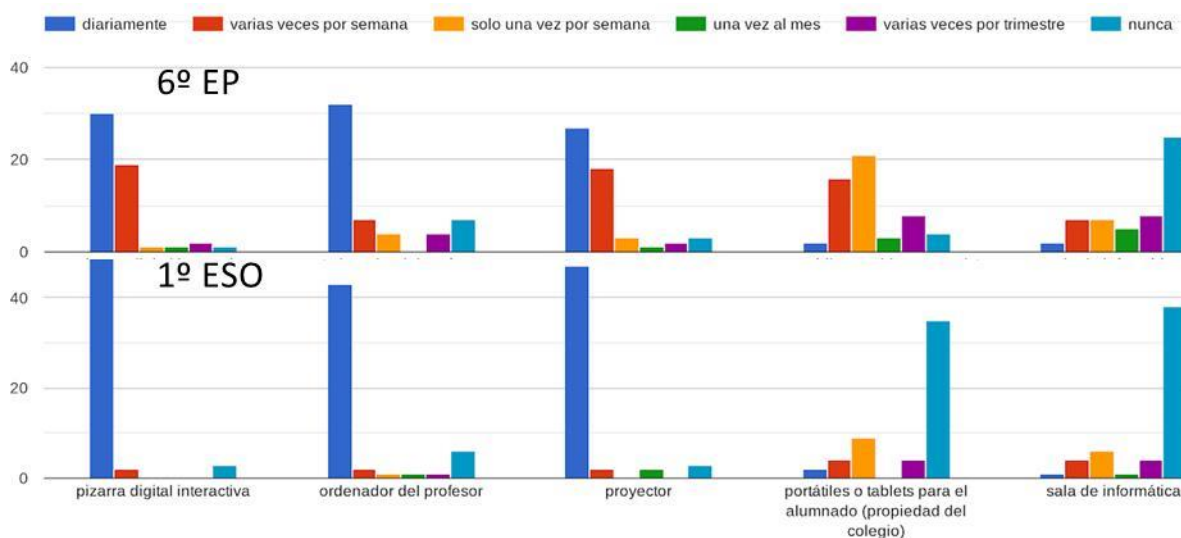


Figura 1. Dispositivos y frecuencia de uso en 6º de EP y 1º de ESO

Como puede observarse, en las clases normales si bien se empleaban los equipos grupales (PDI, ordenador del docente y proyector) diariamente también se empleaban los individuales y la sala de informática con distinta frecuencia, según el centro y la materia. Sin embargo, en el curso actual que nos impone las medidas de distanciamiento social y la prohibición de compartir materiales con el alumnado y entre ellos mismos ha traído como consecuencia la eliminación de los dispositivos individuales del alumnado en clase. Solamente en los casos puntuales y específicos de determinados refuerzos llevados a cabo con una mínima parte del alumnado se han utilizado los portátiles del centro y siempre realizando los correspondientes protocolos de uso (desinfección previa y posterior a su uso, utilización del mismo equipo por el mismo alumno, etc.).

En la figura 2 se muestran las agrupaciones del alumnado en clase (individual, parejas, pequeños grupos, gran grupo) según el dispositivo que se usa tanto en sexto de EP en presencialidad normal como en primero de ESO con restricciones sanitarias.

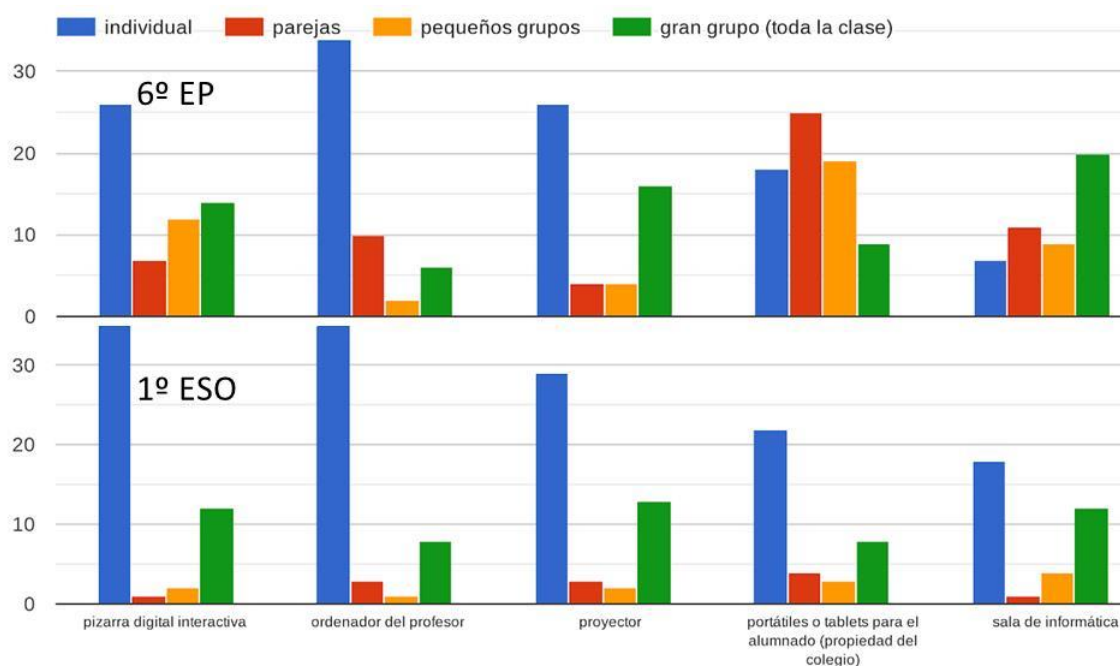


Figura 2. Agrupamientos del alumnado según dispositivos en 6º de EP y 1º de ESO

De nuevo el distanciamiento social y las limitaciones al compartir material influyen a la hora de utilizar las TIC en clase puesto que en el curso actual prácticamente han desaparecido las parejas y los pequeños grupos, utilizándose los equipos solo de forma individual por los docentes guiando al gran grupo sobre las aplicaciones y programas mostrados en la PDI/proyector. Es digno de señalar que en el tercer trimestre del curso pasado durante el confinamiento (docencia telemática), donde el alumnado trabajaba en casa utilizando sus propios equipos, se trabajó mayoritariamente de forma individual

(84.9 %) seguido muy de lejos por el gran grupo (18.9 %), correspondiente a las clases por videoconferencia. Esto pone de manifiesto la dificultad que supuso llevar a cabo actividades o tareas grupales o en pareja sin presencialidad debido a que el alumnado de sexto de EP no estaba acostumbrado al uso autónomo de las TIC en la docencia. El 35.2 % del alumnado encuestado reconoce que le cuesta usar aplicaciones nuevas y un 33.3 % entiende qué hay que hacer, pero no qué pasos seguir. El 59.3 % afirma que cuanto más las usa más fácil le resulta seguir usándolas, pero se hace imprescindible la guía y la tutorización por parte del docente al inicio del uso de cada herramienta y eso es, obviamente, mucho más fácil presencialmente y con la PDI/proyector. La brusca interrupción de las clases en marzo de 2020 impidió la preparación previa que hubiera requerido la correcta y satisfactoria puesta en práctica de proyectos y tareas grupales de forma telemática. Esto ha estado en proceso de corregirse en el curso 2020/2021 en el que han cursado primero de ESO puesto que las TIC se han usado más que en sexto de EP, sobre todo en las tareas para casa y, lo que es más importante, ha aumentado el uso de plataformas educativas (Google Classroom, Moodle) desde un 31.5 % del alumnado encuestado antes del confinamiento en el curso pasado a un 59.3 % durante el mismo y hasta un 98.1 % en el curso actual. El empleo de Moodle centros de la Junta de Andalucía, utilizada por todo el claustro de profesorado en el centro objeto de estudio, ha permitido durante este curso el desarrollo de habilidades y el conocimiento de la herramienta por parte del alumnado, preparándole tanto para posibles eventualidades como confinamientos individuales o grupales por contagios o contactos con positivos en COVID-19 como para el aprendizaje autónomo y la competencia de aprender a aprender a lo largo de su vida.

Con respecto a las aplicaciones y los programas utilizados, en los centros de Educación Primaria se usaban más los vídeos (63 %) y los juegos educativos (40.7 %) y durante la docencia telemática los vídeos disminuyeron (38.9 %) en favor de las clases por videoconferencias (72.2%) y las plataformas educativas (59.3 %). En el centro actual de Educación Secundaria se han diversificado y ampliado los recursos educativos. A la Moodle centros (98.1 %) y los vídeos (53.7 %) se han unido los juegos educativos (42.6 %), otras webs educativas (37 %), blogs (33.3 %) y actividades interactivas (31.5 %), muchos de ellos puestos a disposición del alumnado a través de la propia Moodle centros.

Finalmente, al analizar la percepción del alumnado del uso docente de las TIC y su repercusión en su proceso de aprendizaje, el 92.5 % considera que usando las TIC les resulta “más fácil entender las cosas y hacer las tareas” porque les ayudan a estar más atentos y motivados (59.3 %), a comprender mejor los contenidos (44.4 %) y trabajar a su propio ritmo (44.4 %). Como puede verse en la Figura 3, prefieren usarlas en grupo, cuanto más las usan más fácil les resulta usarlas y, si las normas del centro lo permitieran, estarían dispuestos a llevar sus propios dispositivos para su uso educativo en clase.

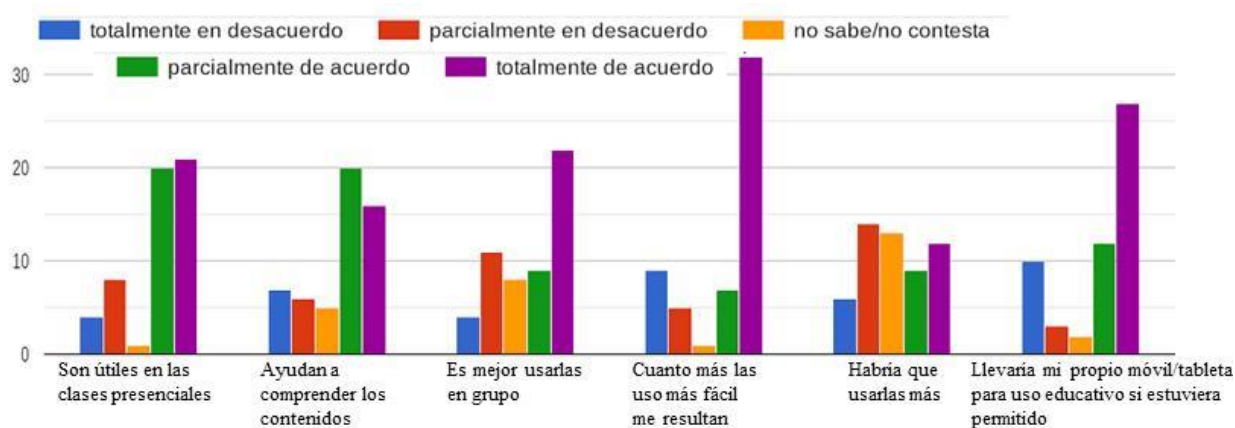


Figura 3. Opiniones del alumnado sobre las TIC en su uso educativo

Según todo lo analizado podemos concluir que para el alumnado de primero de ESO del centro objeto de estudio:

- la docencia telemática, primero, y las condiciones de distanciamiento sanitario, después, han contribuido a un rápido e intenso desarrollo del empleo educativo de las TIC,
- el cambio de etapa educativa, de Educación Primaria a Educación Secundaria, ha conllevado cambios organizativos (nuevo centro, más profesores) y metodológicos (Moodle centros) que ha favorecido la implementación de nuevas y variadas herramientas TIC,
- el alumnado encuestado reconoce que estos nuevos recursos y aplicaciones pueden ser difíciles de usar al principio, pero les ayudan a motivarse, aprender y trabajar a su propio ritmo.

Podemos afirmar para el caso que nos ocupa que la evolución del empleo de las TIC en la práctica educativa desde el inicio de la pandemia de COVID-19 hasta la actualidad ha

sido positiva y enriquecedora, conllevando una amplificación y una diversificación de las herramientas tecnológicas que han mejorado el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

Referencias

- Area Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Barberá Cebolla, J. P., y Fuentes Agustí, M. (2012). Estudio de caso sobre las percepciones de los estudiantes en la inclusión de las TIC en un centro de Educación Secundaria. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 16(3), 285-305.
- Buendía Eisman, L., Colás Bravo, M. P., y Hernández Pina, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. McGraw Hill.
- Decreto 111/2016. de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (2016). BOJA, 122, 27-45.
- Fernández Núñez, L. (2007). ¿Cómo se elabora un cuestionario? *Butlletí LaRecerca*, 7, 1-9.
- Haro Gordillo, P. (2015). *Evaluando la innovación educativa con TIC en centros educativos. Estudio de un caso* [Tesis doctoral]. Universidad de Málaga. <http://hdl.handle.net/10630/10039>
- Ley Orgánica 8/2013 para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) (2013). BOE, 295, 1-64
- Maldonado-Manso, M. P. (2020). Análisis de la respuesta tecnológica del profesorado de educación secundaria al cambio metodológico causado por la crisis sanitaria del COVID-19. Estudio de un caso. En Colomo-Magaña, E., Sánchez-Rivas, E. Ruiz-Palmero, J. y Sánchez Rodríguez, J. y (Coord.). *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 420-423). UMA Editorial.
- Maldonado-Manso, M. P. (2021). Evolución de la respuesta tecnológica del profesorado de educación secundaria durante la crisis sanitaria del COVID-19. Estudio de un caso. *Actas del Congreso EDUTECH 2021*, (en prensa).
- Martínez Olmo, F. (2002). El cuestionario: un instrumento para la investigación en las ciencias sociales. Laertes.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato (2015). BOE, 25, 6986-7003.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (2015). BOE, 3, 169-207.

Trujillo-Torres, M., Hinojo-Lucena, F. J., y Aznar-Díaz, I. (2011). Propuestas de trabajo innovadoras y colaborativas e-learning 2.0 como demanda de la sociedad del conocimiento. *ESE. Estudios sobre educación*, 20, 141-159.

CONSUMO DE MEDIOS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS, POR PARTE DE LOS MENORES, DURANTE LA PANDEMIA

Rodríguez Rodríguez, Noelia

CP El Cotayo, noeliarr@educastur.org

Resumen

Este trabajo de investigación es un acercamiento al consumo e interacción que los menores, de edades comprendidas entre dos y doce años, hacen de medios audiovisuales y tecnológicos existentes en el hogar durante la situación de confinamiento, por declaración de pandemia mundial. A través de la misma se desea analizar cómo, cuándo y para qué hacen uso de estos recursos antes de la problemática manifiesta y cómo se diversifican y/o modifican esos patrones de consumo mientras se encuentran confinados en sus casas, sin mantener ningún tipo de actividad física, social o mental fuera del entorno familiar próximo y en un espacio físico continuo. Indagaremos también sobre la percepción y reflexiones de las familias respecto a los mismos.

Todo ello parte de una introducción/justificación teórica y se extiende en el análisis cuantitativo y cualitativo de los datos obtenidos que; presumiblemente, permiten la deducción de información y ratificación de las hipótesis planteadas en cuanto a: el acceso a recursos tecnológicos, aumento en el uso de estos sistemas, diversificación en las funciones que se les exigen a esos medios y grado de importancia/preocupación que les conceden las familias.

Palabras clave

Menores, nuevas tecnológicas, consumo, confinamiento y pandemia.

Introducción

El término comunicación procede del latín “communicare” que significa:

“Hacer a otro partícipe de lo que uno tiene”. La comunicación como el intercambio de información entre un emisor y un receptor, en el cual el primero transmite el mensaje y el segundo interpreta y produce una respuesta, de ser necesario. Explicita aquella referida específicamente al ser humano como

una actividad psíquica propia, derivada del pensamiento, el lenguaje y del desenvolvimiento de las capacidades psicosociales de las relaciones. (Yirda, 2019, párr. 1).

La comunicación es un proceso cargado de gran valor social que ha ido evolucionando.

Nuestros antepasados son capaces de comunicarse con gestos y/o sonidos y expresar sentimientos o estados de ánimo.

Los egipcios, sobre piedra o pared, crearon jeroglíficos (los primeros signos de comunicación escrita). Los indios usan el fuego y tambores y otros, como los romanos, disponían de mensajeros.

Cada civilización esgrime sus propias estrategias comunicativas. En 1837 la comunicación da un salto y permite que personas distanciadas puedan enviarse y recibir mensajes: aparece el telégrafo. En 1854 aparece el teléfono que, en pleno siglo XXI, continúa siendo una de las mejores y más usadas herramientas de comunicación.

A partir de aquí se intenta y se logra la expansión hacia lo que hoy conocemos como “comunicación de masas”, que llega a gran número de personas, heterogéneas y básicamente anónimas. La radio es el primero de estos sistemas y tras este emerge la televisión.

Pero ¿cuál ha es el gran éxito comunicativo de nuestro siglo? Las conocidas como nuevas tecnologías de información y comunicación.

En el año 2007, Cabero et al. (citados en Arteaga y Barsuto, 2017) definían las nuevas tecnologías de la siguiente manera:

Nos referimos a ellas como una serie de nuevos medios que van desde los hipertextos, los multimedia, internet, la realidad virtual, o la televisión por satélite. Una característica común que las definen es que estas nuevas tecnologías giran de manera interactiva en torno a las telecomunicaciones, la informática, los audiovisuales y su combinación [...] En la actualidad, cuando hablamos de nuevas tecnologías, lo primero que se nos viene a la mente son las redes informáticas, que permiten que al interactuar los ordenadores unos con otros amplíen la potencia y funcionalidad individual, permitiendo no solo procesar

información almacenada, sino también acceder a recursos y servicios prestados por ordenadores situados en lugares remotos [...] Las nuevas tecnologías vendrían a diferenciarse de las tradicionales, en las posibilidades de creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que facilitan a los receptores la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas. (p. 663)

Estos sistemas no tienen precedentes en cuanto a la rapidez y magnitud con la que generan, difunden y expanden los conocimientos. (Romaní, 2009, citado por Fernández, 2015, párr. 4).

Tal es su importancia que el propio Banco Mundial (2008) considera el acceso que los países tienen a las tecnologías como uno de los cuatro pilares para medir su grado de avance en el marco de la economía del conocimiento.

El primero que irrumpe en nuestra sociedad es el ordenador (1936). La combinación de este con Internet promueve un mejor acceso, almacenaje y envío de información. También encontramos la telefonía móvil, que en poco tiempo se ha convertido en un elemento imprescindible en la vida de las personas de todo el planeta. Son pequeños aparatos con capacidad de funcionamiento como cualquier ordenador.

¿Qué nos queda por conocer?

El mercado es amplio y cambiante; cada año surgen nuevos y poderosos mecanismos capaces de provocar profundos cambios y transformaciones socioculturales y económicas. El impacto social de las nuevas tecnologías es tan importante que se afirma que estamos entrando en un nuevo periodo o etapa de civilización humana: la llamada ciber sociedad (Domínguez, 2003, p. 1).

Una etapa que afecta a todos los ámbitos y dimensiones del desarrollo humano en todos sus contextos; incluyendo familiar y escolar.

En este momento debemos poseer la capacidad de aprender, desaprender y adaptarnos (Lundvall, 1999). Considerando estos dispositivos como facilitadores y articuladores de muchas de las tareas que llevamos a cabo en pleno siglo XXI.

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación generan ventajas múltiples y desde el punto de vista socioeducativo, enriqueciendo la calidad del proceso educativo, derribando barreras espacio/temporales, permitiendo la interacción y colaboración entre personas y creando fuentes de información de calidad.

Ante este panorama las principales instituciones de interacción privilegiada con los menores (escuela y familia) necesitan comprender el proceso de inmersión en esa ciber sociedad con el objetivo de interpretar esta realidad de forma responsable, crítica y reflexiva.

Dentro de las escuelas, el alfabetismo digital nos ofrece la posibilidad de generar nueva información y/o conocimiento a través del uso estratégico de las nuevas tecnologías. Los principales aspectos vinculados con la alfabetización digital combinan dos dimensiones:

- Instrumental: habilidad para conseguir información relevante.
- Estratégica: capacidad para producir y gestionar nuevo conocimiento.

En el ámbito educativo serán los docentes los encargados de gestionar su presencia, de controlar su uso como recurso metodológico y de abordar los mismos como contenido curricular.

En el hogar, los progenitores y/o tutores legales, son los responsables máximos de proporcionar estos dispositivos y velar por un uso adecuado y limitado.

El modelo comunicativo que se establece viene caracterizado por ser individual y personal, en función de su propia elección, intereses y formación (Rubio, 2009).

No obstante, sabemos que niños consumen de forma más extensa y menos controlada herramientas tecnológicas en sus hogares. Es necesario que todos los agentes implicados en el desarrollo integral de los niños seamos conscientes de posibles signos de alerta ante un uso excesivo o incluso ante una posible adicción. Según Terán (2019) los signos que se harán patentes en casa por encontrarse directamente vinculados con conductas propias de este entorno.

- Cambios en el comportamiento.

- Las nuevas tecnologías se convierten en el centro de la actividad vital de forma que las relaciones familiares y sociales se ven influidas o transformadas.
- Pérdida del control sobre el tiempo de uso.
- Problemas de sueño ...

La Asociación de Pediatría canadiense indica en un artículo de prensa (L'Ecuyere, 2017) las recomendaciones respecto al consumo de los medios digitales en edades tempranas:

- 1. Limitar el tiempo de medios digitales para menores de 5 años.
- 2. Atenuar los riesgos asociados con el consumo.
- 3. Estar atento a la utilización de las pantallas.
- 4. Dar el ejemplo de un buen uso de las pantallas.

Por su parte, la Asociación de Pediatría española, presenta un decálogo para un buen uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Portal Familia y Salud, s.f):

- Las tecnologías de la información y comunicación pueden ser muy positivas para el aprendizaje.
- Un mal uso puede generar problemas físicos, académicos y sociales.
- Los padres deben formarse e informarse para educar a sus hijos en un uso responsable.
- Evite que accedan a contenidos de riesgo y establezca programas de control parental.
- Proteja todos los dispositivos con antivirus, bloqueos de pantalla, contraseñas y códigos fuertes.
- Ojo con los contenidos que suben en Internet.
- Se debe enseñar el respeto a los demás (ciberacoso o *ciberbullying*, *sexting*...).

- El menor no debe contactar ni seguir en redes sociales a quien no conoce en la vida real y menos acudir a una cita (*grooming*).
- A veces los problemas se detectan tarde. Tenga una buena comunicación y preste atención a cambios físicos, emocionales o comportamentales.
- Ante un caso de sospecha o certeza de ciberacoso o grooming actuar de forma inmediata.

La proliferación de las nuevas tecnologías es imparable, la interacción con las mismas inevitable, pero, además de las continuas advertencias y recomendaciones que recibimos de organismos nacionales e internacionales, ¿cómo gestionan las familias el acceso y consumo a herramientas digitales?

De ello trata esta investigación. Valorar cuáles son los hábitos de consumo que los menores hacen de los recursos y herramientas en sus domicilios, reflexionar sobre la evolución de dichos hábitos en una situación extrema como lo es el confinamiento por declaración de pandemia mundial (contexto sin precedentes hasta el momento) y establecer diagnosis de la triada aislamiento social- menor- nuevas tecnologías.

Si un niño combina el uso de las nuevas tecnologías con otras actividades del entorno, no tendrá el mismo grado ni tiempo de interacción con estos recursos que si permanece un largo período de tiempo dentro de su casa, acompañado en exclusiva por familia nuclear.

La presente investigación se propone incidir sobre dos objetivos principales:

- Analizar el acceso y uso que lo menores hacen de los medios audiovisuales y tecnológicos a lo largo de su vida y más concretamente durante la pandemia.
- Valorar de forma crítica ese consumo y las utilidades/beneficios que emanan del mismo.

Para ello se pretenden corroborar tres hipótesis:

- Los menores de edades comprendidas entre dos y doce años tienen gran accesibilidad a distintos recursos tecnológicos

- El uso y manejo que hacen de estos medios era excesivo antes de la pandemia y durante la misma ha aumentado exponencialmente; más allá de lo aconsejable.
- Los niños de edades tempranas dan a estos elementos un uso mayoritariamente lúdico.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

Los datos obtenidos proceden de un grupo- muestra y contexto concretos y definidos; las familias y el hogar. Las respuestas halladas se corresponden a los hábitos de un total de 381 menores. De esos, se anulan 33 por no cumplir uno o varios de los criterios exigidos (por ejemplo, encontrarse en la franja de edad establecida). Ante una consulta genérica y válida para cualquier tipología de familia se ha conseguido analizar cuáles son los elementos tecnológicos que hay en el hogar y cómo y cuándo los menores de entre dos y doce años hacen uso de los mismos.

Instrumentos

Como instrumento de trabajo de campo se usará un cuestionario elaborado a través de la herramienta Google Forms. Este documento contiene preguntas facilitadoras para la obtención de datos cuantitativos y cualitativos en profundidad.

El documento se compone de 11 preguntas:

- Cinco de respuesta múltiple, acumulativa y cerrada.
- Dos de respuesta cerrada y doble alternativa.
- Una pregunta con tres opciones/una alternativa posible.
- Dos de respuesta corta.
- Una pregunta de respuesta libre.

Se considera este el método más eficaz para este arquetipo de investigación por su fácil cobertura, su rápida difusión entre distintos colectivos del sector educativo y accesibilidad a distintas poblaciones y emplazamientos cuando la movilidad y el contacto directo está altamente restringido.

Procedimiento

Para la aplicación de los cuestionarios se llevó a cabo un proceso diferenciado en dos fases:

La primera fase es la búsqueda de familias para solicitar su colaboración y que cumplan los requisitos previos exigibles:

- Convivir de forma continuada con los niños/as
- Tener hijos en edades comprendidas entre los dos y doce años. Educación infantil y primaria.

La segunda fase será el contacto directo o mediado con dichas familias. Para ello se seleccionan vías y medios de difusión diversos:

- Telefonía móvil
- Redes sociales
- Asociaciones de padres y madres
- Personal de equipos directivos y claustros

De todos estos contactos, se extenderán datos objetivos de empleo, valoraciones propias, necesidades e incluso percepciones en referencia al uso que sus hijos/as hacen de los distintos medios audiovisuales y tecnológicos y los beneficios o consecuencias del consumo de los mismos.

Como método de investigación seguiremos un método inductivo-descriptivo. A partir del registro de datos particulares, intentaremos abordar conclusiones más generales desde la recogida de elementos, análisis, síntesis/reconstrucción y explicación de conclusiones e ideas. La pretensión no es otra que, revelar aquellas características observables y destacables dentro del fenómeno objeto de estudio.

Resultados

Examinada la información extraemos los siguientes resultados:

- Aproximadamente un 42 % de los encuestados son niños de educación infantil y un 58 % de primaria.
- Casi la totalidad de las familias poseen telefonía móvil. Un 80 % tiene además ordenador y tableta y cerca del 70 % *Smart TV*. Más del 50 % videoconsolas y seis de cada diez, otras tecnologías como *e-book*, robots educativos, *mp4*...
- En casa, más del 60 % manipulan tabletas y televisión, un 55 % manejan el ordenador y un 50 % teléfono móvil. Además, un 44.6 % juegan a la videoconsola y un cinco por ciento, otras herramientas.
- La herramienta más usada es la tableta (37 % de los casos) seguida de la televisión en un 33 % y el móvil en un 25 %. El ordenador y videoconsolas en un 15 % respectivamente.

- En situaciones ordinarias, las familias refieren que sus hijos/as manipulaban estos recursos en la siguiente proporción: un 31 % solo los fines de semana, un 24 % entre una y dos horas diarias, casi un 22 % menos de una hora diaria, un 16 % días alternos de la semana y el resto (en rangos muy pequeños) encontraríamos los que consumen nuevas tecnologías más de dos horas diarias.
- En confinamiento, 86.5 % de los progenitores y/o tutores legales consideran que el uso y consumo de estos recursos ha aumentado de forma subrayada.
- El adulto sitúa el tiempo de consumo durante el confinamiento en; el 33 % de los niños entre dos y tres horas diarias, el 30 % utilizan las nuevas tecnologías más de tres horas diarias. Un 23 % las usan de una a dos horas diarias y un seis por ciento menos de una hora diaria. El resto se reparte de forma muy fraccionada entre aquellos que usan las tecnologías en días alternos o solo fines de semana.
- Una vez preguntados por el aumento de consumo de recursos específicos durante el confinamiento, las familias refieren que lo que más ha aumentado (21 %) ha sido el uso de tabletas, seguido por la televisión y el ordenador (un 17 % en ambos casos). Después ocupan lugar las videoconsolas y el móvil en un 15% y 14%. Un 11.5 % de las familias considera que el aumento se ha producido en todos los productos del hogar. Y solo un dos por ciento afirma que no ha habido un aumento del consumo.
- El 62.3 % de las familias creen que la disponibilidad y uso de estos recursos, en las circunstancias actuales es algo beneficioso mientras que un 37.7 % consideran que no. Aquellos que lo consideran como algo positivo aluden en gran medida a necesidades de estudio, paliar el aburrimiento y promover la socialización. Los detractores dialogan sobre la hiperconexión, falta de formatos de juego alternativos, abuso de las pantallas y aislamiento social.
- Finalmente, se les pregunta a las familias qué uso creen que le están dando desde el hogar a estas herramientas; un 84.7 % coincide en manifestar que el uso es mixto (lúdico y académico), solo un 5.5 % declara usarlo para tareas académicas y un 11.3 % admiten un manejo solo lúdico.

Discusión y conclusiones

Aunque los datos obtenidos proceden de una muestra representativa, permiten analizar una realidad concreta en un contexto concreto y por ello pueden establecerse ciertas regularidades en los patrones conductuales.

Respecto a las hipótesis planteadas:

Primera hipótesis: los menores de edades comprendidas entre 2 y 12 años tienen gran accesibilidad a distintos recursos tecnológicos

Efectivamente, se confirma que, en la actualidad, los hogares disponen de recursos y medios tecnológicos y además en amplia variedad. A través del cuestionario se han propuesto cinco recursos fijos y uno variable; las familias en más de un 60% del total gozan de esos recursos. En algunos casos concretos como el teléfono móvil con conexión a Internet y el ordenador, su existencia está generalizada a casi todos los hogares. Además, en los domicilios comienzan a adquirirse objetos novedosos como los manifiestos robots.

No solo sabemos que estos objetos están presentes en las casas, sino que su acceso es notorio y aumenta durante el confinamiento. Siete de cada diez niños/as usan la tableta y más del 50 % del total, tienen acceso al resto de recursos. No encontramos ningún menor que no use alguna/todas las herramientas disponibles.

Segunda hipótesis: el uso y manejo que los menores hacen de estos medios era excesivo antes de la pandemia y durante la misma ha aumentado exponencialmente; más allá de lo aconsejable por los organismos internacionales en la materia

Se comprueba que, consumo antes y durante la pandemia, se ha invertido y polarizado.

Un 26 % de los menores hacían uso de estos recursos a diario y un 47 % solo días alternos o fines de semana.

La existencia y exigencia de otras tareas, otras actividades y rutinas promueven que el consumo de las tecnologías se denote menos excesivo y en apariencia más controlado. En cambio, durante el confinamiento, este consumo se eleva de forma vertiginosa. Casi la totalidad de las familias son conscientes de que han permitido este aumento, pero

¿saben realmente hasta que límites se ha producido el mismo? Casi el 70 % de los niños/as usan ahora los medios tecnológicos más de dos horas diarias. De ellos/as, el 40 % las usan más de tres horas diarias. Solo uno de cada diez no tiene un contacto diario.

¿Qué ha sucedido durante este tiempo?

Tercera hipótesis: los niños de edades tempranas dan a estos elementos un uso mayoritariamente lúdico.

Las familias admiten un consumo que se ha visto incrementado durante el confinamiento, pero no podemos afirmar que crean que este ha sido fundamentalmente lúdico. La mayor parte consideran que es debido a un uso equilibrado entre tareas escolares y tiempos de juego. Entonces... ¿podríamos afirmar que tantas horas de consumo han sido consecuencia de las tareas escolares y de su manejo como principal herramienta educativa?

Referencias

- Arteaga, L., y Barsuto, P. (2017). Una aproximación teórico conceptual a la tecnología educativa. *Revista científica Dominio de las ciencias*, 657-675.
- Banco Mundial. (2008). *Perspectivas económicas mundiales 2008: Difusión de las tecnologías en los países en desarrollo*. Mundi-Prensa Libros, S.A.
- Domínguez, M. (2003). Las tecnologías de la información y la comunicación: sus opiniones, sus limitaciones y sus efectos en la enseñanza. *Nómadas*, 1-67.
- Fernández, M. (2015). Los portales del conocimiento en las organizaciones contemporáneas. *e-Ciencias de la Información*, 1-19.
- L'Ecuyer, C. (2017). *No te engañes, tu hijo no necesita una tableta*. <https://bit.ly/3x51JHZ>
- Lundvall, B. (1999). National Systems of Innovation. Analytical Concept and Development Toolg. *Industry and innovation*, 14(1), 95-119.
- Portal Familia y Salud. (s.f). *Decálogo para un buen uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. <https://bit.ly/3i02zkY>
- Rubio, Á. (2009). *Adolescentes y jóvenes en la red: Factores de oportunidad*. INJUVE.
- Terán, A. (2019). Ciberadicciones. Adicción a las nuevas tecnologías (NTIC). *Lúa Ediciones*, 131-141.

Yirda, A. (2021). *Definición de Comunicación*.
<https://conceptodefinicion.de/comunicacion/>

LA FORMACIÓN EN TIC Y DISCAPACIDAD DE LOS CENTROS DE RECURSOS Y DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO DE SEVILLA

Román-Graván, Pedro¹; Fernández-Cerero, José²

¹ orcid.org/0000-0002-1646-9247, proman@us.es

² orcid.org/0000-0002-2745-6986, jfcerero@us.es

Resumen

El aumento de estudiantes con necesidades educativas en las universidades españolas ha sido notable durante estos últimos años, siendo necesario que el profesorado esté preparado tanto académica como tecnológicamente para su correcta incorporación en las aulas. La investigación presentada tiene como objetivo conocer el conocimiento del profesorado universitario de provincia de Sevilla acerca de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como apoyo al alumnado con discapacidad, a través de las percepciones de los responsables tecnológicos y de formación de los centros universitarios de educación. La metodología empleada ha sido de corte cualitativa, apoyada desde una perspectiva paradigmática interpretativa. El instrumento de recogida de información utilizado ha sido la entrevista compuesta por seis preguntas. La muestra está compuesta por 10 profesionales del ámbito de la tecnología, la discapacidad y la formación de la Universidad de Sevilla, Universidad CEU San Pablo, Escuela Universitaria de Osuna y Universidad Loyola. Las conclusiones obtenidas fueron la falta de formación tecnológica del profesorado para la aplicación de las TIC como apoyo al alumnado universitario, y como las barreras más notables en la elaboración de planes de formación la falta de tiempo por parte del profesorado y la poca concienciación sobre la temática.

Palabras clave

Enseñanza y formación, discapacidad, tecnología de la información, educación especial, enseñanza superior.

Introducción

El estudio de las TIC como apoyo al alumnado con discapacidad es gran interés fundamentalmente por los siguientes motivos. En primer lugar, a pesar de que el estudio

sobre la discapacidad en el ámbito de la educación especial es un tema muy estudiado, las TIC como apoyo a la discapacidad carece de estudios en nuestro contexto.

A su vez, la exclusión social de este colectivo se ha visto en auge durante estas últimas décadas, donde la discriminación hacia las personas con necesidades educativas se ha visto envuelta en diversas polémicas a lo largo de la historia. Es necesario que los centros educativos creen un ambiente más inclusivo, donde todos los alumnos aprendan de forma significativa junto a una educación igualitaria y equitativa. Es en este contexto, donde las TIC pueden desempeñar un papel relevante para este grupo social. No podemos obviar que la figura del docente desempeñe un papel primordial, y las competencias tecnológicas que estos tengan pueden contribuir a mejorar el apoyo al alumnado con discapacidad.

A lo largo de estos últimos años, se han creado múltiples definiciones de la discapacidad desde diferentes perspectivas, permitiéndonos conocer más profundamente este término. En esta línea, el concepto de discapacidad ha sido abordado desde numerosos ámbitos, proporcionando gracias a los distintos autores una determinada manera para percibir este significado. Según la OMS (2001), atendiendo a la Clasificación Internacional del funcionamiento (CIF), entiende que la discapacidad “engloba las deficiencias, las limitaciones en la actividad o restricciones en la participación” (p.1). Según la Real Academia Española (RAE) define la discapacidad como aquella situación por la cual, sus condiciones mentales o físicas son enfrentadas de forma duradera como barrera de acceso a la participación social (Real Academia Española, s.f., definición 1).

El término diversidad funcional elimina las nociones de que determinadas personas con discapacidad tienen una incapacitación en algún aspecto de su vida. La sociedad actual separa a las personas con diversidad funcional y lo hacen en la medida de que no se crean herramientas, productos y recursos que sean accesibles a las personas con discapacidad (Fernández Batanero, 2019). El término diversidad funcional propone una nueva visión más positiva, no implicando enfermedad, deficiencia, parálisis, etc. El llamado Movimiento Internacional de Vida Independiente (MVI) considera que el uso de una terminología negativa proviene de la visión tradicional del modelo denominado médico de la diversidad funcional, en la que la persona diferente es considerada como una persona biológicamente Imperfecta. Para el MVI, esos patrones no existen, nunca

han existido y probablemente no existirán en un futuro cercano a causa de los avances médicos (Romañach y Lobato, 2009).

Por otro lado, las TIC han jugado un gran papel durante estos últimos años, de tal manera, que han sido propagada en todos los ámbitos existentes gracias a las grandes ventajas que nos proporciona. Como era de esperar, han resultado bastante importantes en el ámbito educativo, permitiéndonos adaptar los procesos de aprendizaje a los estudiantes.

Para entender este concepto, atenderemos a Luque Parra y Rodrigo Infante (2009, p. 2), quienes definieron las TIC como:

Cualquier medio, recurso, herramienta, técnica o dispositivo que favorece y desarrolla la información, la comunicación y el conocimiento, definición que conlleva un marcado carácter práctico y aplicado, dentro del ámbito y sistema educativos, por lo que deberá considerarse, además, como un soporte didáctico para el aprendizaje, un elemento para el trabajo cooperativo y también como elemento de gestión y administración.

Es necesario destacar las escasas investigaciones que se han realizado respecto a la formación del profesorado universitario en TIC para atender a los alumnos con discapacidad. Los estudios que podemos encontrar están destinados a la formación del profesorado o del alumnado en educación primaria y secundaria. Por lo que podemos suponer la fuerte marginalización de estos trabajos en dicho contexto (universitario), desconociendo la formación y los conocimientos de estos docentes.

En el contexto español, en la educación no universitaria, se pueden destacar los estudios de Suriá Martínez (2011), donde llevó a cabo una investigación para conocer la percepción de los docentes sobre su propia capacitación en el uso de las TIC como apoyo para la integración del alumnado con discapacidad. El objetivo principal del estudio era conocer el conocimiento tecnológico del profesorado, y los recursos tecnológicos que disponen los centros para que sea efectiva dicha integración.

Pegalajar Palomino (2017) pretendía comprender las diversas percepciones del profesorado de Educación Primaria e Infantil en las TIC para la mejora de prácticas inclusivas en las clases. Los resultados obtenidos en dicha investigación señalaban una

mejora de las percepciones de las TIC en los futuros profesores, especialmente para el alumnado con necesidades educativas especiales. A su vez, se demuestra la reciprocidad de diversos factores como son la participación de los alumnos, la contribución al desarrollo profesional del profesorado, la contribución de las Tic con la finalidad de coordinar la escuela y las familias y la flexibilidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los objetivos de nuestro estudio han sido los siguientes:

1. Conocer las percepciones de los responsables tecnológicos y de formación de los centros universitarios de educación superior de Sevilla provincia, acerca del conocimiento del profesorado universitario en relación con las TIC como apoyo al alumnado con discapacidad.
2. Conocer los beneficios que aportan las TIC a las personas con discapacidad.
3. Obtener información acerca de las actividades de formación en TIC y discapacidad en los centros universitarios.
4. Identificar las principales barreras que obstaculizan el desarrollo de estos planes de formación.

Método/Descripción de la experiencia

Para dar respuesta a los objetivos que nos planteamos una metodología de corte cualitativa, basada en una perspectiva paradigmática interpretativa. Somos conscientes que una buena capacitación de los docentes requiere un estudio de diagnóstico, para poder conocer la realidad de la cual partimos, con instrumentos válidos y fiables.

Descripción del contexto y de los participantes

La muestra del estudio la han conformado 10 profesionales del ámbito de la tecnología, la discapacidad y los centros educativos que la componen y han participado la Universidad de Sevilla, la Universidad Loyola, la Escuela Universitaria de Osuna y la Universidad CEU San Pablo. Así, se ha procedido a entrevistar al director, subdirector y técnicos del Secretariado de Recursos Audiovisuales de la Universidad de Sevilla (SAV), miembros del Grupo Asesor de apoyo pedagógico en tecnologías y recursos

digitales, y directores y técnicos de las unidades de apoyo tecnológico y de ayuda a la discapacidad de las instituciones de educación superior referidas anteriormente.

Es necesario destacar que, cinco de ellos pertenecen a la Universidad de Sevilla, uno a la CEU San Pablo, tres a la Escuela Universitaria de Osuna y finalmente una pertenece a la Universidad Loyola.

Instrumentos

En nuestro caso optamos por la entrevista como elemento de recogida de información. El guion de entrevista consta de seis preguntas. Dicho guion de entrevistas es una adaptación del utilizado en una investigación anterior en el contexto de la enseñanza no universitaria (Fernández Batanero et al., 2018).

1. Si hablamos de diversidad funcional ¿qué es lo primero que se le viene a la mente? ¿A qué le remite el concepto de alumnado con discapacidad?
2. Hoy en día, ¿qué beneficios cree que aportan las tecnologías de la información y comunicación (TIC) a las personas con discapacidad? ¿Por qué?
3. A nivel general, ¿considera usted que el profesorado universitario está concienciado y preparado para ayudar al alumnado con ciertas discapacidades (visual, auditiva, motórica o cognitiva...) en el uso de los apoyos técnicos y utilización de las TIC?
4. ¿Se desarrollan en los centros universitarios experiencias de formación para la aplicación educativa de las TIC a personas con discapacidad?
5. ¿Desde la Universidad se promueven estas iniciativas y se incentiva al profesorado? ¿De qué manera se promueve?
6. ¿Cuáles son las principales barreras que encuentra para el desarrollo de estos planes de formación?

Finalmente, ¿algún otro comentario que quiera agregar?

Procedimiento

Dada la situación actual de pandemia mundial (COVID-19), las entrevistas han sido realizadas de manera telefónica y registradas mediante grabación en soporte digital, todo ello con el consentimiento informado de los entrevistados.

Resultados

Pregunta 1. Diversidad funcional y discapacidad

En relación con los centros adscritos, se desprende que la gran mayoría de los informantes tienen nociones muy similares sobre el concepto de diversidad funcional. Algunos de ellos lo entienden, por ejemplo, como ciertos estudiantes que tienen una serie de dificultades/problemas en ciertos aspectos de la vida, personas que tienen ciertas carencias y pertenecen al grupo de necesidades específicas de apoyo educativo.

Atendiendo a los centros privados, conciben el concepto de alumnado con discapacidad a los discentes que requieren de ciertas adaptaciones curriculares.

Finalmente, respecto a los centros públicos, también se encuentran respuestas similares a las dadas por los otros centros. Los entrevistados manifiestan que este concepto está estrechamente vinculado a las personas que tienen alguna limitación, ya sea física o cognitiva y necesitan ciertas adaptaciones en su vida.

Pregunta 2. Beneficios de las TIC para personas con discapacidad

Respecto a los centros adscritos, el beneficio más citado por los entrevistados ha sido la accesibilidad a los contenidos, aunque no se pueden obviar otros factores como la independencia de los sujetos, la autonomía y la capacidad para adaptar los contenidos a sus ritmos de aprendizaje. Considerando las respuestas dadas por los centros privados, se puede observar como la accesibilidad y la adaptación de los contenidos son los beneficios principales que obtienen las personas con discapacidad gracias a las TIC.

Finalmente, y basándonos en las entrevistas de los participantes pertenecientes a los centros públicos, las principales respuestas fueron: la autonomía de los sujetos, la adaptación y accesibilidad de los contenidos, ya que esto permite también favorecer la inserción laboral y académica, y su integración en la sociedad.

Pregunta 3. Concienciación y preparación del profesorado

En los centros adscritos, se puede observar que hay disparidad de opiniones al respecto, algunos entrevistados opinan que no hay concienciación ni preparación necesaria en su profesorado universitario. Otros consideran que la gran mayoría de los docentes están muy concienciados, pero no preparados. Finalmente, algunos de los informantes clave manifiestan que nos podemos encontrar cualquier situación en el aula universitaria, es decir, tanto concienciados y preparados como profesores sin ningún tipo de preparación ni concienciación ante esta situación.

Con respecto a los centros públicos, también se puede observar que no hay unanimidad en las respuestas proporcionadas por los entrevistados. Así, al igual que en los centros adscritos, hay entrevistados que consideran que el profesorado universitario no está “ni concienciado ni preparado” para abordar esta situación, y que también hay docentes universitarios que “si están concienciados, pero no preparados”. Todos los entrevistados que trabajan en los centros públicos respondieron constatando la falta de formación de los docentes en aspectos tecnológicos. También debemos matizar que todos los entrevistados coincidieron en que los docentes no estaban preparados para dar respuesta a la discapacidad a través de las TIC.

Finalmente, atendiendo a los centros privados (Universidad Loyola), se considera que el profesorado universitario está concienciado, y que esta concienciación se lleva a cabo de forma progresiva, aunque todavía falta mucho por conseguir para satisfacer todas las necesidades.

En resumen, no existe una respuesta homogénea por parte de los sujetos entrevistados, provocando una gran disparidad de respuestas a la hora de conocer sus opiniones respecto a la concienciación y preparación del profesorado universitario. En este sentido, son los centros privados los que consideran que sí existe una mayor concienciación

Pregunta 4. Desarrollo de experiencias de formación

De las respuestas facilitadas se puede considerar, que, tanto en los centros adscritos como en los centros públicos, no existen experiencias de formación (cursos, jornadas, congresos, actividades de difusión, etc.), y aquellas que se realizan son muy escasas.

Por otro lado, los centros privados si consideran que se imparte este tipo de formación, aunque no es suficiente para atender a todos los docentes.

Pregunta 5. Promoción de la formación

Los centros adscritos (Universidad CEU San Pablo y Escuela Universitaria de Osuna), consideran que no hay suficientes experiencias de formación en los centros universitarios en los que desarrollan su labor docente, aunque las personas que afirman que sí existen, mencionan que son muy pocas las que se desarrollan atendiendo a las necesidades del profesorado.

Respecto a los centros privados (Universidad Loyola), se considera que sí existen experiencias de formación en su centro, aunque opinan que no existe la suficiente demanda provocando escasas actividades de formación en tecnología.

Finalmente, atendiendo a los centros públicos (Universidad de Sevilla), al igual que en los centros adscritos, no existe la suficiente formación ni experiencias relacionadas, siendo aquellas que se realizan muy escasas o nulas.

En resumen, se puede considerar, que, tanto en los centros adscritos como en los centros públicos, no existen experiencias de formación, y aquellas que se realizan son muy escasas. Por otro lado, los centros privados si consideran que se imparten este tipo de formación, aunque no son suficientes para atender a todos los docentes.

Pregunta 6. Barreras u obstáculos a la formación

Tras el análisis de las respuestas proporcionadas por los entrevistados, se puede considerar que las barreras más notables a la hora de elaborar los planes de formación son la falta de tiempo por parte del profesorado y la poca concienciación sobre el tema (TIC, formación y discapacidad).

Conclusiones

Es necesario aclarar que las TIC como apoyo al alumnado con discapacidad son de gran interés en la actualidad debido a su multitud de beneficios que puede aportar, dando lugar al desarrollo personal y social de estas personas en la sociedad actual. Tras la realización de la entrevista a los 10 expertos hemos podido concretar una serie de

conclusiones. En primer lugar, el profesorado universitario de la provincia de Sevilla conoce perfectamente tanto el término de discapacidad como de diversidad funcional, añadiendo los múltiples beneficios que aportan las TIC a este grupo. En segundo lugar, que las percepciones que tienen los 10 expertos entrevistados sobre el profesorado universitario manifiestan una escasa concienciación sobre la importancia de las TIC en el alumnado con diversidad, junto a bajo nivel de cualificación que poseen cuando encuentran a los estudiantes con discapacidad en el aula universitaria.

Además, atendiendo a las experiencias de formación promocionadas (TIC como apoyo al alumnado con discapacidad) destinada al profesorado universitario por parte de las universidades son escasas, siendo necesario destacar el poco incentivo para su realización. Es decir, no existen las suficientes experiencias de formación para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Por otra parte, las principales barreras que se encuentra el profesorado universitario a la hora de capacitarse en las TIC como apoyo al alumnado con discapacidad han sido principalmente la poca concienciación respecto a la temática y la falta de tiempo para su realización. Aunque no podemos obviar otros aspectos mencionados como la barrera económica o la poca cantidad de estudiantes con discapacidad que se pueden encontrar en las aulas universitarias de los centros analizados.

En resumen, aunque las TIC y la educación especial hayan sido muy estudiadas por separado, el estudio de las TIC como apoyo al alumnado con discapacidad carece de investigaciones relevantes en la educación superior, siendo de gran interés en la sociedad actual.

Financiación:

Este estudio 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).

Referencias

- Fernández Batanero, J. M., Reyes, M., y El Homrani, M. (2018). TIC y discapacidad. Principales barreras para la formación del profesorado. *Revista de educación mediática y TIC*, 7(1), 1-25. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v7i1.9656>
- Fernández Batanero, J. M. (Ed.) (2019). *La formación del profesorado para la incorporación de las TIC en alumnado con discapacidad*. Octaedro.
- Luque Parra, D., y Rodríguez Infante, G. (2009). Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas al alumno con discapacidad: un acercamiento docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 49(3), 8.
- OMS (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Organización Mundial de la Salud.
- Pegalajar Palomino, M. C. (2017). El futuro docente ante el uso de las TIC para la educación inclusiva. *Digital Education Review*, 31, 131-148. <https://doi.org/10.1344/der.2017.31.131-148>
- Real Academia Española. (s. f.). Discapacidad. En *Diccionario de la Lengua Española*. <https://dle.rae.es/discapacidad>
- Romañach, J., y Lobato, M. (2009). Diversidad funcional, nuevo término para la lucha por la dignidad en la diversidad del ser humano. *Foro de Vida Independiente*. <http://forovidaindependiente.org/diversidad-funcional-nuevotermينو-para-la-lucha-por-la-dignidad-en-la-diversidad-del-ser-humano/>
- Suriá Martínez, R. (2011). Percepción del profesorado sobre su capacitación en el uso de las TIC como instrumento de apoyo para la integración del alumnado con discapacidad. *Profesorado*, 15, 299-314.

ALTERNANCIA DEL PORTAFOLIO DIGITAL Y LA TUTORÍA ENTRE IGUALES EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

Martínez Clares, Pilar¹; González Lorente, Cristina²; Martínez Juárez, Mirian³; Pérez Cusó, Javier⁴; González Morgia, Natalia⁵

¹orcid.org/0000-0002-5649-931X, pmclares@um.es

² orcid.org/0000-0001-7211-3862, c.gonzalezlorente@um.es

³orcid.org/0000-0002-9618-0194, mmartinez@um.es

⁴ orcid.org/0000-0003-1376-1776, javierperezcusos@um.es

⁵orcid.org/0000-0002-5544-4464, Natalia.gonzalez@um.es

Resumen

La necesidad de reconvertir la enseñanza presencial a un escenario virtual debido a la situación pandémica del último año, junto con la escasa innovación dirigida a la acción tutorial del docente universitario, justifica la importancia de este trabajo cuyo propósito es dar a conocer el proceso y resultados de una experiencia de innovación docente desarrollada en dos asignaturas del Grado en Pedagogía de la Universidad de Murcia. El proyecto se basa en la realización de un portafolio digital a través de la tutoría entre iguales desarrollado en cinco momentos sistematizados desde la fase previa de formación docente hasta su evaluación final. Los resultados corresponden a esta última fase y participan 110 estudiantes a través de un cuestionario diseñado *ad hoc*. Los resultados muestran un escaso uso del portafolio digital y un gran desconocimiento del proceso de mentoría durante la formación universitaria, a pesar de considerarla un factor clave y facilitador de su aprendizaje. También consideran importante el portafolio para llevar la asignatura al día y, en menor medida, para mejorar el clima del grupo-clase. La aplicación de este proyecto requiere de una excelente planificación, cooperación y comunicación interna para garantizar el interés de sus participantes y el éxito académico.

Palabras clave

Portafolio digital, educación superior, tutoría, mentoría, innovación educativa.

Introducción

La universidad afronta cambios sustanciales derivados del avance de la sociedad de la información y la revolución tecnológica. Especialmente relevantes son los acontecidos

en el último año debido a la crisis sanitaria y la necesidad de reconvertir la enseñanza presencial a un escenario virtual. En este contexto socioeducativo, surgen multitud de propuestas de innovación educativa dirigidas al desarrollo de metodologías y contenidos *online*, siendo menos frecuentes aquellas que se dirigen a dar respuesta a las necesidades de tutorización del alumnado universitario.

Es por ello que este trabajo pretende dar a conocer una experiencia de innovación desarrollada en la particularidad del Grado en Pedagogía de la Universidad de Murcia, cuya finalidad es poner en valor la tutoría universitaria, centrándose en esta ocasión, en el diseño, desarrollo y evaluación del portafolio digital, como recurso para el aprendizaje y tutoría entre iguales con el alumnado.

La tutoría entre iguales o mentoría es la opción elegida en esta práctica educativa, tantas veces teorizada en la literatura, pero pocas veces analizada desde el impacto que genera en el rendimiento y aprendizaje del estudiante (Alfonso-García, 2020). Existe un elevado número de publicaciones académicas sobre mentoría, evidenciándose un escaso rigor en sus diseños metodológicos y la inexistencia de un acuerdo en la definición de conceptos, unido a una confusión terminológica entre tutoría, mentoría, mentoría entre iguales, o programas de acompañamiento (Egege y Kutieleh, 2015). En esta línea, Gershenfeld (2014) señala que la amplia proliferación de publicaciones y programas de mentoría no ha acompañado a la evidencia empírica sobre su utilidad en la praxis educativa. En el contexto universitario sus procedimientos innovadores son escasos y se utilizan, con frecuencia, como metodología de trabajo que ofrece apoyo y orientación a los estudiantes noveles por parte de otros estudiantes más experimentados (Velasco et al., 2009)

Desde este proyecto, la mentoría se realiza entre los propios estudiantes de un mismo grupo-clase como estrategia de colaboración con el docente para llevar un seguimiento continuado del alumnado en el aprendizaje a través de un portafolio de la asignatura, como un procedimiento especialmente planificado y adaptado a la enseñanza virtual. Si ya resulta imprescindible pensar en la inclusión de la tutoría en un proceso de enseñanza presencial, todavía resulta más pertinente y necesario pensar en la tutorización del alumnado en el momento actual, cuando la observación directa en el aula se reduce y el contacto entre docente-discente, y entre los propios estudiantes, se traslada al mundo virtual.

Entre las recomendaciones que Sayos y Torras (2019) aportan al docente para la aplicación del portafolio digital se encuentra la importancia de que la tarea no sea algo individual o un trabajo que el alumnado realice en solitario, precisa de interacción y contraste de ideas, además de plantear en su desarrollo algunas exigencias como una adecuada planificación de la acción tutorial. Por todo ello, la tutoría entre iguales o mentoría responde a estas necesidades de elaboración del portafolio digital al facilitar la retroalimentación activa y continua, a la vez que garantiza la interacción y cooperación educativa del grupo de alumnos.

Son diversas las ventajas de alternar el portafolio digital con la mentoría en el proceso educativo. La estructura multimodal e hipertextual de este recurso virtual posibilita la inclusión de variedad de contenidos multimedia y facilita la navegación a través del material, creando un texto mucho más enriquecido y con posibilidad de interacción con el alumnado, contraste de ideas y desarrollo del pensamiento divergente (Sayos y Torras, 2019), pero también trabajar con un igual genera un clima de confianza que favorece el aprendizaje (Velasco et al., 2009).

El portafolio digital se entiende como algo más que una herramienta exclusiva de suma de evidencias para la evaluación del alumnado; se convierte en un espacio de reflexión, análisis crítico y fuente de desarrollo metacognitivo, de aprendizaje cooperativo y significativo por parte de los estudiantes (Soledispa et al., 2020) que, además, favorece la autorregulación del aprendizaje como destacan Cambridge (2010) y Landis et al. (2015).

Estas premisas educativas justifican la importancia de la innovación educativa que se pretende dar a conocer en este trabajo, además de analizar la percepción del alumnado sobre la metodología basada en la alternancia del portafolio digital y el uso de la mentoría en la formación universitaria.

Método

Esta investigación forma parte de la fase de evaluación del proyecto de innovación docente *La Tutoría entre iguales a través del portafolio digital*, cuyo enfoque metodológico se centra en las premisas del paradigma cuantitativo con un diseño descriptivo-transversal.

Descripción del contexto y de los participantes

El proyecto se implementa en las asignaturas de Orientación Educativa y Profesional y Orientación para el Empleo del Grado en Pedagogía de la Universidad de Murcia. Del total de alumnado matriculado en ambas asignaturas (N=163), en la fase de evaluación del proyecto participan 110 estudiantes con una edad media de 22.8 años. La distribución de los participantes por asignatura se refleja en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de estudiantes por asignatura. Población y participantes

ASIGNATURAS	Población (N) (nº alumnos matriculados)	Total participantes n (%)
Orientación Educativa y Profesional	121	85
Orientación para el empleo	42	25
Total	163	110

Instrumentos

La técnica utilizada para la recogida de información es la encuesta o *survey*, concretamente se recurre a un cuestionario diseñado *ad hoc* para la evaluación de la percepción del alumnado sobre la metodología utilizada. Se estructura en tres escalas (Portafolio digital, Mentoría y Mentor) formadas por 5 ítems cada una. Las respuestas se gradúan en una escala de valoración del 1 a 5, siendo 1 igual a nada y 5 igual a mucho. En la tabla 2 se observan los ítems del cuestionario.

Tabla 2. Ítems del Cuestionario Inicial

PORTAFOLIOS DIGITAL
El uso del portafolio digital me parece útil para mi aprendizaje
El uso de mi portafolio digital me puede ayudar a llevar la asignatura al día
El uso del portafolio digital puede mejorar el clima de clase
El uso del portafolio digital puede aumentar mi interés por la asignatura
Mi interés general hacia el uso del portafolio digital
MENTORÍA
Recibir mentoría me parece útil para mi aprendizaje
Recibir mentoría me puede ayudar a llevar la asignatura al día
Recibir mentoría puede mejorar el clima de clase
Recibir mentoría puede aumentar mi interés por la asignatura
Mi interés general para recibir mentoría
MENTOR
Mentorizar me parece útil para mi aprendizaje
Mentorizar me puede ayudar a llevar la asignatura al día
Mentorizar puede mejorar el clima de clase
Mentorizar puede aumentar mi interés por la asignatura
Mi interés general para mentorizar

Este cuestionario obtiene un índice elevado de fiabilidad. El alfa de Cronbach de cada una de las tres subescalas es superior a .88 y de .96 en la escala global. La escala también ha sido validada a través de análisis factorial exploratorio, previa confirmación de los valores óptimos para su realización (KMO=.916; prueba de esfericidad de Bartlett=1746,902(105), $p=.000$). Se proporciona una estructura factorial con dos factores que explica el 64.44% de la varianza total.

Procedimiento

El proyecto de innovación se desarrolla en distintas fases desde su diseño y planificación hasta su implementación y evaluación final. En esta última fase se sitúa el presente trabajo dando a conocer los resultados de dicha evaluación.

Fase previa: En un primer momento, y de forma previa, se realiza una revisión en profundidad de experiencias educativas e investigaciones relacionadas con la tutoría entre iguales en Educación Superior y el uso del portafolio digital en las aulas universitarias. En esta fase previa de formación, se adquiere conocimiento y estrategias útiles para la aplicación y desarrollo eficaz de dicho proyecto. Algunas de las consideraciones que se tienen en cuenta previamente a la aplicación del mismo fueron:

- Que la tarea fuera individual, pero su desarrollo no se realizara en solitario, sino a partir de la interacción entre iguales, para contrastar ideas, desarrollar un

pensamiento divergente, favorecer la cooperación entre compañeros y la interacción social.

- Que la tutorización y retroalimentación que recibiese el alumnado fuera constructiva, ágil y regular, motivando la calidad del trabajo, sin olvidar la dimensión emocional y personal ligada al progreso y la buena disposición del alumnado.

Fase de planificación. Tras esta fase previa de formación como grupo de innovación, y una vez definidas las principales líneas de acción, se planifica la implementación y desarrollo del proyecto. Para ello, se diseña una guía de trabajo en cada asignatura que recoge las cuestiones clave de esta metodología, así como la descripción general del trabajo a realizar, siendo estas las evidencias para la evaluación continua del alumnado. Se diseñan 3 prácticas que el alumnado debe acompañar de una reflexión sobre el proceso de elaboración, fortalezas y debilidades, implicaciones educativas, profesionales y personales y una autoevaluación. Por otro lado, se recurre a la tutorización entre iguales para que cada práctica tenga claramente identificados los comentarios de sus compañeros y las modificaciones realizadas a partir de ellos. Para la aplicación del proceso de tutorización se realiza un calendario de tareas con plazos de actuación y entrega. En esta fase, también se toma la decisión de utilizar Blogger como plataforma recomendada para alojar el portafolio digital por su fácil manejo, dejando libertad a otra posible elección por parte de los estudiantes.

Fase de desarrollo. El alumnado pone a disposición del docente y sus compañeros mentores el enlace de acceso al portafolio digital y se elaboran los grupos de clase. Se constituyen grupos de trabajo de cinco personas, de tal manera que los miembros de cada grupo sean los responsables de tutorizarse entre sí a lo largo de la elaboración de su portafolio digital. El proceso de mentoría consistió en incluir comentarios útiles en forma de crítica constructiva en cada una de las prácticas o evidencias de los compañeros mentorizados, con la intención de que pudieran mejorar y avanzar en su trabajo. Cada miembro del grupo de trabajo proporcionó, como mínimo, un comentario por práctica a todos sus compañeros de grupo. Paralelamente, conforme iban recibiendo la mentoría de sus iguales, los alumnos iban señalando las mejoras introducidas en su portafolio digital (blog) a partir de los comentarios realizados y, en caso de no hacerlas, el motivo de su no consideración.

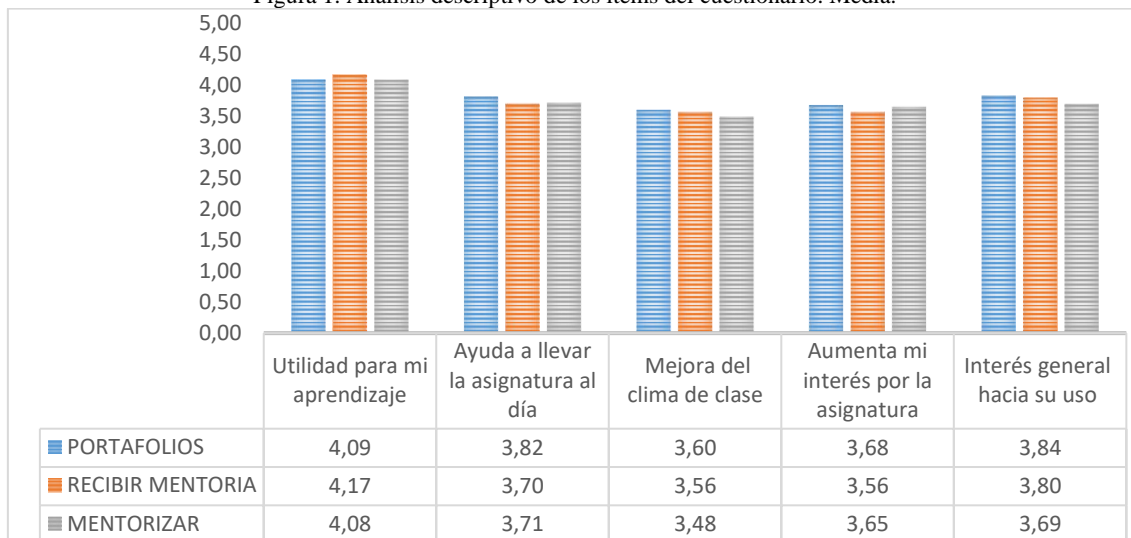
Fase de evaluación. Una vez implementado el proyecto se evalúa para conocer la satisfacción del alumnado con el método de trabajo y su impacto en el aprendizaje. Para ello, se concretan los objetivos, se diseña y valida el cuestionario aplicado de forma virtual y se analizan los datos a través del programa estadístico SPSS v23 y la estadística descriptiva. Finalmente se interpreta y elabora el informe de resultados.

Resultados

La valoración de la metodología del proyecto muestra que el 39% de los estudiantes del Grado en Pedagogía ha utilizado el portafolio digital con anterioridad, mientras que la mentoría ha sido prácticamente un método de tutorización inexistente a lo largo de su formación universitaria, tan solo un 8% reconoce haber participado en un proceso de mentoría académica.

La percepción sobre la combinación de ambos recursos es bastante positiva y perciben su utilidad para favorecer el aprendizaje, especialmente el hecho de recibir mentoría ($M=4.17$; $DT=0.937$), seguido del portafolio digital ($M=4.09$; $DT=0.873$) y el hecho de ser mentores ($M=4.08$, $DT=1.093$) como muestra la figura 1. El portafolio se percibe en mayor medida como una ayuda para llevar la asignatura al día ($M=3.82$; $DT=1.228$), mejorar el clima de clase ($M= 3.60$; $DT= 1.024$) y aumentar el interés por la asignatura ($M=3.68$; $DT= 1.149$). La variable con puntuación más baja es la mejora del clima-clase en las tres escalas, como muestra la figura 1.

Figura 1. Análisis descriptivo de los ítems del cuestionario. Media.



Discusión y conclusiones

La valoración de los participantes sobre el portafolio digital y la tutoría entre iguales muestra una percepción positiva de ambas herramientas para favorecer su aprendizaje, siendo el hecho de recibir mentoría la acción más propicia para este, en coherencia con Fish (2017) que destaca el valor de esta modalidad de tutoría para facilitar la adquisición de aprendizajes profundos y significativos. Igualmente, este resultado muestra la importancia de reactivar la tutoría, tal y como concluyen otros estudios (Gargallo et al., 2019; Martínez et al., 2020) y, más concretamente, la tutoría entre iguales, dado su escaso uso a lo largo de la formación universitaria y la buena recepción por parte del alumnado.

Cumplir con ciertas prácticas en el desarrollo de la mentoría es clave para su acogida entre los estudiantes y para el éxito en el desarrollo de este proceso. Cuando no se realiza una buena planificación previa, lo habitual es que no funcione adecuadamente y no se mantenga en el tiempo. La ausencia de formación de las personas coordinadoras y mentoras, la falta de seguimiento o la escasa retroalimentación en duración y frecuencia son algunos de los factores que, según Alfonso-García (2020), influyen en el éxito de un programa de mentoría y que bien podrían tenerse en cuenta en una próxima aplicación de esta experiencia de innovación para reforzar la satisfacción del alumnado.

Por otro lado, el portafolio digital despierta un mayor interés entre el alumnado y es el mejor valorado para llevar la asignatura al día, en concordancia con su propia finalidad para favorecer el aprendizaje continuo y autorregulable (Aneas et al., 2018). Con esta

investigación se constata que el portafolio digital es un recurso pedagógico útil para la enseñanza universitaria con múltiples propósitos: como instrumento de evaluación o como gestor del propio conocimiento del alumnado. En esta línea, Soledispa et al. (2020) concluyen con la importancia de conocer las potencialidades de dicho instrumento como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje y los diferentes enfoques pedagógicos desde los que puede aplicarse en la práctica educativa. El hecho de conectar el portafolio digital con la tutoría entre iguales aporta un nuevo punto de vista al uso de este recurso que favorece la retroalimentación formativa, la construcción compartida del conocimiento y facilita una nueva forma de incorporar la tutoría al proceso educativo.

Para concluir se puede afirmar que este proyecto de innovación genera un espacio de aprendizaje reflexivo y cooperativo que requiere tanto una planificación rigurosa como compromiso, implicación y comunicación continua entre todos los actores. La innovación educativa es algo más que una inclusión de recursos y herramientas en la enseñanza; es una ventana abierta a nuevas experiencias didácticas que modifican el rol docente y discente y requiere dedicación y esfuerzo de todas las partes implicadas para conseguir el interés del alumnado y garantizar su éxito académico. Lo importante es que todo proceso de innovación sea una forma de transformar conocimiento en acción y ello repercute en la calidad del proceso de aprendizaje.

Referencias

- Alfonso-García M. A. (2020). Propuesta de modelo de mentoría entre iguales en entornos Universitarios. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1-17.
- Aneas, A., Rubio, M. J., y Vilá, R. (2018). Portafolios digital y evaluación de las competencias transversales en las prácticas externas del grado de Pedagogía de la Universidad de Barcelona. *Educar*, 54(2) 283-301. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.878>
- Cambridge, D. (2010). *Eportfolios for lifelong learning and assessment*. Jossey-Bass.
- Egege, S., y Kutieleh, S. (2015). Peer mentors as a transition strategy at university: Why mentoring needs to have boundaries. *Australian Journal of Education*, 59(3), 265-277. <https://doi.org/10.1177/0004944115604697>

- Fish, J. (2017). Aportes de la mentoría universitaria a la creación y el mantenimiento de una organización de aprendizaje continuo. *REGIES*, (2), 54-76. <http://ojs.inacap.cl/index.php/regies/article/view/36>
- Gargallo, A. F., Pérez-Sanz, F. J., y Esteban-Salvador, L. (2019). Percepción del alumnado universitario sobre las tutorías académicas: revisión de los factores relevantes. *Educatio Siglo XXI*, 37(3), 55-82. <https://doi.org/10.6018/educatio.399161>
- Gershenfeld, S. (2014). A review of undergraduate mentoring programs. *Review of Educational Research*, 84(3), 365-391. <https://doi.org/10.3102/0034654313520512>
- Landis, C. M., Scot, S. B., y Khan, S. (2015). Examining the role of reflection in ePortfolios: a case study. *International Journal of ePortfolio*, 5(2), 107-112.
- Martínez, P., Pérez, J., González, N., González, C., y Martínez, M. (2020). La Tutoría universitaria vista por sus alumnos: Propuestas de mejora. *Revista De La Educación Superior*, 49(195), 55-72. <https://doi.org/10.36857/resu.2020.195.1251>
- Sayos y Torras F. (2019) Promover el aprendizaje reflexivo y la autonomía de aprendizaje a través del portafolio digital. En J. T. Pujola (Ed.) *El portafolio digital en la docencia universitaria* (págs. 27-42). Octaedro. <https://octaedro.com/libro/el-portafolio-digital-en-la-docencia-universitaria/>
- Soledispa, C. J., Arce, A. A., René, E., y Ramos, J.N. (2020). The electronic portfolio of the university teacher as evidence of their educational work. *Journal of business and entrepreneurial studies*, 4(1). <https://doi.org/10.37956/jbes.v4i1.49>
- Velasco Quintana, P., Blanco Fernández, A., Domínguez, F., y Quintas. S. (2009). Retos de la mentoría en la universidad española. *Mentoring & Coaching*, (2), 27-37.

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA SOBRE REDES SOCIALES Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Gabarda Méndez, Vicente¹; Cuevas Monzonís, Nuria²; Cívico Ariza, Andrea³; Colomo Magaña, Ernesto⁴; Sánchez Rivas, Enrique⁵

¹ *orcid.org/0000-0001-6159-5173, vicente.gabarda@uv.es*

² *orcid.org/0000-0001-9366-3038, nuria.cuevas@campusviu.es*

³ *orcid.org/0000-0003-3094-5841, andrea.civico@campusviu.es*

⁴ *orcid.org/0000-0002-3527-7937, ecolomo@uma.es*

⁵ *orcid.org/0000-0003-2518-2026, enriquesr@uma.es*

Resumen

La formación inicial y continua del profesorado es, hoy en día, una de las claves para interpretar la calidad del sistema educativo. Esta cuestión, lejos de tener un carácter estático, va cambiando en consonancia con el avance de nuestra sociedad en la actualidad. La tecnología juega un papel primordial en este sentido, generando nuevos espacios de aprendizaje y de capacitación, tanto formal como informal, para todos los agentes de la comunidad educativa. Las redes sociales constituyen una de las posibles herramientas que permiten implementar la tecnología en las aulas siendo, asimismo, una de las principales alternativas de ocio en la población. Bajo este planteamiento, el objetivo de este trabajo es conocer, mediante una revisión sistemática de la literatura, la relación entre la formación del profesorado y las redes sociales, especialmente bajo su concepción de recurso formativo. Se analiza, para ello, la producción científica alojada en la base de datos Dialnet entre 2010 y 2021. Los resultados muestran que la literatura científica es aún escasa y que las propuestas analizadas denotan una percepción positiva de las redes sociales en la formación inicial y permanente del profesorado de las diferentes etapas.

Palabras clave

Redes sociales, formación de docentes, aprendizaje, enseñanza, estudio bibliográfico.

Introducción

Que vivimos en un modelo social mediado por la tecnología es un hecho innegable. Que esta se ha ido integrando de manera progresiva en las diversas esferas de la vida de la población, también. Y es que el desarrollo personal, social, académico y profesional se

vincula de manera cada vez más clara e inequívoca con la consolidación de un modelo digital. El ámbito educativo no ha quedado ajeno a esta realidad, habiendo un esfuerzo explícito para la integración de la tecnología, tanto como contenido curricular como transversal. De este modo, el reconocimiento de la competencia digital como una destreza clave para el aprendizaje permanente por parte de las instancias supranacionales supuso un punto de inflexión para que la política educativa de los diferentes países la integraran en la normativa que regía las diferentes etapas educativas.

En el caso de la formación inicial del profesorado, sin embargo, la apuesta por la inclusión de contenidos tecnológicos en los planes de estudio no ha sido tan evidente (Peirats et al., 2018), habiendo una integración desigual en todo el panorama español, a pesar de los esfuerzos institucionales por identificar las competencias específicas que se requieren para el rol docente en materia digital.

Esta cuestión es preocupante si tenemos en cuenta que, más allá de su condición de ciudadanos, los docentes cuentan con la responsabilidad de ayudar a los estudiantes a desarrollar sus propias destrezas, algo que se plantea como difícil si no se fomenta previamente la capacitación tecnológica del profesorado.

Entre las múltiples cuestiones y posibilidades que ofrece la tecnología como recurso metodológico (sirvan de ejemplo los videoblogs, los videojuegos o la gamificación), centramos nuestra atención en las redes sociales. El motivo es claro: constituyen una de las principales opciones de ocio para la población (The Social Media Family, 2021), ofreciendo un potencial de valor incalculable para estrechar los lazos entre la formación reglada y los procesos formativos informales.

Algunos estudios ya han puesto de manifiesto el potencial que pueden tener las redes sociales como recurso metodológico en la formación reglada, destacando su potencial para el desarrollo de la competencia digital (Fernández-Díaz et al., 2021; González-Hernando et al., 2020), la motivación (Crespo y Sánchez-Saus, 2020; Fuentes et al., 2021), el trabajo colaborativo (Gallardo-López y López-Noguero, 2020; Hernández-Sellés, 2021) o el pensamiento crítico y el autoaprendizaje (Ñáñez, y Piragua, 2021; Ruay y Campos, 2019).

A partir de esta realidad, se propone una revisión sistemática de la literatura científica entre 2010 y 2021 alojada en Dialnet sobre redes sociales y formación del profesorado.

Método

El enfoque metodológico se fundamenta en una revisión sistemática de la literatura científica alojada en Dialnet, para la que se utilizan como términos de búsqueda “redes sociales” y “formación del profesorado”. Tras un resultado inicial de 89 propuestas, se aplican algunos criterios de inclusión (artículos científicos, publicados en revistas, de corte empírico, disponibles en acceso abierto y texto completo y publicados en español o inglés entre 2010 y 2021), que reducen el análisis a un total de 13 artículos. A partir de la búsqueda inversa, se registra una nueva propuesta que cumple con los criterios, quedando conformada la muestra final por 14 estudios, sobre los que se realiza un análisis de variables identificativas (año, país, autoría e idioma) y de contenido (muestra, objetivos y resultados).

Resultados

En la siguiente tabla, se recogen el análisis de las 14 investigaciones objeto de estudio, incluyendo tanto las variables identificativas como las relativas al contenido:

Tabla 1. Análisis bibliográfico

Año	País	Autoría	Idioma	Muestra	Objetivos	Resultados
2021	España	Morote, Campo y Colomer	Español	131 estudiantes del Grado de Primaria	Explorar y conocer los principales medios desde donde los/as futuros/as maestros/as de Primaria reciben información sobre el cambio climático. Identificar la concepción que se tiene sobre este fenómeno mediante las informaciones encontradas.	La principal información sobre el cambio climático que adquieren procede de los medios de comunicación digital (TV, Internet y Redes Sociales). Especialmente, se identifica como causa la contaminación y, como consecuencias, fenómenos atmosféricos extremos. Estos resultados arrojan una comprensión deficiente del fenómeno.
2020	España	Gallego, Correa y Aberasturi-Apraiz	Español	22 maestros de EP y E.I.	Identificar los itinerarios de aprendizaje de los docentes de Educación Primaria y Educación Infantil	Se identifica como contexto de aprendizaje tanto el espacio de la escuela como otros contextos físicos y virtuales (familia, compañeros, estudiantes, comunidades de aprendizaje, viajes, deportes, cursos, redes sociales, etc.). Se valora para la construcción de la identidad docente, por tanto, la combinación de los ámbitos formales e informales, vinculando el conocimiento profesional con las experiencias personales. Uno de los contextos más motivantes son las redes sociales (especialmente

						Facebook o Twitter), donde encuentran Información, artículos y comunidades de docentes. Valoran la conexión instantánea y encontrar personas con las mismas inquietudes.
2020	España	Muñoz y Soto	Español	60 estudiantes del Grado en Educación Infantil	Valorar el potencial de la herramienta Mahara para la formación docente.	Mahara ayuda a promover el desarrollo de competencias docentes, integrando lo formal y lo social, favoreciendo el protagonismo del alumnado en su aprendizaje, el desarrollo de la competencia digital, la interacción, la metacognición y el autoconocimiento.
2020	España	Triviño y Vaquero	Español	78 estudiantes del Grado en Educación Primaria	Desarrollar el pensamiento crítico, creativo y social mediante el análisis de un videoclip musical alojado en redes sociales	Los resultados arrojan que el análisis y reflexión sobre el videoclip permite, por un lado, involucrarse en problemáticas sociales actuales, así como potenciar el pensamiento y la expresión de emociones. Facilita, además, el desarrollo del desarrollo la alfabetización audiovisual del profesorado en formación inicial en temáticas diversas.
2019	España	Vázquez-Cano, Sevillano y de Pedro	Español	170 estudiantes del Grado en Pedagogía	Analizar la concepción de los estudiantes sobre la innovación educativa mediante el análisis de las memorias de prácticas y los foros de discusión.	Las actividades informales como el uso de redes sociales o microblogging permiten visibilizar y debatir sobre propuestas de innovación mediante un diálogo más fluido y el hecho de compartir nuevas miradas sobre los procesos educativos.
2018	España	Berrón y Régil	Español	527 docentes	Valorar la utilidad de distintas estrategias para dinamizar los cursos de formación permanente del profesorado en Twitter. Analizar el impacto de la difusión realizada a través de Twitter en la participación del profesorado en los cursos formativos.	Se corrobora el potencial de Twitter como herramienta de difusión por sus posibilidades comunicativas e interactivas, facilitando el uso de vías de comunicación alternativas. Se constata, asimismo, el aumento de la participación e implicación docente en los cursos propuestos con el uso de esta red social.
2017	España	López y Blanco	Español	1 docente	Analizar la formación permanente en redes sociales y su impacto en el aprendizaje	Se concluye que, aunque hay una oferta considerable de formación en redes sociales para el profesorado, hay poca integración de prácticas efectivas en las aulas. Se considera, que la utilización de las redes sociales como recurso favorece la motivación y la participación del alumnado, permitiendo trabajar contenidos transversales fundamentales como el pensamiento crítico y reflexivo, la creatividad o la riqueza cultural.
2016	España	Vázquez-Cano	Español	523 docentes, 45 equipos	Analizar las principales	Las redes sociales constituyen un recurso de valor incalculable para la

			directivos, 101 familias y 65 alumnos de Educación Primaria y Secundaria.	dificultades para planificar, coordinar y evaluar competencias	identificación de los problemas que tiene el profesorado y para la toma de decisiones para su formación continua.	
2016	España	Santoveña	Español	10 profesores matriculados en formación continua	Valorar la efectividad de las redes sociales como herramienta metodológica	Los resultados muestran una percepción positiva de satisfacción y utilidad de las redes sociales, especialmente de Twitter y Facebook. Destacan el potencial para la difusión de contenidos, su aplicabilidad en el aula por su funcionamiento intuitivo, su fácil uso y su comodidad. Además, se adscriben beneficios específicos a cada red: la rapidez y capacidad de síntesis de Twitter, la posibilidad de programar publicaciones en el caso de Hootsuite, la utilidad para compartir documentos de Dropbox, la especificidad de los recursos de Scoop.it o la riqueza audiovisual de Youtube.
2015	España	Colás- Bravo, Conde- Jiménez y Martín- Gutiérrez	Español	23 estudiantes Grado en Pedagogía	Analizar el potencial didáctico de las redes sociales en los procesos de tutorización de prácticas externas	Los resultados obtenidos muestran el potencial de las redes sociales en la amplificación de las funciones de cada agente, así como al aprovechamiento de su capital social e intelectual. Además, permite compartir experiencias, facilita la comunicación y la información actualizada e inmediata durante el proceso formativo.
2015	España	Gómez, Ferrer y de la Herrán	Español	180 estudiantes del Grado de Magisterio	Estudiar la incidencia de la integración en la red social institucional en los procesos de socialización, así como en la motivación.	La participación de los estudiantes en la red social de la institución ha facilitado los procesos de comunicación y de socialización de los estudiantes, tanto para relaciones de tipo personal como para compartir información de índole académica.
2014	España	Irimia- Diéguez, di Pietro, Vega y Blanco	Español	Tres profesores noveles y una profesora mentora	Analizar si mejora la participación activa y los resultados académicos del alumnado al incorporar tecnología	El uso de redes sociales (especialmente Twitter) como instrumento de evaluación continua mejora los resultados académicos. Asimismo, favorece la motivación y satisfacción del alumnado, al generar un aumento de las relaciones personales y la sensación de unión del grupo y generando, de este modo, una mejor atención, trabajo y dinamismo de la clase.
2012	España	Fernández, Revuelta y Sosa	Español	312 estudiantes	Analizar el potencial de las redes sociales como herramienta metodológica en la formación docente.	Los resultados constatan que el cambio metodológico generado tras la integración de las redes sociales favorece la motivación, la capacidad crítica y reflexiva, así como el rol activo y la autonomía del estudiante en su propio aprendizaje. Asimismo, mejora la competencia digital, la creatividad y la construcción de

						<p>conocimientos compartidos mediante una mayor comunicación y actitudes de cooperación, colaboración y solidaridad.</p> <p>La participación en la red ha supuesto un mayor conocimiento de la realidad educativa, un aumento de la motivación y la generación de un mayor feedback.</p>
2012	España	Sánchez y González	Español	Estudiantes de Magisterio de Primaria	Estudiar el impacto de la participación de los estudiantes en una red de profesorado (Purpos/ed) para la mejora de la educación.	

En primer lugar, y atendiendo a las variables identificativas, se constata un crecimiento progresivo de las publicaciones sobre el fenómeno de estudio en los últimos años (9 de las 14 publicaciones datan de los últimos 5 años), poniendo de relieve la creciente implementación de las redes sociales como recurso metodológico en la formación del profesorado. Es reseñable, asimismo, que todas las publicaciones analizadas están escritas en español.

Destaca, por otro lado, que la mayor parte de las propuestas se centran en la formación inicial, tomando especialmente como participantes a los estudiantes matriculados y, especialmente, en las titulaciones que conducen al ejercicio de la docencia en las primeras etapas (Infantil y Primaria), como en el caso de Gómez et al. (2015), Morote et al., (2021), Muñoz y Soto (2020), Sánchez y González (2012) o Triviño y Vaquero (2020). Sin embargo, también hay presencia de experiencias en otras etapas y titulaciones, habiendo dos propuestas contextualizadas en el Grado de Pedagogía (Colás-Bravo et al., 2015; Vázquez-Cano et al., 2019), así como una representación de estudios vinculados con la formación permanente del profesorado (Berrón y Régil, 2018; Gallego-Lema et al., 2020; López y Blanco, 2017; Santoveña, 2016; Vázquez-Cano, 2016), haciendo explícito su interés en la formación inicial y continua. En el marco de los estudios, se pueden encontrar diseños en los que se utiliza una diversidad evidente de redes sociales (Twitter, Mahara, Facebook, Scoop.it, etc.), poniendo de manifiesto el potencial que se puede vincular a cada una de ellas en función de su naturaleza.

Por último, los resultados arrojan que, de manera generalizada, los participantes manifiestan una percepción positiva de las redes sociales como herramienta metodológica, destacando su potencial para el conocimiento actualizado del mundo que nos rodea (Morote et al., 2021), el desarrollo del pensamiento creativo (Fernández et al.,

2012; López y Blanco, 2017), el aumento de la motivación (Gómez et al., 2015; Sánchez y González, 2012), el impulso del trabajo colaborativo (Iramia et al. 2014), la competencia digital (Muñoz y Soto, 2020; Triviño y Vaquero, 2020) o la difuminación de las esferas formales e informales como escenarios formativos (Gallego et al., 2020; Vázquez-Cano et al., 2019).

Discusión y conclusiones

El trabajo de revisión sistemática de la literatura ha puesto de relieve la escasez de producción científica sobre el uso de las redes sociales como recurso metodológico en la formación del profesorado, resultado que coincide con estudios previos como el de Colás et al. (2018). Este hecho es reseñable, teniendo en cuenta el amplio uso que se hace de las redes sociales en la esfera personal y social, que parece no materializarse en el ámbito educativo.

No obstante, el conjunto de propuestas analizadas ha servido para constatar que, cuando las redes sociales se integran como herramienta al servicio de los procesos formativos, en este caso, en la formación del profesorado, cuenta con unas potencialidades destacables, como el desarrollo de la competencia digital (Fernández-Díaz et al., 2021), la motivación (Fuentes et al., 2021), el trabajo colaborativo (Hernández-Sellés, 2021) o el pensamiento crítico y el autoaprendizaje (Ñáñez y Piragua, 2021), habiendo características definitorias de cada una de ellas que les confieren potencialidades específicas (Alcívar, 2020).

A pesar de que sería pertinente generalizar el análisis a otras bases de datos, para posibilitar una perspectiva más global del fenómeno de estudio, parece imprescindible, a tenor de los resultados, seguir apostando por el fomento de la competencia digital en los planes de formación inicial, así como el esfuerzo institucional por su fortalecimiento mediante la formación permanente. Solo así, los docentes podrán optimizar el potencial de las redes sociales como recurso a disposición del aprendizaje.

Referencias

Alcívar, A. M. (2020). Usos educativos de las principales redes sociales: el estudiante que aprende mientras navega. *Revista Científica Ecociencia*, 7, 1–14. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.70.294>

- Berrón, E., y Régil, M. V. (2018). Twitter como instrumento para fomentar la participación del profesorado en los cursos formativos. *@tic revista d'innovació educativa*, 20, 43-51. <http://doi.org/10.7203/attic.20.10646>
- Colás, P., Pablos, J., Reyes, S., y Conde, J. (2018). Innovación pedagógica en la formación del profesorado apoyada por videos en red. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 163-186. <http://dx.doi.org/10.6018/j/333111>
- Colás-Bravo, M.P., Conde-Jiménez, J., y Martín-Gutiérrez, Á. (2015). Las redes sociales en la enseñanza universitaria: aprovechamiento didáctico del capital social e intelectual. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado: RIFOP*, 83, 105-116.
- Crespo, M., y Sánchez-Saus, M. (2020). Píldoras formativas para la mejora educativa universitaria: el caso del Trabajo de Fin de Grado en el Grado de Lingüística y Lenguas Aplicadas de la Universidad de Cádiz. *Education in the knowledge society- EKS*, 21, 1-10. <https://doi.org/10.14201/eks.19228>
- Fernández, R. M., Revuelta, F. I., y Sosa, M. J. (2012). Redes sociales y microblogging: innovación didáctica en la formación superior. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 11(1), 61-74.
- Fernández-Díaz, M., Robles-Moral, F. J., y Ayuso-Fernández, G. E. (2021). Una propuesta para trabajar la competencia digital docente a través de Instagram y el Pensamiento Visual: el estudio de sostenibilidad. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 20(1), 87-102. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.20.1.87>
- Fuentes, D. R., Estrada, O., y Delgado, N. (2021). Las redes sociales digitales: una valoración socioeducativa. Revisión sistemática. *Revista Fuentes*, 23(1), 41-52. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.v23.i1.11947>
- Gallardo-López, J.A., y López-Noguero, F. (2020). Twitter como recurso metodológico en Educación Superior: Una experiencia educativa con estudiantes de Trabajo Social. *Alteridad*, 15(2), 174-189. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.03>
- Gallego-Lema, V., Correa, J.M., y Aberasturi-Apráiz, E. (2020). Anywhere, anytime: los itinerarios de aprendizaje de los docentes. *Revista Fuentes*, 22(2), 165-177. <http://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i2.03>

- Gómez, M., Ferrer, R., y de la Herrán, A. (2015). Las redes sociales verticales en los sistemas formales de formación inicial de docentes. *Revista Complutense de Educación*, 26(1), 215-232
- 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>
- Hernández-Sellés, N. (2021). Herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: nuevas oportunidades para el desarrollo de las ecologías digitales de aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 81-100. <https://doi.org/10.6018/educatio.465741>
- Iramia, A. I., Di Pietro, F., Vega, M., y Blanco-Oliver, A.J. (2014). El uso de redes sociales en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. *Educade: revista de educación en contabilidad, finanzas y administración de empresas*, 5, 49-64.
- López, R., y Blanco, A. (2017). La formación del profesorado de Secundaria en redes sociales. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 6, 301-305. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.06.2705>
- Morote, A. F., Campo, B., y Colomer, J. C. (2021). Percepción del cambio climático en alumnado de 4º del Grado en Educación Primaria (Universidad de Valencia, España) a partir de la información de los medios de comunicación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1), 131-144. <https://doi.org/10.6018/reifop.393631>
- Muñoz, C., y Soto, E. (2020). Mahara como red social y portafolio digital en los nuevos contextos de formación inicial docente. Un estudio de caso. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 62(20), 1-25. <http://dx.doi.org/10.6018/red.397021>
- Ñáñez, J. J., y Piragua, C. M. (2021). Instagram, de red social a ambiente virtual de aprendizaje: una experiencia con resultados inesperados. *Encuentros*, 19(1), 203-218. <https://doi.org/10.15665/encuen.v19i01.2485>
- Peirats, J., Marín, D., Granados, J., y Morote, D. (2018). Competencia digital en los planes de estudio de universidades públicas españolas. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 175-191.

- Ruay, R., y Campos, E. (2019). La plataforma YouTube como estrategia para el autoaprendizaje de la lengua inglesa. *Boletín Redipe*, 8(12), 129-142.
- Sánchez, M. M., y González, V. (2012). Redes de colaboración en Internet: participación de alumnos de magisterio en la experiencia Purpos/ed. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 11(1), 53-60.
- Santoveña, S. M. (2016). Efectividad del diseño instruccional en formación de profesorado: redes sociales en el aula. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 8, 777-799.
- The Social Media Family (2021). *Estudio sobre el uso de redes sociales en España*. <https://www.epdata.es/datos/usuarios-redes-sociales-espana-estudio-iab/382>
- Triviño, L., y Vaquero, C. (2020). Educación artística y ciudadana en la formación inicial de maestras/os. Un estudio de caso sobre el desarrollo del pensamiento crítico-creativo-social a través de 'Malamente'. *Revista Complutense De Educación*, 31(3), 375-385. <https://doi.org/10.5209/rced.63488>
- Vázquez-Cano, E. (2016). Dificultades del profesorado para planificar, coordinar y evaluar competencias claves. Un análisis desde la Inspección de Educación. *Revista Complutense de Educación*, 27(3), 1061-1083. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.47400
- Vázquez-Cano, E., Sevillano, M. y De Pedro, F. (2019). Análisis de propuestas de innovación educativa en el prácticum del Grado en Pedagogía. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 0(23), 11-29. <https://doi.org/10.18172/con.3555>

VÍDEOS ENRIQUECIDOS COMO ACTIVIDAD ASÍNCRONA EN UNA UNIVERSIDAD ONLINE

Mosquera Gende, Ingrid

orcid.org/0000-0001-6229-8883, ingrid.mosquera@unir.net

Resumen

Al hablar de formación de profesorado en una universidad *online*, el desarrollo de su competencia digital resulta clave, ya no por su propio aprendizaje, sino por el de su futuro alumnado. Además, es preciso buscar nuevos recursos para contribuir a la autonomía y a la autorregulación de los estudiantes. En este sentido, los vídeos enriquecidos pueden suponer una herramienta muy útil para que los alumnos obtengan un *feedback* instantáneo que les ayudará a gestionar su propio aprendizaje de un modo activo y personalizado, permitiendo al docente, también, comprobar las necesidades detectadas. El objetivo principal de esta investigación es estudiar los resultados del uso de vídeos enriquecidos para proporcionar una proalimentación automática al alumnado en un contexto *online*. Se analizan los datos extraídos de la propia plataforma de *Edpuzzle*. Se ha podido comprobar que no todos los estudiantes visualizan los vídeos completos y que algunos los ven varias veces. Igualmente, es reseñable que muchos se registraron en la plataforma posteriormente, cuestión importante al tratarse de futuros docentes. Se puede concluir que el uso de vídeos enriquecidos ha resultado altamente satisfactorio.

Palabras clave

Vídeos enriquecidos, educación *online*, universidad *online*, retroalimentación, formación de profesorado

Introducción

El presente trabajo debe entenderse dentro del marco de una universidad *online* en el que el alumnado sigue las clases y las asignaturas de forma remota y, aunque cuenta con sesiones síncronas, desarrolla gran parte de su trabajo de forma asíncrona y autónoma. Esto supone la necesidad de autorregularse y de gestionar su propio aprendizaje, cuestión que no suele ser sencilla para los estudiantes, independientemente de su edad. Añadido a lo anterior, un escenario *online* hace necesaria cierta habilidad en relación a

la competencia digital, aspecto que no siempre se puede dar por supuesto y cuya relevancia se multiplica cuando ese alumnado esté constituido por futuros docentes, como es el caso.

Partiendo de ese contexto, se considera que el uso de vídeos, en concreto de vídeos enriquecidos, para asegurar su visionado, puede resultar un recurso adecuado para favorecer la autonomía y la autorregulación de los estudiantes, al mismo tiempo que se contribuye al desarrollo de la competencia digital de los futuros profesores.

Como se ha comenzado comentando, una educación no presencial, en este caso *online*, tiene implicaciones relacionadas con la distancia física y emocional entre los estudiantes y de estos con sus profesores (Bernard et al., 2009; Mosquera Gende, 2021). De ahí se deriva la necesidad de buscar nuevas estrategias y recursos para intentar salvar esta *brecha* existente, tanto entre los propios alumnos, como entre estos y sus docentes (Mosquera Gende, 2021; Pérez-Chaverri y Salas-Soto, 2016; Prats y Sintés, 2021).

Las técnicas empleadas tendrán que incluir soluciones para la participación y la interacción en las sesiones síncronas y, al mismo tiempo, para la comunicación asíncrona, por ejemplo, en foros. Además, se deberán buscar modos de conectar al alumnado entre sí, creando un sentimiento de grupo entre los estudiantes y, como se decía, también en relación al profesorado, suponiendo, estos aspectos, una fuente fundamental de motivación (Mosquera Gende, 2021).

Igualmente, se buscarán medios para facilitar la planificación, organización y seguimiento de las asignaturas, sin dar por supuesta la capacidad de autonomía y autorregulación del alumnado (García Jiménez, 2015; Garello y Rinaudo, 2012; Nicol y Macfarlane-Dick, 2006). En este sentido, una buena retroalimentación, entendida como proalimentación, contribuirá al aprendizaje activo de los estudiantes (De la Iglesia-Villasol, 2019; Dembo et al., 2006; Ion et al., 2013).

Al hablar de comunicación y proalimentación, o *feedforward*, en asíncrono, el vídeo surge como uno de los instrumentos en los que se podría pensar en primer lugar, además de los audios. A través del vídeo el alumno podrá ver y escuchar al docente, podrá sentir cercanía y recibir una comunicación personalizada, así como explicaciones detalladas, con variaciones de tono y énfasis. Una opción que también resulta beneficiosa para el

docente, pues puede emplearlo para corregir trabajos de sus estudiantes, para grabar preguntas frecuentes o para ofrecer explicaciones de temas concretos y de actividades, evitando correos o el planteamiento de dudas en los foros (Mahoney et al., 2019; Mathisen, 2012; McCarthy, 2015; Mosquera Gende, en prensa).

En este sentido, los denominados como vídeos enriquecidos suponen un paso más allá de los vídeos, puesto que se encuentran alojados en plataformas digitales, como puede ser *Edpuzzle*, que permiten, no solo editar los vídeos, sino también añadirles preguntas de autocorrección, si así lo desea el profesor, que servirán al estudiante para conocer su progreso al instante, del mismo modo que podría hacerlo el docente, si lo quiere de esa forma, ya que es posible recoger *feedback* de los resultados obtenidos (Borup et al., 2014; Henderson y Philips, 2015; Thomas et al., 2017; West y Turner, 2016).

Por lo tanto, los vídeos enriquecidos proporcionarán información al docente sobre la evolución de sus estudiantes, mostrando sus fortalezas y sus debilidades, en las que se podrá incidir. Igualmente, le permitirán dedicar las clases síncronas a otras cuestiones que puedan resultar importantes en su asignatura, pudiendo preparar, al mismo tiempo, sesiones más interactivas y participativas. En relación al alumnado, los vídeos enriquecidos, que se podrán ver las veces que se precise, supondrán un punto de apoyo para su trabajo autónomo y su autorregulación, promoviendo un aprendizaje activo y personalizado (Huber, 2008; Olmos-Migueláñez, 2008; Peñalosa Castro y Castañeda Figueiras, 2021; Perea-Moreno et al., 2017; Sein-Echaluce et al., 2017; Schwartz y Pollishuke, 1995). A partir de sus resultados, en caso de tratarse de vídeos con actividades de autocorrección, el estudiante podrá tomar decisiones o preguntar dudas en el foro o en las sesiones síncronas, si así lo estima oportuno (Alvarado García, 2014; Archer et al., 2016; Canabal y Margalef, 2017; Colombia y Maldonado, 2009; Fukkink et al., 2011; Lozano Martínez y Tamez Vargas, 2014; Pérez-Chaverri y Salas-Soto, 2016).

Además, en el caso de futuros docentes, el uso de este tipo de vídeos y herramientas también contribuirá al necesario desarrollo de su competencia digital docente, sobre todo si se acompaña de una revisión de las características del propio recurso empleado, para poder pasar, posteriormente, a usarlo, ya no como alumno, sino como profesor (Instefjord y Munthe, 2017; Prendes et al., 2010; Rodríguez García et al., 2017;

González Calatayud et al., 2018; Kumar y Kumar, 2018; Moreno-Guerrero et al., 2020; Moreno Rodríguez et al., 2018; Muñoz y Sergo, 2019).

Con todo ello, el objetivo principal de esta investigación es analizar los resultados obtenidos después de emplear la plataforma de vídeos enriquecidos *Edpuzzle* para proporcionar una proalimentación automática a los estudiantes, futuros docentes, de una universidad *online*. De este modo, se perseguirá contribuir a que este alumnado consiga:

- Mejorar los resultados en sus actividades de evaluación continua.
- Desarrollar su competencia digital mediante el conocimiento de nuevas herramientas.
- Aumentar su capacidad de autonomía y autorregulación.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

Se trata de una experiencia llevada a cabo en una universidad *online*, en concreto, con una muestra de 81 estudiantes del Máster de Profesorado de Secundaria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

El perfil del alumnado es muy variado, pero suele corresponder a personas que se encuentran trabajando o que tiene otro tipo de compromisos y buscan en la universidad *online* la flexibilidad que no encontrarían en unos estudios presenciales.

Instrumentos

La experiencia se lleva a cabo mediante la plataforma gratuita de *Edpuzzle* y se emplean los datos extraídos de la propia página para analizar los resultados. Se realizan comparaciones en Excel.

Edpuzzle es una web, con parte gratuita y parte de pago, que permite subir o enlazar vídeos que se pueden editar en la propia plataforma. Además, es posible añadirles audio y/o preguntas, tanto de respuesta cerrada y corrección automática, como de respuesta abierta. Es una plataforma de enriquecimiento de vídeos muy conocida por docentes que emplean la clase invertida como modelo metodológico.

Procedimiento

Dentro del marco, ya comentado, de una universidad, *online*, los alumnos de la asignatura de Didáctica de la Especialidad, futuros docentes, cuentan con una plataforma oficial de referencia, con materiales y recursos.

Añadido a ello, como complemento se propone la visualización de tres vídeos subidos a la plataforma de *Edpuzzle* y enriquecidos por la docente con preguntas de autocorrección.

Estos tres vídeos hacen referencia a las tres actividades de evaluación continua que los alumnos deben llevar a cabo a lo largo del curso. Las preguntas que se plantean en *Edpuzzle* están relacionadas con los errores comunes que los estudiantes suelen cometer y, por tanto, se pretende que sirvan para subrayar los aspectos más importantes que deben recordar. Son vídeos de duración corta, de dos minutos de media.

Resultados

Del total de la muestra de 81 estudiantes, la primera actividad fue visualizada más de 150 veces, lo que implica que casi la mitad de los estudiantes que visualizaron el vídeo volvieron a él más tarde. En relación a la segunda actividad, de nuevo, el número de visualizaciones superó el número de alumnos, con más de cien entradas, lo que supone, de nuevo, que parte de los estudiantes decidieron revisarlo. En referencia a la tercera actividad, el porcentaje de visualizaciones rondó el 90 % del total.

Como se acaba de comentar y se puede ver en la figura 1, el porcentaje de estudiantes que vieron los vídeos al completo ronda el 60 %, aumentando desde la primera a la última actividad, en la que menos personas vieron los vídeos, pero los que lo hicieron, lo visualizaron de forma completa.

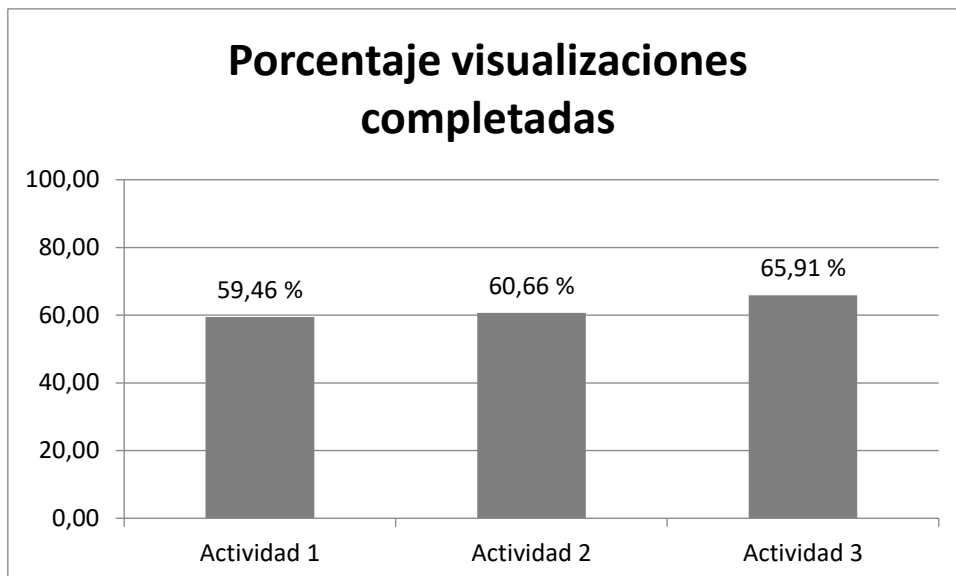


Figura 1. Porcentaje de visualizaciones completadas

Pasando a los resultados concretos de las visualizaciones, en la Figura 2 se puede ver que una gran parte de los estudiantes no obtuvo la puntuación total en las pruebas, disminuyendo según se avanza hacia la tercera actividad. En el primer vídeo, un 35 % de los estudiantes fue capaz de responder de manera correcta a todas las cuestiones planteadas, cifra que disminuye de forma drástica en el vídeo correspondiente a la tercera actividad, en la que únicamente un 4,5 % del alumnado acertó todas las respuestas.

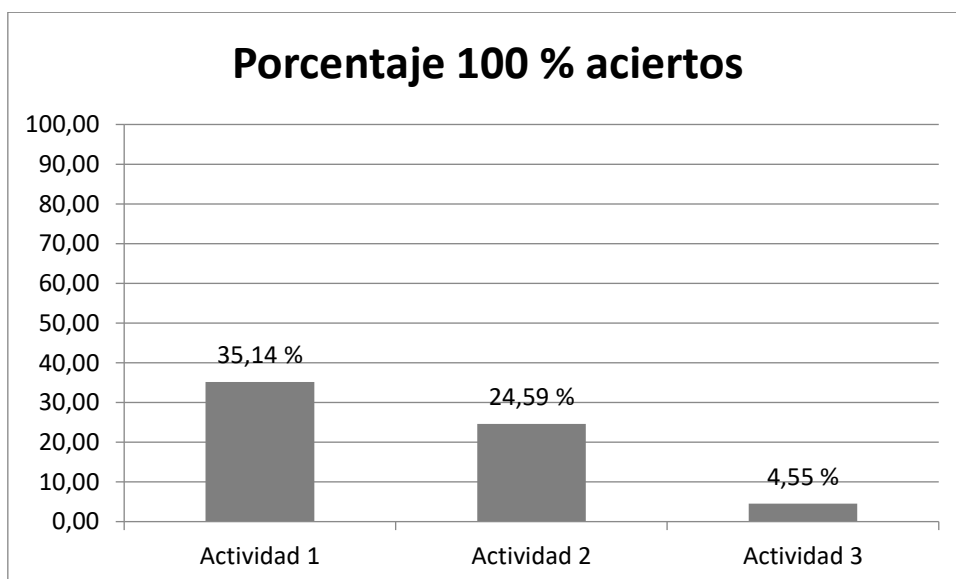


Figura 2. Porcentaje de estudiantes con el 100 % de aciertos

En la Figura 3, se puede ver que alrededor de un 20 % fue capaz de contestar correctamente un 80 % de las preguntas planteadas en los vídeos enriquecidos. En este caso, al contrario que sucedía con los porcentajes anteriores, la cifra más alta se sitúa en el tercer vídeo, con un 25 % del total de estudiantes.

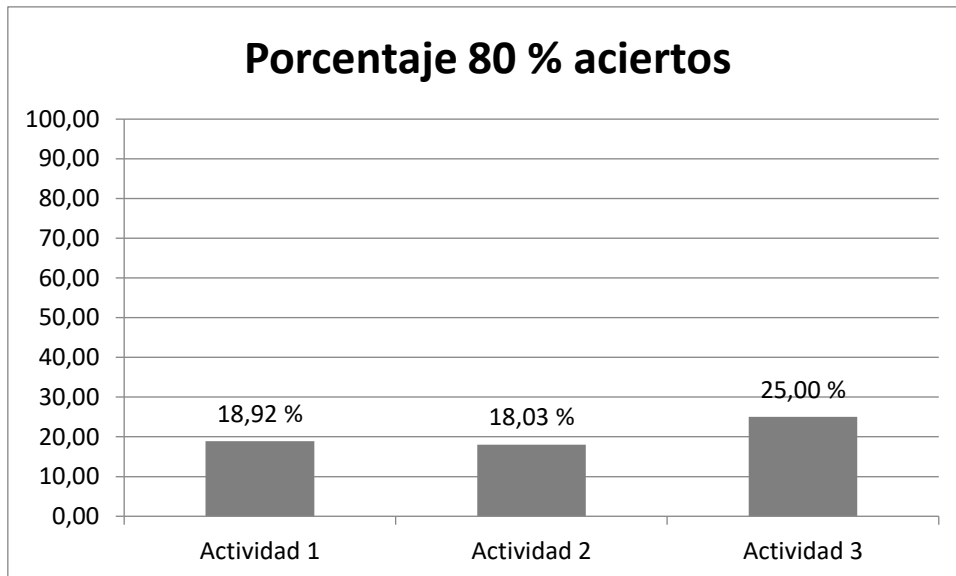


Figura 3. Porcentaje de estudiantes con el 80 % de aciertos

En la Figura 4, se sigue la línea del gráfico anterior y se puede ver que el mayor porcentaje de alumnos que contestan de manera correcta el 60 % de las preguntas se vuelve a situar en el tercer vídeo, mientras que la cifra más baja se sitúa en la primera actividad, con un escaso 5 % del total.

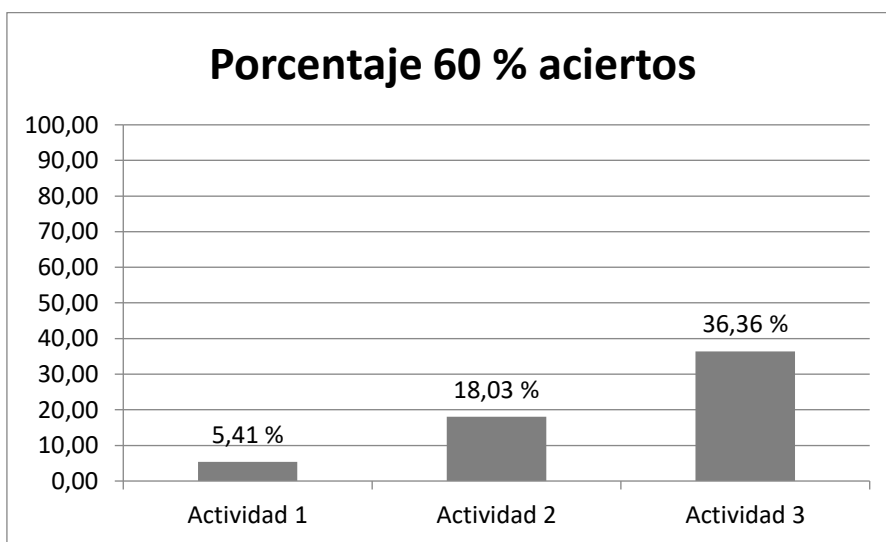


Figura 4. Porcentaje de estudiantes con el 60 % de aciertos

En relación a la mejora del alumnado en referencia a la evaluación continua, hay que decir que, del total de estudiantes, solo un 4 % no obtuvieron la máxima puntuación en

sus actividades y que todos los alumnos sin excepción, los 81 estudiantes, realizaron todas las actividades, por lo que el grado de implicación fue muy alto.

Una vez realizada la experiencia, 40 de los 81 estudiantes, futuros docentes, se registraron en la plataforma a través del enlace directo de la profesora.

Discusión y conclusiones

En relación a los objetivos planteados en un inicio, el principal era analizar los resultados obtenidos después de emplear *Edpuzzle* para proporcionar *feedforward* a los futuros docentes en un contexto *online*. En el apartado anterior hemos podido comprobar que muchos más alumnos vieron el primer vídeo que el tercero, el orden fue decreciente de uno a otro, y se cree que, en gran parte, puede ser fruto de la curiosidad por la propia herramienta. De ahí que ese primer vídeo también tenga el factor más alto en referencia a los vídeos que quedaron incompletos, simplemente se entraba *a ver de qué se trataba*. Los estudiantes que decidían ver el segundo y, sobre todo, el tercer vídeo, ya lo hacían con una finalidad de aprendizaje y autorregulación muy marcada (García Jiménez, 2015; Garello, y Rinaudo, 2012; Peñalosa Castro y Castañeda Figueiras, 2021).

Como se podía leer en uno de los objetivos específicos, con esta experiencia, se pretendía contribuir a la mejora de los resultados en la evaluación continua de los estudiantes. En este sentido, resulta significativo que el 96 % haya obtenido la máxima puntuación en la evaluación continua. Y que, además, todos ellos entregasen las actividades. Sin duda, se coincide con el estudio de Olmos-Migueláñez (2008) que indica que el uso adecuado de las TIC puede incidir de modo positivo en el rendimiento del alumnado.

Por otra parte, otro de los objetivos específicos hacía referencia al desarrollo de la competencia digital de los futuros docentes. Obviamente no se puede concluir que el alumnado haya mejorado en todas las áreas de su competencia. Pero se considera que el hecho de que un 49 % de los estudiantes se haya registrado en la plataforma una vez terminado el curso implica una predisposición para su uso que resulta relevante para su futuro profesional (Moreno-Guerrero et al. 2020).

Los objetivos anteriores conducen al último, relacionado con la capacidad de autonomía y autorregulación de los futuros docentes. Sin haber realizado un estudio de sus competencias no es posible sacar conclusiones al respecto, únicamente se puede indicar que el uso de *Edpuzzle* ha podido contribuir, como se puede apreciar por el número de participantes, a facilitar el aprendizaje activo, la autorregulación y el trabajo autónomo de los estudiantes (De la Iglesia-Villasol, 2019; García Jiménez, 2015; McCarthy, 2015).

El hecho de haber empleado la opción de clase en abierto en *Edpuzzle* supone que se extraigan menos datos y que estos sean menos detallados. Sin embargo, en este caso, interesaba más el aspecto didáctico que el investigador, por lo que haber pedido que los estudiantes se registrasen para acceder a la plataforma hubiese supuesto un número mucho más reducido de participación y lo que se pretendía era contribuir a su mejora en todos los aspectos señalados a lo largo de estas páginas.

Por supuesto, los datos no son extrapolables a otros contextos, aunque sí se espera que esta experiencia resulte útil a otros docentes para extraer ideas y poder aplicarlas en sus propias clases.

Referencias

- Alvarado García, M. A. (2014). Retroalimentación en educación en línea: una estrategia para la construcción del conocimiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 59-73. <https://bit.ly/2VNDlh2>
- Archer, A. B., Crispim, A. C., y Cruz, R. M. (2016). Evaluación y retroalimentación del rendimiento de estudiantes en la educación a distancia. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 34(3), 473-485. <https://doi.org/10.12804/apl34.3.2016.03>
- Bernard, R. M., Abrami, P.C., Borokhovski, E., Wade, C. A., Tamim, R. M., Surkes, M. A., y Bethel, E. C. (2009). A Meta-Analysis of Three Types of Interaction Treatments in Distance Education. *Review of Educational Research*, 79(3). 243–89.
- Borup, J., West, R. E., Thomas, R., y Graham, C. R. (2014). Examining the impact of video feedback on instructor social presence in blended courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i3.1821>

- Canabal, C., y Margalef, L. (2017). La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(2), 149-170.
- Colombia, R., y Maldonado, C. (2009). Sobre la retroalimentación o el feedback en la educación superior online. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 26, 1-18
- De la Iglesia-Villasol, M. C. (2019). Huellas de los estudiantes en las plataformas virtuales. Aplicación para evaluar una metodología de aprendizaje activo. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 173-191.
- Dembo, M. H., Junge, L. G., y Lynch, R. (2006). Becoming a self regulated learner: implications for web based education. *Annual Conference of the American Educational Research Association*.
- Fukkink, R. G., Trienekens, N., y Kramer, L. J. C. (2011). Video feedback in education and training: Putting learning in the picture. *Educational Psychology Review*, 23, 45-63.
- García Jiménez, E. (2015). La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. *Revista electrónica de investigación y evaluación educativa*, 21(2).
- Garello, M. V., y Rinaudo, M. C. (2012). Autorregulación del aprendizaje, feedback y transferencia de conocimiento: Investigación de diseño con estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 131-147. <https://bit.ly/3xIIDIt>
- González Calatayud, V., Román García, M., y Prendes Espinosa, M. P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65, 1-15.
- Henderson, M., y Phillips, M. (2015). Video-based feedback on student assessment: scarcely personal. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(1). <https://doi.org/10.14742/ajet.1878>
- Huber, G. L. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación*, número extraordinario 2008, 59-81. <https://bit.ly/2UNu5cn>

- Insteffjord, E. J., y Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: a study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- Ion, G., Silva, P., y Cano García, E. (2013). El feedback y el feedforward en la evaluación de las competencias de estudiantes universitarios. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(2), 283-301.
- Kumar, A. y Kumar, G. (2018). The role of ICT in higher education for the 21st century: ICT as a change agent for education. *Multidisciplinary higher Education, Research, Dynamics y Concepts*, 1(1), 76-83.
- Lozano Martínez, F. G., y Tamez Vargas, L. A. (2014). Retroalimentación formativa para estudiantes de educación a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2). <https://doi.org/10.5944/ried.17.2.12684>
- Mahoney, P., Macfarlane, S., y Ajjawi, R. (2019). A qualitative synthesis of video feedback in higher education. *Teaching in Higher Education*, 24(2), 157-179. <https://doi.org/10.1080/13562517.2018.1471457>
- Mathisen, P. (2012). Video feedback in higher education: A contribution to improving the quality of written feedback. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7(2), 97-116.
- McCarthy, J. (2015). Evaluating written, audio and video feedback in higher education summative assessment tasks. *Issues in Educational Research*, 25(2), 153–169.
- Moreno Rodríguez, M. D., Gabarda Méndez, V., y Rodríguez Martín, A. M. R. M. (2018). Alfabetización informacional y competencia digital en estudiantes de Magisterio. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3). <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8001>
- Moreno-Guerrero, A. J., López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., y López Núñez, J. A. (2020). Estado de la competencia digital docente en las distintas etapas educativas desde un alcance internacional. *Revista Espacios*, 41(16).
- Mosquera Gende, I. (2021). Aprendizaje activo para formar a futuros docentes en un contexto online. *Didactalia. Premios Espiral 2021. Mención Especial en Tecnología aplicada a la educación*. <https://bit.ly/3hJ98s8>
- Mosquera Gende, I. (en prensa). Dirección de trabajos fin de estudios en una universidad online: comunicación y retroalimentación mediante audio y vídeo. Dykinson S.L.

- Muñoz, P. A., y Sergo, M. V. (2019). Valoración de la competencia digital de futuros docentes de inglés. *Revista Estudios de Lenguas*, 2(1), 55-76.
- Nicol, D., y Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Olmos-Migueláñez, S. (2008). *Evaluación formativa y sumativa de estudiantes universitarios: Aplicación de las tecnologías a la evaluación educativa*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Peñalosa Castro, E., y Castañeda Figueiras, S. (2021). Generación de conocimiento en la educación en línea: un modelo para el fomento de aprendizaje activo y autorregulado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(36), 249–281.
- Perea-Moreno, A. J., Salmerón-Manzano, E. M., Laguna-Luna, A. M., Aguilera-Ureña, M. J., y Manzano-Agugliaro, F. (2017). Experiencias de aprendizaje activo mediante Clickers en prácticas universitarias. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 10(20), 16-27.
- Pérez-Chaverri, J., y Salas-Soto, M. (2016). Características de la retroalimentación como parte de la estrategia evaluativa durante el proceso de enseñanza aprendizaje en entornos virtuales: una perspectiva teórica. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 7(1), 175–204. <https://doi.org/10.22458/caes.v7i1.1381>
- Prats, M. Á., y Sintés, E. (2021). *Educació híbrida. Com impulsar la transformació digital de l'escola*. Fundació Jaume Bofill i Bonal·letra Alcompàs. <https://bit.ly/2VNx451>
- Prendes, M.P., Castañeda, L., y Gutiérrez-Portlán, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 35, 175-182. <https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-11>
- Rodríguez García, A. M., Martínez Heredia, N., y Raso Sánchez, F. M. (2017). La formación del profesorado en competencia digital: clave para la educación del siglo XXI. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa*, 3(2), 46-65.
- Schwartz, S., y Pollishuke, M. (1995). *Aprendizaje activo. Una organización de la clase centrada en el alumno*. Narcea.

- Sein-Echaluze, M. L., Fidalgo Blanco, Á., García Peñalvo, F. J., García Peñalvo, F. J., y García Peñalvo, F. J. (2017). Trabajo en equipo y flip teaching para mejorar el aprendizaje activo del alumnado. *La Innovación Docente Como Misión Del Profesorado: Congreso Internacional Sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad*. https://doi.org/10.26754/cinaic.2017.000001_129
- Thomas, R. A., West, R. E., y Borup, J. (2017). An analysis of instructor social presence in online text and asynchronous video feedback comments. *The Internet and Higher Education*, 33, 61–73. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.01.003>
- West, J., y Turner, W. (2016). Enhancing the assessment experience: improving student perceptions, engagement and understanding using online video feedback. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(4), 400-410. <https://doi.org/10.1080/14703297.2014.1003954>

EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN PANDEMIA EN UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL CHILENO, A TRAVÉS DE TIC

Caiceo Escudero, Jaime

orcid.org/0000-0002-2808-140X, jcaiceo@gmail.com

Resumen

El Colegio Santa Isabel de Hungría es un establecimiento educacional chileno que se fundó en 1961 y tiene 14 niveles de enseñanza desde Prekínder hasta Cuarto año de enseñanza media. Está enclavado en una comuna de clase media baja en la zona sur de Santiago y es gratuito, financiado por el estado. El objetivo es dar a conocer la tecnología educativa que el establecimiento ha ido adquiriendo y renovando en los últimos 24 años, como asimismo la capacitación entregada a sus docentes, lo cual ha posibilitado el aprendizaje en pandemia. Es un estudio de paradigma mixto -cuantitativo y cualitativo- y de carácter histórico en que se utilizan fuentes primarias y secundarias; la técnica utilizada es el análisis documental. Los resultados de evaluaciones externas indican que ha habido un mejoramiento continuo del aprendizaje por parte de los alumnos. Gracias a la implementación que posee el establecimiento y que, tanto profesores como estudiantes dominan el uso de la tecnología, se ha podido sortear eficazmente la pandemia desde marzo de 2020 a la fecha con clases totalmente remotas o híbridas, según la fase de desescalamiento en que se encuentra la comuna en que se ubica el colegio. La conclusión es clara: ha sido muy importante el uso de tecnología educativa, tanto para mejorar los aprendizajes de los estudiantes como entregar educación en pandemia con regularidad.

Palabras clave

Aprendizaje en línea, educación a distancia, educación formal, pandemia, Chile.

Introducción

Experiencia

En 1992 se inició en Chile por iniciativa del gobierno de la época el Programa Enlaces, dependiente del Ministerio de Educación, el cual perseguía formar una red de educación a nivel nacional entre escuelas y liceos públicos y particulares subvencionados con el objetivo de incorporar las nuevas tecnologías de información y comunicación a la educación. Gracias al Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación -MECE-, iniciado con la vuelta a la democracia en 1990 (Caiceo y Parraguez, 2000), se comenzó paulatinamente a entregar equipos a los establecimientos educacionales y a capacitar a los profesores. Para despertar el interés de los estudiantes se creó un *software* muy amigable sobre algunos contenidos de asignaturas (lenguaje, matemática e historia), al cual se le denominó La Plaza (Ministerio de Educación, 1992).

En el contexto anterior, el Colegio Santa Isabel de Hungría recibió del Ministerio de Educación seis equipos PC en 1997 con su respectivo *software* La Plaza. Sin embargo, a partir de esa donación, el establecimiento debió comenzar a sustituir los equipos y a aumentarlos, como capacitar a sus docentes y acondicionar una sala para instalarlos adecuadamente para uso de los estudiantes. Es la experiencia que el establecimiento ha desarrollado en los últimos 24 años que se relatará, utilizando una estrategia histórica, recurriendo al Anuario (2000-2020) de la institución y a entrevistas a personas involucradas para describir y analizar el progreso alcanzado.

Antecedentes

Alvin Toffler en su famosa trilogía de libros, *El Shock del Futuro* (1970), *La Tercera Ola* (1980) y *El Cambio del Poder* (1990), plantea que ha llegado la era del conocimiento y anuncia la serie de cambios que se producirán, entre ellos la tecnología y la globalización, que el ser humano va a poder trabajar desde su casa, ubicada en cualquier parte del mundo; la pandemia del COVID-19 ha permitido todo ello y en educación ha posibilitado que los docentes se puedan comunicar, a través de las TIC con sus estudiantes y desarrollar, en parte, el proceso educativo. En este mismo sentido la UNESCO (1998) plantea que

(...) los cambios que se avecinan como consecuencia de las nuevas tecnologías de la información (...) configuran hoy en día un nuevo contexto que hacen de la educación una cuestión de vital importancia tanto a nivel individual como a nivel social, y de la formación docente un tema clave a tener en cuenta, ya que los educadores son responsables de la formación de los más jóvenes, los que llegarán mañana a ser los máximos protagonistas de la historia. (Relinque, 1998, p. 267)

Existen una serie de antecedentes teóricos que fundamentan el uso de las TIC en educación (Hesselbein et al., 1996; Papert, 1980; Riveros, 2000; Sánchez, 2001, 2009). Al respecto es necesario considerar que la sociedad del conocimiento requiere una tecnología informatizada, que las TIC son un valor agregado en educación pues el aprendizaje es hipermedial, la sociedad actual requiere estudiantes que sepan utilizar las herramientas tecnológicas existentes para poder desempeñarse en el mundo laboral y el educador, en ese contexto debe convertirse “en un facilitador, un mediador, un estimulador, un organizador y diseñador de experiencias” (Riveros y Mendoza, 2005, p. 324).

En consideración a lo anterior el Colegio Santa Isabel de Hungría asumió la implementación de las TIC y la capacitación de los docentes como un desafío importante a partir de fines del siglo pasado (Caiceo, 2018).

Objetivos

Objetivo General: analizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en pandemia en el colegio Santa Isabel de Hungría.

Objetivos específicos:

- 1. Describir el desarrollo histórico de la incorporación de TIC en el Colegio Santa Isabel de Hungría.
- 2. Verificar la repercusión de TIC en docentes y estudiantes.
- 3. Identificar los resultados en los aprendizajes de los estudiantes por la incorporación de TIC en proceso educativo.

Hipótesis: el uso de TIC favorece un mejor aprendizaje en los estudiantes.

Descripción de la experiencia

El Colegio Santa Isabel de Hungría es un establecimiento confesional gratuito y mixto, ubicado en la comuna de La Cisterna en la zona sur de Santiago de Chile, fundado hace 60 años por la Superiora de la Congregación Religiosa Hermanas Franciscanas Cooperadoras Parroquiales, Madre Teresa Ortúzar. El establecimiento cuenta con los doce niveles que tiene el sistema escolar chileno: 8 años de enseñanza básica y cuatro años de enseñanza media, más dos niveles de educación parvularia, denominados Pre-kínder y kínder; dos cursos por nivel, teniendo en total 28 cursos con un total de 1193 alumnos. Hace 23 años es dirigido por un equipo seglar de educadores comprometido con el servicio educacional a estudiantes de menores ingresos (Caiceo, 2010).

Hace 24 años que en el establecimiento se introdujo la computación como medio pedagógico de enseñanza con una sala implementadas con PC para estudiantes, en donde se enseñaba su uso; 5 años después se instaló una segunda sala de computación (Anuario, 2000). A partir del 2006 se llevó la tecnología a todas las aulas, pues los alumnos dominaban muy bien su uso; ya no había que enseñarla, sino que utilizarla como recurso de aprendizaje. Para ello, se comenzó a instalar en cada sala de clases un escritorio con un PC para el docente el cual estaba incorporado en él. Se instaló, a su vez, un proyector multimedia y sistema de sonido y gracias a la conexión a internet, el docente podía bajar información y llevar su ppt y proyectar a los estudiantes en la pizarra blanca el material de apoyo necesario. También se podían proyectar películas (Anuario, 2006). Este proceso finaliza el 2010.

El los años 2009 y 2010 se concreta la implementación tecnológica del Programa ‘Tecnologías para una educación de calidad’, auspiciado por el Ministerio de Educación, con lo que, desde este año, se renuevan con equipos más avanzados los dos laboratorios de computación, estaciones de trabajo en biblioteca y en sala de profesores y notebooks para poder ser utilizados como un nuevo recurso pedagógico y poder realizar sus clases de manera más didáctica y con los medios audiovisuales disponibles en la red (Anuario, 2010) .

En el año 2013, se cambian e implementan de las salas de clases de los niveles inferiores, Prekínder a Cuarto básico, con Pizarra Interactiva, considerando que ese nuevo recurso aparecido en el mercado tecnológico-educativo, se adecúa mejor a las necesidades de esos niveles (Anuario, 2013).

En Chile existe un Programa de Integración Escolar -conocido como PIE-, el cual atiende a los estudiantes que tengan NEE -necesidades educativas especiales-. Durante el año 2014 se dotó de recursos tecnológicos a este Programa en una sala especial con 8 computadores touch y se adquirieron 60 tablets para uso de esos estudiantes. Este año, además, el Colegio se suscribió a la Plataforma Educativa WebClass, gracias a la cual los docentes pudiesen disponer de planificaciones y material ya elaborados para facilitarles su tarea administrativa y educativa (Anuario, 2014).

Al año siguiente se introdujo una nueva tecnología educativa que había aparecido: Desde Séptimo Básico a Cuarto de Enseñanza Media se cambió el computador y proyector multimedia por un Smart TV Full HD de 60 Pulgadas, con el fin de aprovechar otras funciones y mejor resolución de la pantalla. Esta nueva tecnología demandó, además, que cada docente tuviese su propio dispositivo móvil (un iPad) desde el cual, y gracias a un Apple Tv, se pudiese conectar al Smart Tv y duplicar el contenido para que alumnos y alumnas lo visualizaran; el iPad fue adquirido por el establecimiento y entregado en comodato a cada docente, 50 en total; se utilizó esa forma jurídica porque la compra se hizo con recursos públicos y deben permanecer en el colegio hasta que se les dé de baja (Anuario, 2015). Al año siguiente se introdujo la misma implementación a los quintos y sextos básicos (Anuario, 2016).

Durante el año 2018 se implementó una señal WiFi que permitiera un mejor funcionamiento de los distintos dispositivos móviles con que cuentan tanto docentes como el estudiantado, ubicando en diferentes lugares del Colegio varios repetidores de señal y contratando una nueva señal de banda ancha de Internet dedicado por fibra óptica (Anuario, 2018). Al año siguiente, los profesores se capacitaron en la plataforma Classroom, puesta a disposición por el Ministerio de Educación.

En el 2020 se cambió la tecnología en las salas de los cursos desde Prekínder a Cuarto año básico, introduciendo la *big tablet*, dispositivo interactivo que incorpora un PC i7, lo que permite nuevas funciones y navegación por la red de internet como se hace a

través de un computador. También se concretó la alianza estratégica con Google para poder implementar en el Colegio la Google Workspace for Education, con lo cual se pudieron crear cuentas institucionales para funcionarios y estudiantes y, con ello, acceder a sus distintas herramientas (Drive, Meet, Classroom, etc.) (Anuario, 2020).

Toda la tecnología que se fue introduciendo en el establecimiento llevó a que la infraestructura y, especialmente las salas de clases, se fueran adaptando o modificando, de acuerdo a las necesidades que cada momento requirió.

Resultados

Gracias a toda esta tecnología y renovación permanente más actualizada y con el perfeccionamiento necesario para los docentes se ha podido en estos años elevar el rendimiento escolar de los estudiantes, de acuerdo a las mediciones externas realizadas por el Ministerio de Educación -las pruebas SIMCE: Sistema de medición de la calidad educativa-.

Tabla 1: Histórico SIMCE

Año - Cuartos Básicos	Lenguaje	Incremento	Matemática	Incremento
1999	242	-5	242	-2
2002	281	39	276	34
2005	260	-21	251	-25
2006	271	11	282	31
2007	275	5	276	-6
2008	287	12	289	13
2009	284	-3	280	-9
2010	292	8	274	-6
2011	283	-9	282	8
2012	280	-3	274	-8
2013	264	-16	272	-2
2014	271	7	265	-7
2015	266	-5	280	15
2016	287	21	272	-8
2017	292	5	284	12
2018	287	-5	284	0
Resumen 1999-2018		45		42

Fuente: Unidad Técnico Pedagógica Colegio Santa Isabel de Hungría

A su vez, en las pruebas para postular a las universidades, realizadas por el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional -DEMRE- de la Universidad de Chile, los resultados de los estudiantes de los cuartos medios también

muestran un incremento importante entre 2004 y 2016, que son los antecedentes con que se cuentan.

Tabla 2: Histórico Prueba de Selección Universitaria -PSU-

AÑO	Lenguaje		Matemática	
2004	468		452	
2005	477	9	466	14
2006	464	-13	476	10
2007	491	27	492	16
2008	513	22	525	33
2009	507	-5	496	-29
2010	532	25	542	46
2011	525	-7	527	-15
2012	521	-4	508	-19
2013	500	-21	496	-12
2014	527	27	509	13
2015	522	-5	531	22
2016	550	28	546	15
Resumen 2004-2016		82		94

Fuente: Unidad Técnico Pedagógica Colegio Santa Isabel de Hungría

Por su parte, esta implementación ha permitido sortear adecuadamente las clases a distancia -on line totalmente o híbridas- durante el período de pandemia; los docentes habían aprendido a usar la tecnología disponible. Además, se han utilizado otros medios pedagógicos, ya sea en modalidad sincrónica o asincrónica, tales como cápsulas didácticas o educativas, que contienen información digital que puede utilizarse como recurso en diferentes actividades, guías de autoaprendizaje con una ruta didáctica definida, videos explicativos, ppt con audio y video, tutoriales y canales en YouTube, encuentros virtuales por curso, cuya finalidad fue generar espacios de vinculación y de retroalimentación y consolidación de habilidades y contenidos tratados (Anuario, 2020).

La Coordinadora del área inicial y primer ciclo básico (Prekínder a Cuarto año básico, señala:

(...) ya en el año 2013 nuestro colegio desechaba las pizarras acrílicas con plumón negro remplazándolas por la innovadora pizarra interactiva que facilitaba, motivaba e innovaba el proceso de enseñanza y aprendizaje, atrás quedaban los papelógrafos o las coloridas cartulinas, dándole la bienvenida en gloria y majestad al uso de la pizarra interactiva o tecnología en el aula moderna

del siglo XXI (...) las educadoras de párvulos, docentes y asistentes de la educación, se fueron capacitando y actualizando sus conocimientos computacionales, debido a la certeza de que los próximos 15 años, el internet o la tecnología iban a convertir los colegios en entornos interactivos (...) esto nos permitió sortear positivamente la pandemia con clases *online* sincrónicas, ya sea totalmente *online* o híbridas. (Fernández, 2020, p. 36).

El iPad que se les había entregado a los docentes para utilizar la tecnología en el aula, gracias a lo cual podían trabajar con programas interactivos, texto, cálculo o presentación marcó la diferencia; por ello, el uso de ese dispositivo fue clave para trabajar en pandemia. Allí los docentes tenían su material acumulado y podían conectarse por internet del mismo dispositivo, a través de Zoom, con sus estudiantes desde el año pasado a la fecha. Al respecto, una docente indica que, “(...) gracias a la experiencia que había adquirido con el iPad pude atender virtualmente a mis niños y niñas de educación básica” (Ortiz, 2020, p. 31). La profesora de música, acota que debido a la experiencia adquirida en el uso de la tecnología la ha “(...) llevado al límite el uso del *software* de educación musical, donde realizo ejemplos desde el iPad para mis estudiantes de educación media (...) ello, me ha permitido en pandemia trabajar en actividades en base a proyectos -ABP- con otras asignaturas” (Guajardo, 2020, p. 32).

Es importante precisar que

(...) Internet y sus plataformas virtuales son una más de las principales fuentes del saber, por eso seguimos siendo dinámicos, vivos en constante aprendizaje o actualización, donde el uso de la tecnología en el Colegio Santa Isabel de Hungría se consolida como el medio global de la enseñanza. Desde este paradigma pensamos que la educación será más accesible, durará toda la vida y nuestro Colegio se convertirá en uno más de las redes educativas de excelencia donde los y las estudiantes interactuarán entre ellos y con los educadores, de forma que se produzca un verdadero aprendizaje colaborativo, innovador, constante eficiente y eficaz. (Fernández, 2020, p. 37)

A su vez, es necesario destacar que

(...) La realización de entrevistas de apoderados y estudiantes vía Zoom, FaceTime, video llamada, Meet o celular debido a situaciones complejas que se fueron dando fue un espacio de mucho enriquecimiento, ya que pudimos acompañar a familias con alto grado de desmotivación, problemas económicos, salud y/o emocional, estrategias comunicacionales entre familia-colegio a través de la incorporación del uso de correos y telefonía celular personales de los docentes. (Ponce, 2020, p. 25)

La tecnología disponible permitió el apoyo socioemocional y espiritual a los estudiantes y sus familias. El equipo de psicólogo, asistente social y encargada de pastoral han entregado atención material, emocional y religiosa a toda la comunidad escolar, especialmente a quienes perdieron algún familiar o han tenido personas contaminadas con COVID-19 (Anuario, 2020).

Finalmente, tanto el Presidente del Centro de Alumnos, Aldo Valderrama, como la Presidenta del Centro de Padres y Apoderados, Fresia Huaiquimil, agradecen la labor realizada por el establecimiento educacional durante la pandemia, desarrollando la priorización curricular establecida por el Ministerio de Educación (Anuario, 2020).

Discusión y conclusiones

El objetivo general ha quedado ampliamente cumplido, pues se analizó la ejecución de la priorización curricular determinada por el Ministerio de Educación hasta la fecha desde que comenzó la pandemia en marzo de 2020, a través de las plataformas que posee el establecimiento, ya sea totalmente en línea o a través de clases híbridas. En cuanto al cumplimiento de los objetivos específicos, respecto al primero se hizo un minucioso desarrollo histórico de la introducción de TIC al establecimiento; ello ha puesto al colegio Santa Isabel de Hungría a la vanguardia en el sector en que está inserto y, además, con mucho esfuerzo, pues es una institución gratuita y que solo cuenta con los aportes que el estado realiza a través del sistema de subvenciones. Ello, a su vez, condujo a la necesidad de un perfeccionamiento constante al equipo profesional. Por cierto, tuvo una repercusión positiva, tanto en los docentes como en los estudiantes; a los primeros porque les favoreció utilizar métodos y técnicas en su actividad pedagógica y, a los segundos, porque se motivaban mejor en sus clases, puesto que se usa la tecnología a la cual hoy los niños y jóvenes están acostumbrados (Internet, dispositivo

móvil, redes sociales). En cuanto a los resultados del rendimiento escolar, a pesar de que ha habido algunos retrocesos en los resultados de algunos años, el resultado final en 20 años ha implicado un aumento en los Cuartos Básicos de un incremento en Lenguaje de 45 puntos y en Matemática 42 puntos; en el caso de la PSU -que muestra el resultado de estudiantes que han permanecido, a lo menos el 50% de ellos, hasta 14 años en el colegio-, el resultado es mucho más significativo, con un incremento en Lenguaje de 82 puntos y en Matemática 94 puntos. Para un establecimiento gratuito y que atiende a alumnos con un índice de vulnerabilidad de 75 %, según informe 2021 del Ministerio de Educación, ello es relevante. De esta forma, se comprueba la hipótesis planteada en el sentido que el uso de las TIC mejora los aprendizajes de los estudiantes.

Referencias

- Anuario (2000-2020). *Ediciones Colegio Santa Isabel de Hungría. Publicación Anual sobre las actividades de cada año*. Innovación Gráfica Ltda.
- Caiceo, J. (2010). *Huellas de Amor de una Mujer Chilena: Congregación Religiosa Hermanas Franciscanas Cooperadoras Parroquiales*. Ediciones Colegio Santa Isabel de Hungría, Imprenta Madrid.
- Caiceo, J. (2018). Gestión Pedagógica y de Aprendizaje en el Colegio Santa Isabel de Hungría con la Utilización de TIC (1998-2017). En J. Silva Quiroz (Editor), *Investigación, Innovación y Tecnologías: La Tríada para Transformar los Procesos Formativos* (pp. 742-750). Editorial USACH.
- Caiceo, J., y Parraguez, S. (2000). Calidad y Equidad de la Educación: La Experiencia Chilena en la Década del 90. *PsicoPedagógica*, 4(4), 29-36.
- Fernández, C. (2020). Ciclo Infantil. En *Anuario: Educando en Pandemia* (pp. 36-37). Innovación Gráfica Ltda.
- Guajardo, N. (2020). Entrevista. En *Anuario: Educando en Pandemia* (p. 32). Innovación Gráfica Ltda.
- Hesselbein, F., Godsmith, M., Beckhard, R., y Hillers, G. (1996). *El líder del futuro*. Editorial Deusto.
- Ministerio de Educación (1992). *Sobre Enlaces. Historia*. <http://www.enlaces.cl/sobre-enlaces/historia/>.
- Ortiz, M. (2020). Entrevista. En *Anuario: Educando en Pandemia* (p. 31). Innovación Gráfica Ltda.

- Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers and powerful ideas*. Basic Books.
- Ponce, C. (2020). Plan de Acción Académica: Aprendizaje en tiempo de pandemia. En *Anuario: Educando en Pandemia* (pp. 23-32). Innovación Gráfica Ltda.
- Relinque, S. (1998). Reseña sobre Informe UNESCO 1998. *Revista Española de Educación Comparada* 4, 267-269.
- Riveros, V. (2000). Algunos fundamentos teóricos del uso de las TIC para la comunicación de contenidos matemáticos. *Revista Encuentro Educativo*, 7(1), 97-115.
- Riveros, V., y Mendoza, M. I. (2005). Bases Teóricas para el uso de las TIC en educación. *Revista Encuentro Educativo*, 12(3), 315-336.
- Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje visible, Tecnología invisible*. Ediciones Dolmen.
- Sánchez, J. (2009) (Editor). Nuevas Ideas en Informática Educativa. *Volumen 4*. LOM Ediciones.
- Toffler, A. (1970). *El shock del futuro*. Plaza & Janés.
- Toffler, A. (1980). *La tercera ola*. Plaza & Janés.
- Toffler, A. (1990). *El cambio del poder*. Plaza & Janés.
- UNESCO (1998). *Informe mundial sobre la educación. Los docentes y la enseñanza en el mundo en mutación*. UNESCO/Santillana.

INSTAGRAM COMO TRANSFERENCIA A LA SOCIEDAD: UN MODELO DE APRENDIZAJE Y DIVULGACIÓN DE CIENCIA

Arce Romeral, Lorena¹; Lozano Blasco, Raquel²

¹ Universidad Nacional de Educación a Distancia, l.arceromeral@gmail.com

² Universitat Oberta de Catalunya, rlozanobl@uoc.edu

Resumen

Las redes sociales han propiciado un nuevo ecosistema donde la comunidad no solo se relaciona, sino que muestran interés por aprender conceptos científicos. La figura del *influencer* como generador de tendencia se ha trasladado a la ciencia. De este modo, estas nuevas figuras transmiten y divulgan contenidos científicos de forma simple y con un fuerte componente visual. La metodología empleada es propia del *Big Data*, la adquisición de los datos se realizó mediante *Fan Page Karma*, de forma que se monitorizaron los perfiles científicos de Instagram más relevantes a nivel internacional. Se estudiaron las publicaciones, haciendo especial énfasis en el lenguaje natural mediante el estudio de la polaridad gracias al análisis de sentimiento por algoritmos. Los resultados muestran como estos *instagramer* realizan acciones semejantes al resto de *influencers* a la hora de emplear una comunicación activa, positiva, en la que se busca la interacción con la comunidad. Se concluye como Instagram es un modo eficiente de transferir conocimiento de universidades y centros de investigación a la sociedad.

Palabras clave

Ciencia, divulgación científica, aprendizaje, Instagram

Introducción

Hoy en día, el uso de las redes sociales crea escenarios innovadores sobre cómo nos comunicamos (Trainor et al., 2017) y cómo trabajamos y aprendemos. Además, los perfiles de usuario publicados en varias plataformas sociales y temas de contenido están cambiando. Está cada vez más interesado en aprender conceptos científicos. En este sentido, nuevos perfiles de *influencers* de la investigación a través de una comunicación cercana y sencilla han logrado difundir contenidos científicos (Rendueles, 2016; Weismueller et al., 2020). De este modo, los científicos emplean técnicas de

posicionamiento web semejantes a otros *influencers* para lograr llegar a la máxima audiencia, es decir, emplean títulos cortos, usan hashtags, (Escamilla Ortiz, 2019). De este modo Internet se posiciona como un espacio donde se comparten, en este caso conceptos científicos, gracias a las facilidades de interacción que permiten las redes sociales (López Frías, 2014; Roig-Vila et al., 2015). De este modo, la frontera entre instituciones, comunidad digital y sociedad se ha desdibujado (Barret et al., 2015). De este modo, estos espacios también permiten compartir y difundir sus resultados entre la comunidad científica, sin embargo, uno de los mayores éxitos es cómo estas acciones logran frenar la pseudociencia y aumenta el interés hacia la ciencia (Kallery, 2001) entre el alumnado.

El estudio de los perfiles de redes sociales opera mediante los conocidos como “claves de rendimiento” o KPI (Keegan y Rowley, 2017), entre los que destacan el número de me gusta, seguidores o compromiso (Latorre-Martínez et al., 2018). Por otra parte, la comunicación en las redes sociales implica una serie de rasgos diferenciales. En este sentido, las publicaciones que logran mayor índice de me gusta, son las que conllevan una elevada positividad, con elementos bucólicos en los que se presenta un modo de vida idealizado (Ferrer et al., 2020; Martínez-Cardama y Pacios, 2020). Por otra parte, la subjetividad se muestra como un elemento que favorece el compromiso, y la cantidad de “me gusta” (Kamin’ski et al., 2021; Thelwall y Levitt, 2020).

En lo referente al lenguaje, es necesario comprender como las redes sociales suponen un espejo de la sociedad, donde la comunidad expresa su visión de la realidad (Thelwall y Levitt, 2020). En este aspecto, las emociones juegan un papel determinante. De hecho, las redes sociales han pasado a ser consideradas como termómetros sociales en las que resulta esencial realizar un análisis de sentimiento. De este modo, se estudia la carga emocional de las redes sociales (Ceron et al., 2014; Yu et al., 2013). Este tipo de análisis, se fundamenta en la rueda de emociones planteada por Plutchick (2001) de forma que se clasifican las palabras en función de su positividad o negatividad, subjetividad e ironía (Hu y Liu, 2004).

En este sentido, el principal objetivo que queremos conseguir en este estudio es seguir y estudiar los principales perfiles de Instagram dedicados a la transferencia de conocimiento científico de forma que se analiza en detenimiento el tipo de comunicaciones que mayor impacto logran.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La metodología seguida se basa en “social media” basada en la minería de datos (*big data*) que permite la captación de índices de clave de rendimiento (KPI) de cuentas de redes sociales. En este caso se monitorizaron 45 cuentas de Instagram dedicadas a la divulgación de ciencia con mayor número de seguidores. Además, se efectuó un análisis de sentimiento mediante el reconocimiento por algoritmo para estudiar el lenguaje empleado en las publicaciones, la polaridad, la subjetividad, etc. El estudio se realizó durante los meses de febrero, marzo y abril de 2021.

Instrumentos

La captación de datos se realiza mediante la aplicación de Fan Page Karma, mediante la cual se monitorizan los perfiles de Instagram, analizando y recogiendo, tanto los KPIs como las publicaciones más seguidas y con mayor índice de me gusta. Igualmente, permite la generación de nubes de palabras.

El estudio de lenguaje se ha realizado mediante el *software* de Meaning Cloud, mediante el cual se estudia la polaridad, la subjetividad, e ironía ofreciendo un análisis semántico de las emociones expuestas en las publicaciones.

Procedimiento

Los datos se recopilan a través de la plataforma en línea Fan Page Karma. Esta herramienta analiza la actividad de las redes sociales mediante indicadores en clave de rendimiento o KPI, de forma concreta se han seleccionado: Publicaciones por canal, crecimiento de suscriptores, vistas totales de muestra. Por otra parte, se obtuvieron las 50 publicaciones con mayor número de “me gusta”. Estas publicaciones fueron analizadas mediante el *software* de análisis de sentimiento (Meaning cloud) mediante la cual se obtuvo la polaridad de las mismas. Finalmente, mediante la aplicación de Fan Page Karma se realizó una nube de palabras sobre los términos más empleados.

Resultados

Los resultados muestran un crecimiento continuo en el índice de fans, así como en las interacciones y el compromiso. En este sentido es necesario destacar como los perfiles de Mark Rober, Hank Green y Javier Santa Olalla Camino son los que mayor crecimiento registran. Sin embargo, como se presenta en la figura 1, existen importantes diferencias en cuanto a los comentarios totales por cada uno de los perfiles.

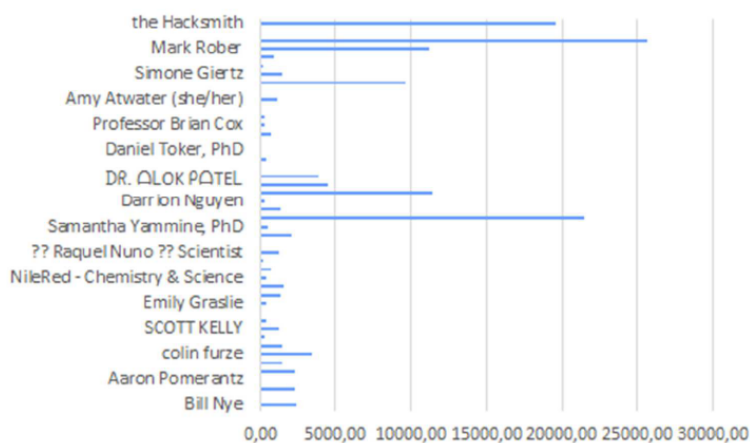


Figura 1. Comentarios totales por cada perfil

En cuanto al análisis de sentimiento, la polaridad de las 50 publicaciones con mayor índice de me gusta, muestran en su plena mayoría una polaridad positiva tal y como muestra la figura 2. En lo referente a los otros indicadores de análisis de sentimiento, muestran como la totalidad de las publicaciones eran no irónicas y el 70 % de carácter objetivo, es decir, describen un hecho sin dar una visión subjetiva u opinión.

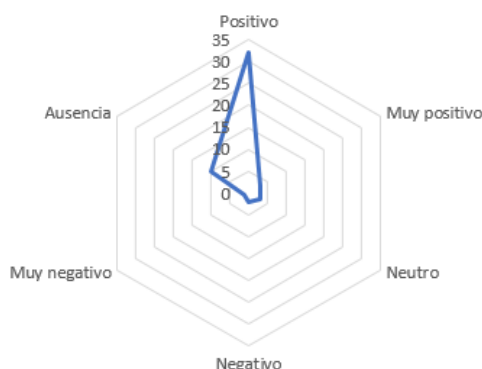


Figura 2. Polaridad de las publicaciones

En lo referente al análisis del lenguaje semántico, la nube de palabras (figura 3) muestra terminología propia del mundo científico como “science”, “professor”, “space”, “astronaut”, pero también terminología propia de la comunidad virtual como “followers”, “Instagram”, “YouTube”, “videos”, “channel”.

Se concluye, como Instagram permite la transferencia a la sociedad a la vez que mantienen las características propias en comunicación del entorno digital. Del mismo modo, estos perfiles presentan un valor docente añadido, pues desde las universidades y centros de investigación se logran divulgar contenidos científicos y reducir el arraigo de la pseudociencia y las “fake news”.

Referencias

- Barrett, M., Davidson, E., Prauhu, J., y Vargo, S. L. (2015). Service innovation in the digital age: Key contributions and future directions, *MIS quarterly*, 39(1), 135-154. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39:1.03>
- Ceron, A., Curini, L., Iacus, S. M., y Porro, G. (2013). Every tweet counts? How sentiment analysis of social media can improve our knowledge of citizens, *New Media & Society*, <https://doi.org/10.1177/1461444813480466>
- Escamilla Ortiz, A. C. (2019). Cómo divulgar el conocimiento científico a través de las redes sociales. *Cirujano general*, 41(4), 241-242.
- Ferrer, M., Latorre, M^a P., Lozano, R. (2020). Universidades y comunicación. Papel de Twitter durante el inicio de la crisis sanitaria de la Covid-19, *El Profesional de la información*, 29(6), e290612. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.nov.12>
- Hu, M., y Liu, B. (2004). Mining and summarizing customer reviews, en *Proceedings of the 10th ACM Sigkdd International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 168-177. <https://doi.org/10.1145/1014052.1014073>
- Kallery, M. (2001). Early-years educators attitudes to science and pseudoscience: The case of astronomy and astrology. *European Journal of Teachers Education*, 24, 329-342.
- Kamin ‘Ski, M., Szyman’Sa, C., y Nowak, J. K. (2021). Whose tweets on COVID-19 gain the most attention: Celebrities, political, or scientific authorities?’, *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 24(2), 123-128.
- Keegan, B. J., y Rowley, J. (2017). Evaluation and decision making in social media marketing, *Management Decision*, 55(1), 15-31. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2015-0450>
- Latorre-Martínez, M^a P., Orive-Serrano, V., e Íñiguez-Dieste, D. (2018). Medición y análisis de la audiencia social de las televisiones autonómicas en Facebook y

- Twitter, *El profesional de la información*, 27(5), 1061-1070.
<https://doi.org/10.3145/epi.2018.sep.10>
- López Frías, C. (2014). La interrelación entre las redes sociales específicas de la comunicación científica y las redes sociales de uso general. *Vivat Academia*, 127, 103-116. <https://doi.org/10.15178/va.2014.127.103-116>
- Martínez-Cardana, S., y Pacios, A. R. (2020). Twitter communication of university libraries in the face of Covid-19, *El Profesional de la Información*, 29(6).
<https://doi.org/10.3145/epi.2020.nov.18>
- Plutchik, R. (2001). The Nature of Emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice, *American Scientist*, 89(4), 344-350. <https://doi.org/10.1511/2001.4.344>
- Rendelues, C. (2016). La ciudadanía digital. ¿Ágora aumentada o individualismo post-materialista?, *RELATEC*, 15(2), 15-24. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.2.15R>
- Roig-Vila, R., Mondéjar, L., y Lorenzo Lledó, G. (2015). Redes sociales científicas. La Web social al servicio de la investigación. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (5), 170–183.
- Thelwall, M., y Levitt, J. M. (2020). Retweeting Covid-19 disability issues: Risks, support and outrage, *El profesional de la información*, 29(2), e290216.
<https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.16>
- Trainor, K. J., Andzulis, J. M., Rapp, A., y Agnihotri, R. (2014). Social media technology usage and customer relationship performance: A capabilities-based examination of social CRM. *Journal of business research*, 67(6), 1201-1208.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.05.002>.
- Weismueller, J., Harrigan, P., Wang, S., y Soutar, G. N. (2020). Influencer endorsements: How advertising disclosure and source credibility affect consumer purchase intention on social media. *Australasian Marketing Journal*, 28(4), 160-170. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.03.002>.
- Yu, Y., Duna, W., y Ccao, Q. (2013). The impact of social and conventional media on firm equity value: A sentiment analysis approach, *Decision Support Systems*, 55(4), 919-926. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.12.028>

COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES EN LAS ESCUELAS PÚBLICAS DE PRIMARIA DE LIMA METROPOLITANA

Ruiz Santa Cruz, Rodrigo Sebastian¹; Rivero Panaqué, Carol²

¹ *orcid.org/0000-0003-3239-5257, rsruiz@pucp.edu.pe*

² *Pontificia Universidad Católica del Perú, crivero@pucp.edu.pe*

Resumen

Debido al surgimiento de la pandemia a causa del COVID-19, en el Perú se realizó una educación remota. En este contexto, la investigación tuvo por objetivo analizar los niveles de cada área de las competencias digitales según INTEF (2017), en docentes de escuelas públicas de Lima metropolitana del nivel de primaria. Este estudio, con un enfoque cuantitativo, utilizó el cuestionario de Competencias digitales docentes (Tourón et al., 2018) y contó con una muestra de 102 profesores. Entre los principales resultados, los docentes presentaron niveles intermedios en cada área de la competencia digital: información y alfabetización digital, comunicación y colaboración, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas. Además, a comparación de otros estudios realizados anteriormente, los docentes tuvieron mejoras en el desarrollo de estas competencias, información importante para conocer el contexto de la educación en emergencia en Lima metropolitana.

Palabras clave

Competencias del docente, tecnología de la información, educación a distancia.

Introducción

A lo largo del 2020, la educación peruana sufrió una adaptación repentina del modelo educativo por causa del COVID-19, las clases remotas emergieron y su forma de enseñanza se diversificó por los canales de la televisión, radio y web. En ese contexto, un 85.2 % de profesores de escuelas públicas en Lima metropolitana trabajó a través de la virtualidad apoyándose de la plataforma educativa “Aprendo en Casa”, la cual fue creada por el Ministerio de Educación del Perú (Minedu, 2020).

Ante ello, era necesario saber qué niveles de competencia digital tenían los docentes para afrontar el panorama educativo, ya que su desempeño profesional dependía, no

solo del conocimiento tecnológico, sino también del uso pedagógico de las tecnologías emergentes en clase, para así poder afrontar de manera óptima la educación en un contexto de emergencia.

Estas competencias digitales docentes (CDD) corresponden a las habilidades y destrezas que ayudan al aprendizaje de la convivencia en el mundo digital y a adquirir estructuras cognitivas que faciliten la resolución de problemas e interacción en contextos distintos, rompiendo las barreras de la presencialidad y mejorando la comunicación en la globalidad (Rodríguez y Cabell, 2021).

En el Perú, las CDD han sido investigadas en todas sus áreas según diferentes autores. Por ejemplo, Vargas-D'Uniam et al. (2014) descubrieron que los docentes utilizaban la digitalidad para actividades expositivas, sin generar contenido de aprendizaje activo. Igualmente, presentaban dificultades para la interacción y colaboración de forma digital con otros actores educativos, por lo que no podían generar espacios de comunicación virtual.

Mateus (2015) también menciona que la formación inicial docente en el país no ayudó a facilitar la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), por lo que tuvo repercusiones en el desarrollo de las competencias digitales de los profesores. De esta manera, muchos de ellos no disponían de un interés para su formación continua y utilizaban las tecnologías de forma pasiva y, solo aquellos que sí las integraban, lo hacían desde su propia experiencia.

En ese sentido, tanto Vargas-D'Uniam et. al (2014) y Mateus (2015) concluyeron que los docentes usaban las TIC en la educación especialmente para la búsqueda de información y sin aprovecharlas adecuadamente para generar ambientes de aprendizaje más productivos. Por otra parte, Egúsquiza (2020) en un estudio realizado en Lima, expuso que los docentes limeños de escuelas públicas y privadas, aunque eran capaces de comunicarse y colaborar de manera digital, presentaban pocos conocimientos sobre la identidad digital, la creación de contenidos digitales, entre otros temas.

Por otro lado, Guizado et al. (2019) y Salas (2020) mencionan que es importante incluir el desarrollo de las CDD en la formación inicial docente, tomando como punto de partida la comprensión de estas. Guizado y Nagamine (2018) también señalan que

existe una relación directa entre las CDD y el desarrollo profesional en un 95 %, por lo cual, se requiere capacitar a los docentes en todos sus ámbitos, incluyendo el sentido ético, la seguridad y ciudadanía digital.

De esta manera, considerando lo mencionado anteriormente en el que se toma importancia al desarrollo de las CDD en los docentes, la actual investigación tuvo por objetivo analizar los niveles de las áreas de competencia digital docente (a nivel general y específico) en profesores del nivel de primaria que trabajaron en instituciones educativas públicas de Lima metropolitana y que enseñaron en un contexto de educación remota.

Método

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo y como método se utilizó el estudio de caso (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). De esta manera, el estudio analiza y describe la CDD en un contexto específico.

Descripción del contexto y de los participantes

En el 2020, el número de docentes de primaria en Lima metropolitana estaba conformado por 17 629 profesores (Minedu, 2020), ante esta población numerosa, y tomando en cuenta las limitaciones de la investigación, se decidió optar por una muestra no probabilística de 102 profesores (80 mujeres y 22 varones), entre los 21 a los 71 años de edad. Además, el 40 % de los profesores contaba con una experiencia docente de más de 20 años y un 32 % entre uno a cinco años de experiencia.

Instrumento

Para la investigación se utilizó el cuestionario estructurado de “Competencias Digitales Docentes” (Tourón et al., 2018) basado en el Marco común de competencia digital docente propuesto por INTEF (2017), el cual mide tanto el uso como el conocimiento de las áreas de CDD otorgándoles 6 niveles a cada uno. Para la validación del instrumento en el Perú se realizaron los procesos de validez y confiabilidad; el primero mediante un juicio de expertos y el segundo a través del Alpha de Cronbach de todas las áreas en las dos escalas y el cuestionario en general, como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 1. Índices de fiabilidad de las escalas de conocimiento y uso de la CDD

Dimensión	Escala de conocimiento	Escala de uso
Información y alfabetización informativa	0.931	0.909
Comunicación y colaboración	0.906	0.884
Creación de contenidos	0.948	0.938
Seguridad	0.919	0.898
Resolución de problemas	0.950	0.959
Total de Escala	0.986	0.982

Procedimiento

El recojo de información fue de diseño transversal respetando los aspectos éticos de la investigación y la información obtenida se codificó en un libro de códigos para luego realizar el análisis estadístico en el programa SPSS 25.

Resultados

A partir de los datos recogidos en la investigación se obtuvieron seis resultados a analizar, los cuales responden a los objetivos planteados:

Área de Información y alfabetización informativa

Los resultados sobre esta área se muestran en la siguiente tabla de frecuencia:

Tabla 2. CDD del área de Información y alfabetización informativa

Niveles		Conozco		Utilizo	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Básico	A1	3	2.94	5	4.90
	A2	14	13.73	13	12.75
Intermedio	B1	26	25.49	28	27.45
	B2	23	22.55	22	21.57
Avanzado	C1	20	19.61	24	23.53
	C2	16	15.69	10	9.80

Se aprecia que existe un mayor porcentaje en el área B1 (intermedio integrador), tanto en las escalas de conocimiento y uso, seguido de un B2. Asimismo, se aprecia que los niveles avanzados alcanzan hasta un 23 % en la escala de uso y un 19 % en la escala de conocimiento, además, existe una cantidad reducida de docentes que se encuentran en el nivel básico novato (A1) alcanzando un 4 % en la escala de uso y un 2 % en la escala de conocimiento.

Área de Comunicación y colaboración

Seguidamente, se obtienen los resultados para el área de Comunicación y colaboración:

Tabla 3. CDD del área de Comunicación y colaboración

Niveles		Conozco		Utilizo	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Básico	A1	4	3.92	5	4.90
	A2	8	7.84	10	9.80
Intermedio	B1	21	20.59	22	21.57
	B2	35	34.31	35	34.31
Avanzado	C1	19	18.63	22	21.57
	C2	15	14.71	8	7.84

Se observa el mayor porcentaje en el nivel intermedio experto (B2), tanto para la escala de conocimiento como de uso con un 34 %, seguido del intermedio integrador (B1). Así también, el nivel avanzado mantiene altos porcentajes (21 % en cuanto al uso y 18 % en conocimiento).

Área de Creación de contenido

En este apartado se presentarán los resultados respecto al área de Creación de contenidos:

Tabla 4. CDD del área de Creación de contenido

Niveles		Conozco		Utilizo	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Básico	A1	10	9.8	11	10.78
	A2	13	12.75	18	17.65
Intermedio	B1	31	30.39	33	32.35
	B2	25	24.51	28	27.45
Avanzado	C1	15	14.71	8	7.84
	C2	8	7.84	4	3.92

A través de la tabla se distingue que los porcentajes en los niveles de intermedio son muy cercanos para ambas escalas, obteniendo un 30 % y 32 % en conocimiento y uso respectivamente para B1, así como un 24 % y 27 % para las escalas de conocimiento y uso para B2. Asimismo, los porcentajes para los niveles básicos son mayores a diferencia de las anteriores áreas, llegando hasta un 17 % en la escala de uso y un 12 % para la escala de conocimiento. El porcentaje menor en esta sección proviene del nivel avanzado C2, con solo 7 % y 3 % en las escalas de conocimiento y uso respectivamente.

Área de Seguridad

Los siguientes resultados pertenecen al área de Seguridad:

Tabla 5. CDD del área de Seguridad

Niveles		Conozco		Utilizo	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%

Básico	A1	5	4.90	8	7.84
	A2	16	15.69	14	13.73
Intermedio	B1	21	20.59	26	25.49
	B2	35	34.31	32	31.37
Avanzado	C1	14	13.73	15	14.71
	C2	11	10.78	7	6.86

Los resultados muestran que el nivel con más alto porcentaje es el intermedio (20 % y 25 % en las escalas de conocimiento y uso en el B1, y un 34 % y 31 % en las escalas de conocimiento y uso en el B2). En cuanto a los niveles básicos y avanzados, los promedios resultan similares en conjunto y guardan relación cercana entre ambas escalas.

Área de Resolución de problemas

A continuación, los resultados en el área de Resolución de problemas:

Tabla 6. CDD del área de Resolución de problemas

Niveles		Conozco		Utilizo	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Básico	A1	2	1.96	5	4.90
	A2	15	14.71	11	10.78
Intermedio	B1	21	20.59	27	26.47
	B2	35	34.31	34	33.33
Avanzado	C1	15	14.71	14	13.73
	C2	14	13.73	11	10.78

Los resultados muestran que el mayor porcentaje se encuentra en el nivel intermedio (B2) con un 34 % en la escala de conocimiento y 33 % en la escala de uso, seguidos por el nivel B1, donde los promedios se encuentran en un 20 % en la escala de conocimiento y 26 % en la escala de uso. Además, el nivel avanzado es mayor al básico, logrando alcanzar un 14 % para la escala de conocimiento y 13 % en uso del nivel C1, siendo los porcentajes similares en el nivel C2.

Niveles de Competencias digitales docentes

Seguidamente se presenta un gráfico de barras para demostrar los promedios generales que obtuvieron los docentes.

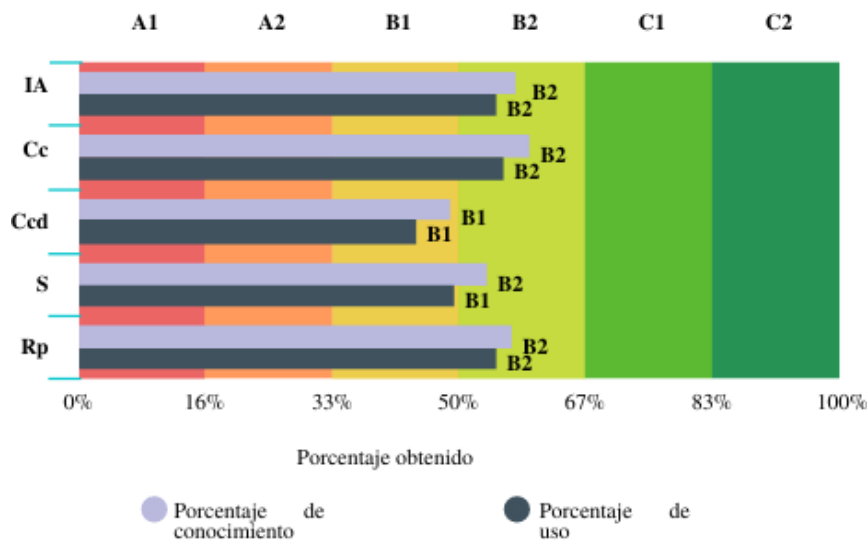


Figura 1. Promedios generales en cada área en las escalas de conocimiento y uso de las CDD

A nivel general se puede apreciar que los promedios de los niveles que tienen los docentes en cuanto a sus competencias digitales son intermedios, así también hay una notable diferencia en el área de Creación de contenido, ya que es el que tiene un menor nivel (B1). Por otro lado, cabe resaltar que los niveles de conocimiento son mayores a los de uso.

Discusión y conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, se puede evidenciar que, en el área de Información y alfabetización digital, la mayoría de los docentes se encuentra en los niveles intermedios, por lo que toman consciencia de la importancia del uso y conocimiento de las herramientas tecnológicas, el mundo digital y su poder para alcanzar nuevas formas de enseñanza, como lo mencionaban Gómez y Macedo (2010).

Frente a lo visto en el área de Comunicación y colaboración, se nota una mejora considerable de los docentes a la investigación presentada por Vargas-D'Uniam et al. (2014), ya que ahora están en constante comunicación con los espacios virtuales y pueden colaborar entre sí para generar una mejor comunidad de conocimiento digital, consecuencia propia de trabajar dentro del mundo digital de manera constante.

Los resultados del área de Creación de contenidos digitales son los más bajos dentro de todo el estudio coincidiendo con lo mencionado por Vargas-D'Uniam et al. (2014) quienes descubrieron que la creación de contenidos digitales tenía el fin de apoyar actividades expositivas de los docentes y no el de generar oportunidades de aprendizaje

más adecuadas en el mundo digital. Por otro lado, para mejorar los resultados del área de Seguridad, donde la mayoría de docentes se ubican en los niveles intermedios, Guizado y Nagamine (2018) mencionan que es el área menos trabajada en las competencias digitales y por ello es importante capacitar a los docentes en temas de ética, cuidado personal y seguridad.

El área de Resolución de problemas aporta resultados interesantes al contrastar con lo mencionado por Mateus (2015), quien dice que los profesores logran desarrollar una mejor la resolución de problemas a partir de sus años de experiencia con la tecnología. Además, esta área es sumamente importante, ya que permite mejorar la interacción en contextos diversos dentro de la digitalidad (Rodríguez y Cabell, 2021).

A nivel general, se presentan que los docentes se encuentran en los niveles intermedios en cuanto a CDD, siendo la Creación de contenidos digitales, el área más baja. Este resultado es similar con el estudio de Guizado et al. (2019). Así también se aprecia que el nivel de conocimiento es mayor que el de uso en todas las áreas, lo que concuerda con lo mencionado por Vargas-D'Uniam et al. (2014) y Mateus (2015), quienes concluyeron que los docentes, si bien tienen un buen conocimiento de las TIC, no las aprovechan para generar ambientes de aprendizaje más productivos y actuales en los estudiantes.

Asimismo, se aprecia que existe un progreso notable en cuanto a CDD, entre las investigaciones anteriores con lo obtenido en el presente estudio. Ello podría deberse a la existencia de documentos nacionales que demandan el desarrollo de las CDD, como el Diseño curricular básico nacional de formación inicial docente (Minedu, 2019), que exige a los docentes en formación, desarrollar competencias digitales basadas en la propuesta de INTEF (2017). Además, por la constante interacción con el uso de las TIC dentro de la educación remota. A pesar de ello, aún se tiene que seguir promoviendo el interés por temas que involucran las CDD, como la gamificación, realidad aumentada, tipos de licencia para publicar contenido, entre otros, tal como lo menciona Egúsqiza (2020) en su investigación.

Como conclusión final se destaca que los docentes de primaria que enseñaron en escuelas públicas fueron capaces de brindar una educación remota óptima en Lima Metropolitana, así también recalcar el valor docente para poder adaptarse a una

educación remota, a pesar de las dificultades de cada realidad. Finalmente, se visibiliza que aún existen temas necesarios de ser capacitados en los docentes dentro del tema de las competencias digitales, como por ejemplo las estrategias de enseñanza activas con tecnología emergente, ya que estas permitirían brindar una educación diseñada para una sociedad actual.

Referencias

- Egúsquiza, R. (2020). *Competencias digitales en Docentes de Educación Primaria que aplican la enseñanza virtual en el contexto de aislamiento social obligatorio por Covid 19* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Universidad César Vallejo. <https://cutt.ly/VmHw1oO>
- Guizado, F., Menacho, I., y Salvatierra, A. (2019). Competencia digital y desarrollo profesional de los docentes de dos instituciones de educación básica regular del distrito de Los Olivos, Lima-Perú. *Hamut'ay*, 6(1), 54-70.
- Guizado, F., y Nagamine, M. (2018). Competencia digital y desarrollo profesional en instituciones educativas. En R. I. García, Y. Navarro y M. R. Espinosa (Eds.), *Aplicaciones de la tecnología en los procesos educativos* (págs. 9-27). Amapsi Editorial.
- Gómez, L. M., y Macedo, J. C. (2010). Importancia de las TIC en la educación básica regular. *Tecnología de la información*, 14(25), 209-224.
- Hernández-Samperi, R., y Mendoza, P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.
- INTEF (2017). *Marco de Competencia Digital*. Ministerio de Educación, Ciencia y Deportes.
- Mateus, J. C. (2015). Abrumados y fascinados: las TIC en la subjetividad de los docentes peruanos. *Redes.com*, (12), 171-193.
- Minedu (2019). *Diseño Curricular Básico Nacional-Programa de Estudios de Educación Primaria*. Minedu. <https://cutt.ly/pmHer10>
- Minedu (2020). *Semáforo escuela remoto: Acceso a contenidos de Aprendo en casa*. <http://www.minedu.gob.pe/semáforo-escuela/>
- Rodríguez, A. O., y Cabell, N. V. (2021). Importancia de la competencia digital docente en el confinamiento social. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 1091-1109.

- Salas, N. (2020). *Competencias digitales de los docentes de Educación Básica que participan en un Programa de capacitación semipresencial en tecnología* [Tesis de maestría] Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://cutt.ly/lmHegEm>
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Íñigo, V., y Pradas, S. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de pedagogía*, 76(279), 25-54.
- Vargas-D'Uniam, J., Chumpitaz-Campos, L., Suarez-Díaz, G., y Badia, A. (2014). Relación entre las competencias digitales de docentes de educación básica y el uso educativo de las tecnologías en las aulas. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*, 18(3), 361-377.

GAMIFICACIÓN DESDE LA EDUCACIÓN FÍSICA Y SU REPERCUSIÓN EN EL APRENDIZAJE Y EN LA MOTIVACIÓN

Prieto Andreu, Joel Manuel

Universidad Internacional de La Rioja, joelmanuel.prieto@unir.net

Resumen

Se está produciendo un cambio de paradigma que nos está dirigiendo hacia otro sistema educativo que se sirve de las TIC para solucionar la problemática del aprendizaje. La gamificación en educación *online* puede ser una opción adecuada para mejorar el aprendizaje del alumnado. El objetivo del estudio consiste en gamificar una unidad didáctica de Educación Física sobre expresión corporal en Educación Secundaria, aplicando diferentes mecánicas y dinámicas de juego mediante la plataforma *online* Classcraft, observando si se mejora el aprendizaje y la motivación en el alumnado. Se empleó una escala descriptiva para comprobar el nivel de adquisición de los contenidos trabajados durante la UD y un cuestionario de opinión para comprobar la motivación tanto antes como después del inicio de la unidad didáctica en dos grupos diferentes, al grupo experimental se le aplicó la gamificación y al grupo de control no. Las conclusiones muestran mejoras en la motivación (85 %) y en el aprendizaje (74 %) del alumnado en el grupo experimental que sí paso por el proceso de gamificación, respecto al 56 % de motivación y 60 % de aprendizaje del grupo control.

Palabras clave

Gamificación, educación, propuesta, didáctica, secundaria

Introducción

En la revisión se entiende la gamificación como “el uso de mecánicas de juego en entornos ajenos al juego, resultando ser una metodología de aprendizaje que proporciona una gran oportunidad para trabajar aspectos como la motivación, el esfuerzo, la fidelización y la cooperación dentro del ámbito escolar” (Prieto, 2020, p. 74). El objetivo principal de este trabajo consiste en determinar el aprendizaje y la motivación del alumnado diferenciando entre un grupo control y un grupo experimental. Actualmente se está produciendo un cambio de paradigma, fruto del panorama

pandémico COVID-19 que nos está dirigiendo hacia otro sistema educativo que se sirve de las TIC para solucionar la problemática del aprendizaje. Las propuestas didácticas gamificadas podrían hacer que el alumnado deje de ver el aprendizaje como una obligación sin sentido en algunas ocasiones, encontrándose con una presentación más atractiva de contenidos, convirtiéndoles en sujetos activos y motivados al presentarles las clases de una forma diferente, divertida y amena. En línea con el estudio de Pérez-López y Rivera (2017) en el que analizaron las percepciones de los estudiantes universitarios que participaron en su experiencia de gamificación, concluyendo que mostraron un alto grado de satisfacción en todo lo concerniente a la adquisición de aprendizajes.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

Se empleó un tipo de muestreo no probabilístico, siendo 16 los alumnos participantes, 8 en grupo control (GC) y 8 en el grupo experimental (GE) en la asignatura de Educación Física para trabajar las 4 sesiones que componían la unidad didáctica de expresión corporal. Se decidió utilizar la metodología tradicional en el grupo control y la estrategia de gamificación seguida en la asignatura para el grupo experimental, utilizando la gamificación con el objetivo de mejorar su aprendizaje, siguiendo las evidencias en la literatura científica (García-Gaitero et al. 2016) que resaltan que la gamificación aplicada a la educación es una herramienta de gran potencial educativo que permite abordar las dificultades que se presentan en la realidad del aula.

En la unidad didáctica (UD) el alumnado adquirió conocimientos relacionados con dramatización, danza y mimo, con los que aprendían a través de la práctica de diferentes actividades lúdicas, dichas actividades fueron gamificadas en el grupo experimental en el que se emplearon tablas de clasificación, medallas y sistemas de puntuación mostradas a través de la plataforma Classcraft durante la participación en las actividades. Una vez revisada la literatura sobre gamificación en el aprendizaje y metodologías de aprendizaje cooperativo, se seleccionaron las herramientas de gamificación, siendo la plataforma *online* elegida “ClassCraft” por ser una de las opciones consideradas más completa e inmersiva para el alumnado. Por otra parte, en el

grupo control las actividades fueron impartidas de forma tradicional empleado estilos de enseñanza reproductivos.

Instrumentos

- El aprendizaje se evaluó por medio de un formulario *online* con 20 preguntas de tipo test sobre los contenidos teóricos y prácticos trabajados en la UD, el cuestionario se evaluó a través de una escala del 0 al 10, teniendo cada respuesta acertada un valor de 0.5 puntos.
- Cuestionario de opinión del alumnado para comprobar la motivación al inicio de las clases y al terminar la unidad didáctica. Alfa de Cronbach de .752, validado por 6 jueces expertos en el estudio de Prieto (2018). Este instrumento contiene las siguientes 5 preguntas con una escala de respuesta de tipo Likert del 1 al 10: ¿Esperas con ilusión y motivación empezar las clases de la asignatura? ¿Cuál es tu nivel de motivación? ¿Te aburrías en las clases de E.F. en las anteriores asignaturas? ¿Cuál era tu nivel de aburrimiento en las anteriores asignaturas? Por otro lado, se plantearon otras 3 preguntas con respuesta dicotómica (si o no): ¿Te interesa lo que aprendes en las clases de Educación Física? ¿Piensas que con la nueva metodología de enseñanza vas a mejorar tu aprendizaje? ¿Te han gustado las dinámicas y mecánicas que se han presentado en la asignatura?

Procedimiento

Una vez seleccionados los instrumentos de evaluación y determinar cuáles eran las mecánicas y dinámicas a emplear en el grupo experimental, se implantó el proyecto usando una pista multideportiva durante las clases de Educación Física, llevándolo a cabo durante el tercer trimestre del curso 2020/2021, constando de 4 sesiones. El desarrollo de las clases se planteó del siguiente modo: el profesor que impartió la asignatura fue el mismo para ambos grupos, en cada sesión el profesor dividía al alumnado en los dos grupos anteriormente descritos, mientras el profesor intervenía con un grupo, el otro grupo se encontraba a la espera elaborando material de conexión teoría-práctica de la unidad didáctica en curso. Cada sesión tenía una duración de 30', usando estilos reproductivos como el mando directo en el grupo control para explicar, demostrar y poner en práctica las distintas manifestaciones expresivas, y estilos

reproductivos con mecánicas (sistemas de puntuación, entrega de medallas y tablas de clasificación) y dinámicas (bajo una historia y estética ambientada en la era vikinga) de gamificación en el grupo experimental para enseñar los mismos contenidos. Una vez definidos los objetivos y contenidos, se crearon 2 grupos de cuatro miembros en el grupo experimental para trabajar en equipo durante las sesiones, para ello la elección del “personaje” de juego estaba determinado por el rol cooperativo de cada alumno. El trabajo durante el desarrollo de los talleres sigue los principios básicos de las Estructuras de Kagan: interdependencia positiva (el logro de uno es el logro de todos), responsabilidad individual (todos responden), participación equitativa e interacción simultánea (participación por turnos, responsabilización a que mínimo el 50 % del equipo trabaje) (Kagan 2009).

Las razas del mundo del Valhalla no se tienen que elegir por sus habilidades/poderes, sino por las características que cada raza puede asumir en un contexto de equipo. El alumnado debía reflexionar sobre las características de las 2 razas/roles (dioses o titanes nórdicos), y elegir el rol con el que se sintieran más identificados o con mayor comodidad cuando trabajaban en equipo:

Dioses: redactan las decisiones/respuestas al equipo o les responsabilizan para que lo hagan (participación equitativa e interacción simultánea).

Titanes: reflexionan sobre la eficacia del trabajo (resumen la tarea) y regulan la participación, evitando ausentes y acaparadores de información (responsabilidad individual) y reconocen los logros y las recompensas (interdependencia positiva).

El alumnado tenía que comprender el entorno de juego a través del reglamento sobre el funcionamiento de la plataforma *online* y sobre las diferentes dinámicas (historia y estética) y mecánicas (puntos, tablas de clasificación y medallas) de juego explicadas al inicio de la Unidad Didáctica.

Resultados

Para realizar los cálculos estadísticos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics en su versión 23.0. Se utilizó el Coeficiente de Correlación de Pearson para variables continuas paramétricas y la prueba T de Student para muestras relacionadas entre las variables continuas y categóricas del estudio. En la tabla 1 se muestran los

resultados que indican el aprendizaje y la opinión del alumnado respecto a su motivación, de menor (1) a mayor puntuación (10).

Tabla 1. Aprendizaje, motivación inicial y final en los grupos experimental y control

	GC	GE	GC	GE	GC	GE
	Media	Media	Moda	Moda	Desviación típica	Desviación típica
Aprendizaje	6.20	8.80	6.00	8.50	.52	1.27
Motivación inicial	7.56	7.50	7.20	8.00	.87	.56
Motivación final	7.72	9.75	9.25	9.10	.65	.85

Relacionando las variables motivación y aprendizaje a través de la prueba T de Student para muestras relacionadas, en la tabla 1 se pueden observar los altos niveles de motivación (9.75) tuvieron una relación significativa con el aprendizaje en la UD gamificada ($p=.000$). Por otra parte, en la tabla 1, se resaltan las elevadas puntuaciones del grupo experimental en motivación al terminar la UD (9.75). Por otro lado, el aprendizaje en el grupo experimental fue mayor que en el grupo control (8.80).

Discusión y conclusiones

Han sido diversas las experiencias de los estudios que han empleado plataformas de gamificación, instrumentos y herramientas destacadas como ClassDojo, Badgeville, Bigdoor, Openbadges, Karmacrazy, El Plan del Héroe, Zombie-Based Learning, Ribbon Hero, Juego de la Paz Mundial, Gamification Model Canvas, Goalbook Pathways, Socrative, Mortal Virus, Open Badges y Captain Up (Arufe, 2019; Carrasco-Ramírez et al., 2019; Pérez-López y Rivera, 2017; Quintero et al., 2018).

En el presente estudio se ha visto aumentada tanto la motivación (97.5 %) como el aprendizaje (88 %) en el grupo experimental, es por eso que se puede afirmar que la gamificación a través de ClassCraft ha contribuido en la motivación para asimilar de forma adecuada contenidos de expresión corporal en Educación Física. En la misma línea, en el estudio de Arufe (2019) los resultados confirman una mayor motivación hacia la práctica deportiva, un mejor trabajo de valores y prevención de comportamientos violentos durante el juego así como una forma innovadora de trabajar diferentes contenidos del currículo a través de este juego deportivo llamado Fortnite EF, siendo definido por los participantes como muy intenso, dinámico, divertido y estimulante además de afirmar cerca de un 95 % de los encuestados que se trata de un juego rápido, lleno de estímulos y con un nivel de compromiso motor alto. Por otro lado, en la presente investigación se ha determinado que el grupo experimental ha tenido mayor aprendizaje que el grupo control. Del mismo modo, en el estudio de

Carrasco-Ramírez et al. (2019) la metodología gamificada obtuvo mejores resultados académicos que la metodología tradicional. Ambas metodologías obtuvieron resultados positivos en cuanto a la percepción del alumnado, aunque se constató más participación por parte de los alumnos en la gamificada

Por otra parte, en el presente estudio la motivación inicial del grupo experimental estuvo a la par de la del grupo control, aunque la motivación final se disparó en el grupo experimental demostrando terminar la Unidad Didáctica con una mayor motivación los sujetos del grupo experimental que sí paso por la estrategia gamificada. En la misma línea, en la investigación de Pérez-López y Rivera (2017) se observó que los estudiantes se mostraron muy satisfechos con sus aprendizajes y valoraron especialmente la mejora de sus competencias relacionadas con el saber ser como personas individuales y sociales. Se destacó la importancia que dan al juego como factor de motivación para el aprendizaje y la alta transferencia de lo aprendido a sus futuras prácticas profesionales. Del mismo modo, en el estudio de Quintero et al. (2018) los resultados mostraron que la motivación y el trabajo cooperativo se vieron reforzados con la estrategia de gamificación seguida.

La gamificación es aún novedosa en Educación Física, pero no es en absoluto ningún anacronismo, cabe destacar la percepción distorsionada que existe por parte del profesorado hacia las posibilidades educativas de la gamificación del aprendizaje, debido fundamentalmente por una falta de conocimientos de programación necesarios para su implementación. La gamificación se debe equilibrar en función de las competencias y habilidades del alumnado, requiriéndose de una evaluación inicial, ya que si se implanta de forma inadecuada puede que la respuesta conseguida sea totalmente contraria a lo que se pretendía en principio. Se espera que siga teniendo mayor presencia en las investigaciones de Educación Física y que se generen más estudios y propuestas didácticas gamificadas. Por esto, es interesante seguir haciendo un seguimiento sobre sus repercusiones en el aula para conocer su impacto e influencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Referencias

- Arufe, V. (2019). Fortnite EF un nuevo juego deportivo para el aula de Educación Física. Propuesta de innovación y gamificación basada en el videojuego Fortnite. *Sportis*, 5(2), 323-350. <https://doi.org/10.17979/sportis.2019.5.2.5257>
- Carrasco-Ramírez, V. J., Matamoros-Rodríguez, A., y Flores-Aguilar, G. (2019). Análisis y comparación de los resultados obtenidos en la aplicación de una metodología gamificada y una tradicional en la asignatura de educación física en bachillerato. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*, 3(1), 29-45. <https://doi.org/10481/53213>
- García Gaitero, F., Carrascal, S., y Renobell, V. (2016). The drawing of the human figure "Avatar" as an element for the development of creativity and learning through gamification techniques in Primary Education. *ArDIn. Arte, Diseño e ingeniería*, 5, 47-57.
- Kagan, S. (2009). *La necesaria revolución de la enseñanza*. Kagan Publishing & Professional Development. Global Learning Supplier Spain.
- Pérez-López, I., y Rivera, E. (2017). Formar docentes, formar personas: análisis de los aprendizajes logrados por estudiantes universitarios desde una experiencia de gamificación. *Signo y Pensamiento*, 36(70), 112-129.
- Prieto, J. M. (2018). Gamificación del aprendizaje y motivación en universitarios. Elaboración de una historia interactiva: MOTORIA-X. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (66), 77-92. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.66.1085>
- Prieto, J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73-99. <https://doi.org/10.14201/teri.20625>
- Quintero, L. E., Jiménez, F., y Area, M. (2018). Más allá del libro de texto. La gamificación mediada con TIC como alternativa de innovación en Educación Física. *Retos*, 34, 343-348.

UNA REVISIÓN SOBRE LA RELEVANCIA DE EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS GAMIFICADAS EN CIENCIAS DE LA SALUD, SOCIALES, EXACTAS, NATURALES Y HUMANIDADES

Prieto Andreu, Joel Manuel

Universidad Internacional de La Rioja, joelmanuel.prieto@unir.net

Resumen

Esta revisión permite conocer cómo la gamificación ha generado interés en diferentes áreas de conocimiento dando lugar a diferentes propuestas didácticas en ciencias de la salud, ciencias exactas y naturales, humanidades y ciencias sociales. Los procesos de gamificación en educación pueden plantear una alternativa a las estrategias tradicionales del aula. Se identificaron 120 estudios significativos a través de una búsqueda sistemática en ISI Web Of Science, SCOPUS y Scholar Google. La evidencia inicial indica que la gamificación ha sido explorada en diferentes áreas y que son diferentes las experiencias y la relevancia que ha generado su implantación. Se señalan los resultados sobre la producción cronológica y científica, analizando las características de las propuestas gamificadas y la relevancia de la producción científica en cada área de conocimiento atendiendo a seis criterios de evaluación: rigor metodológico, número de veces citado, aplicación de la gamificación, coherencia metodológica, aporte al área de conocimiento y claridad argumentativa.

Palabras clave

Gamificación, ciencias, salud, humanidades, educación.

Introducción

Actualmente es posible ver la aplicación y uso de la gamificación en todos los niveles y áreas dentro del contexto educativo, y en una gran variedad de contenidos en Educación Primaria, Secundaria y Superior, así como en diferentes áreas de conocimiento. Junto con la gamificación, muchos estudios combinan esta metodología con otras alternativas como los juegos serios (*serious games*) o el aprendizaje basado en juegos (*game based learning*, GBL). Existen diversas revisiones de la bibliografía sobre la gamificación en el espacio educativo (Bozkurt y Durak, 2018; González et al., 2018; Parra-González y Segura-Robles, 2019), pero ninguna revisión cuantitativa que recoja trabajos

existentes que traten de forma específica las propuestas didácticas de gamificación en diferentes áreas de conocimiento. Para lograr el objetivo propuesto “conocer la relevancia de la gamificación en las diferentes áreas de conocimiento realizando una revisión cuantitativa analizando las diferentes propuestas didácticas seleccionadas”, se analiza la producción cronológica y la producción científica por área de conocimiento.

Método

En esta revisión, el método cuantitativo aporta una serie de indicadores que sirven para analizar el progreso y estado actual científico de las propuestas didácticas gamificadas en las diferentes áreas de conocimiento. El método utilizado para hacer este análisis cuantitativo es una adaptación del utilizado por Michán y Muñoz-Velasco (2013). La localización de artículos se realizó en noviembre del 2020 en ISI Web Of Science, Google Scholar y Scopus. La tabla 1 muestra el detalle de la cadena de búsqueda con cada una de las áreas de conocimiento y su composición, según las disciplinas que fueron definidas en la revisión.

Tabla 1. Cadenas de búsqueda empleadas en la revisión cuantitativa

Área de conocimiento	Expresión de búsqueda
-Ciencias de la Salud (Fisiología, Nutrición y Educación Física)	Gamification AND scholar education OR Education OR learning AND didactic proposal AND physiology OR nutrition OR physical education
-Ciencias Exactas (Matemáticas, Física y Química) / (Computación e Informática)	Gamification AND scholar education OR Education OR learning AND didactic proposal AND Maths OR physics OR chemistry OR computing
-Ciencias Naturales (Geología)	Gamification AND scholar education OR Education OR learning AND didactic proposal AND geology OR biology
-Humanidades (Lengua y literatura)	Gamification AND scholar education OR Education OR learning AND didactic proposal AND language OR literature
-Ciencias sociales (Geografía e Historia)	Gamification AND scholar education OR Education OR learning AND didactic proposal AND geography OR history

Tras los sucesivos procesos de búsqueda con las cadenas secundarias de búsqueda, se utilizaron filtros buscando contribuciones en español y en inglés, *open access*, en la categoría “*Education Research*”, descartándose contribuciones por lectura de *abstract* y texto íntegro, debido a que los estudios no se relacionaban con el ámbito educativo. En la última fase de inclusión de artículos para la revisión, se seleccionaron 120 trabajos (106 artículos y 15 comunicaciones). En la figura 1 se puede observar una nube de las palabras más repetidas en los títulos de las propuestas didácticas gamificadas de los artículos seleccionados.



Figura 2. Google Trends para gamification, serious games, ludification y Game Based Learning

Siguiendo la figura 2, los términos que suscitan mayor interés en la comunidad científica actualmente son, en orden descendente: *ludificación*, *GBL*, *gamification* y *serious games*.

Producción científica

De acuerdo con la relevancia de la información extraída en los estudios, se concretaron 6 criterios de evaluación: número de veces citado (C1), aplicación de la gamificación (C2), coherencia metodológica (C3), aporte al área de conocimiento (C4), claridad argumentativa (C5) y rigor metodológico (C6). En la Figura 3 se relacionan las áreas de conocimiento con la relevancia de su contribución respecto a las propuestas didácticas de gamificación.

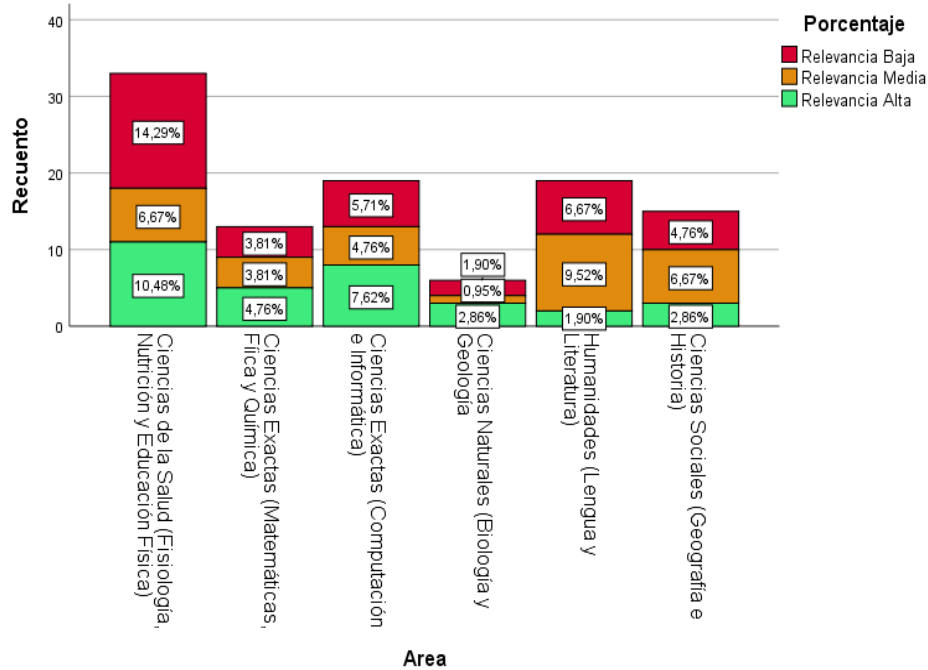


Figura 3. Relevancia de la contribución científica por área de conocimiento

Por último, en la tabla 3 se observan los estudios seleccionados en la revisión bibliométrica, señalando su relevancia según el cumplimiento de los 6 criterios de evaluación.

Tabla 3. Propuestas didácticas gamificadas y su relevancia en 5 áreas de conocimiento

ID	Año	Título	Base	Citas	Relevancia
<i>Propuestas didácticas en Ciencias de la Salud (Fisiología, Nutrición y Educación Física)</i>					
1	2015	Play the Game: gamification and healthy habits in physical education	ISI	4	86.67%
2	2015	Eficacia del concurso “pasapalabra” como herramienta de aprendizaje activo	Scholar	1	73.33%
3	2015	La conquista de Kōmanda	Scholar	0	26.67%
4	2015	Assessment of a Mobile Game (MobileKids Monster Manor) to Promote Physical Activity Among Children	Scholar	28	100.00%
5	2016	Epic clans: gamificando la educación física	Scholar	5	73.33%
6	2017	Room Escape: Propuesta de Gamificación en el Grado de Fisioterapia	ISI	2	66.67%
7	2017	La profecía de los elegidos”: un ejemplo de gamificación aplicado a la docencia universitaria	ISI	24	93.33%
8	2017	Nueva expansión del juego de mesa creada para educación física: “timeline EF & sports”	Scholar	1	33.33%
9	2017	El enigma de las 3 efes: Fortaleza, fidelidad y felicidad	Scholar	5	46.67%
10	2017	Mejora de hábitos de vida saludables en alumnos universitarios mediante una propuesta de gamificación	Scholar	16	100.00%
11	2018	Más allá del libro de texto. La gamificación mediada con TIC com alternativa de innovación en Educación Física	ISI	11	60.00%
12	2018	Aprendizajes Significativos mediante la Gamificación a partir del Juego de Rol: “Las Aldeas de la Historia”	ISI	6	40.00%
13	2018	Active School Transportation is an Investment in School Health	ISI	4	80.00%
14	2018	Motivación de logro para aprender en estudiantes de Educación Física: diverhealth	Scopus	1	80.00%
15	2018	El gran juego salvando a Gea: gamificación y nuevas tecnologías en actividades físicas en medio natural	Scholar	2	33.33%
16	2018	Evaluación cooperativa en educación física mediante el socrative.com	Scholar	0	26.67%
17	2018	Design of Methodology based on Gamification for the Promotion of Values in Sports Environment	Scholar	0	33.33%
18	2018	El jedi de la educación física	Scholar	0	53.33%
19	2018	Jornada de aventura “Superheroes en la ecoescuela”: Una experiencia de aprendizaje servicio para conectar la universidad y el colegio	Scholar	2	40.00%
20	2018	De los desafíos físicos cooperativos a las Educoop-Escape rooms.	Scholar	1	26.67%
21	2018	“X-vic: corre y vuela sobre los pirineos”. Un proyecto gamificado y cooperativo en educación superior	Scholar	0	33.33%
22	2018	Gamificación del aprendizaje y motivación en universitarios. Elaboración de una historia interactiva: MOTORIA-X	Scholar	1	80.00%
23	2018	Programa de entrenamiento escolar gamificado para fomentar la actividad física saludable a través de una metodología innovadora de realidad aumentada (RA)	Scholar	2	26.67%
24	2019	Short-Term Effects of the Serious Game “Fit. Food.Fun” on Nutritional Knowledge: A Pilot Study among Children and Adolescents	ISI	0	80.00%
25	2019	Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching	ISI	2	80.00%
26	2019	Rationale and design of an online educational programme using a game-based learning platform to improve nutrition and physical activity outcomes among university students in the UK	ISI	1	60.00%
27	2019	12 +1. Sentimientos del alumnado universitario de educación física frente a una propuesta de gamificación: “Game of Thrones: la ira de los dragones”	ISI	0	86.67%
28	2019	Fortnite EF un nuevo juego deportivo para el aula de Educación Física. Propuesta de innovación y gamificación basada en el videojuego Fortnite	ISI	1	80.00%
29	2019	¿Jugamos al Súper Mario Bros? Descripción de una experiencia gamificada en la formación del profesorado de Educación Física	ISI	2	46.67%
30	2019	CoviHealth: Novel approach of a mobile application for nutrition and physical activity management for teenagers	Scholar	0	46.67%
31	2019	Experiencia didáctica de una adaptación de 3 famosos programas de TV: First Dates, MásterChef y Pekín Express al aula universitaria	Scholar	0	33.33%
32	2019	Una experiencia de supervivencia en educación física	Scholar	0	40.00%
33	2019	Análisis y comparación de los resultados obtenidos en la aplicación de una metodología gamificada y una tradicional en la asignatura de educación física en bachillerato	Scholar	1	73.33%
106	2020	Fammeal: A Gamified Mobile Application for Parents and Children to Help Healthcare Centers Treat Childhood Obesity	ISI	0	100.00%
107	2020	PuzzleWalk: A theory-driven iterative design inquiry of a mobile game for promoting physical activity in adults with autism spectrum disorder	ISI	1	73.33%

Tecnología y educación en tiempos de cambio

108	2020	Troubadour: A gamified e-learning platform for ear training	ISI	3	80.00%
109	2020	Effects of game-based teaching on primary students' dance learning: The application of the personal active choreographer	ISI	2	40.00%
110	2020	A serious game on the first-aid procedure in choking scenarios: Design and evaluation study	ISI	0	86.67%
111	2020	"Sin TIME"" Gamification Project: Using a Mobile App to Improve Cardiorespiratory Fitness Levels of College Students	ISI	5	80.00%
<i>Propuestas didácticas en Ciencias Exactas (Matemáticas, Física y Química)</i>					
34	2016	Aplicación de herramientas de gamificación en física y química de secundaria	Scholar	12	86.67%
35	2017	Gamified Digital Math Lessons for Lower Primary School Students	ISI	5	80.00%
36	2017	Los videojuegos como medio de aprendizaje: un estudio de caso en matemáticas en educación primaria	ISI	14	93.33%
37	2017	Learning Physics the Gamified Way	Scopus	0	53.33%
38	2017	Videojuegos de estrategia en Educación Matemática. Una propuesta didáctica en secundaria	Scholar	2	46.67%
39	2018	Aprender física y química "jugando" con laboratorios virtuales	Scholar	0	33.33%
40	2019	Games for Teaching Mathematics in Nigeria: What Happens to Pupils' Engagement and Traditional Classroom Dynamics?	ISI	0	80.00%
41	2019	Integration of gamification elements in the generation of visual representation of a mathematical function using digital technology: A case study	ISI	0	66.67%
42	2019	Analysis of elementary school students' mastery in math instruction based on arithmetic gamification	Scopus	0	46.67%
43	2019	Gamification of in-classroom diagram design for science students	Scopus	0	46.67%
44	2019	La integración de KhanAcademy. una estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en ingenierías	Scholar	0	73.33%
45	2019	Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar	Scholar	0	86.67%
46	2019	Retorno a Karlsruhe: una experiencia de investigación con la Tabla Periódica para aprender la estructura y propiedades de los elementos químicos	Scholar	2	60.00%
<i>Propuestas didácticas en Ciencias Exactas (Computación e Informática)</i>					
47	2015	Engaging Asian students through game mechanics: Findings from two experiment studies	ISI	105	100.00%
48	2015	Técnicas de gamificación aplicadas en la docencia de Ingeniería Informática	Scholar	43	86.67%
49	2016	Climbing Up the Leaderboard: An Empirical Study of Applying Gamification Techniques to a Computer Programming Class	ISI	76	93.33%
50	2017	Room escape at class: escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science	ISI	34	46.67%
51	2017	Mission to stars : un proyecto de investigación alrededor de la astronomía. las misiones espaciales y la investigación científica	Scholar	5	80.00%
52	2017	Experiencia de gamificación en Secundaria en el Aprendizaje de Sistemas Digitales	Scholar	9	73.33%
53	2018	GaMoodlification: Moodle al servicio de la gamificación del aprendizaje	ISI	2	60.00%
54	2018	OneUp: Supporting Practical and Experimental Gamification of Learning	ISI	7	93.33%
55	2018	Questionify: Gamification in Education	Scopus	1	46.67%
56	2018	BrainQuest: The use of motivational design theories to create a cognitive training game supporting hot executive function	Scopus	1	60.00%
57	2019	Swords and sorcery a structural gamification framework for higher education using role-playing game elements	ISI	0	80.00%
58	2019	Diseños de entornos de aprendizaje activo basados en la gamificación: el juego Fiscal Re-Game	ISI	0	40.00%
59	2019	Using Gamification to Stimulate the Cognitive Ability of Preschoolers	Scopus	0	80.00%
60	2019	Assessment of the Socrative Platform as an Interactive and Didactic Tool in the Performance Improvement of STEM University Students	Scopus	0	53.33%
61	2019	Design of an Open-Source Decoder for Educational Escape Rooms	Scopus	1	33.33%
62	2019	PROud—A Gamification Framework Based on Programming Exercises Usage Data	Scopus	1	53.33%
63	2019	Collecting Pokémon or receiving rewards? How people functionalise badges in gamified online learning environments in the wild	Scopus	9	80.00%
64	2019	El aprendizaje basado en competencias y metodologías activas: aplicando la gamificación	Scholar	0	46.67%
65	2019	Gamificación aplicada a la educación: videojuego Serpientes y Escaleras	Scholar	0	46.67%
112	2020	An interactive serious mobile game for supporting the learning of programming in javascript in the context of eco-friendly city management	ISI	1	80.00%
113	2020	Web gamification with problem simulators for teaching engineering	ISI	5	73.33%
114	2020	Collaboration and fuzzy-modeled personalization for mobile game-based learning in higher education	ISI	42	93.33%
115	2020	Video games and kahoot! As cognitive gamifiers in compulsory social isolation	ISI	0	80.00%
<i>Propuestas didácticas en Ciencias Naturales (Biología y Geología)</i>					
66	2018	Una web 2.0 para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias en bachillerato mediante gamificación: Jedirojo Sciences	ISI	0	46.67%
67	2019	Using Gamification in a Teaching Innovation Project at the University of Alcalá: A New Approach to Experimental Science Practices	ISI	2	66.67%
68	2019	Aprendizaje basado en un proyecto de gamificación: vinculando la educación universitaria con la divulgación de la geomorfología de Chile	ISI	1	80.00%

Tecnología y educación en tiempos de cambio

69	2019	Gamification of Assessments in the Natural Sciences Subject in Primary Education	Scopus	1	80.00%
70	2019	Use of the game-based learning platform KAHOOT! to facilitate learner engagement in Animal Science students	Scopus	1	80.00%
71	2019	Risk Zone. una actividad de estudio de caso y controversia socio-científica para la enseñanza de los riesgos geológicos	Scholar	0	33.33%
116	2020	Ubiquitous Pokémon Go: Human-Environment Relationships and the Location-Based Augmented Reality Game	ISI	2	80.00%
<i>Propuestas didácticas en Humanidades (Lengua y Literatura)</i>					
72	2016	Digital Games and Second Language 2 Learning	Scopus	12	53.33%
73	2016	VR-Based Gamification of Communication Training and Oral Examination in a Second Language	Scopus	4	53.33%
74	2016	Mobile learning. Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas	ISI	2	46.67%
75	2017	Gamifying Content and Language Integrated Learning with Serious Videogames	ISI	4	46.67%
76	2017	“Learning from real life and not books”: A gamified approach to Business English task design in transatlantic telecollaboration	Scopus	5	73.33%
77	2017	Diseño de juegos interactivos y multitáctiles para la enseñanza del inglés	Scholar	2	40.00%
78	2018	Meaningful Gamification and Students’ Motivation: A Strategy for Scaffolding Reading Material	ISI	8	73.33%
79	2018	The Case of Literacy Motivation: Playful 3D Immersive Learning Environments and Problem-Focused Education for Blended Digital Storytelling	ISI	6	60.00%
80	2018	Students’ reflections on vocabulary learning through synchronous and asynchronous games and activities	ISI	1	73.33%
81	2018	King’s Speech: Pronounce a Foreign Language with Style	Scopus	0	33.33%
82	2018	Metodología de Aprendizaje Basada en Metáforas Narrativas y Gamificación: Un caso de estudio en un Programa de Posgrado Semipresencial	Scholar	3	86.67%
83	2018	Ecosistemas de aprendizaje bilingües: una experiencia de transferencia pedagógica desde la gamificación	Scholar	0	46.67%
84	2019	Secuencias didácticas gamificadas por docentes de LE en formación continua: puntos, insignias y tablas de clasificación	ISI	0	80.00%
85	2019	Using the Flipped Classroom Model in the Development of Basic Language Skills and Enriching Activities: Digital Stories and Games	ISI	2	66.67%
86	2019	Kahoot! to Enhance Irregular Verbs Learning	Scopus	0	46.67%
87	2019	Use of Digital Games in Writing Education: An Action Research on Gamification	Scopus	2	66.67%
88	2019	Aprendizaje de la lectoescritura desde el método cooperativo	Scholar	0	53.33%
89	2019	Classcraft: inglés y juego de roles en el aula de Educación Primaria	Scholar	2	73.33%
90	2019	Literatura por tareas y gamificación: novela policíaca y geografías culturales	Scholar	0	46.67%
117	2020	Design of english vocabulary mobile apps using gamification: An Indonesian case study for kindergarten	ISI	1	80.00%
<i>Propuestas didácticas en Ciencias sociales (Geografía e Historia)</i>					
91	2015	Gamifying the Museum A Case for Teaching for Games Based Learning	ISI	2	60.00%
92	2015	Press Start. los videojuegos como recurso educativo: una propuesta de trabajo con Minecraft y Ciencias Sociales	Scholar	4	66.67%
93	2016	Luris: la lógica de los juegos en la enseñanza del derecho	ISI	1	80.00%
94	2016	Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with MinecraftEdu	ISI	58	100.00%
95	2016	online Interactive Activities to Learn Ramayana Epic by Primary Tamil Students	ISI	1	46.67%
96	2017	Playhist: play and learn history. learning with a historical game vs an interactive film	ISI	10	66.67%
97	2017	Segeberg 1600 – reconstructing a historic town for virtual reality visualisation as an immersive experience	ISI	8	60.00%
98	2017	Gamificación en la asignatura Derecho Romano: un estudio de caso	Scholar	0	66.67%
99	2017	Gamification in a Roman Law course: a case study	Scholar	0	46.67%
100	2017	¿Dónde está Carmen Sandiego? una aventura gamificada alrededor del mundo para trabajar la geografía y la cultura en la escuela	Scholar	5	53.33%
101	2018	Gamificación: La vuelta al mundo en 80 días	ISI	0	80.00%
102	2018	Earthquake in the city using real life gamification model for teaching professional commitment in high school students	ISI	0	40.00%
103	2018	Towards Better Understanding of Ancient Civilizations by Storytelling and Gaming	ISI	0	40.00%
104	2018	Enseñando historia y patrimonio a través de los videojuegos: investigación e innovación	Scholar	0	46.67%
105	2019	Design of an augmented and interdisciplinary itinerary for primary education teacher training	Scholar	0	60.00%
118	2020	THE MAZE: Gamificando el concepto de identidad	Scholar	0	46.67%
119	2020	Constructive alignment in game design for learning activities in higher education	ISI	1	80.00%
119	2020	Good gamers. good managers? A proof-of-concept study with Sid Meier’s Civilization	ISI	3	86.67%
120	2020	Game-based e-learning for urban tourism education through an online	ISI	5	73.33%

Discusión y conclusiones

En el trabajo se ha analizado la relevancia de la contribución científica, siguiendo los resultados de la revisión, es el área de Ciencias Exactas en Computación e Informática la que posee una relevancia mayor en sus propuestas didácticas gamificadas, y el área de Ciencias de la Salud la que posee una menor relevancia, en proporción con los trabajos seleccionados en la muestra de la presente revisión cienciométrica y atendiendo a los seis criterios de evaluación propuestos.

Referencias

- Bozkurt, A., y Durak, G. (2018). A Systematic Review of Gamification Research: In Pursuit of Homo Ludens. *International Journal of Game-Based Learning*, 8. <https://doi.org/10.4018/ijgbl.2018070102>
- González, C., Gómez, N., y Navarro-Adelantado, V. (2018). Exploring the Benefits of Using Gamification and Videogames for Physical Exercise: a Review of State of Art. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 5(2), 46-52. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2018.03.005>
- Michán, L. y Muñoz-Velasco, I. (2013). Cienciometría para ciencias médicas: definiciones, aplicaciones y perspectivas. *Investigación en educación médica*, 2(6), 100-106. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72694-2](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72694-2)
- Parra-González, E., y Segura-Robles, A. (2019). Scientific production about gamification in education: A Scientometric analysis. *Revista de Educación*, 386, 113-135

EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES DESDE LA EDUCACIÓN FÍSICA

Prieto Andreu, Joel Manuel

Universidad Internacional de La Rioja, joelmanuel.prieto@unir.net

Resumen

En asignaturas más prácticas, como la Educación Física, en las que es necesario determinar si la adquisición de contenidos teóricos se ha interiorizado, es de vital importancia la observación del saber hacer procedimental del alumnado. En el ámbito educativo, la formación *online* es totalmente posible en cualquier disciplina, todo proceso de enseñanza-aprendizaje a través de internet lo entendemos como *e-learning*, una formación completamente a distancia donde los alumnos acceden a los contenidos, tareas o a los tutores del curso, sin necesidad de que alumnado y profesorado compartan un mismo espacio físico, con posibilidad de llegar a un público más amplio e interactuar con todos en tiempo real, y con flexibilidad horaria si el alumno prefiere visualizar la sesión en diferido. En este trabajo se ofrecen 25 herramientas y recursos didácticos digitales, algunos específicos y relacionados con la actividad física, que favorecen el uso de las TIC y su contribución al alumnado a través de una mejora en la motivación y creatividad.

Palabras clave

Educación física, TIC, herramienta.

Introducción

En la nueva era digital mucho se ha hablado de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación), aunque actualmente las TAC (tecnologías del aprendizaje y el conocimiento) se centran además en las nuevas posibilidades que ofrece la tecnología para la educación, de modo que se consideran más que una herramienta, son un elemento fundamental para desarrollar el conocimiento y el aprendizaje del alumnado. En la formación *online* en educación física (EF), se pueden utilizar herramientas como correo electrónico, foro o chat para establecer la comunicación entre los participantes, alternando diversos métodos de enseñanza o trabajando con un *software* que favorezca la interacción profesor/alumno, como por ejemplo Adobe Connect que nos permita

trabajar con toda la clase y en pequeños grupos. Por otra parte, es de vital importancia la observación del saber hacer procedimental del alumnado. Para poder evaluar el contenido práctico se puede emplear la videocámara mediante la grabación de ejecuciones de movimiento a nivel individual para evaluar la acción motriz del alumnado y corregir los posibles errores, se registran actuaciones, coreografías o movimientos en grupo para poder evaluar la sincronización de movimientos o la adaptación de los movimientos a los elementos musicales. Son de ayuda también las distintas imágenes con, por ejemplo, figuras de gimnasia acrobática (*acrosport*), vídeos de ejecución de cualquier elemento técnico deportivo, distintas aplicaciones móviles de ejercicios, de análisis de vídeo, enciclopedias de músculos y huesos, realidad aumentada para ayudar al aprendizaje de bailes, o lectores de códigos QR para acceder a distinto tipo de material lúdico. En este documento se plantea como objetivo ofrecer una serie de herramientas y recursos didácticos digitales relacionados con la actividad física que favorecen la combinación y uso de las TIC-TAC para contribuir en la motivación y en la creatividad del alumnado.

Herramientas 2.0

El uso de aplicaciones como iDoceo o Additio, nos permite tener una base de datos para el seguimiento de nuestras clases, integrando calendarios, entornos virtuales de aprendizaje, listas de clase. Por otra parte, en el diseño de sesiones se destacan Tes Teach, Chalk o Symbaloo Lesson Plans, que permitirían a los alumnos tener a su disposición lo realizado en clase para revisarlo después. Por otro lado, los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) como Google Classroom o Edmodo, potencian y mejoran la experiencia del usuario con un aspecto más intuitivo y favorecen la integración con herramientas de almacenamiento y la asignación de *badges* (medallas de reconocimiento) o tableros virtuales que facilitan los procesos de gamificación, lo que permite reflexionar sobre EF, gracias a herramientas como Padlet o Lino It.

En el diseño de sesiones se destacan Tes Teach, Chalk o Symbaloo Lesson Plans, que permitirían a los alumnos tener a su disposición lo realizado en clase para revisarlo después. Otras herramientas que pueden dar soporte al docente son los mapas conceptuales hechos con Bubbl.us o Popplet para, por ejemplo, mostrar el mecanismo de decisión en un deporte colectivo de invasión. Por último, las presentaciones

interactivas con Genial.ly o de Prezi son recursos excelentes para captar la atención del alumno durante las explicaciones con las que iniciamos las clases.

Respecto a la recogida de evidencias, es decir, a cómo el profesor puede evaluar el rendimiento del alumnado, encontramos aplicaciones de cuaderno del profesor tipo iDoceo o Additio, además de páginas web como ForAllRubrics o incluso un complemento de hoja de cálculo dentro de Google Suite: Co-Rubrics. Plickers. Por otra parte, a través de la aplicación Plickers, una herramienta de realidad aumentada, podremos recoger resultados inmediatos de preguntas a partir de la colocación de una tarjeta cuadrada codificada que los alumnos deberán girar según la respuesta considerada. El dispositivo móvil del docente escaneará todas las tarjetas de los estudiantes y comprobará quién acertó y quién no. La herramienta móvil FitnessMeter también nos permitirá monitorizar y llevar un registro de las evoluciones de tus alumnos, con la finalidad de determinar el progreso que van obteniendo a medida que avanza el tiempo.

Aprendizaje basado en juegos: gamificación

Cualquier proceso de gamificación incluye dinámicas como la historia, valores, estética, entre otros, y mecánicas como son los puntos, regalos, ranking, logros, avatares, badges, niveles, desbloqueos, misiones o retos (Prieto, 2020). La gamificación consiste en utilizar diferentes elementos y técnicas del juego en contextos que no lo son (Werbach, 2014), con la finalidad de captar la atención de las personas, incitar a la acción, promover el aprendizaje y mejorar en la resolución de problemas. La aparición del *mobile learning*, a partir del lanzamiento al mercado en 2010 de la tableta iPad, que revolucionó la conectividad y movilidad de los usuarios conjuntamente con la universalización de las redes wifi en los centros educativos, supuso el punto de partida para la proliferación de aplicaciones y herramientas lúdicas para el aula, tanto en IOS como en ANDROID. A continuación, se describen experiencias de proyectos gamificados y varias plataformas *online* que permiten la gamificación en el aula.

Plataformas virtuales de enseñanza

- Edmodo (<https://new.edmodo.com/>) es una red social con fines educativos, y gracias a las posibilidades de asignar insignias a los estudiantes podremos

aplicar esta gamificación en el aula, creando retos y ejercicios y asignando medallas al alumnado, a la solución más creativa o ingeniosa, al que más se lo haya currado, etc.

- ClassDojo (<https://www.classdojo.com/es-es/>) combina una parte de gamificación y recursos, puede informar a los padres del avance de sus hijos, a la vez que nosotros, los profesores, llevamos un registro de la evolución de cada uno de ellos. La plataforma aumenta el compromiso de los padres compartiendo fotos y vídeos de los momentos llevados a cabo en el aula.
- Moodle (<https://moodle.org/?lang=es>) es una aplicación de enseñanza *online* que permite crear una plataforma *online*, ofreciendo accesibilidad y compatibilidad desde cualquier navegador web. Moodle está hecho en base a la pedagogía social constructivista, se permite crear contenido, compartirlo y establecer roles entre administrador y usuarios para el correcto funcionamiento de la herramienta. Se permite la interacción en foros internos, chat directo, mensajería privada, etc.
- Classcraft (<https://www.classcraft.com/es-es/>) es una especie de videojuego a lo ‘World of Warcraft’ para educación, una plataforma visual y atractiva que permite crear un mundo de personajes (magos, sanadores y guerreros) que deberán cooperar y participar en misiones para ir ganando y sumando puntos en los distintos sistemas de puntuación. En el estudio de Prieto (2018) se puede encontrar un proyecto de gamificación en Educación Física empleando dicha plataforma.

Plataformas lúdicas de enseñanza

- Ludos (<http://recursostic.educacion.es/primaria/ludos/web/>), en 2009 el Gobierno de España anunciaba el plan Escuela 2.0, junto con esta tecnología se inició la implantación masiva de pizarras digitales interactivas, y aparecieron herramientas como LUDOS, en el uso de nuevas tecnologías desde el área de Educación Física

- Medialab Prado (<https://www.medialab-prado.es/>) es una pequeña estación de juego experimental que promueve acciones de diseño y construcción colectiva de objetos y acciones lúdicas.
- DAME10 (<https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/DAME10.htm>) son pequeñas actividades de varios minutos de duración con descansos activos mediante ejercicio físico para realizar en el aula de Infantil, y para cada área de conocimiento de Primaria. Incluye un video resumen explicativo del programa.
- GoNoodle (<https://www.gonoodle.com/>) Es una plataforma *online* gamificada con pequeños videos de temática muy variada: mindfulness, yoga, active breaks, coordinación. Puedes convertir a los alumnos de una clase en personajes que vayan cambiando de movimiento según los minutos de trabajo y descanso en el aula, incorporando numerosas coreografías.
- Change4Life (<https://www.nhs.uk/change4life>) es una plataforma *online* con videos de actividades físicas para el aula de diez minutos de duración, explicadas en videos, con la web en inglés y con personajes muy conocidos de dibujos animados. Aporta ejercicios para hacer desde casa en este confinamiento por el COVID-19.
- Eat Smart Move More (<https://www.eatsmartmovemorenc.com/>) incluye material para varias áreas de conocimiento y, en el ámbito de la Educación Física, con pequeñas rutinas de ejercicio.
- La Colla a Casa (<https://apuntmedia.es/va/la-colla>) durante el confinamiento del año 2020, profesorado de distintos centros educativos de la Comunidad Valenciana compartieron contenidos a través del canal de tv À Punt, actividades que pueden practicar tanto padres como nuestros alumnos desde casa.

Videojuegos

- Brainscape (<https://www.brainscape.com/>) consiste en juegos de “flashcards”, es una de las plataformas con mayor cantidad y variedad de tarjetas digitales para

la enseñanza que existen, y en ella encontramos todo tipo de materiales, incluidos los relacionados con la actividad física.

- Kahoot! (<https://kahoot.com/>) es una aplicación con la que puedes hacer un concurso de gamificación con tus alumnos, ya que es una herramienta que permite crear juegos de preguntas y respuestas, creando tus propios *quiz* o uniéndote a alguno de los muchos ya creados. Los alumnos pueden entrar en la aplicación desde <https://kahoot.it/#/>
- Activilandia (<http://www.activilandia.aecosan.msssi.gob.es/>) es un parque temático virtual del Ministerio de Sanidad busca promover una alimentación equilibrada y la práctica de ejercicio físico en niños de entre 6 y 12 años. El juego combina contenidos lúdicos y educativos en formatos audiovisuales para consolidar hábitos saludables en el estilo de vida de padres y alumnos.

Aplicaciones móviles de actividad física en los/Android

En este apartado se explican algunas de las aplicaciones que podemos encontrar en IOS y ANDROID y que podemos emplear en nuestras sesiones de Educación Física. Educaplay o Cerebriti, son dos plataformas *online* que permiten la creación de juegos sin necesidad de programar. Si se combinan dichas plataformas con los recursos digitales de Genially, Open Badges, Avachara o Bitmoji, se pueden obtener plantillas con tableros, cuestionarios, roscos de preguntas, insignias, medallas y un sinfín de posibilidades que pueden ayudar a diseñar sesiones en Unidades Didácticas de Educación Física.

- Hudl Technique o Coach's eye: Herramientas de análisis de vídeo para los entrenadores para ayudar a los atletas a corregir sus errores, incluye slow-motion. En el ámbito educativo puede ser útil en expresión corporal, danzas, coreografías o para analizar gestos técnicos deportivos.
- Compass Maps Pro: Con la brújula podremos orientarnos en cualquier actividad relacionada con actividades en el medio natural: carreras de orientación en el medio natural, yincanas, transcripción de mapas, etc.

- Just Dance: Ya sea desde la aplicación o en YouTube, actualmente en la red existen vídeos y juegos que muestran a nuestros alumnos un sinnúmero de pasos que pueden incluir y combinar en sus coreografías con los temas musicales más actuales, resulta muy motivante para los alumnos, primero verían cómo son dichos vídeos y luego se grabarían y editarían.
- Canva: Para la creación de posters o infografías enfocadas a distintos deportes o a los hábitos saludables
- Pódcast: Se puede grabar un audio que puede ser una entrevista, un debate o una reflexión personal sobre un tema de educación física que sea interesante para el alumnado.
- Comic life: Podríamos explotar la creatividad de nuestro alumnado a través de los cómics, inventarían un cómic para explicar un deporte o un hábito saludable.
- Sworkit: Muestra al azar circuitos de ejercicios de entrenamiento con dibujos y con el objetivo de mantener la motivación y hacer ejercicio sin necesidad de equipo deportivo. Permite elegir la zona corporal que se quiere trabajar y cuánto tiempo se le quiere dedicar.
- Balance it: Es un compendio de actividades en grupo de Educación Física: es un recopilatorio de juegos y ejercicios que puedes plantear a tus alumnos, con toda la información disponible en tu teléfono móvil.

Respecto a las aplicaciones móviles que podemos emplear desde casa para mejorar nuestro nivel de fitness encontramos Bodbot con rutinas de acondicionamiento físico según objetivo, Sworkit Entrenador por su parte permite a personas mayores hacer deporte sin riesgos, con ejercicios para hacer tanto alumnos como padres, o Reto Fitness para crear entrenamientos personalizados. En este sentido, se destacan las siguientes aplicaciones por ser consideradas las más didácticas, puesto que son clases realizadas por expertos:

- Neou: En esta aplicación los alumnos pueden encontrar clases de entrenadores de elite, clases de yoga, baile, estiramiento y boxeo y diversas rutinas de ejercicios con diferentes niveles de dificultad.

- Keep Trainer: Aquí hay multitud de ejercicios pensados para tonificar el cuerpo, además de programas de entrenamiento personal, guías de vídeo y filtros por niveles de condición física.
- Zwift: Se trata de un *software* compatible con cualquier tableta, ordenador o teléfono, al que puedes vincular tu rodillo de bicicleta o cinta de correr, junto a tus gadgets de monitorización de potencia y pulso vía *bluetooth* o ANT+, para tener una experiencia virtual de ciclismo o de carrera. Es lo más parecido a un videojuego real de ciclismo o carrera continua en el que nosotros mismos somos los protagonistas. El programa tiene actualmente tres escenarios (Watopia, Richmond y Londres) que van rotando a lo largo del mes y que permiten a los usuarios encontrarse a tiempo real con personas de todo el mundo. La propia aplicación ofrece también un programa de entrenamiento semanal.

Conclusiones

En este documento se han ofrecido una serie de herramientas y recursos didácticos digitales, algunos específicos y relacionados con la actividad física, que favorecen la combinación y uso de las TIC-TAC para contribuir en el alumnado en su motivación y creatividad.

Referencias

- Prieto, J. M. (2018). Gamificación del aprendizaje y motivación en universitarios. Elaboración de una historia interactiva: MOTORIA-X. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 66, 77-92. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.66.1085>
- Prieto, J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73-99. <https://doi.org/10.14201/teri.20625>
- Werbach, K. (2014). (Re) Defining gamification: a process approach, persuasive technology. *Lecture Notes in Computer Science*, 8462, 266-272. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5_23

LA ADAPTACIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIANTE PLATAFORMAS EDUCATIVAS EN EL ALUMNADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

Amores Valencia, Antonio Jesús

orcid.org/0000-0001-9298-6548, amoresvalencia@gmail.com

Resumen

Las plataformas de aprendizaje están siendo un instrumento de gran influencia en la educación. De esta manera, el presente estudio se basa en diseñar y desarrollar una plataforma *online* adaptativa en base al estado cognitivo de los estudiantes y a los propios ritmos de aprendizaje, y comparar si este método es más eficiente que el modelo tradicional. La plataforma ha sido desarrollada en Edmodo, donde se ha ido adaptando el contenido en función de las necesidades y ritmos de cada estudiante. En este sentido, se ha llevado a cabo una metodología cuantitativa, donde se ha optado por un método cuasi-experimental basado en un grupo experimental de 29 estudiantes del Colegio Cerrado de Calderón de Málaga, que cursaban el tercer curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria. La recolección de datos se ha llevado a cabo mediante encuestas a la muestra seleccionada. Entre los resultados más destacados, se puede señalar que los estudiantes han aumentado su motivación y han obtenido mejores resultados, si se compara con el método tradicional. En suma, este estudio ofrece unos resultados que ofrecen una información detallada, útil y necesaria para enfocar el proceso de enseñanza y aprendizaje de una manera diferente.

Palabras clave

Enseñanza asistida por ordenador, adaptación del estudiante, tecnología.

Introducción

La metodología tradicional no abarca unos niveles de adaptabilidad aceptables, por lo que, el alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria se encuentra desmotivado y con unos rendimientos académicos muy bajos. Ante tal problemática, la educación en general debe aportar soluciones para revertir la situación y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este caso, el modelo de plataforma educativa de enseñanza ubica al alumno como protagonista, haciéndolo responsable de la investigación,

construcción y comprensión de la información. Para llevar a cabo este proceso, los estudiantes se ayudan de las nuevas herramientas, mientras el profesor actúa como guía y facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje y el sistema se encarga de la adaptación del contenido en función de los conocimientos del alumnado (Colás et al., 2018).

De este modo, el presente estudio tiene como objetivo general diseñar y desarrollar una plataforma *online* adaptativa a las necesidades de un grupo de estudiantes en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, y analizar los resultados obtenidos en función de la eficacia del modelo establecido. Asimismo, como objetivos específicos se encuentran:

- Descubrir qué nivel de motivación presentan los estudiantes cuando utilizan las TIC.
- Conocer qué nivel de autonomía, iniciativa personal y retroalimentación presentan los estudiantes ante el uso de plataformas educativas *online*.
- Mostrar qué importancia tiene para los estudiantes las TIC en el aprendizaje personalizado.
- Detectar el grado de consecución de objetivos logrados por los estudiantes a través de las TIC.

Plataformas adaptativas en el proceso de enseñanza *online*

Las plataformas de aprendizaje adaptativo permiten escenarios de aprendizaje dinámicos que favorecen el rendimiento académico y el aumento de la motivación de los estudiantes. Según Cuchapari (2017) la aplicación de las plataformas educativas mejora significativamente en el logro de las capacidades en el área de Educación para el trabajo en los alumnos. En este estudio realizado a 29 estudiantes de la Educación Secundaria, se abordaron cuestiones como la influencia de la plataforma educativa Edmodo en el logro de la capacidad de gestión de procesos, de ejecución de procesos y de comprensión y aplicación de tecnologías en el alumnado. Entre los resultados más destacados, los alumnos obtuvieron un mayor logro de la capacidad de gestión de procesos a través de la plataforma: 72 % de los estudiantes ha logrado identificar, diseñar, organizar y planificar en la capacidad de gestión de procesos; mientras que

antes de la experiencia estaban en el nivel inicio. Por último, se aprecia una relación entre la capacidad de comprensión y aplicación de tecnologías y el aprendizaje adaptativo llevado a cabo en el entorno virtual. En este aspecto, el 56 % de los estudiantes han logrado analizar, organizar e identificar en la capacidad de comprensión y aplicación de tecnologías; mientras que antes de la experiencia estaban en el nivel inicio.

Dadas todas estas relaciones, se puede destacar que los alumnos mejoran su rendimiento académico, en definitiva, presentan unos mejores resultados, influenciados también por el aumento de motivación basado en la plataforma educativa Edmodo. Así, los entornos virtuales de aprendizaje conllevan un gran impacto debido al cambio de metodología en las aulas, a lo nuevos modelos pedagógicos aplicados, lo cual nos lleva a una formación permanente de los docentes (Molina et al., 2016).

Método

La investigación se enmarca dentro del tipo cuantitativa, donde se ha optado por un método cuasi-experimental, basado en un grupo experimental de estudiantes que ha utilizado una plataforma *online* de aprendizaje que adapta el contenido a las necesidades del alumnado. Según Del Canto y Silva (2013), este tipo de método diseña todos los aspectos de estudio antes de la recogida de datos, teniendo en cuenta que no se puede alterar la variable independiente. En este mismo orden, la metodología cuantitativa llevada a cabo va a ofrecer un enfoque empírico-analítico, gracias a la exposición de la media y la desviación típica de las respuestas.

Descripción del contexto y de los participantes

El presente estudio estuvo formado por una población de 29 alumnos del centro educativo Colegio Cerrado de Calderón de Málaga. Los criterios de selección para colaborar en esta investigación han estado regidos por una serie de criterios: pertenecer a la etapa educativa de Educación Secundaria Obligatoria y contar con un ordenador o tableta con gran disponibilidad horaria. Este hecho ha supuesto que se trabaje con una muestra no aleatoria atendiendo a los perfiles anteriormente descritos. El centro educativo donde se ha desarrollado la investigación atiende al Real Decreto 1105/2014,

de 26 de diciembre (BOE de 3 de enero de 2015), por lo que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

Instrumentos

La investigación se ha basado en la observación experimental y en el análisis de los resultados obtenidos en una encuesta de satisfacción del alumnado. Según López y Fachelli (2015), las encuestas son unas técnicas de investigación científica cuyo propósito es obtener medidas sobre los conceptos que emanan de un problema específico. A la hora de proceder a la elaboración de la encuesta, se deben tener en cuenta los objetivos marcados.

En este caso, la encuesta está constituido por un total de 40 ítems, intercalando preguntas abiertas y cerradas, además de una escala Likert. Estos ítems, a su vez, están divididos en cinco dimensiones: a) perfil del alumnado, b) conocimiento y uso de las TIC, c) metodología desarrollada, d) potencialidad didáctica y e) propuestas de mejora.

La encuesta ha sido validada por un total de 4 expertos en materia de educación con ayuda de una rúbrica de evaluación cuya máxima puntuación es 20 puntos. De este modo, atendiendo a las cuestiones derivadas sobre estructura, contenido y formato de la herramienta, se ha conseguido obtener un total de 18.2 puntos. Este resultado demuestra la viabilidad de la encuesta para la recolección de datos. Asimismo, ha conseguido un promedio valorativo del 91.2 % (tabla 1).

Tabla 1. Rúbrica de evaluación instrumento

	EV1	EV2	EV3	EV4
Congruencia de ítems	4	3	4	3
Amplitud de contenido	3	3	4	3
Redacción de los ítems	4	4	4	3
Claridad y precisión	4	4	4	4
Pertinencia	4	4	4	3
Porcentajes (%)	95	90	100	80
Total/Media: 18.2 puntos	Total (%): 91.2 %			

Por otro lado, una vez realizada la evaluación pertinente se ha llevado a cabo la fiabilidad del instrumento, obteniendo un alto grado de consistencia interna ($K= 0.862$). De este modo, según el Alpha de Cronbach se puede señalar que se trata de un instrumento fiable.

Consentimiento informado

La participación de los sujetos de la muestra ha sido de carácter anónimo, protegiendo sus datos personales. Los únicos datos que se han identificado son aquellos concernientes al perfil del alumnado (edad, género, tipo de alumnado, etc.). Cada uno de los estudiantes han participado libremente y han consentido el análisis de sus respuestas.

Procedimiento

El estudio se desarrolló en cinco fases bien enmarcadas:

- I. Fase. Análisis teórico y contextualizado de la investigación mediante la revisión bibliográfica en bases de datos de rigor académico. En esta primera fase, permitió señalar las necesidades y problemas del contexto educativo y acordar las líneas y/o dimensiones de estudio para el instrumento de análisis.
- II. Fase. Diseño de los distintos elementos que deben aparecer en la plataforma y su distribución en la misma.
- III. Fase. Desarrollo de la plataforma de aprendizaje adaptativo en base al diseño estructural y creación de la encuesta como herramienta de recolección de datos. Validación y evaluación de la plataforma *online* y de la encuesta por parte de expertos.

IV. Fase. Implementación de la plataforma por parte de los estudiantes garantizando un buen desarrollo de las distintas funciones. Recolección de datos, atendiendo a la muestra de estudio seleccionada, mediante la encuesta previamente diseñada.

V. Fase. Evaluación de los resultados obtenidos, dilucidando la veracidad de las hipótesis y la consecución de los objetivos creados para este estudio, determinando las conclusiones más relevantes sobre el mismo.

Resultados

Perfil del estudiante

En lo que respecta a la edad de los estudiantes, la cual oscila entre los 14 y 17 años, se ha observado que el grupo más numeroso es el rango de 14-15 años (93.1 %), siendo un total de 27 estudiantes. En el apartado referente al género, predominan los hombres frente a las mujeres. En este sentido, se puede observar cómo han participado 55.2 % (16) alumnos en comparación con el 44.8 % (13) alumnas.

Por otro lado, se ha querido valorar la posibilidad de si los estudiantes han repetido algún curso académico. Del total de alumnos encuestados, 27 no han repetido ningún curso, lo cual representa el 93.1 % del total, mientras que tan solo 2 estudiantes han repetido, siendo esto un 6.9 % del total.

Por último, se ha procedido a examinar la preferencia del alumnado sobre la materia de Tecnología, donde la opción “Me gusta bastante” ha sido la más elegida con una representación del 48.3 % del total (figura 1).

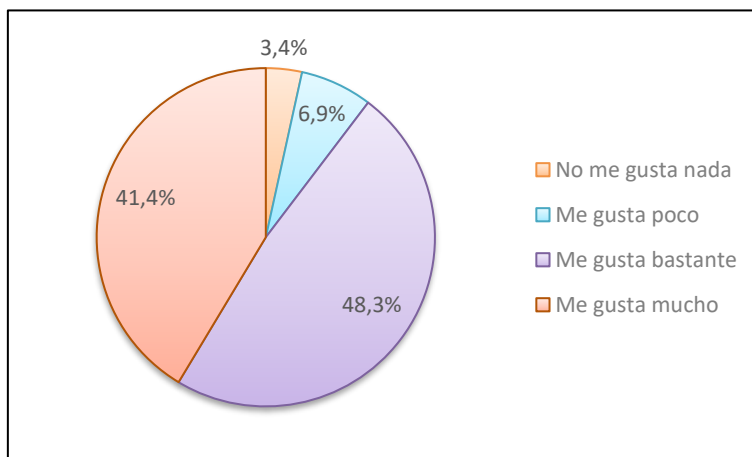


Figura 1. Preferencias del alumnado sobre la materia de Tecnología

En suma, el perfil representativo conseguido a través de este perfil del alumnado es el de un estudiante de 14-15 años, hombre, que no ha repetido ningún curso académico y le gusta bastante la materia de Tecnología.

Conocimiento y uso de las TIC

Profundizando en los resultados del estudio, se pretende conocer los dispositivos tecnológicos que han utilizado los estudiantes encuestados, así como el lugar dónde suelen utilizarlos. Un 89.7 % (26) de los encuestados declaran haber usado el portátil para el desarrollo de la investigación. En relación con el lugar donde suelen usar estos dispositivos tecnológicos, toda la población, ha seleccionado el hogar, lo que ha supuesto un 100 % (29). Sin embargo, los datos obtenidos en referencia al centro educativo reflejan que el uso de las herramientas en los centros es relativo, ya que tan solo la mitad un 55.2 % (16) del total los que han seleccionado esta opción (figura 2).

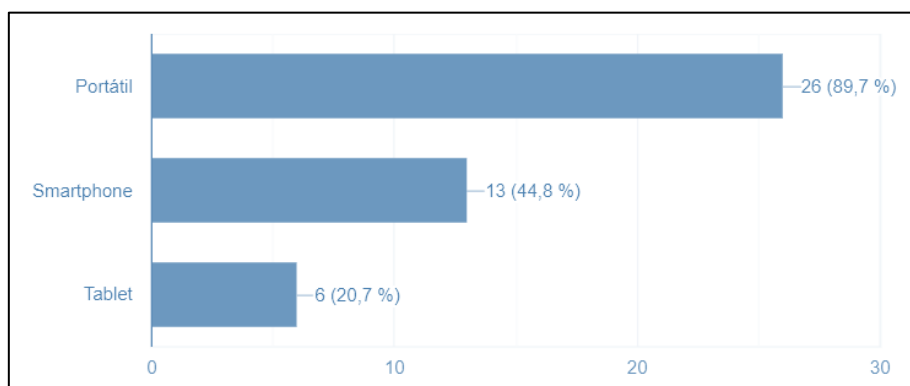


Figura 2. Dispositivos tecnológicos

Con respecto a las horas diarias que dedican a Internet, es fundamental destacar que ningún alumno ha escogido la opción ninguna hora, por lo que, al menos todos los encuestados se conectan una hora. En este caso, solo un 10.3 % (3) de los estudiantes han comunicado que se conectan diariamente entre 1 y 3 horas. Por otro lado, un 24.1 % (7) personas reconocen que utilizan Internet de tres a cinco horas diarias. Por último, un 65.5 % (19) de los encuestados indican que se conectan más de 6 horas a diario. Además, se puede apreciar cuáles son las acciones que desarrollan con mayor frecuencia, como, por ejemplo, hacer uso de las redes sociales con un 86.2 % (25), seguido de los trabajos y tareas 62.1 % (18) y la televisión 58.5 % (17) (figura 3).

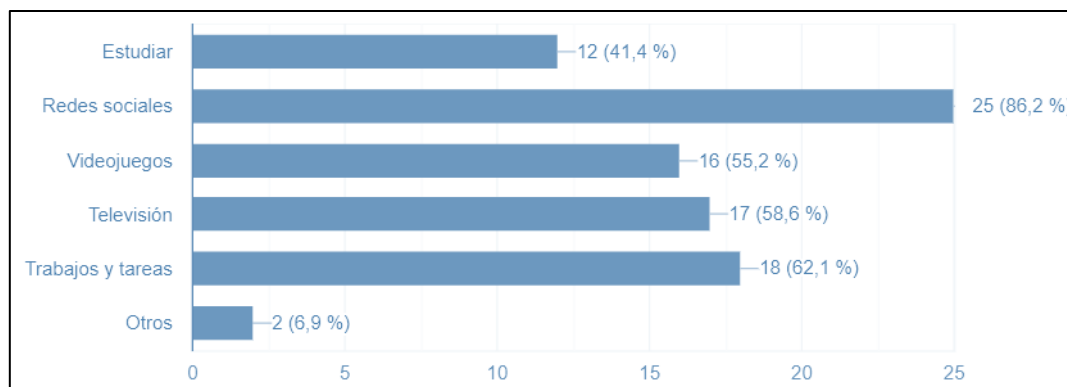


Figura 3. Utilización de las horas diarias que se dedica a Internet

Concerniente a la formación que poseen los encuestados en relación con las TIC, es necesario señalar que un 58.6 % (17) afirman ser autodidactas, así como aprender a través de la práctica escolar. Además, un 44.8 % (13) de los alumnos han respondido utilizar las TIC en el aula casi nunca, mientras que un 34.5 % (10) han mencionado que semanalmente suelen usar las herramientas tecnológicas. Tan solo un 20.7 % (6) señalan hacer uso de las nuevas tecnologías a diario.

Metodología utilizada

En referencia al método de enseñanza utilizado en la materia de Tecnología, un 93.1 % (27) de los encuestados utilizarían dicha metodología. En sintonía con la cuestión anterior, se ha procedido a examinar la dificultad que presenta la utilización de este sistema de aprendizaje. De este modo, del total de encuestados, un 96.9 % (28) de los estudiantes han afirmado que no les resulta difícil.

Por otro lado, se ha querido valorar si el proceso de aprendizaje sería más rápido y positivo si se usa la plataforma de aprendizaje diseñada. Del total de alumnos encuestados, 28 han afirmado que sería ventajoso en esos dos aspectos, lo cual representa un 96.6 % del total. Con respecto al modelo educativo con el que se sienten los estudiantes más atraídos, casi la totalidad del grupo ha afirmado, concretamente un 96.6 % (28), que el modelo TIC que usa dispositivos electrónicos es más atractivo para ellos.

Por último, dentro de la metodología utilizada, se ha querido valorar la figura del profesor en este tipo de aprendizaje. Respecto a este asunto, aproximadamente la mitad de los estudiantes encuestados, concretamente un 55.2 % (16) afirman que el docente si es necesario en todas las ocasiones (figura 3).

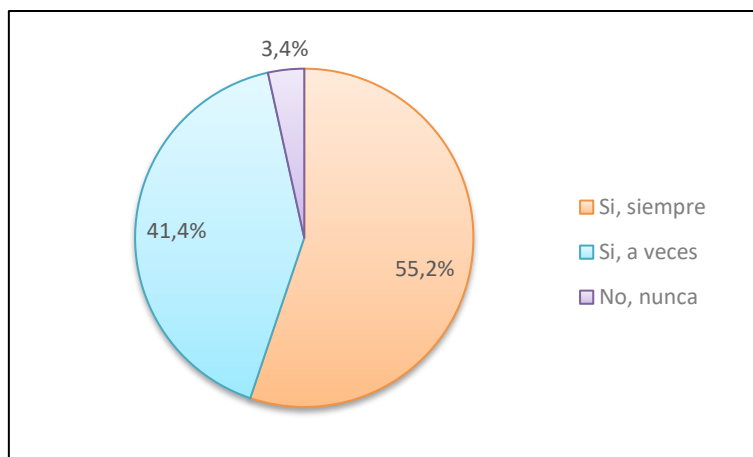


Figura 3. Relevancia figura del profesor

Potencialidad didáctica

En primer lugar, los estudiantes han dado su opinión sobre la potencialidad didáctica de la plataforma *online* adaptativa, mostrando valores correspondientes a la media cercanos a 3.4. Por otro lado, respecto a la desviación típica, se aprecia que los valores son cercanos a uno, por lo que no existen diferencias estadísticas significativas. En referencia a los valores más elevados, cabe destacar los ítems 20 (3.72), 24 (3.72), 19 (3.62), 22 (3.62) y 23 (3.62); los cuales están relacionados con las afirmaciones -Esta metodología ayuda adquirir los contenidos de una forma más atractiva-, -Las plataformas educativas permiten compartir información, realizar ejercicios y pruebas-, -El método de enseñanza ha sido efectivo-, -La claridad de exposición de los contenidos ayuda en el proceso de enseñanza- y -El uso de plataformas educativas fomenta la motivación de los estudiantes-, respectivamente. Sin embargo, los valores que representan menos valor son 25 (2.86), 26 (2.86) y 18(3.24); tales afirmaciones corresponden a -El uso de las plataformas es garantía de éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje-, -La utilización de entornos virtuales favorece el diálogo profesor-alumno- y -Los ejercicios propuestos ayudan a adquirir los conocimientos-, respectivamente. En suma, se puede decir que los estudiantes valoran positivamente la potencialidad didáctica de la plataforma *online* adaptativa, aunque no aseguran el éxito del proceso de aprendizaje (tabla 2).

Tabla 2. En torno a la potencialidad didáctica de la plataforma *online* adaptativa

Ítems	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
Ítem 18	29	2	4	3.24	.511
Ítem 19	29	3	4	3.62	.494
Ítem 20	29	3	4	3.72	.455
Ítem 21	29	2	4	3.48	.574
Ítem 22	29	3	4	3.62	.494

Ítem 23	29	2	4	3.62	.622
Ítem 24	29	3	4	3.72	.455
Ítem 25	29	2	4	2.86	.441
Ítem 26	29	2	4	2.86	.639
Ítem 27	29	3	4	3.45	.506
Ítem 28	29	2	4	3.55	.572
Ítem 29	29	2	4	3.31	.712
Ítem 30	29	2	4	3.48	.634
Ítem 31	29	2	4	3.28	.528

Propuestas de mejora

Por último, se pretende conocer cuáles son las propuestas de mejora en torno a la plataforma educativa donde la desviación típica presenta unos valores cercanos a uno por lo que no se aprecian diferencias estadísticas significativas. En relación con la media se muestra valores cercanos a 3. La media extraída de las respuestas revela que el ítem más valorado es el 35 (3.72) que hace referencia a -Un uso responsable es fundamental cuando se trabaja con plataformas educativas-. Cercanos a este se encuentran los ítems 36 (3.69) y 39 (3.62), que reflejan -Son una herramienta adecuada para utilizar en el aula- y -Los contenidos son expuestos de una forma correcta y clara-, respectivamente. En cuanto a los valores más bajos destaca los ítems 37 (1.83), 33 (2.38) y 32 (2.55), tales afirmaciones corresponden a -Suponen una mayor implicación de las familias-, -La formación de los docentes en el área de las plataformas educativas es la adecuada- y -Los recursos digitales en los centros educativos son óptimos-, respectivamente. En suma, se puede decir que los estudiantes valoran positivamente la plataforma *online* educativa, aunque destacan negativamente la formación de los docentes en lo que se refiere a las nuevas tecnologías y que produzca una mayor implicación de las familias (tabla 3).

Tabla 3. En torno a las propuestas de mejora de la plataforma educativa

Ítems	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
Ítem 32	29	1	4	2,55	1,055
Ítem 33	29	1	4	2,38	0,942
Ítem 34	29	1	4	3,34	0,769
Ítem 35	29	3	4	3,72	0,455
Ítem 36	29	2	4	3,69	0,541
Ítem 37	29	1	3	1,83	0,602
Ítem 38	29	3	4	3,59	0,501
Ítem 39	29	2	4	3,62	0,561
Ítem 40	29	3	4	3,45	0,506

Discusión y conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos y confrontándolos con las investigaciones estudiadas en este estudio (Colás et al., 2018; Cuchapari, 2017); se concluye que se ha podido verificar el objetivo general al ultimar que la inmensa mayoría de los estudiantes, concretamente un 93,1% del total, afirman que usarían este método de enseñanza para aprender tecnología, ya que aumenta su motivación, ofrece claridad y estructura a los contenidos y que aporta más ventajas que desventajas.

Otro aspecto relevante encontrado en los resultados es que los estudiantes aprecian positivamente el uso de la plataforma educativa, ya que permite adecuar los contenidos a las circunstancias personales de cada alumno, como han reflejado 25 estudiantes que representan el 86.2 % del total. Es, por tanto, fundamental mencionar que todo esto lleva consigo el fomento de la autonomía e iniciativa personal y un uso responsable de dicha plataforma cuando se trabaja con ella, y así lo consideran el total de los estudiantes (López et al., 2015).

Hay que destacar que el uso de plataformas virtuales potencia el aprendizaje adaptativo en función de la progresión de cada alumno. En este sentido, un 83.1 % de los estudiantes han afirmado que las plataformas adaptativas potencian y trabajan en función de la superación de los apartados anteriores. En relación con estas cuestiones, se ha corroborado que la plataforma *online* adaptativa es una herramienta adecuada para utilizarla en el aula, como refleja el 86.6 % del alumnado, pero en esta vertiente, se ha verificado la poca optimización de recursos que hay en el centro educativo, como muestra el 65.5 % de los estudiantes (Area et al., 2018).

Centrándonos en estas afirmaciones, se puede afirmar que la repercusión que ha tenido la plataforma *online* adaptativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje ha sido espectacular, en gran medida gracias al aumento de la motivación que adquieren los estudiantes ante el uso de estas herramientas educativas. Conforme a lo comentado, el 100 % de los estudiantes ha señalado que el método de enseñanza utilizado ha sido efectivo, y que el modelo TIC, que usa dispositivos electrónicos les resulta más atractivo, como así lo ha reflejado el 96.6 %.

Referencias

- Area, M., Cepeda, O., y Feliciano, L. (2018). Perspectivas de los alumnos de Educación Primaria y Secundaria sobre el uso escolar de las TIC. *Revista Educatio Siglo XXI*, 36(2), 229-253. <https://doi.org/10.6018/j/333071>
- Colás, P., Reyes, S., y Conde, J. (2018). Los usos de las TIC en las aulas como factor predictivo del estado emocional de los estudiantes. *Revista Curriculum*, 31, 9-30. <http://doi.org/10.25145/j.qurricul.2018.31.001>
- Cuchapari, B. (2017). Plataforma educativa Edmodo y su influencia en el logro de capacidades del área de Educación para el Trabajo – Cómputo en los alumnos de 5º grado de educación secundaria de la I.E. “Don José de San Martín” del distrito Alto de la Alianza [Tesis doctoral]. Universidad Nacional de Educación. <https://bit.ly/2V3DY3g>
- Del Canto, E., y Silva, A. S. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, 141, 25-34. <https://doi.org/10.15517/rcs.v0i141.12479>
- López, P., y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universitat Autònoma de Barcelona. <http://bit.ly/2JYWW62>
- Molina, J., Zea, M., Honores, J., y Gómez, A. (2016). Analysis Methodologies Web Application Development. *International Journal of Applied Engineering Research*, 11(16), 9070-9078.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 3 de enero de 2015, núm. 3, 169 a 546. Recuperado de <http://bit.ly/306JETw>

EVALUACIÓN FORMATIVA Y RETROALIMENTACIÓN A TRAVÉS DE RECURSOS TIC: UNA EXPERIENCIA EN EL GRADO DE PEDAGOGÍA

García-Vila, Elena¹; Sepúlveda-Ruíz, María Pilar²; Mayorga-Fernández, M^a José³

¹ orcid.org/0000-0001-5866-5062, elenavila@uma.es

² orcid.org/0000-0002-6829-7790, mdsepulveda@uma.es

³ orcid.org/0000-0003-3749-1264, mjmayorga@uma.es

Resumen

La utilización de recursos TIC (tecnologías de la información y la comunicación) en la educación se ha visto incrementada el último año debido a la situación socio-sanitaria a raíz de la pandemia mundial provocada por la COVID-19. Esto ha supuesto una reestructuración en la comunicación entre docentes y estudiantes, y en la modificación de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este trabajo se describe una experiencia formativa realizada con 61 estudiantes del primer curso del Grado en Pedagogía durante el primer semestre. Se realizó un estudio de caso con el objeto de conocer y valorar la virtualidad de la evaluación formativa y la retroalimentación dada al alumnado a través de los recursos TIC y el uso de metodologías activas. Los resultados obtenidos en esta experiencia nos muestran que el nivel de satisfacción de los estudiantes con la utilización de las TIC para llevar a cabo una evaluación formativa ha sido satisfactorio.

Palabras clave

Tecnología de la información, evaluación formativa, retroalimentación.

Introducción

Actualmente estamos inmersos en una nueva era digital (Mandal, 2018) o cuarta revolución (Picatoste et al., 2018), la cual se ha magnificado como consecuencia de la situación de COVID-19 vivida durante los últimos meses. En este contexto, y en todos los aspectos de la vida universitaria las nuevas tecnologías (TIC) han tenido una gran repercusión (Carrera y Coiduras, 2012; Gorghiu et al., 2018; Rahiem, 2020; Triviño-Cabrera et al., 2021)., ya que han constituido una herramienta clave para desarrollar los procesos de enseñanza, realizar un seguimiento del alumnado y provocar aprendizajes significativos, esto es, ofrecer una formación de calidad (Ceballos, 2017; Rodríguez-

García et al., 2019). Las herramientas TIC se han convertido actualmente en elementos fundamentales (Semerci y Aydin, 2018) tanto para el alumnado como para el profesorado. Ahora bien, en la docencia es necesario hacer un uso educativo de estas, y para ello no basta con incorporarlas, sino que, se ha de reflexionar y rediseñar las propuestas de trabajo de modo significativo para que estos recursos ayuden en la promoción de aprendizajes educativos y el alumnado sea el protagonista de su propio proceso formativo, construyendo su conocimiento (Abella et al., 2019; Adetimirin, 2019; Gallardo-Fuentes et al., 2018). La presencia y el uso de las TIC en educación suponen transformaciones de forma y de fondo (López et al., 2019), así como, que el alumnado y el profesorado sean competentes digitalmente (Othman, 2020; Pozo et al., 2019). La utilización de recursos *online* por parte de ambos posibilita, diseñar, promover y crear entornos de aprendizaje enriquecidos y cooperativos, desarrollar metodologías activas y más interactivas (Cruz et al., 2018), así como, que el alumnado adquiera una mayor autonomía en su aprendizaje (Tondeur et al., 2016; Zhang et al., 2016).

Así mismo, un elemento esencial para desarrollar procesos educativos de calidad es la evaluación formativa, en la que el/la docente es guía y acompañante en todo el proceso educativo (Pérez y Quijano, 2015), el cual conoce, analiza y valora el aprendizaje del alumnado, para proporcionarles una retroalimentación sobre dicho proceso y tomar las decisiones necesarias para mejorar la enseñanza (Maureira-Cabrera et al., 2020; Molina-Soria et al., 2020; Niño y Bahamonde, 2019). En este proceso evaluador, los recursos TIC, constituyen una pieza transversal, que facilitan realizar una retroalimentación para que los/las estudiantes reelaboren sus concepciones y argumentos, desarrollen un pensamiento crítico y un aprendizaje autorregulado (Xiao y Yang, 2019), es decir, una verdadera práctica de aprendizaje (Martínez-Mínguez, 2019). Igualmente, la evaluación formativa enriquece la práctica docente, al proporcionar al profesorado información para reflexionar sobre sus intervenciones, reorientar sus diseños y estrategias metodológicas (Hidalgo, 2021) e incidir favorablemente en el aprendizaje del alumnado.

En los últimos años, diferentes estudios (Delgado et al., 2017; Fuentes, 2019; Hortigüela et al., 2019; Romero-Martín et al., 2017) han puesto de manifiesto cómo mediante el uso de las tecnologías, la utilización de metodologías activas y el desarrollo de una evaluación formativa, se ha conseguido una mayor implicación del alumnado en

su proceso de enseñanza-aprendizaje, y se ha impulsado una reflexión compartida entre los diferentes agentes implicados en dicho proceso.

Partiendo de este contexto, el objetivo principal de este trabajo es conocer el nivel de satisfacción del alumnado con respecto a la evaluación formativa realizada, en base al uso de herramientas TIC a lo largo del primer curso de carrera en plena situación de pandemia por la COVID-19.

Descripción de la experiencia

El presente estudio se ha realizado en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga, con un grupo de 61 estudiantes de primer curso del Grado de Pedagogía durante el primer semestre del curso 2020-2021, en la asignatura de Didáctica. La asignatura se desarrolló durante 15 sesiones, un día por semana, dos horas destinadas a grupos reducidos y 2 horas con el gran grupo, con una dedicación de 150 horas por parte del alumnado. En esta asignatura han trabajado conjunta y coordinadamente las 3 docentes responsables de la docencia. Desde el primer día se planteó al alumnado los objetivos previstos a alcanzar al final del semestre, las estrategias metodológicas básicas a utilizar, así como el papel que desempeñaría la evaluación durante todo el proceso de aprendizaje. La utilización de la plataforma Moodle, herramienta TIC base en la docencia universitaria, permitió describir con detalle las actividades y tareas que el alumnado tenía que desarrollar, así como su seguimiento. A su vez, la retroalimentación realizada por las docentes en la mayoría de las ocasiones se hizo a través de aplicaciones como: wiki, correo electrónico, foros de dudas, etc.

El diseño del estudio se fundamenta en el estudio de casos, el cual ha pretendido aproximarse a la experiencia del alumnado y al grado de satisfacción con el tipo de seguimiento realizado por parte de las docentes. El foco de investigación se ha centrado en conocer la valoración del alumnado en relación con la virtualidad de la evaluación formativa a través de los recursos TIC. Con este estudio de caso se ha tenido la oportunidad de analizar la experiencia y plantear cuestiones que permitan estudiar la realidad en profundidad (Simons, 2011). Se ha empleado un estudio de caso único (Stake, 1999) puesto que con él se ha buscado la comprensión de una situación concreta para tener una mayor comprensión de otras situaciones similares.

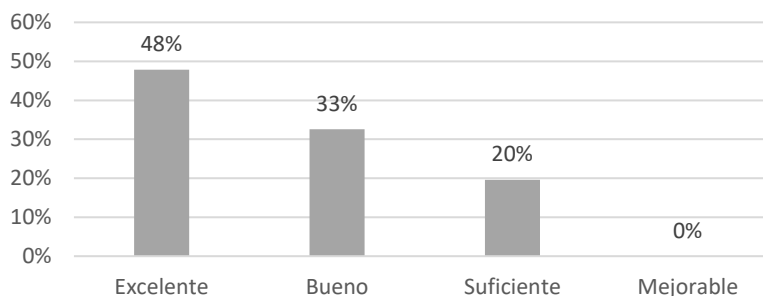
Para este estudio se ha planteado un diseño de investigación no experimental, de corte ex post facto donde se ha realizado una triangulación metodológica cualitativa. Para la recogida y análisis de la información se han tenido en consideración todas las aportaciones de los/as estudiantes, recopiladas a través de diferentes vías: emails, foros, wikis, diarios de las docentes, etc. Además, se ha realizado un cuestionario ad hoc, una vez finalizada la experiencia, para conocer de primera mano el nivel de satisfacción de los mismos. A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

La muestra ha sido seleccionada mediante un muestreo de tipo intencionado, por conglomerados, es decir, todos los estudiantes matriculados en la asignatura citada.

Resultados

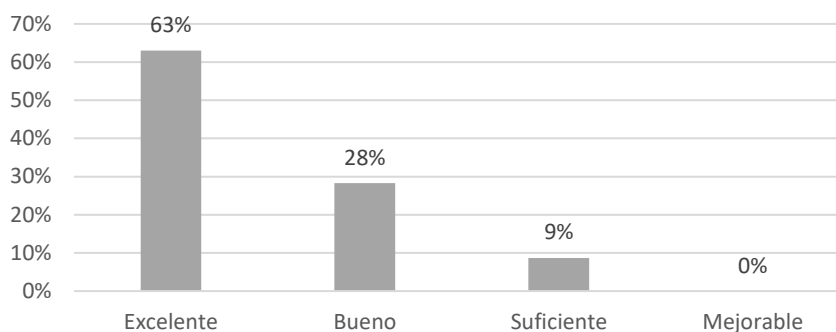
En este estudio han participado un total de 61 estudiantes, de los cuales un 80 % son mujeres, un 20 % hombres y un 1 % han preferido no decir su género. La edad media de las personas implicadas ha sido entre 17 y 22 años. La nota de acceso al Grado de este grupo de estudiantes ha oscilado entre 8 y 11 puntos. A la pregunta si habían elegido el Grado de Pedagogía como primera opción de estudios, el 37 % de estudiantes contestaron que sí, siendo el Grado en Educación Primaria la primera elección para el 42 % del alumnado. Un dato destacable es que un 42 % tiene algún familiar cercano que se dedica a la enseñanza, indicando esto la relevancia del entorno más cercano a la hora de elegir un futuro profesional.

La plataforma Moodle del Campus Virtual, ha constituido una pieza esencial en el desarrollo de la asignatura tanto para las profesoras como para el alumnado, pues a través de esta se han podido desarrollar las diferentes actividades diseñadas por parte de las docentes como: trabajo grupal cooperativo, tareas grupales e individuales de reflexión, debates a través del foro, etc., y a los estudiantes el aprendizaje a través de la realización de dichas actividades. El uso de dicho recurso tecnológico ha supuesto una mayor disponibilidad de tiempo para la realización de tareas, tal y como se muestra en la gráfica 1, el 48 % del alumnado considera que la disponibilidad de tiempo para la realización de las tareas ha sido excelente.



Gráfica 1. Disponibilidad de tiempo para la realización de las tareas

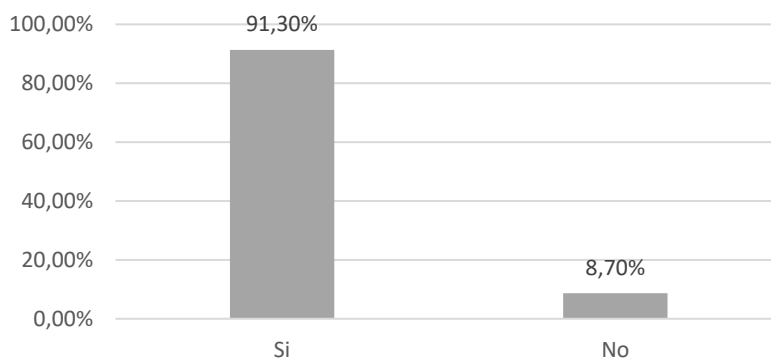
Así mismo, el uso de estrategias TIC y metodologías activas, ha favorecido la formación profesional del alumnado, como se muestra en la gráfica 2, donde se puede ver que el 63 % de los estudiantes consideran que su aprendizaje para su formación profesional ha sido excelente.



Gráfica 2. Aprendizaje para la formación profesional

En relación con la retroalimentación recibida, las evidencias muestran el nivel de satisfacción del alumnado al respecto, así, por ejemplo, una alumna expresa que la evaluación formativa “me ha ayudado en mi aprendizaje de una forma más cercana y donde todos aprendemos” (Alumna 22). Así mismo facilita que el alumnado aprenda en profundidad y a su ritmo, como evidencia un alumno al decir que “he aprendido a trabajar con distintas personas y a distinto ritmo, se hace un aprendizaje ameno y didáctico” (Alumno 44). Estas herramientas y estrategias han favorecido que el alumnado construya su propio conocimiento “porque entre todos compartimos información y construimos conocimiento” (Alumna 14).

La retroalimentación proporcionada por las docentes ha permitido al alumnado tomar conciencia y reconducir su propio proceso de aprendizaje, como se muestra en la gráfica 3 más del 90 % del alumnado participante ha contestado afirmativamente a la pregunta: el *feedback* proporcionado por las profesoras, ¿te ha permitido tomar conciencia y reconducir tu proceso de aprendizaje?



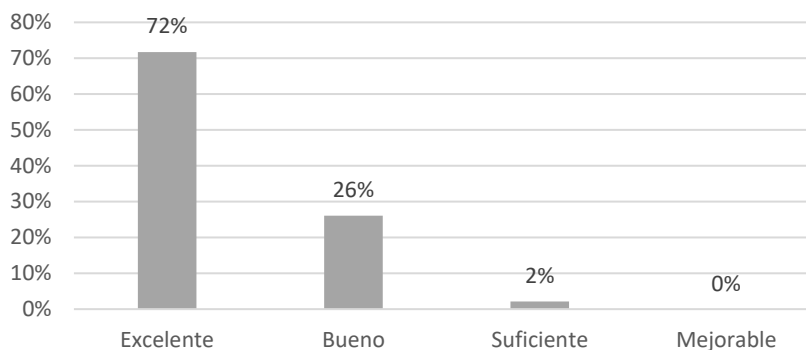
Gráfica 3. *Feedback* proporcionado por las docentes

La tutorización y la retroalimentación realizada a través de tutorías *online* individuales y grupales, correo electrónico, foro de dudas, etc., ha sido un aspecto a destacar por el alumnado de manera positiva, como evidencian los comentarios realizados por dos estudiantes: “las tutorizaciones personales nos han ayudado mucho y nos han guiado y encaminado” (Alumno 17), “no solo ha habido explicaciones en las clases *online*, sino que también está la wiki, donde la respuesta ha sido rápida, además de las tutorías realizadas a lo largo del curso” (Alumna 25).

También es de resaltar la importancia del uso del Campus Virtual como repositorio de información, pero siempre como complemento del trabajo realizado durante las sesiones *online* síncronas, a través de las herramientas empleadas para ello, como evidencian dos estudiantes: “Dentro del campus poseemos muchos recursos y documentos, además de siempre obtener durante las clases más ideas y complementos a la formación” (Alumna 33), “las profesoras nos han dado los medios adecuados para poder realizar más fácilmente la asignatura” (Alumna 8).

Al preguntar a los estudiantes si consideraban que se había realizado una evaluación formativa y continua a largo del semestre, el 100 % del alumnado participante considera que sí.

En definitiva, el nivel de satisfacción del alumnado al hacer una valoración general de la asignatura ha sido muy elevado, tal y como se muestra en la gráfica 4, más del 70 % de los estudiantes consideran que la valoración de la asignatura es excelente.



Gráfica 4. En general, ¿cómo valoras la asignatura?

Discusión y conclusiones

Una vez analizados los datos se ha podido constatar que plantear actividades fundamentadas en metodologías activas, focalizar la evaluación como un proceso formativo y apoyarse en recursos TIC en la labor docente, permite obtener resultados satisfactorios y de calidad, tal y como se indica en los estudios realizados por Cruz et al. (2018), Gallardo-Fuentes et al. (2019) y Semerci y Aydin (2018).

Además, los datos recogidos muestran que el uso de estrategias metodológicas que provoquen la reflexión en el estudiante incide favorablemente en su aprendizaje competencial, tal y como se corrobora en los estudios de Delgado et al. (2017), Fuentes (2019), Hidalgo (2021) y Romero-Martín (2017).

Así mismo, los resultados indican que dejar el tiempo necesario para la comprensión y realización de las tareas, así como la retroalimentación formativa y compartida, favorece la consecución de aprendizajes significativos en el alumnado.

Las conclusiones obtenidas de esta experiencia son:

En primer lugar, se puede resaltar que, al haber participado tres docentes en la experiencia, y al estar en clase todo el tiempo, es factible proporcionar a los estudiantes un *feedback* más constante y cercano, lo cual se ve reflejado en su nivel de satisfacción tanto con la asignatura como con su proceso de aprendizaje.

La actual situación socio-sanitaria ha influido considerablemente en el desarrollo de competencias digitales tanto del alumnado como del profesorado, lo cual ha tenido un efecto positivo en este estudio en relación con el aprendizaje, seguimiento y tutorización de los estudiantes participantes en la experiencia.

En esta línea es significativo, cómo el empleo de plataformas virtuales de aprendizaje más allá de simples repositorios de información posibilita la creación de un entorno de aprendizaje enriquecido, a través del cual el alumnado puede implicarse, colaborar y participar activamente, así como, el profesorado favorecer una docencia on line de calidad.

Cabe destacar que la combinación de herramientas TIC, metodologías activas, evaluación formativa y retroalimentación son las claves para desarrollar en el alumnado un aprendizaje relevante, de acuerdo con los resultados obtenidos por Pérez y Quijano (2015) y Ravela et al. (2017) en sus estudios realizados recientemente. Por todo ello se puede concluir que es necesario desde la universidad apostar por el desarrollo de la competencia pedagógica digital en una doble vertiente, por un lado, en los planes de formación continua de los/as docentes universitarios, y por otro, en las distintas materias de los planes de estudio. De tal forma que tanto docentes como futuros egresados sepan usar las nuevas tecnologías desde un punto de vista pedagógico e impulsar propuestas innovadoras de calidad.

En el presente trabajo se muestran algunas limitaciones, hubiera sido necesario ampliar el tiempo de investigación, es decir, realizar un estudio longitudinal a lo largo de los 4 años del grado para ver el impacto real de este tipo de innovación en los participantes en el estudio. Debido a que la experiencia se realizó por un período corto de tiempo no se puede realizar una generalización de los resultados, pero al haberse obtenido unas valoraciones muy positivas, si se pueden emplear como base para diseñar futuras propuestas encaminadas a enriquecer los aprendizajes del alumnado.

A partir de este estudio surge la siguiente investigación, sería muy interesante realizar una experiencia piloto con un grupo experimental, como ya se ha comentado, que se pusiera en práctica a lo largo de toda una promoción educativa. Estableciéndose por otro lado un grupo de control donde no se introdujera este tipo de innovación. Así se podría realizar un pretest-posttest comparándose los resultados obtenidos tanto en el grupo de control como en el grupo experimental para conocer la efectividad de esta innovación y su posible implementación en los planes de estudio.

Referencias

- Abella-García, V., Delgado-Benito, V., Ausin-Villaverde, V., y Hortigüela-Alcalá (2019). To tweet or not to tweet: Student perceptions of the use of Twitter on an undergraduate degree course. *Innovations in Education and Teaching International*, 56(4), 402-4011. <https://doi.org/10.1080/14703297.2018.1444503>
- Adetimirin, A. (2019). Female Lecturers' Perception of ICT Integration for Teaching and Learning in University of Ibadan, Nigeria. In *Gender and Diversity: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1624-1636). IGI Global.
- Carrera, X., y Coiduras, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *REDU: Revista de docencia universitaria*, 10(2), 273-298. <https://doi.org/10.4995/redu.2012.6108>
- Ceballos, N. (2017). The tutoring as democratic space. A view from student teacher's voice. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía (REOP)*, 28(1), 86-103. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.28.num.1.2017>
- Cruz, F. J. F., Díaz, M. J. F., y Mantilla, J. M. R. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XXI*, 21(2), 395-416. <https://doi.org/10.5944/educxx1.17907>
- Delgado, V., Hortigüela, D., Ausín, V., y Abella, V. (2017). Evaluación formativa a través de metodologías activas: un proyecto RADIOEDUBU. *Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*, 3(2), 19-24. <http://revistas.uv.el/index.php/IEYA/index>
- Fuentes, M. (2019). En la universidad, ¿cómo mejorar la evaluación formativa mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación? *Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*, 5(2), 521-529. <http://revistas.uv.el/index.php/IEYA/index>
- Gallardo-Fuentes, F., López-Pastor, V., y Carter-Tuhillier, B. (2018). Efectos de la Aplicación de un Sistema de Evaluación Formativa en la Autopercepción de Competencias Adquiridas en Formación Inicial del Profesorado. *Estudios Pedagógicos*, 44(2), 55-77. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000200055>
- Gorghiu, G.; Gorghiu, L., y Pascale, L. (2018). Enriching the ICT competences of university students - A key factor for their success as future teachers. *Journal of Science and Arts*, 1(42), 183-190.

- Hidalgo, M. E. (2021). Reflexiones acerca de la evaluación formativa en el contexto universitario. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 189-210. <http://doi.org/10.51660/ripie.v1/1>
- Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, Á., y González-Calvo, G. (2019). Pero... ¿A qué nos referimos realmente con la Evaluación Formativa y Compartida?: Confusiones Habituales y Reflexiones Prácticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(1), 13-27. <https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.001>
- López, B. A. A., Sánchez, R. L., Arámbula, R. E., y Esquivel, A. L. E. (2019). El profesorado Universitario en el uso e impacto de la Tecnología Educativa. *KIKAME*, 5(5), 61-67.
- Mandal, S. (2018). The competencies of the modern teacher. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 1(10), 351-360.
- Martínez-Mínguez, L., Moya, L., Nieva, C., y Cañabate, D. (2019). Percepciones de Estudiantes y Docentes: Evaluación Formativa en Proyectos de Aprendizaje Tutorados. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(1), 59-84. <http://dx.doi.org/10.15366/riee2019.12.1.004>
- Maureira-Cabrera, O., Vásquez-Astudillo, M., Garrido-Valdenegro, F., y Olivares-Silva, M. J. (2020). Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning en educación superior. *Alteridad*, 15(2), 190-203. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.04>
- Molina-Soria, M., Pascual-Arias, C., y López-Pastor, V. (2020). El rendimiento académico y la evaluación formativa y compartida en formación del profesorado. *Alteridad*, 15(2), 204-215. <https://doi.org/10.17163/alt.v1n2.2020.05>
- Niño, M. J., y Bahamonde, S. I. (2019). *Planificación, mediación y evaluación de los aprendizajes en la Educación Secundaria*. <https://bit.ly/2LyxaJ7>
- Othman, R. (2020). Managing student and faculty expectations and the unexpected during the COVID-19 lockdown: role transformation. *Accounting Research Journal*, 1-12. <https://doi.org/10.1108/ARJ-09-2020-0283>
- Pérez, M., y Quijano, R. (2015). Evaluar no es calificar: hacia una evaluación formativa. En J. Domingo y M. Pérez (Coords.), *Aprendiendo a enseñar. Manual práctico de Didáctica* (pp. 161-170). Pirámide.

- Picatoste, J., Pérez, L., y Ruesga, S. (2018). A new educational pattern in response to new technologies and sustainable development. Enlightening ICT skills for youth employability in the European Union. *Telematics and Informatics*, 35(4), 1031–1038. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.014>
- Pozo, S., López, J., Fernández, M., y López, J. A. (2019). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(1), 143-159. <https://doi.org/10.6018/reifop.396741>
- Rahiem, M. D. (2020). Technological Barriers and Challenges in the Use of ICT during the COVID-19 Emergency Remote Learning. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11B), 6124-6133. <http://www.doi.org/10.13189/ujer.2020.082248>
- Ravela, P., Picaroni, B., y Loureiro, G. (2017). *¿Cómo mejorar evaluación en el aula?* Grupo Magro Editores.
- Rodríguez-García, A. M., Raso-Sánchez, F., y Ruiz-Palmero, J. (2019). Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: un estudio de meta-análisis en la Web of Science. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 54, 65-81. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.04>
- Romero-Martín, M. R., Castejón-Oliva, F. J., López-Pastor, V. M., y Fraile-Aranda, A. (2017). Evaluación formativa, competencias comunicativas y TIC en la formación del profesorado. *Comunicar*, 52(25), 73-82. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-07>
- Semerci, A., y Aydin, M. K. (2018). Examining High School Teachers' Attitudes towards ICT Use in Education. *International Journal of Progressive Education*, 14(2), 93-105. <http://www.doi.org/10.29329/ijpe.2018.139.7>
- Simons, H. (2011). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Morata.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Morata.
- Triviño-Cabrera, L., Chaves-Guerrero, E. I., y Alejo-Lozano, L. (2021). The Figure of the Teacher-Prosumer for the Development of an Innovative, Sustainable, and Committed Education in Times of COVID-19. *Sustainability*, 13(3), 1128. <https://doi.org/10.3390/su13031128>
- Tondeur, J., Forkosh-Baruch, A., Prestridge, S., Albion, P., y Edirisinghe, S. (2016). Responding to challenges in teacher professional development for ICT

integration in education. *Educational Technology and Society*, 19(3), 110-120.
<http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.3.110>

Xiao, Y., y Yang, M. (2019). Formative assessment and self-regulated learning: How formative assessment supports students' self-regulation in English language learning. *System*, 81, 39-49. <https://doi.org/10.1016/j.system.2019.01.004>

Zhang, J., Yang, J., Chang, M., y Chang, T. (Eds.). (2016). *ICT in Education in Global Context: The best practices in K-12 Schools*. Springer.

EDUCATHON21 – DESARROLLO DE UNA JORNADA DE DISEÑO PARA PROMOVER LOS ENFOQUES DE INDAGACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PROFESORADO DE FORMACIÓN INICIAL DE FÍSICA Y QUÍMICA

García-Ruiz, Cristina¹; Lupión-Cobos, Teresa²; Blanco-López, Ángel³

¹ Universidad de Málaga, crisgarcia@uma.es

² Universidad de Málaga, teluco@uma.es

³ Universidad de Málaga, ablancol@uma.es

Resumen

Este artículo muestra una descripción sobre del diseño, implementación y evaluación del *Educathon21*, una jornada intensiva, en formato virtual, de diseño de propuestas de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de promover los enfoques didácticos de indagación y contextualización en profesorado de ciencias en formación inicial. Se trata de la adaptación al ámbito de la educación científica del *hackathon*, una estrategia surgida en el mundo profesional tecnológico. Se ha implementado en el seno del Máster de Profesorado de la Universidad de Málaga durante el curso 2020/2021, participando 18 estudiantes de la especialidad de Física y Química de dicho Máster. Se presentan los resultados obtenidos en término de producciones de los estudiantes y se concluye que esta jornada ha favorecido el trabajo *in situ*, en un entorno virtual, ayudando a los participantes a desarrollar habilidades de pensamiento innovadoras a través de su implicación en el diseño de propuestas de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave

Enseñanza de las ciencias, formación preparatoria de docentes, *hackathon*, indagación, contextualización

Introducción

Las demandas educativas de la sociedad actual requieren que los estudiantes se conviertan en auténticos agentes de cambio, con capacidad para impactar de forma positiva en su entorno, comprendiendo las intenciones, acciones y sentimientos de los demás, y anticipando las consecuencias a corto y largo plazo de sus decisiones (Schleicher, 2018). En este sentido, la contribución de la educación científica al desarrollo competencial del estudiante resulta fundamental, adquiriendo no solo

conocimientos y habilidades, sino actitudes y valores que satisfagan demandas de carácter complejo. Así, entre las competencias necesarias para la formación del siglo XXI, destacan aquellas habilidades de carácter cognitivo y meta-cognitivo (pensamiento crítico, pensamiento creativo, aprender a aprender o autorregulación), social y emocional (empatía, autoeficacia y colaboración), práctico y físico (uso de nuevos dispositivos de tecnología de la información y la comunicación), conjuntamente con actitudes y valores relacionados con la motivación, el respeto por la diversidad o la confianza. Además de estos aspectos, es necesario una actuación integrada que contemple tanto interconexiones como interrelaciones entre ideas, lógicas y posiciones contradictorias o incompatibles, algo que puede denominarse como *aprender a pensar en sistemas* (Schleicher, 2018).

Paralelamente, en el contexto actual de docencia, el cambio hacia escenarios virtuales ha promovido el desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje innovadoras, que permitan reproducir, en la medida de lo posible, la interacción propia de una docencia presencial a través de múltiples herramientas dirigidas a favorecer el diálogo (Childers y Jones, 2017). Dado que la innovación requiere de un proceso de ideación continuo, resulta fundamental promocionar acciones encaminadas a la generación de nuevas ideas, proporcionando un espacio para el diálogo y la reflexión en torno a la creación de secuencias didácticas (Lupión-Cobos y Gallego-García, 2019).

En este sentido, las prácticas científicas de indagación y contextualización, enfoques didácticos de carácter multifacético, que requieren la identificación de suposiciones, el uso del pensamiento crítico y lógico, y la consideración de explicaciones alternativas, empleando situaciones o problemas de la vida real para facilitar su uso como punto de partida en el desarrollo de ideas científicas, permiten abordar no solo las competencias de los estudiantes, sino también su conocimientos y actitudes (Aguilera et al., 2018).

Sin embargo, su incorporación en la docencia desde la formación inicial resulta a menudo compleja, debido a un amplio número de dificultades asociadas a su práctica y recogidas sobradamente en la literatura (Akuma y Callaghan, 2019). Ello hace que resulte fundamental encontrar nuevas formas de promocionar las ventajas educativas de estos enfoques en el profesorado de secundaria en formación inicial, a través de herramientas innovadoras de carácter tecnológico que permitan adoptar ejemplos de buenas prácticas en el diseño e implementación de este tipo de propuestas didácticas.

Estas herramientas tienen que propiciar el manejo de tensiones y dilemas, fomentando a la vez la autonomía y el trabajo comunitario, la innovación y la continuidad en procesos democráticos de toma de decisiones mediante el pensamiento integrado (Kienzler y Fontanesi, 2017).

Esta innovación, referida a los métodos de aprendizaje y enseñanza, se potencia mediante el aprendizaje colaborativo en red, con frecuencia en entornos multidisciplinares. Bajo estas premisas, durante las últimas dos décadas han comenzado a emerger los denominados *hackathon*, eventos adaptados del mundo empresarial, focalizados en el área de las nuevas tecnologías y utilizados como un medio práctico para mejorar el aprendizaje y la motivación (Maaravi, 2018).

Hackathon como herramienta innovadora para el diseño de propuestas de indagación y contextualización

Los *hackathon* son eventos derivados del ámbito tecnológico en el que los participantes forman equipos de trabajo en torno a diferentes desafíos y buscan soluciones innovadoras de forma colaborativa, presentándolas formalmente al final de la sesión y evaluando la viabilidad de estas, en términos de adecuación al problema, diseño e innovación. De esta forma se incorporan características innovadoras, como la cooperación a nivel de equipo o el lanzamiento de productos a través de presentaciones condensadas (Suominen et al., 2018).

Aunque su aplicación en el ámbito de la enseñanza es todavía limitada, con algunas experiencias aplicadas en Educación Superior (Islind y Norström, 2020; Kuznecova et al., 2020; Steglich et al., 2020), los principios básicos del *hackathon*, relacionados con la intensidad, el trabajo colaborativo o el abordaje de proyectos de la vida real, contextualizados, pueden aplicarse con éxito a otras disciplinas, como la Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Con algunos estudios que han demostrado que los *hackaton* facilitan el aprendizaje colaborativo a través de la indagación (Kienzler y Fontanesi, 2017), este trabajo presenta como objetivo el diseño, desarrollo y evaluación del *Educathon21-Jornada de Diseño sobre Indagación y Contextualización en la Enseñanza de las Ciencias*, una propuesta piloto adaptada para el profesorado de secundaria en formación inicial (PSFI)

del Máster en Profesorado de la Universidad de Málaga (MAES), dirigida a fortalecer el conocimiento y las habilidades adquiridas por estos estudiantes en torno al diseño e implementación de propuestas de enseñanza-aprendizaje de carácter innovador, que integren los enfoques didácticos de indagación y contextualización.

Descripción de la experiencia

La experiencia que describimos combina la práctica del *hackathon* con un enfoque indagatorio, abordado previamente de forma extensa en un programa formativo específico en indagación en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias (García-Ruiz et al., 2020b) que proporcionó a los PSFI los conceptos y conocimientos previos necesarios para diseñar propuestas didácticas que apliquen este enfoque de enseñanza.

Descripción del contexto y de los participantes

El *Educathon21*, implementado en la especialidad de Física y Química del MAES, ha contado con la participación de 18 PSFI, cuyo perfil se describe en la tabla 1.

Tabla 1. Caracterización del perfil de los PSFI

Aspecto		N	%	Aspecto		N	%
<i>Género</i>	Hombre	9	50	<i>Edad</i>	Menos de 25 años	4	22
	Mujer	9	50		Entre 25 y 30 años	6	33
					Más de 30 años	8	45
<i>Experiencia docente</i>	Profesional	7	39	<i>Experiencia investigadora</i>	Doctorado	3	17
	Particular	9	50		TFM, TFG	12	66
	Ninguna	2	11		Ninguna	3	17

En la figura 1 se muestra el díptico informativo de la experiencia, que, ubicada temporalmente al final del segundo cuatrimestre, se desarrolla a lo largo de una sesión de tres horas y media de duración. Dada la brevedad de la propuesta, se guio activamente a los participantes, proporcionándoles una retroalimentación constructiva durante el proceso y un espacio para la reflexión crítica. Para ello, además de los PSFI, durante la jornada participaron tres docentes de las asignaturas del MAES implicadas, *Currículum de Física y Química* y *Diseño y Desarrollo de Programaciones y Actividades Formativas*, que actuaron de mentores de los diferentes grupos de trabajo.

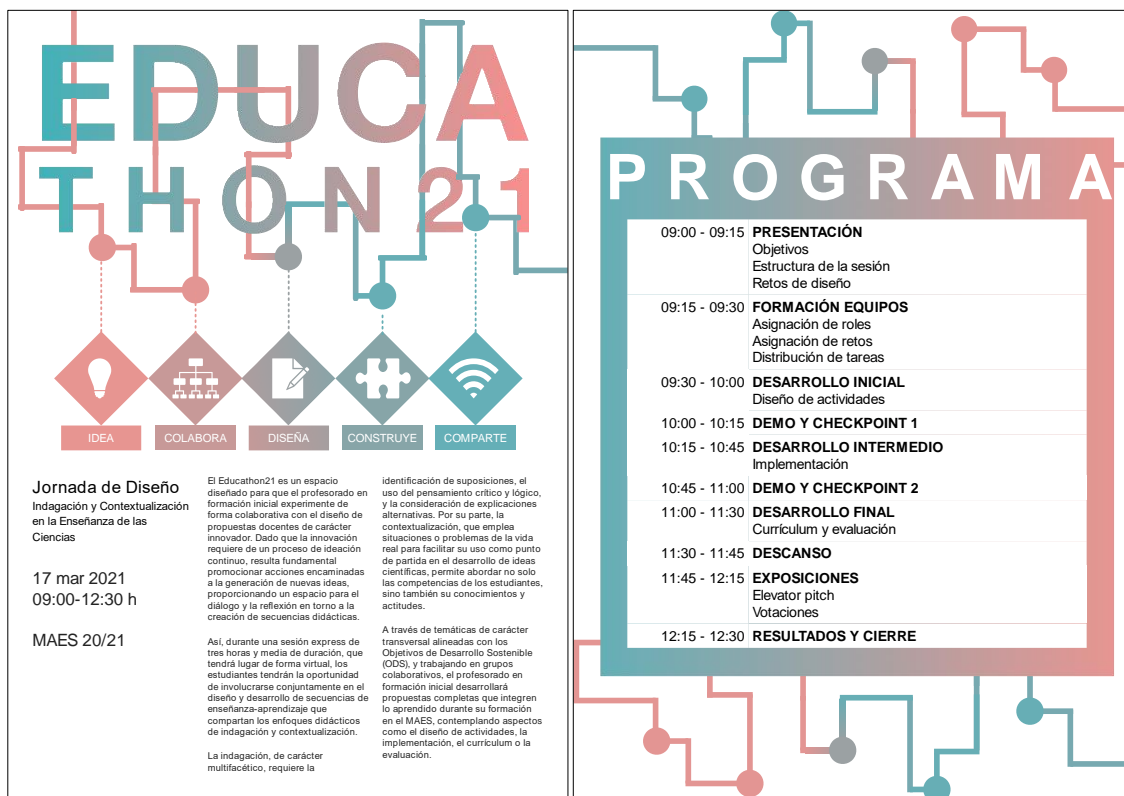


Figura 1. Díptico informativo (presentación y programa) del *Educathon21*

Los desafíos de diseño planteados tuvieron un carácter transversal, alineados con tres de los objetivos de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible (ODS): (i) salud y bienestar, (ii) producción y consumo responsables y (iii) ciudades y comunidades sostenibles. Para informar sobre el propósito de los ODS, se mostraron algunas orientaciones para cada uno de ellos, con la finalidad de promover una lluvia de ideas inicial (figura 2). Además, al inicio de la sesión se compartió el formato de los productos finales (figura 3), consistentes en un *elevator pitch* de cinco minutos de duración, apoyado de una presentación con una estructura predeterminada: contexto, contenidos, metodología, evaluación y conclusiones.



Figura 2. Desafíos de diseño planteados en términos de ODS y estructura de los productos

Instrumentos

Como herramienta para la implementación del *Educathon21* se utilizó la plataforma virtual *BB Collaborate*, integrada en el campus virtual de la UMA, que permite realizar sesiones virtuales con la creación de salas de trabajo simultáneas e independientes. Además, los participantes trabajaron colaborativamente a través de *Google Drive*, completando hojas de seguimiento (figura 3) y generando presentaciones *online* como productos finales que compartieron con el resto de los equipos.

GRUPO 3 -		
Participantes	Roles de Trabajo	Tareas adicionales
PSFI7	Coordinador	Coordinación · Gestión de recursos · Control de tiempo · Entrega Final Checklist (Campus Virtual)
PSFI8	Desarrollador	Elaboración producto (presentación) · Entrega Producción (pdf) (Campus Virtual)
PSFI9	Comunicador	Portavoz · Gestor Control Checklist (Google Drive)
Reto ODS		
ODS Producción y consumo responsables / Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización		
FASE 1 - DESARROLLO INICIAL		
Objetivos	Grado de consecución (sobre 100%)	Reflexiones / Preguntas
1.1. Contexto		3ºESO, Física y Química
1.2. Pregunta iniciadora		¿Qué hacer con los materiales de casa utilizados?
1.3. Tipología de actividades		Indagación, explicación y argumentación
1.4. Fases de la propuesta		Iniciación (Debate) / Desarrollo (Práctica del jabón) / Finalización (Póster)
FASE 2 - DESARROLLO INTERMEDIO		
Objetivos	Grado de consecución (sobre 100%)	Reflexiones / Preguntas
2.1. Secuenciación		
2.2. Desarrollo de actividades		
2.3. Implementación		
2.4. Producciones		
FASE 3 - DESARROLLO FINAL		
Objetivos	Grado de consecución (sobre 100%)	Reflexiones / Preguntas
3.1. Objetivos didácticos		
3.2. Competencias abordadas		CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CCL
3.3. Ubicación curricular		Bloque 3: Los cambios químicos
3.4. Evaluación		
GRUPO 5 -		
Participantes	Roles de Trabajo	Tareas adicionales
PSFI13	Coordinador	Coordinación · Gestión de recursos · Control de tiempo · Entrega Final Checklist (Campus Virtual)
PSFI14	Desarrollador	Elaboración producto (presentación) · Entrega Producción (pdf) (Campus Virtual)
PSFI15	Comunicador	Portavoz · Gestor Control Checklist (Google Drive)
Reto ODS		
ODS Ciudades y comunidades sostenibles / Reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire		
FASE 1 - DESARROLLO INICIAL		
Objetivos	Grado de consecución (sobre 100%)	Reflexiones / Preguntas
1.1. Contexto		Contaminación del aire
1.2. Pregunta iniciadora		¿Qué respiramos? Es una pregunta muy amplia, por lo que la concretamos con nuevas preguntas a largo...
1.3. Tipología de actividades		
1.4. Fases de la propuesta		
FASE 2 - DESARROLLO INTERMEDIO		
Objetivos	Grado de consecución (sobre 100%)	Reflexiones / Preguntas
2.1. Secuenciación		
2.2. Desarrollo de actividades		
2.3. Implementación		
2.4. Producciones		
FASE 3 - DESARROLLO FINAL		
Objetivos	Grado de consecución (sobre 100%)	Reflexiones / Preguntas
3.1. Objetivos didácticos		
3.2. Competencias abordadas		Competencia científica. CCL, CAA, CSC, CD
3.3. Ubicación curricular		3º ESO. Bloque 3. Los cambios. La química en la sociedad y el medioambiente
3.4. Evaluación		Diario de indagación (50%) Elaboración del póster (25%) Presentación del póster (25%)

Figura 3. Hojas de seguimiento o *control checklist* a completar por los PSFI en *Google drive* (ejemplo grupos 3 y 5)

Respecto a los instrumentos de seguimiento y evaluación de la experiencia (figura 4), se desarrollaron tres vías: (i) un proceso de autoevaluación, en el que, a través de un *checklist* final adaptado del *Buck Institute for Education* (www.bie.org) y ubicado en el Campus Virtual cada grupo pudo reflexionar sobre la propuesta de indagación presentada y el nivel de objetivos alcanzado; (ii) un proceso de coevaluación, con la valoración individual de cada una de las propuestas grupales presentadas, atendiendo a criterios como la calidad de la innovación o la viabilidad de su implementación, a través de una encuesta ubicada en el Campus Virtual; y finalmente, (iii) la valoración de la jornada, a través de un cuestionario desarrollado en *Google Drive*, que contemplaba tanto aspectos emocionales del proceso (García-Ruiz et al., 2020a), como adecuación de la propuesta a la formación inicial o aspectos de mejora.

CHECKLIST FINAL

La propuesta diseñada...

Está centrado en contenido significativo y cuestiones auténticas
 Los estudiantes aprenden contenidos de la asignatura/s y afrontan problemas y cuestiones del mundo de fuera del aula

Organiza las actividades en torno a una pregunta motriz o desafío
 Los estudiantes encuentran una pregunta abierta o un desafío que son de carácter complejo y que les permite un enfoque significativo del trabajo

Establece una necesidad de saber y de hacer
 Los estudiantes son acompañados a lo largo del proyecto mediante un escenario de entrada que captura su interés y les ayuda a comenzar un proceso de indagación

Participación de los estudiantes en la indagación
 Los estudiantes piensan en profundidad y hacen preguntas que van más allá en la medida en que van generando respuestas y soluciones

Requiere innovación
 Los estudiantes generan nuevas preguntas y/o crean productos únicos en respuesta a la pregunta motriz o al desafío

Desarrolla competencias para el siglo XXI
 Los estudiantes construyen su competencia para el pensamiento crítico y creativo, colaboración y habilidades para hacer presentaciones, competencias que son trabajadas y evaluadas

Fomenta la voz y la elección del estudiante
 Los estudiantes, con la guía del docente, pueden tomar decisiones que afectan el curso del proyecto

Incorpora feedback y revisión
 Los estudiantes pueden utilizar el feedback para mejorar su trabajo y crear productos de alta calidad

Concluye con una presentación pública
 Los estudiantes exhiben productos o presentan soluciones y explican su trabajo ante otras personas y responden a cuestiones relativas al contenido o al proceso

*Adaptado del Buck Institute for Education (www.bie.org)

Eduathon21-Valoriación de las propuestas-APLICABILIDAD

De las seis propuestas planteadas en la jornada de hoy, ¿cuál implementarías durante tus prácticas?

Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 4 Grupo 5 Grupo 6

Eduathon21-Valoriación de las propuestas-ORIGINALIDAD

De las seis propuestas planteadas en la jornada de hoy, ¿cuál consideras más original o innovadora?

Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 4 Grupo 5 Grupo 6

Actividad de reflexión y autorregulación del aprendizaje y emociones

El sentido de este cuestionario es reflexionar sobre lo que hemos aprendido y sentido a lo largo de la actividad de indagación realizada, evaluar ese aprendizaje y regular el proceso de enseñanza y aprendizaje que estamos viviendo.

Tus respuestas, completamente anónimas y confidenciales, serán compiladas y analizadas como grupo, no de forma individual. No obstante, se requiere de un sistema de identificación (mediante DNI) para evitar duplicados en las respuestas. Al principio de cada bloque se proporciona una breve introducción e instrucciones para contestar a las preguntas; para la mayoría sólo podrás elegir una respuesta (a no ser que se indique lo contrario).

¿Cómo crees que ha contribuido la jornada del Eduathon21 a tu formación como docente? *

Tu respuesta

¿Qué cambiarías de la actividad, para mejorarla? *

Tu respuesta

Figura 4. Muestras de los cuestionarios de autoevaluación, co-evaluación y valoración de la jornada

Procedimiento

Tras completar el programa específico en indagación (García-Ruiz et al., 2020b), que abordó seis sesiones de 90 minutos de duración, desarrolladas durante la mitad del segundo cuatrimestre, hacia el final de este tuvo lugar el *Eduathon21*. Al comienzo de la jornada, dado el número limitado de PSFI pertenecientes a la especialidad de Física y Química, se formaron seis grupos de trabajo de tres integrantes cada uno, de forma aleatoria. Tras presentar la estructura de la sesión, así como los objetivos de diseño, que fueron asignados igualmente al azar a cada uno de los equipos, su primera tarea fue distribuir los roles de trabajo y las tareas a realizar. Para ello, se expusieron las herramientas virtuales disponibles, permitiendo que se habituaran al entorno de trabajo antes de comenzar con el diseño.

Una vez asignados los mentores a cada grupo de trabajo, y explicitar la dinámica de la sesión, con los objetivos a alcanzar en cada una de las fases contempladas, cada equipo comenzó a familiarizarse con el objetivo de diseño asignado, debiendo plantear en el primer *checkpoint* una idea general del diseño de la propuesta, centralizado en una pregunta directora de la indagación, así como su contextualización (desarrollo inicial).

Tras la primera puesta en común, los PSFI, guiados por sus mentores, procedieron a elaborar en profundidad la secuencia de actividades y su implementación (desarrollo intermedio). Una segunda puesta en común (*checkpoint 2*) permitió dar a conocer las dudas que cada grupo experimentaba en cuanto al diseño. Finalmente, en la última fase, los PSFI abordaron la adaptación de la propuesta al currículum de Educación Secundaria y completaron el proceso de evaluación, proponiendo diferentes instrumentos para su secuencia didáctica.

Después de realizar una breve pausa, y entregar cada uno de los grupos las producciones realizadas, los PSFI procedieron a exponer sus diseños, siguiendo el formato de presentación establecido. Los archivos entregados estuvieron disponibles para la consulta del resto de los grupos, que, una vez finalizada la fase de exposición, procedieron a votar las propuestas con carácter más innovador o mayor aplicabilidad, así como a completar los cuestionarios de valoración diseñados para evaluar la jornada.

En cuanto a la tipología de las propuestas didácticas realizadas por los grupos de PSFI, encontramos una variabilidad de contextos y preguntas de investigación asociadas enmarcados en los ODS, que abarcaron desde seguridad vial (*¿qué medidas debes tener en cuenta para ser un ciclista responsable y seguro?*), salud (*¿qué le ocurre al cuerpo humano cuando bebemos alcohol?*), contaminación (*¿qué respiramos?*) o reciclaje (*¿qué hacer con los materiales de casa utilizados?*), entre otros. Algunos ejemplos de las producciones entregadas pueden verse en la figura 5.



Las energías renovables en Andalucía

METODOLOGÍA
¿Andalucía neutra en carbono?

Sesiones	Fase	Actividad (tipo)	Desarrollo actividad
Sesión 1	Iniciación	Actividad 1. Cálculo la huella de carbono. (Pícaro, ordenador y spreadsheet)	El alumno calcula su huella de carbono con el simulador web de la Junta de Andalucía y toma conciencia de manera intuitiva de los impactos a adoptar frente al modelo energético actual en Andalucía. Posteriormente, se favorece el debate y conclusiones entre los resultados de los estudiantes.
		Tarea 1. Huella de carbono (Cálculo, ordenador)	
		Tarea 2. Cálculo en el simulador.	
Sesión 2	Desarrollo	Actividad 2. Posturas en Andalucía (actividad basada en textos)	La información sigue de forma guiada, se aportan 3 textos de la web de la Junta de Andalucía que abordan el alto porcentaje de energías renovables en Andalucía así como el menor consumo de energía por parte de estos recursos, pueden ir más allá.
		Tarea 1. El profesor aporta 3 textos sobre energías renovables.	
Sesión 2	Final	Tarea 2. El estudiante selecciona la información necesaria.	
		Actividad 3. Presentación de poster o minitalk con la información recogida de la A1 y A2. (actividad de síntesis y reflexión).	Por medio de las exposiciones del alumno se vuelve a la pregunta inicial y se le invita dar respuesta con todos los recursos propios de cada uno.

CONCLUSIONES

FORTALEZAS: Nuestra propuesta de actividades para trabajar con los estudiantes sobre la energía, orientada sus tipos y transformaciones, así como también las diferencias entre el uso responsable y la eficiencia energética. Estas actividades se encuentran contextualizadas al nivel local de la comunidad de Andalucía. A partir del registro de datos sobre los hábitos que consumen energía (en la escuela y en los hogares de los alumnos) es posible generar un espacio de aprendizaje y reflexión acerca del uso responsable de la energía.

DEBILIDADES: Quizá en dos sesiones hemos desarrollado demasiadas tareas. Para desarrollar la actividad de cálculo de la huella de carbono es necesario el uso de ordenadores, por lo que si hay que cambiar de aula para desarrollar el resto de tareas puede producir un poco de desconcentración.

REFLEXIÓN FINAL: La huella de carbono representa el impacto que tiene sobre el clima el desarrollo de una actividad, y mide la cantidad de gases de efecto invernadero que emitimos a la atmósfera. Nuestra calculadora de huella de carbono puede utilizarse para una empresa, pero también para una persona.

La mayor parte de todas las emisiones de CO2 vienen que van con el consumo de energía: electricidad, gas y combustibles. Dicho esto, existen grandes diferencias en el nivel de emisiones consumiendo, o lo que es lo mismo, entre las huellas que dejan unos y otros, en función del uso de vehículos, los consumos de energía, o el grado de reciclaje.

El primer paso para minimizar nuestra huella de carbono es sin duda conocerla, para poder así plantearnos el reducirlo. Además, de estar al día de las propuestas institucionales que se llevan a cabo en nuestra comunidad porque es un deber individual y colectivo.



¿QUÉ RESPIRAMOS?

METODOLOGÍA ABP

SESIÓN 1
ACTIVIDAD 1. ¿Es bueno el aire que respiramos?
Tarea 1.2. Identifica los buenos el aire que respiramos?
Tarea 1.3. Identifica los malos el aire que respiramos?
Tarea 1.4. Identifica los malos el aire que respiramos?
Tarea 1.5. Identifica los malos el aire que respiramos?

SESIÓN 2
ACTIVIDAD 2. ¿Cómo podemos medir la calidad del aire?
Tarea 2.1. ¿Cómo podemos medir la calidad del aire?
Tarea 2.2. ¿Cómo podemos medir la calidad del aire?
Tarea 2.3. ¿Cómo podemos medir la calidad del aire?
Tarea 2.4. ¿Cómo podemos medir la calidad del aire?
Tarea 2.5. ¿Cómo podemos medir la calidad del aire?

SESIÓN 3
ACTIVIDAD 3. ¿Cómo podemos hacer para mejorar la calidad del aire? Tomar medidas como ciudadanos responsables. Elaborar un póster por grupos, el cual se presentará ante toda la clase.

CONCLUSIÓN

Una vez hemos aprendido cómo medir la calidad del aire en nuestro entorno y tomamos conciencia de cómo es el aire que respiramos, tenemos que tomar un papel activo para mejorar la sostenibilidad de nuestro entorno, pensando en acciones concretas que podamos tomar en nuestro día a día para mejorar la calidad del aire que respiramos.

Todos nosotros tenemos una responsabilidad muy grande en el aire que van a respirar las siguientes generaciones.

Figura 5. Ejemplos de algunas de las propuestas didácticas diseñadas (grupos 4 y 5)

Resultados

Sobre la evaluación de las propuestas didácticas

Los resultados cualitativos obtenidos en cuanto a la autoevaluación de las propuestas, procedentes del *checklist final*, centrado en las cualidades de una buena propuesta de indagación, muestran que los PSFI presentaron inseguridades en cuanto a si las propuestas diseñadas permiten que el alumnado se plantee nuevas preguntas y/o creen productos únicos en respuesta a la pregunta motriz o al desafío. Estas dudas también se manifestaron, para la mayoría de los grupos, respecto al grado de guía de las propuestas, así como a su orientación hacia la creación de productos de alta calidad.

Por otra parte, la co-evaluación de las propuestas presentadas reveló, como elección mayoritaria (40 %) tanto por originalidad como por aplicabilidad, la desarrollada por el grupo de trabajo 4 dentro del ODS de producción y consumo responsables, relacionada con el uso de las energías renovables en Andalucía.

Sobre el Educathon21

Respecto a los resultados del cuestionario de valoración, y concretamente al perfil emocional asociado a la jornada (figura 6), se observa un predominio de emociones positivas (confianza, concentración, satisfacción o interés), que presentan un efecto activador en el logro de las expectativas docentes (Mellado et al., 2014), frente a negativas (rechazo, vergüenza, inseguridad, insatisfacción o aburrimiento), en cada una de las etapas desarrolladas. En todos los casos, las emociones positivas representaron más del 60 % de las expresadas por los PSFI, si bien las etapas que experimentaron más emociones negativas fueron las correspondientes a la adecuación de las propuestas al currículum (35 %), el diseño de la evaluación (38 %) o la exposición de las producciones (40 %).

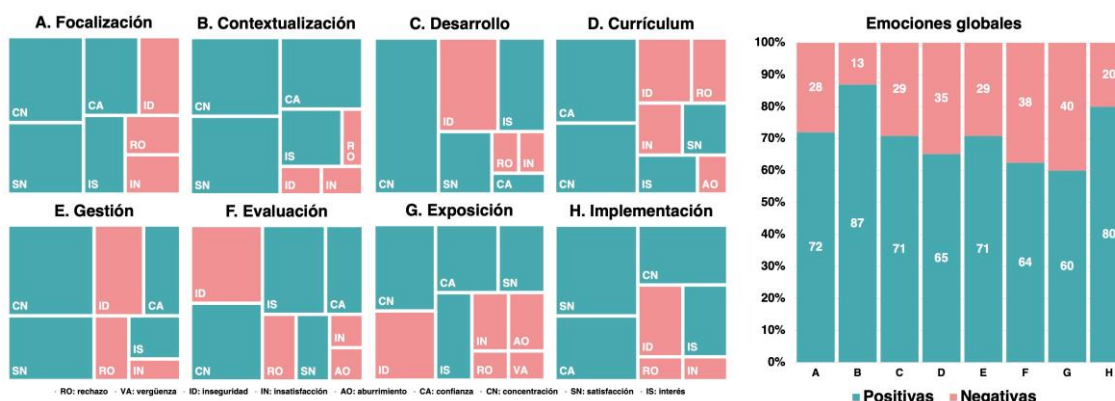


Figura 6. Perfil emocional expresado por los PSFI en las diferentes fases

Finalmente, en cuanto a la valoración que los PSFI hicieron de la contribución de la jornada a su formación docente, la mayoría la destaca positivamente (80 %), frente a un 13 % que la encuentra negativa debido, principalmente, al estrés generado, y un 7 % que considera la contribución indiferente a su formación. Entre las principales mejoras propuestas, destacan la ampliación del tiempo de realización (60 %), el cambio de la ubicación temporal de la propuesta, con anterioridad a la finalización del segundo cuatrimestre (20 %) y la anticipación y previsión a la jornada de cara a disminuir la presión durante su desarrollo (20 %).

Discusión y conclusiones

La combinación de los enfoques didácticos abordados en este trabajo, desde el punto de vista de la indagación y la contextualización, junto con la aplicación de nuevas

estrategias de enseñanza innovadoras, como el *hackathon*, ofrecen una vía prometedora para promover en los estudiantes el desarrollo de habilidades de autorreflexión, pensamiento crítico, indagación independiente e investigación, trabajando colaborativamente y asumiendo la responsabilidad de su propio aprendizaje, así como de crecimiento y madurez intelectual (Kienzler y Fontanesi, 2017). De forma más específica, esta jornada ha favorecido el trabajo *in situ* en un entorno virtual, desde un punto de vista tecnológico, desarrollando habilidades de pensamiento innovadoras a través de la participación en el diseño crítico de propuestas de enseñanza-aprendizaje.

Los resultados obtenidos reflejan una valoración satisfactoria de la jornada, con una mayoría de PSFI que encuentra positiva la contribución a su formación docente. Esta percepción, unida al perfil emocional desarrollado en cada una de las diferentes fases de diseño y presentación de las propuestas didácticas, con una amplia representación de emociones de corte positivo manifiestan que, efectivamente, estos PSFI encuentran la indagación como un enfoque de enseñanza-aprendizaje de interés para su futura práctica docente, a pesar de encontrar algunas emociones negativas asociadas a la gestión del currículum y la evaluación de las propuestas diseñadas, principalmente.

Todos estos factores nos llevan a considerar una futura implementación del *Educathon21* en futuros cursos académicos, optimizado atendiendo a las sugerencias manifestadas por los PSFI, ampliando el tiempo de ejecución y la ubicación temporal de la propuesta, con objeto de obtener una mayor visión del proceso y quizás, poder incrementar el número de participantes con otras especialidades del MAES, dado el carácter transversal de los objetivos de diseño propuestos.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del Proyecto I+D+i “Ciudadanos con pensamiento crítico: Un desafío para el profesorado en la enseñanza de las ciencias” (PID2019-105765GA-I00) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. La Dra. García-Ruiz agradece al Plan Propio de la Universidad de Málaga la “Ayuda para incorporación de doctores” recibida.

Referencias

- Aguilera, D., Martín-Páez, T., Valdivia-Rodríguez, V., Ruiz-Delgado, Á., Williams-Pinto, L., Vílchez-González, J. M., y Perales-Palacios, F. J. (2018). La enseñanza de las ciencias basada en la indagación. Una revisión sistemática de la producción española. *Revista de Educación*, 381, 259–274. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-381-388>
- Akuma, F. V., y Callaghan, R. (2019). A systematic review characterizing and clarifying intrinsic teaching challenges linked to inquiry-based practical work. *Journal of Research in Science Teaching*, 56, 619–648. <https://doi.org/10.1002/tea.21516>
- Childers, G., y Jones, M. G. (2017). Learning from a distance: high school students' perceptions of virtual presence, motivation, and science identity during a remote microscopy investigation. *International Journal of Science Education*, 39(3), 257–273. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1278483>
- García-Ruiz, C., Lupión-Cobos, T., y Blanco-López, Á. (2020a). Emociones y percepciones sobre indagación de profesorado en formación inicial. *Investigación en la Escuela*, 102, 54–70. <https://doi.org/10.12795/IE.2020.i102.04>
- García-Ruiz, C., Lupión-Cobos, T., y Blanco-López, Á. (2020b). Propuesta formativa sobre indagación para profesorado de Física y Química en formación inicial. En D. Cebrián Robles, A. J. Franco-Mariscal, T. Lupión-Cobos, M. C. Acebal Expósito, y A. Blanco-López (Eds.), *Enseñanza de las ciencias y problemas relevantes de la ciudadanía. Transferencia al aula*. Graó.
- Islind, A. S., y Norström, L. (2020). Learning sustainable work through critical design: a case study of a hackathon to prepare the future workforce. *Journal of Workplace Learning*, 32(8), 641–651. <https://doi.org/10.1108/JWL-05-2020-0082>
- Kienzler, H., y Fontanesi, C. (2017). Learning through inquiry: a global health hackathon. *Teaching in Higher Education*, 22(2), 129–142. <https://doi.org/10.1080/13562517.2016.1221805>
- Kuznecova, V., Ivanova, M., y Starkova, E. (2020). Innovative undergraduate education strategy. *E3S Web of Conferences*, 210, 1–9. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021022036>

- Lupi3n-Cobos, T., y Gallego-García, M. (2019). Formaci3n permanente del profesorado en competencia digital. Aproximaci3n mediante una experiencia desde un programa de digitalizaci3n de centros. En E. S3nchez-Rivas, J. Ruiz-Palmero, y E. S3nchez-Vega (Coords.), *Innovaci3n y tecnología en contextos educativos* (pp. 36–45). UMA editorial.
- Maaravi, Y. (2018). Running a research marathon. *Innovations in Education and Teaching International*, 55(2), 212–218. <https://doi.org/10.1080/14703297.2017.1279559>
- Mellado, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo, L. v., D3vila, M. A., Cañada, F., Conde, M. C., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R., Mart3nez, G., Ruiz, C., S3nchez, J., Garritz, A., Mellado, L., V3zquez, B., Jim3nez, R., y Bermejo, M. L. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 11–36. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>
- Schleicher, A. (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030. En *OECD Education Working Papers*. [http://www.oecd.org/education/2030/E2030-Position-Paper-\(05.04.2018\).pdf](http://www.oecd.org/education/2030/E2030-Position-Paper-(05.04.2018).pdf)
- Steglich, C., Salerno, L., Fernandes, T., Marczak, S., Dutra, A., Bacelo, A. P., y Trindade, C. (2020). Hackathons as a pedagogical strategy to engage students to learn and to adopt software engineering practices. *ACM International Conference Proceeding Series*, 670–679. <https://doi.org/10.1145/3422392.3422479>
- Suominen, A. H., Jussila, J., Lundell, T., Mikkola, M., y Aramo-Immonen, H. (2018). Educational hackathon: innovation contest for innovation pedagogy. *ISPIM Innovation Conference*, June, 1–17. <https://search.proquest.com/docview/2076319696?accountid=17242>

IMPLEMENTACIÓN DE UNA EXPERIENCIA TECNOPEDAGÓGICA EN EL AULA DE ENSEÑANZA DEL ESPAÑOL COMO SEGUNDA LENGUA

Pozo-Sánchez, Santiago¹; López-Belmonte, Jesús²; Moreno-Guerrero, Antonio-José³;
Fuentes-Cabrera, Arturo⁴

¹ *orcid.org/0000-0001-8125-4990, josesantiago.pozo@unir.net*

² *orcid.org/0000-0003-0823-3370, jesuslopez@ugr.es*

³ *orcid.org/0000-0003-3191-2048, ajmoreno@ugr.es*

⁴ *orcid.org/0000-0003-1970-4895, arturofuentes@ugr.es*

Resumen

La tecnología ha influido considerablemente en las acciones de la vida diaria. En el campo de la educación, ha condicionado las actuaciones de los agentes educativos. En este trabajo, se presenta una unidad didáctica desarrollada para el aula de enseñanza del español como segunda lengua, partiendo de una metodología tecnopedagógica protagonizada por la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La implementación de la propuesta se lleva a cabo con el objetivo de adquirir por parte del alumnado destrezas básicas para el desenvolvimiento óptimo en tareas cotidianas en el centro de estudio y en su vida extraescolar. Esta acción formativa se llevó a cabo en un centro educativo de la Ciudad Autónoma de Ceuta (España), concretamente en 12 estudiantes de nueva escolarización en Educación Secundaria Obligatoria. Como instrumento para la recogida de datos se utilizó una rúbrica que refleja el grado de consecución de los objetivos formulados. Los hallazgos obtenidos verifican la positiva eficacia de las acciones innovadoras efectuadas en la unidad didáctica mediante una metodología tecnopedagógica, habiendo conseguido resultados positivos en el trabajo de los contenidos gramaticales, léxicos, de comunicación oral y de comunicación escrita.

Palabras clave

Proyecto de educación, español, enseñanza de idiomas, tecnología educacional.

Introducción

Durante la última década hemos podido comprobar el enorme protagonismo de la tecnología en la cotidianidad de la sociedad (Area et al., 2016). Este hecho ha generado

una auténtica revolución en la forma de entender el mundo en general y la educación en particular (Castañeda et al., 2019). En este contexto, los docentes tienen una gran oportunidad para actualizar sus metodologías e incluir en el proceso de enseñanza y aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como elemento dinamizador (Larionova et al., 2018; Moreno et al., 2018).

Dentro de estos recursos innovadores, la tecnología juega un papel fundamental, permitiendo potenciar la motivación y la participación del alumnado y configurando metodologías innovadoras que se adaptan a las necesidades del alumnado actual y dinamizan el proceso lectivo (Sáez et al., 2020). El aula de enseñanza del español como segunda lengua puede nutrirse de las potencialidades que ofrecen los dispositivos digitales y unirse a la ola de la innovación educativa en un contexto que cada vez más empuja hacia la actualización metodológica y el alejamiento de los modelos de enseñanza y aprendizaje tradicionales (López y Bernal, 2019; Ordóñez y Mohedano, 2019).

El objetivo general de esta experiencia didáctica se centra en que el alumno adquiera destrezas básicas para el desenvolvimiento óptimo en tareas cotidianas en su centro de estudio y su vida extraescolar. A partir de este objetivo, se han formulado otros más específicos para la consecución de competencias mínimas comunicativas y expresivas y teniendo en cuenta las particularidades del grupo meta: construir de manera básica oraciones con sentido a partir de la unión entre un sujeto y un predicado; utilizar formas personales básicas con especial énfasis en la primera persona, así como complementos verbales y adjetivos estrictamente necesarios para favorecer la sencillez gramática; configurar un vocabulario básico relacionado con las tareas cotidianas que incluya el campo de experiencia relativo al centro escolar y a su realidad más cercana del ámbito extraescolar; emplear conversaciones sencillas, estructuradas y prefijadas con relación a escenarios posibles del ámbito educativo y extraescolar; escribir enunciados cortos y sencillos y palabras clave facilitadoras para los intercambios sociales y las labores cotidianas y elaborar cuestionarios, informes y solicitudes básicas para la vida diaria.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La presente unidad didáctica está destinada al alumnado de Educación Secundaria Obligatoria (n=12) de nueva escolarización, procedente del Plan de Apoyo a la Diversidad que acoge al migrante en un centro educativo de la Ciudad Autónoma de Ceuta. Este alumnado se encuadra en un sector con un alto nivel de analfabetismo, alta natalidad, nivel económico y cultural bajo y con una presencia muy marcada en sus vidas de la religión islámica. Presentan nulo conocimiento del castellano y su única lengua es el *dariya*, un dialecto del árabe presente en el norte de África. La población de la Ciudad Autónoma de Ceuta es de 84 963 habitantes y su densidad de población es de 4592 habitantes por km². Tiene un territorio de 19 km² en cuyo entorno socio-cultural de produce la convivencia pacífica secular de diferentes razas, religiones y culturas.

Temática

La unidad didáctica gira en torno a un tema base sobre el que se constituyen los diferentes elementos que la articulan, desde la formulación de los objetivos didácticos hasta el diseño específico de tareas. El tema se imbrica bajo el concepto de “acciones para la vida cotidiana”, una temática que puede considerarse con suficiente interés pragmático que ayudará al alumnado específico a desenvolverse en su cotidianeidad de forma óptima.

Contenidos

Los contenidos a desarrollar en la unidad son los siguientes:

- Gramaticales: Construcción básica de oraciones con sentido a partir de la unión entre un sujeto y un predicado. Utilización de formas personales básicas (simples de indicativo) con especial énfasis en la primera persona. Empleo económico de complementos verbales y utilización de adjetivos estrictamente necesarios para favorecer la configuración gramatical sencilla.
- Léxicos: Configuración de un vocabulario básico relacionado con las tareas cotidianas que incluya el campo de experiencia relativo al centro escolar y a su realidad más cercana del ámbito extraescolar.

- Comunicación oral: Empleo de conversaciones sencillas muy estructuradas y prefijadas relacionadas con los escenarios posibles en el ámbito educativo y extraescolar.
- Comunicación escrita: Escritura de enunciados cortos y sencillos. Elaboración de cuestionarios, informes y solicitudes básicas para la vida diaria. Escritura de palabras clave facilitadoras para los intercambios sociales y las labores cotidianas.

Actividades: propuesta y secuenciación

En el desarrollo de la unidad se ha considerado la integración de las cuatro habilidades en actividades colaborativas y dinámicas: actividades de comprensión lectora, de comprensión auditiva, de expresión escrita y de expresión oral. Se ha realizado una distinción entre la tarea final y aquellas tareas que contribuyen al óptimo desarrollo de la puesta en práctica de la mencionada tarea final, estableciéndose una distinción por sesiones. De esta forma, teniendo en cuenta que la unidad didáctica cuenta con ocho sesiones de una hora, en las cuatro primeras sesiones las habilidades serán trabajadas de dos en dos (cruzándose hasta completar la serie), la quinta y la sexta serán trabajadas las cuatro en conjunto mientras que la séptima y la octava serán destinadas a la realización de la tarea final.

Durante las dos primeras sesiones se llevarán a cabo actividades relacionadas con el ámbito gramatical y de la comunicación escrita. La franja inicial de la primera sesión se destinará para que cada alumno intente contextualizar su situación personal, lingüística y cultural para poder contar con un punto de partida sobre el que orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Teniendo en cuenta las limitaciones propias del alumnado al que se dirige la presente unidad didáctica, este inicio de la sesión se llevará a cabo en el aula de informática, contando cada alumno con un ordenador del aula con acceso a internet para ayudarse de la utilidad de Google Translate (<https://translate.google.com/?hl=es>). Una vez llevada a cabo la primera aproximación, se llevarán a cabo varias actividades concatenadas en las que los recursos centrales serán dos textos específicos relacionados con el tema de la unidad, la vida cotidiana y el ámbito escolar. Todos los materiales, recursos y enlaces son facilitados al alumnado mediante el blog de aula, un espacio de coordinación, encuentro y cooperación entre

profesor y alumno que aprovecha los nuevos espacios digitales y las bondades de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante, TIC) para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Prendes et al., 2018; Zainuddin y Halili, 2019). Una vez completados ambos textos, se llevará a cabo un enfoque gamificado en el que cada uno de los alumnos tendrá que elaborar el máximo número de tarjetas posibles en las que aparezca una palabra perteneciente al vocabulario del texto, acompañado de una imagen representativa y una oración en la que la palabra aparezca. Por cada palabra se sumarán dos puntos, siempre que no esté repetida por parte de los otros jugadores (en ese caso, sumarán un punto). El ganador recibirá una insignia personal e intransferible como premio a su excelente labor.

En las dos siguientes sesiones se llevarán a cabo actividades relacionadas con el léxico y la comunicación oral. Para trabajar este tipo de contenidos se ha optado por enfocar las actividades relacionadas buscando los posibles puntos en común entre el *dariya* y el español, de manera que el propio discente sienta la motivación de buscar nuevas concomitancias a partir de las aquí aportadas.

Durante estas dos sesiones se llevarán a cabo tres actividades específicas cuya temporalización se repartirá según el criterio del docente, el interés del alumnado y la capacidad de explotación atendiendo a las individualidades del proceso de enseñanza y aprendizaje. La primera de las actividades consistirá en el visionado de tres vídeos, para lo cual será necesario que los alumnos utilicen sus dispositivos móviles para escanear los códigos QR facilitados (figura 1).



Figura 1. Actividad audiovisual con códigos QR

Una vez escaneados y visualizados los distintos vídeos, tendrán que anotar en la columna correspondiente las palabras que hayan ido apareciendo, según exista similitud

entre su producción en *dariya* y en español. Por otro lado, continuando con la segunda actividad, los alumnos tendrán que llevar a cabo un debate en el que reflexionen a nivel grupal las similitudes y las diferencias de las palabras de la actividad anterior, prestando especial atención al apartad fonético. El docente guiará debidamente el coloquio facilitando algunos temas sencillos y relevantes y dinamizando el diálogo para que fluya de forma óptima. La última de las actividades, nuevamente enfocada bajo una metodología gamificada, consistirá en un concurso de Pictionary. Para ello, será necesaria la memorización de las palabras en español (significante y significado) con ayuda del grupo y cuidando la pronunciación. Se empleará la PDI, en la que el alumnado tendrá que acertar la palabra que está dibujando el jugador. De igual manera que en sesiones anteriores, el ganador recibirá una insignia personal e intransferible como premio a su participación.

En las siguientes dos sesiones, A modo de recopilación y preparación previa a la tarea final, se trabajarán actividades relacionadas con los cuatro ámbitos de contenidos: gramatical, léxico, de comunicación oral y de comunicación escrita. En primer lugar, visualizarán dos vídeos educativos cuyo tema central gira en torno de las maneras para presentarse, saludar y despedirse y otro sobre la familia. El vídeo les ayudará a obtener una serie de recursos y destrezas para el resto de las tareas de estas sesiones. Una vez llevada a cabo la visualización se realizará una lectura colectiva de un texto que trata sobre la familia a partir del cual tendrán que responder una serie de preguntas de manera muy similar a las trabajadas durante las primeras sesiones. Para concluir, cada alumno tendrá que elaborar un comic en el que plasme de forma rápida y sencilla los aspectos más característicos de su día a día, su familia y sus impresiones sobre el centro educativo. Previamente, se trabajarán algunas lecturas específicas para que los alumnos se familiaricen con el formato y puedan obtener algunas ideas para su elaboración.

En la terea final, se pretende que los alumnos realicen un conjunto de tarjetas representativas que incluyan información sobre diversos escenarios (atrezo incluido) que representen actos sencillos y cotidianos de la vida diaria. Antes de representar la escenificación, tendrán que elaborar un borrador con ilustraciones y palabras clave que sirva de guion para la posterior interpretación: ir a comprar entradas y palomitas para una película; preguntar al profesor sobre una duda para el examen; preguntar sobre un libro en una papelería; acudir a una cita médica por un dolor de garganta; preguntarle a

un amigo que tal fue su viaje a Madrid; cualquier otra que presente características similares.

Metodología

La metodología llevada a cabo se sustenta bajos los principios de las metodologías activas, del enfoque socioconstructivista del aprendizaje, y del enriquecimiento de las experiencias pedagógicas mediante el uso de dispositivos digitales y recursos tecnológicos. Los principios metodológicos a seguir durante el proceso de enseñanza-aprendizaje serán los siguientes:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado, teniendo en cuenta sus particularidades evolutivas y madurativas, sus conocimientos previos, sus aptitudes y actitudes, sus necesidades y sus intereses.
- Fomentar el aprendizaje autónomo del discente como herramienta potencial para su desarrollo a medio y largo plazo. Se debe poner como punto de partida el establecimiento de redes de conceptos, desarrollando el alumnado estructuras conceptuales de forma clara a partir de las cuales pueda desarrollar mapas y esquemas cognitivos que le permitan dar respuesta –por sí mismo– a las preguntas clave de cualquier situación (descripción, detallado, explicación e intervención).
- Favorecer continuamente la motivación y la participación discente, propiciando situaciones que se entronquen con sus intereses y sus experiencias cercanas y potencien el gusto por el propio proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Fomentar la comunicación mediante el uso del diálogo y la apertura hacia formas de pensar diferentes a la propia. Todo ello bajo un clima afectivo, colaborativo y cooperativo.
- Asegurar aprendizajes constructivos y significativos, cuyo proceso de aprendizaje vaya de lo general a lo particular, cíclicamente, integrando las áreas con sus contenidos y competencias, teniendo en cuenta la transversalidad del propio proceso de enseñanza y aprendizaje.

Recursos

Los recursos empleados durante la unidad didáctica serán los siguientes, sin perjuicio de que puedan utilizarse otros de manera alternativa si resultan necesarios para un óptimo desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Recursos organizativos: división del aula en diferentes espacios cuyo aprovechamiento variarán según el agrupamiento de los alumnos: organización de gran grupo (asambleas, cine y taller), organización de pequeño grupo o parejas, trabajo individual para pruebas e interpretaciones individuales.
- Recursos materiales: pizarra clásica, blog de aula, *software* educativo y aplicaciones didácticas para dispositivos móviles, PDI (pizarra digital) con salida de audio (altavoces), ordenador con lector de CD y acceso a internet y fichas de refuerzo y de ampliación.

Resultados

Para facilitar la labor docente y partiendo de que el número de alumnos es reducido, se considera que la herramienta de evaluación más adecuada será la de una rúbrica de evaluación que contemple los objetivos formulados y el grado de consecución del alumno. Esta herramienta de evaluación estipula –por un lado– el estándar que se pretende evaluar y –por otro lado– el grado de consecución a partir de una escala tipo Likert de cuatro puntos, siendo 1 el valor más bajo.

- Según el momento de evaluación, será inicial (actividad para conocer la situación de partida de nuestro alumnado), continua (durante las tareas parciales) y final (durante la tarea final).
- Según el enfoque metodológico, será cuantitativa (insuficiente, suficiente, notable, etc.) y cualitativa (contendrán una reseña explicativa en la que se indique al alumnado sus debilidades y sus fortalezas).
- Según la finalidad, será diagnóstica (la más importante para el desarrollo de la presente unidad, ya que permitirá al docente conocer la situación del alumnado con respecto a los objetivos formulados), formativa (contribuirá a la formación del alumno durante su proceso de enseñanza y aprendizaje) y participativa (el

alumno asume un rol activo y el docente es un mero orientador y guía hacia el aprendizaje

A continuación (tabla 1), se muestran la distribución de los resultados obtenidos por los alumnos en la experiencia a partir de la información obtenida en la rúbrica de evaluación:

Tabla 1. Rúbrica de evaluación de los criterios y su grado de consecución

Estándar de aprendizaje evaluable	Tipología	Grado de consecución				Peso
		Nulo	Parcial	Elevado	Total	
Construye de manera básica oraciones con sentido a partir de la unión entre un sujeto y un predicado	Gramatical	n=1	n=1	n=3	n=7	15%
Utiliza formas personales básicas (simples de indicativo) con especial énfasis en la primera persona	Gramatical	n=1	n=2	n=2	n=7	5%
Emplea escuetamente complementos verbales y adjetivos necesarios para favorecer la configuración gramatical sencilla	Gramatical	n=1	n=2	n=3	n=6	5%
Configura un vocabulario básico relacionado con las tareas cotidianas que incluya el campo de experiencia relativo al centro escolar y a su realidad más cercana del ámbito extraescolar	Léxico	n=0	n=1	n=3	n=8	25%
Emplea conversaciones sencillas muy estructuradas y prefijadas relacionadas con los escenarios posibles en el ámbito educativo y extraescolar	Comunicación oral	n=0	n=1	n=2	n=9	25%
Escribe enunciados cortos y sencillos	Comunicación escrita	n=1	n=1	n=2	n=8	5%
Elabora cuestionarios, informes y solicitudes básicas para la vida diaria	Comunicación escrita	n=1	n=1	n=3	n=7	10%
Escribe palabras clave facilitadoras para los intercambios sociales y las labores cotidianas	Comunicación escrita	n=1	n=1	n=3	n=7	10%

Discusión y conclusiones

La revolución tecnológica ha llegado a las aulas y los recursos digitales se erigen como unos interesantes aliados del profesorado (Castañeda et al., 2019; Moreno et al., 2018;). Los docentes deben actualizar sus metodologías y adaptarlas a las necesidades de los docentes actuales para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje (Area, 2016; Larionova et al., 2018; Moreno et al., 2018). En ese sentido, el aula de enseñanza del español como segunda lengua puede verse favorecida y dinamizada con el uso de dispositivos tecnológicos y dispositivos digitales.

La presente propuesta didáctica pretende conseguir que el alumno adquiera destrezas básicas para el desenvolvimiento óptimo en tareas cotidianas en su centro de estudio y su vida extraescolar. Para ello, se han diseñado un conjunto de sesiones cuyas actividades se encuentran protagonizadas por los principios socio socioconstructivistas del aprendizaje, imbricados en la implementación de metodologías activas y de recursos tecnopedagógicos que han permitido aunar el trabajo de la competencia digital con el fomento de las habilidades comunicativas y lectoescritoras del discente de forma efectiva en casi la totalidad de los participantes. En definitiva, se ha podido constatar

que la utilización de la tecnopedagogía es capaz de dinamizar el aula de enseñanza del español como segunda lengua y potenciar el aprendizaje de los alumnos.

Referencias

- Area, M., Hernández, V., y Sosa, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 24(47), 79-87. <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Castañeda, L., Esteve, F., y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-20. <https://doi.org/10.6018/red/56/6>
- Larionova, V., Brown, K., Bystrova, T., y Sinitsyn, E. (2018). Russian perspectives of online learning technologies in higher education: An empirical study of a MOOC. *Research in comparative and international education*, 13(1), 70-91. <https://doi.org/10.1177/1745499918763420>
- López, M., y Bernal, C. (2019). El perfil del profesorado en la Sociedad Red: reflexiones sobre las competencias digitales de los y las estudiantes en Educación de la Universidad de Cádiz. *International Journal of Educational Research and Innovation*, (11), 83-100. <https://cutt.ly/inSUryI>
- Moreno, N., López, E., y Leiva, J. (2018). El uso de tecnologías emergentes como recursos didácticos en ámbitos educativos. *International Studies on Law and Education*, 29(30), 131-146. <https://cutt.ly/onSUr71>
- Ordóñez, E., y Mohedano, I. (2019). El aprendizaje significativo como base de las metodologías innovadoras. *Hekademos: Revista Educativa Digital*, (26), 18-30.
- Prendes, M. P., Gutiérrez, I., y Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, (56), 1-22. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/7>
- Sáez, J. M., Cózar, R., González, J. A., y Gómez, C. J. (2020). Augmented reality in higher education: An evaluation program in initial teacher training. *Education Sciences*, 10(2), 1-12. <http://dx.doi.org/10.3390/educsci10020026>
- Zainuddin, Z., y Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *The international review of research in open and distributed learning*, 17(3), 313-340. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274>

THE EVOLUTION OF THE WEB FROM THE TECHNO-SOCIAL PERSPECTIVE AND CHALLENGES OF THE EDUCATIONAL SYSTEM

González Vidal, Inés María

orcid.org/0000-0003-0559-0321, inesmaria.gonzalez@rai.usc.es

Abstract

The Internet is a decentralized set of interconnected communication networks, and its most successful service corresponds to the World Wide Web. This work analyzes the evolution of the Web from a techno-social perspective to recognize the new challenges of the contemporary educational system in its relationship with ICT (information and communication technology). With the support of the Prisma method, evolutive stages of the Web are described from a complex perspective based on social theories and new challenges for Higher Education are pointed out. The results show an accelerated development of the Web, a materialized result of social action. A future sensory and intelligent Web is predicted (Web 5.0 and 6.0), determined by the technological advances that will be the key to the growth of the knowledge that is acquired and perpetuated on the Web. Teachers must acquire new digital and emotional skills to face a change in production and innovation models, which will be necessary to strengthen and renew the links between the University and the labor market.

Keywords

Internet, Web, digital platform architectures, techno-social system, higher education.

Introduction

The Internet represents a system of interconnected computers through the TCP / IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) model, which allows information to be exchanged between devices (Abbate, 2000). The Web is a system for the distribution of hypertext or hypermedia documents interconnected through the Hypertext Transfer Protocol or HTTP, which can be accessed through the Internet (Packard, 2020). The development of these technologies changed the way we interact with information, reducing barriers to accessing new content and creating a common global information space. But the merit of the development of the Web is not exclusive to technologists,

users were decisive when producing new content for its growth. As the Web evolved, new technologies, conceptualization and the construction of a digital citizenship were needed in various disciplinary areas (Chen et al., 2021). The beginnings of the Internet date back to the 1960s, when the need for an efficient organization of data using computer equipment arose; In the late 1970s, a group of North American and European intellectuals began to investigate with linear and deterministic views of how technological innovation determined social change (Pinch & Bijker, 1984). The period between the 80s and 90s is indicated in the literature as the Era of the PC or Web 0.0, it constitutes an experimental stage of the Web. The HTTP Hypertext Transfer Protocol and Hypertext Markup Language (HTML) were the cornerstones of the subsequent success of the Web. The Web implied a type of Wide Area Network, which extended to all geographical areas of the planet. The Web supported the integration of various technologies, allowing instant communication at all levels (Jahanian et al., 2020). Between 1989 and 2004, Web 1.0 or documentary Web was framed, it is the first generation of the Web or embryonic phase of the World Wide Web. It is characterized by a system of related hypertext documents available on the Internet (figure 1). Thus arises an omnipresent hypertext system throughout the world and applications for the Internet. The writing, the signs, the texts, constitute elements that characterize the social elements, however the social ones on the Web 1.0 would be identified with the almost universal possibility of their use. Although the effects of the Web had not yet been revealed, at this stage the notion of the Web as a network was not understood in the same way by everyone.

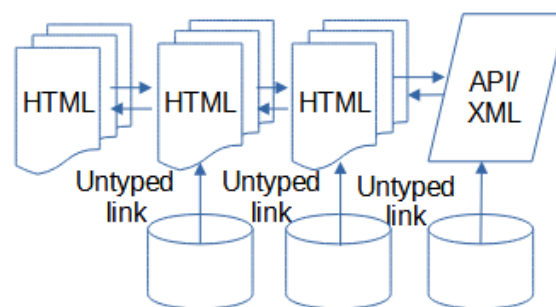


Figure 1. Architecture of the Web 1.0 from Patel (2013)

From the educational point of view, digital infrastructures as well as the development of technological innovation acquire great relevance and on iodine after the sanitary processes caused by COVID-19. In this context, the evolution of the Web is analyzed from a techno-social perspective to recognize the new challenges of the contemporary educational system in its relationship with ICT. For this, the stages of evolution of the

Web (past, present and future) are analyzed from a complex perspective based on social theories, finally, the challenges that the contemporary educational system must face are visualized.

Method

From an exploratory and longitudinal research methodology, the evolution stages of the Web are analyzed. The following research questions are answered. Q1: What are the stages of evolution of the web that are identified in the literature? Q2: What characterizes the stages of evolution of the Web according to the architectures of its digital platform, level of access, scope of application and type of interactions with the user? Q3: How to analyze the Internet and the Web from a complex perspective based on social theories? Q4: What characteristics would the future stages of development of the Web have? and Q5: Based on the previous analysis, what are the challenges that the education system will have to face. Question Q5 seeks to provide the best scientific evidence that relates the evolution of the Internet and the Web to the educational context. Following the Prisma model, information is collected from 1462 publications in the database (figure 2) (Hutton et al., 2016).

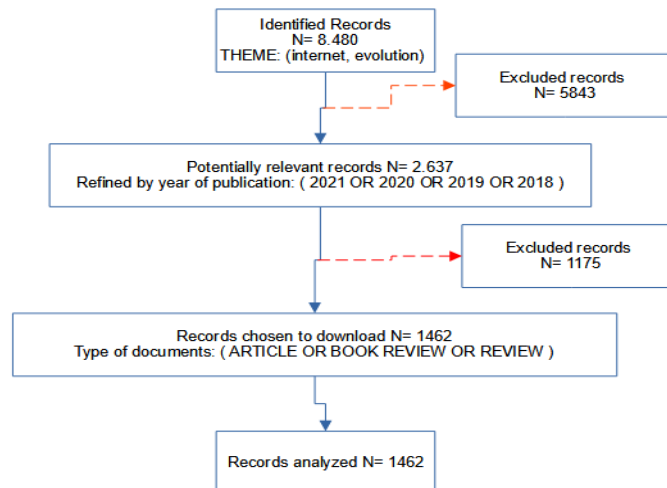


Figure 2 Prisma model

A co-occurrence map based on text data extracted from the WOSobse databases, identifies thematic groups, namely: 1) Education, system, course, impact, training; 2) application, access, interaction, Web; 3) innovation; 4) school, teacher, student; 5) economics, work, perspective, science, role; 6) communication technologies, analysis, and change. The highest co-occurrence of the term Education directly related to the rest of the thematic groups was observed. This result shows a marked scientific interest that relates Education to the evolution of the Internet and the Web (figure 3).

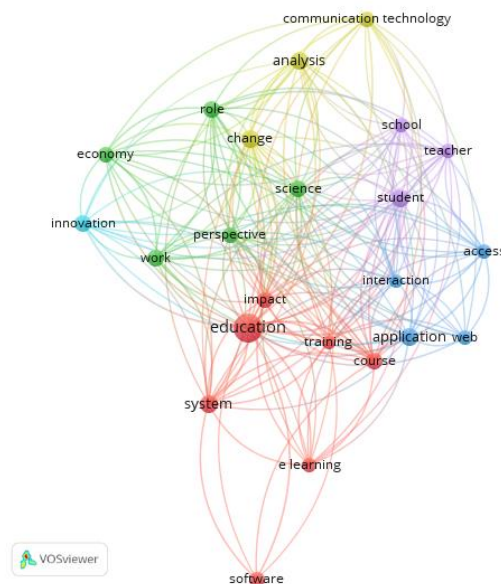


Figure 3. Co-occurrence map based on text data. VOSviewer tool source

Finally, a futuristic analysis of the evolution of the Web paved the way to visualize the new challenges in education.

Result

The Post-PC or Web 2.0 era, which took place around the year 2000, was defined by Dale Dougherty in 2004 as a web for reading and writing. It represented a qualitative change in the way we relate to computing and the Internet, it allowed us to collect and manage data at a global level, through social interactions (Król, 2020). The main characteristics of web 2.0 include relationship technologies, participatory media and a digital social technology that can be defined as wisdom. Web users become interactive social vehicles through bidirectional network communication channels. Social media websites, blogs, and podcasts pop up, human interaction became a very dominant force. There is an increase in the consumption of smartphones and tablets, which emphasized the portability and ubiquity of their use, of cloud-based services, of developed applications more focused on the completion of tasks and the ability to synchronize information between multiple devices (Murphy, 2011). Web 2.0 constituted a new business and industrial revolution, based on the change to the Internet as a platform and the consequences of the effect of the Internet as a competitive advantage. Web 3.0 or Semantic Web represents a technological leap, the concept of Semantic Web, the idea was to create a Web that could link documents and recognize the meaning of the information (Berners-Lee et al., 2001), Figure 4 shows a simplification of an Internet of Things (IoT) network architecture that aims to connect the maximum number of objects that surround us, with each other and with ourselves (Forrest et al., 2021). The term Web 3.0 is associated with the concurrency and integrated development of television-quality open video, 3D simulations, and augmented reality, as well as increased bandwidth, wireless connectivity, and sensor-driven online activity (figure 4).

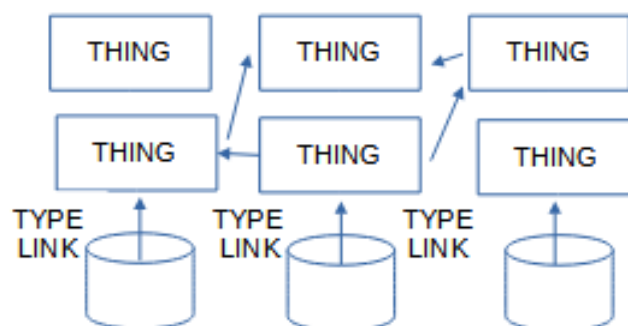


Figure 4 Architecture of Web 3.0 from Patel (2013)

Internet and the Web from a perspective based on social theories

We start from Durkheim's notion of the social, which affirms that social facts exist outside the consciousness of the individual, they penetrate us by imposing themselves; they crystallize and objectify; in short, they are beliefs, tendencies and practices of the group taken collectively. Although the Durkheimian approach does not make explicit reference to technologies, it can be considered implicitly as a perspective of the social construction of technology. In this sense, all software applications are social, since they are fixed and objectified social structures (Durkheim, 2014). In the same way, the Internet user who seeks information on the Web, becomes involved in sociability since the social facts with which he or she faces on the Web have their own existence, independent of individual manifestations. Computer networks are a sui generis social case that has functions in society and configures it, it is a structure that is known, internalized and on which many people interact in daily life. In summary, all digital systems, that is, hardware and software, are social since they objectify the intentions, goals, interests, and understandings of humans (Dourish, 2001). From the perspective of social networks on the Internet, users create and maintain community relationships in cyberspace (Wellman, 2001). From a technological point of view, the Internet is socially conceived and constructed, its design is a response to how groups interpret the problems of the social world. Technological innovations establish a framework of public order, computer hardware and software and incorporate collective meanings and common social understandings that influence human beings, their decisions and actions when using these technologies (Rip, 2018). The production of content and computer communication also reflect the collective meanings that shape the thought and action of individuals and, therefore, it is also an expression of social facts. Computers, networks, and content manifest ubiquitous facts about society that shape individual thought and action (Fuchs et al., 2010). The notion of web theory refers to a techno-social system that improves human cognition, communication, and cooperation. This approach refers to the fact that the Web cannot be defined without a connection to the human social realm. In other words, the Web as part of the Internet belongs to the technological infrastructure of society, which is itself a materialized result of social action. In addition, it is a social system of mediated cooperation, which favors the configuration of technology and society (Benito-Osorio et al., 2013).

Future phases of web development

The Web evolves towards an emotional web, this period represents an intelligent network, the change from the Internet of things to the Internet of thought, it is the use of intelligent and last generation technological supports that direct the semantic web to build a better relationship symbiotic with the user (Singh, 2020). AI agents (Artificial Intelligence) act as intermediaries between interactions between humans and machines, it is a Web 4.0 with Herculean potential, predictive behavior, it proposes a new user model, more complete and more personalized, virtual assistance is used to provide support of emotional assistance (Kotras, 2020). Web 4.0 is based on four fundamental pillars: 1. Natural language comprehension (NLU) and speech to text (ST) techniques, this process is also called speech recognition (Chowdhary, 2020); 2. New models of machine-machine communication (M2M), made up of intelligent agents in the cloud, which will be able to communicate with each other and delegate the response to the corresponding agent; 3. Use of user context information to understand whether people are satisfied or dissatisfied with the service or product, then analyze the strengths and weaknesses (Chen & Xie, 2020). Web 5.0 is conceived as a sensory and emotional network; Open, binding, and intelligent web, based on the emotional interaction between people and computing devices (Bamhdi, 2021). It will be a kind of personal assistant that will keep in constant contact with the user, so that, like Web 4.0, Web 5.0 will be a Symbiotic Web. Web 5.0 is associated with neurotechnology to interpret selected biometric indicators that allow users' emotions to be read, all in real time; a telepathic network, with complex and highly advanced brain implants, will give people the power and ability to communicate with the Internet through thought. Although there are several attempts to describe Web 5.0, it remains essentially undefined, speculative, and its performance will be limited by the prism of technological development (Veenendaal, 2016). Web 6.0 will be autonomous, classified as a Network of Thoughts that goes from collective intelligence to immersion in the five senses, it will incorporate independent existence (*laissez faire*) sustained by many autonomous systems created from the use of advanced technologies and processes (Bamhdi, 2021). It is an intelligent web that acts as the user's personal assistant with integration of Natural Language Understanding (NLU) technology, distributed search, and retrieval, which is eventually implemented in a variety of presentation styles to suit the user (Król, 2020).

Challenges that the education system will have to face

Recent studies bring us closer to a future sensory and intelligent Web (Web 4.0, 5.0 and 6.0), determined by the advances in technology that will be the key to the growth of knowledge that is acquired and perpetuated on the Web to become more and more useful globally (Bamhdi, 2021). The need for teachers to use and promote intrapersonal and interpersonal emotional competencies in the face of integral development challenges will be explored (Li et al., 2020). Training students through the Web will become a key factor that requires higher education teachers to have new emotional competencies; affections, feelings and emotions are gaining relevance in society and scientific thought (Sechi et al., 2020). A change is expected, and the appearance of new production and innovation models based on know-how, its applications and information processing. Therefore, it is necessary to strengthen and renew the links between the University, the world of work and other sectors of society, it is essential that institutions meet these new social demands. There must be a balance between the new ICT development, teaching skills and the new skills expected from human resources (Ng, 2018). The education system must guarantee citizens basic and sufficient skills to handle information, transform it into knowledge, learn to learn and continue learning throughout their lives (Billett, 2020). People need to master the ICTs that are used in society and be able to locate information and process it so that it becomes knowledge (Hoffmann et al., 2018). This new society requires flexible organizational structures in higher education, which allow access to knowledge and critical personal training to promote the interpretation of information and the generation of self-knowledge. In this sense, the University must design learning situations that favor the acquisition of knowledge, skills and attitudes that are part of the set of competencies of the training profile for these new scenarios.

Discussions and conclusions

The approach to different social theories that describe the Internet and the Web from a more complex perspective, demonstrate how content production and computer communication reflect collective meanings that shape the thought and action of individuals and, therefore, are the expression of social facts. The techno-social system approach refers to the fact that the Web cannot be defined without connection to the human social sphere. The Web is part of the Internet and belongs to the technological

infrastructure of society, which is itself a materialized result of social action, it is a social system of mediated cooperation, which is based on this infrastructure as a means for its realization. The Web is the result of interactions between humans and this approach favors the configuration Technology and Society, in which they configure each other in a complex way and with relative autonomy. From an educational point of view, teaching and learning through the Web will become a key factor that requires teachers to have new digital and emotional competences. These two factors are gaining relevance in contemporary society, as well as scientific thought. A change is foreseen in the production and innovation models based on know-how, its applications and information processing; therefore, it is necessary to strengthen and renew the links between the University, the labor market, and other sectors of society. Universities must design learning situations that favor the acquisition of knowledge, skills and attitudes that make up the set of competencies of the training profile according to the new scenarios, guaranteeing equality among students in all areas, especially in access to education and employment.

References

- Abbate, J. (2000). *Inventing the internet*. MIT press
- Bamhdi, A. (2021). Requirements capture and comparative analysis of open source versus proprietary service-oriented architecture. *Computer Standards & Interfaces*, 74, 103468. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2020.103468>
- Benito-Osorio, D., Peris-Ortiz, M., Armengot, C. R., & Colino, A. (2013). Web 5.0: the future of emotional competences in higher education. *Global Business Perspectives*, 1(3), 274-287. <https://doi.org/10.1007/s40196-013-0016-5>
- Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001). The semantic web. *Scientific american*, 284(5), 34-43
- Billett, S. (2020). *Learning in the workplace: Strategies for effective practice*. Routledge
- Chen, L. L., Mirpuri, S., Rao, N., & Law, N. (2021). Conceptualization and Measurement of Digital Citizenship Across Disciplines. *Educational Research Review*, 100379

- Chen, X., & Xie, H. (2020). A structural topic modeling-based bibliometric study of sentiment analysis literature. *Cognitive Computation*, 12(6), 1097-1129. <https://doi.org/10.1007/s12559-020-09745-1>
- Chowdhary, K. R. (2020). *Natural language processing for word sense disambiguation and information extraction*. <https://arxiv.org/abs/2004.02256>
- Durkheim, E. (2014). *The rules of sociological method: and selected texts on sociology and its method*. Simon and Schuster. <https://channel-optimization-pharma.com/2907416-FILE.pdf>
- Dourish, P. (2001). *Where the action Is: the foundations of embodied interaction*. MIT Press, Cambridge, MA. <http://www.dcs.gla.ac.uk/~matthew/papers/WhereTheActionIs.pdf>
- Forrest, E., Marinchak, C. M., & Hoanca, B. (2021). Intelligent Assistants and the Internet of Things as the Next Marketing Landscape. In *Encyclopedia of Organizational Knowledge, Administration, and Technology* (pp. 2070-2084). IGI Global
- Fuchs, C., Hofkirchner, W., Schafranek, M., Raffl, C., Sandoval, M., & Bichler, R. (2010). Theoretical foundations of the web: cognition, communication, and co-operation. Towards an understanding of Web 1.0, 2.0, 3.0. *Future internet*, 2(1), 41-59. <http://hdl.handle.net/10.3390/fi2010041>
- Hoffmann, J. D., Ivcevic, Z., & Brackett, M. A. (2018). Building emotionally intelligent schools: From preschool to high school and beyond. In *Emotional intelligence in education* (pp. 173-198). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90633-1_7
- Hutton, B., Catalá-López, F., & Moher, D. (2016). La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. *Medicina clínica*, 147(6), 262-266
- Jahanian, M., Chen, J., & Ramakrishnan, K. K. (2020, August). Managing the evolution to future internet architectures and seamless interoperation. In *2020 29th International Conference on Computer Communications and Networks (ICCCN)* (pp. 1-11). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCCN49398.2020.9209599>
- Kotras, B. (2020). Mass personalization: Predictive marketing algorithms and the reshaping of consumer knowledge. *Big Data & Society*, 7(2), <https://doi.org/10.1177/2053951720951581>

- Król, K. (2020). *Evolution of online mapping: from Web 1.0 to Web 6.0. Geomatics, Landmanagement and Landscape*. <https://doi.org/10.15576/GLL/2020.1.33>
- Li, X., Yang, Y., Chu, S. K. W., Zainuddin, Z., & Zhang, Y. (2020). Applying blended synchronous teaching and learning for flexible learning in higher education: an action research study at a university in Hong Kong. *Asia Pacific Journal of Education*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/02188791.2020.1766417>
- Murphy, G. (2011). Post-PC devices: A summary of early iPad technology adoption in tertiary environments. *E-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching*, 5(1), 18-32.
- Ng, E. M. (2018). Integrating self-regulation principles with flipped classroom pedagogy for first year university students. *Computers & Education*, 126, 65-74.
- Patel, K. (2013). Incremental journey for World Wide Web: introduced with Web 1.0 to recent Web 5.0—a survey paper. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 3(10). <https://doi.org/10.3390/fi201004>
- Packard, N. (2020). Three kinds of demand pull for the ARPANET into the Internet. *Cogent Social Sciences*, 6(1), 1720565. <https://doi.org/10.1080/23311886.2020.1720565>
- Pinch, T. J., & Bijker, W. E. (1984). The social construction of facts and artefacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. *Social studies of science*, 14(3), 399-441. <https://doi.org/10.1177/030631284014003004>
- Rip, A. (2018). Technology as prospective ontology. In *Futures of Science and Technology in Society* (pp. 135-155). Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21754-9_8
- Sechi, C., Loi, G., & Cabras, C. (2020). Addictive internet behaviors: The role of trait emotional intelligence, self-esteem, age, and gender. *Scandinavian Journal of Psychology*. <https://doi.org/10.1111/sjop.12698>
- Singh, M. J. (2020). *Web 4.0: An intelligent tool from Web-of-thing to Web-of-thought*. <https://doi.org/10.37896/jxu14.5/596>
- Veenendaal, B. (2016). Eras of Web mapping developments: past, present and future. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial*

Information Sciences, 41, 247–252. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B4-247-2016>

Wellman, B. (2001). Physical place and cyberplace: The rise of personalized networking. *International journal of urban and regional research*, 25(2), 227-252. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.00309>

EL USO DE LAS TIC EN LA ACTIVIDAD ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Montenegro Rueda, Marta¹; Fernández Batanero, José María²

¹ orcid.org/0000-0003-4733-289X, mmontenegro1@us.es

² orcid.org/0000-0003-4097-5382, batanero@us.es

Resumen

El número de estudiantes con discapacidad matriculados en la universidad está aumentando con los años. Esto genera una necesidad por parte de las instituciones en intentar ofrecer una respuesta a las necesidades educativas que presentan sus estudiantes. Varios son los factores que pueden servir como apoyo en el desarrollo y participación de los estudiantes en la universidad. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es uno de ellos. En este sentido, el objetivo de este trabajo es identificar el papel de las TIC en el desarrollo de la actividad académica de los estudiantes con discapacidad en la Universidad de Sevilla. Es decir, identificar en qué medida se utilizan las tecnologías para hacer del contexto universitario un espacio accesible para todo el alumnado. Debido a que las TIC están cada vez más extendidas en la educación superior, el presente trabajo resalta los puntos clave para que estos recursos sirvan como apoyo en el desarrollo y participación académica del alumnado con discapacidad.

Palabras clave

TIC, inclusión, educación superior, discapacidad.

Introducción

Este trabajo ha sido realizado con el apoyo del Ministerio Español de Ciencia e Innovación, en el marco del programa estatal de I+D+i orientado a los Retos de la Sociedad (PID2019-108230RB-I00) y la Agencia Estatal de Investigación (AEI) (Referencia del proyecto/AEI/10.13039/501100011033). Título del proyecto "Formación del profesorado universitario en TIC como apoyo al alumnado con discapacidad".

En nuestro país, al igual que en otros países europeos, el número de estudiantes con discapacidad que acceden a la formación universitaria es cada vez mayor. Esta situación requiere valorar cómo se está desarrollando la integración de este alumnado en la educación superior. La adaptación a nuevo contexto educativo implica desafíos para los estudiantes con discapacidad. El alumnado debe de enfrentarse a diferentes obstáculos que limitan el desarrollo de su actividad académica en la universidad. La mayoría de los estudiantes desconocen los servicios que ofrecen estas instituciones para su inclusión y acceso a la formación universitaria (Seale et al., 2015).

Para abordar estos problemas, y a medida que el número de estudiantes con discapacidad ha ido aumentando, las universidades están buscando estrategias y programas para ayudar a sus estudiantes. En la educación superior se han ido creando e implantado iniciativas y programas educativos de apoyo con el fin de favorecer el acceso a la etapa universitaria de los estudiantes con discapacidad (Konur, 2006), estas medidas están vinculadas estrechamente con la innovación docente y la mejora de servicios. La atención a la diversidad forma parte de uno de los retos emergentes en el contexto educativo. De esta forma, con el paso de los años, se han observado cambios sustanciales en las medidas para lograr la igualdad de oportunidades de este colectivo, resultando propuestas como *Educación Inclusiva* o *Educación para Todos* (Alba Pastor y Zubillaga del Río, 2012), sin embargo, aún siguen existiendo limitaciones en el acceso a la educación superior del alumnado con discapacidad.

Debido a las peculiaridades de esta etapa educativa, se deben adaptar los principios del *Diseño Universal* en la práctica docente universitaria (Burgstahler, 2011). Es posible que ninguna medida o estrategia mitigue las limitaciones de todos los estudiantes con discapacidad en la educación superior, sin embargo, las TIC se postulan como una de las principales herramientas para mejorar la inclusión del alumnado, así como un recurso esencial para facilitar el acceso a los planes de estudio (Rodríguez y Arroyo González, 2014) transformando la vida de muchos estudiantes. En este contexto, las tecnologías son esenciales para garantizar las experiencias de aprendizaje y compensan las limitaciones de los estudiantes (Stodden, 2001). Destaca su carácter ambiguo, ya que según como se articulen pueden suponer un apoyo o una barrera para el alumnado. El uso de las TIC cada vez está más extendido en la educación superior, sin embargo, la investigación sobre el uso de las TIC por parte de los estudiantes con discapacidad en la

educación superior está aún poco desarrollada (McLaughlin et al., 2016), lo que puede ser un inconveniente a la hora de garantizar la igualdad en el acceso a los estudios y servicios universitarios. Sigue existiendo así una necesidad constante de conocer las tecnologías que pueden ayudar a reducir los desafíos académicos en la universidad (Getzel, 2008).

De este modo, estudios anteriores resaltan la necesidad de un mayor acceso a la tecnología, así como de habilidades por parte del profesorado universitario para su uso, lo que sugiere que aunque las instituciones universitarias tengan acceso a estos recursos, no siempre son apropiados o efectivos (Claiborne et al., 2010), destacando entre sus principales limitaciones la falta de accesibilidad a los sitios web o la no utilización de las herramientas digitales, aun estando presentes en el aula, entre otras.

Parece ser que una de las causas principales sobre su limitado uso en las instituciones universitarias es la falta de claridad en cuanto a qué tecnologías requieren los estudiantes con discapacidad (Stodden, 2006). De este modo, este trabajo tiene como objetivo valorar las prácticas a través de las TIC que la Universidad de Sevilla ha llevado a cabo para hacer del entorno universitario un espacio accesible e inclusivo para el alumnado con discapacidad, con el fin de poder establecer los elementos claves para el desarrollo de buenas prácticas con TIC para la inclusión del alumnado con discapacidad en la educación superior.

Las TIC en la educación superior: ¿barrera o apoyo para el alumnado con discapacidad?

El uso de la TIC está cada vez más presente en la educación, incluida en la educación superior. Su potencial puede favorecer el acceso de la educación de los estudiantes con discapacidad (Burgstahler, 2005). Sin embargo, teniendo en cuenta la amplitud de herramientas disponibles, es necesario conocer cuál es la opción más adecuada en función de las necesidades específicas del alumnado (Ari e Inan, 2010).

La implementación de las TIC en la universidad no se trata únicamente de disponer de un amplio catálogo, sino de asegurar que dichos recursos del centro están disponibles y son accesibles a cualquier estudiante (Gillete, 2006). En este contexto, la mayoría de las instituciones de educación superior no han garantizado la accesibilidad a todos sus

estudiantes. Sin embargo, a partir de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se están ofreciendo, sin duda, nuevas oportunidades (Zeff, 2007).

Debemos tener en cuenta, que estas herramientas deben aportar al alumnado los siguientes aspectos (Roig, 2002):

- Medio de comunicación y expresión: sirve como medio de intercambio de información y experiencias.
- Fuente de información y conocimiento: permite la búsqueda de información.
- Soporte didáctico para el aprendizaje: favorece la creación de materiales y recursos para el aprendizaje.
- Soporte para el trabajo colaborativo: permite la realización de trabajos en grupo.
- Elemento de gestión y administración de centros: facilita la gestión y temas administrativos del centro.

De este modo, en función de las características y necesidades del alumnado, debemos tomar decisiones sobre que *software* o *hardware* es la más adecuada para el acceso al alumnado a educación superior, para la realización de actividades de aprendizaje, para la evaluación de los aprendizajes, para gestiones administrativas o para la comunicación, entre otras (Ari e Inan, 2010). En este sentido, estas herramientas solo serán beneficiosas para el alumnado si se diseñan para ser accesibles (Zeng y Parmanto, 2004), en caso contrario, dificultaría su integración (Jiménez, 2011).

Este aspecto constituye el punto de partida del estudio, con el objetivo de identificar el papel de las TIC en el desarrollo de la vida universitaria del alumnado con discapacidad, con el objetivo de determinar en qué medida constituyen un apoyo o una barrera en el alumnado de la Universidad de Sevilla. De este modo, se concreta en los siguientes objetivos específicos:

- Identificar el papel de las TIC en la Universidad de Sevilla para el alumnado con discapacidad.

- Establecer las claves para diseñar los puntos clave para garantizar el desarrollo de buenas prácticas con TIC como herramienta de apoyo en el desarrollo y participación del alumnado con discapacidad en la universidad.

Las TIC en la Universidad de Sevilla

En los últimos años, la presencia de alumnado con discapacidad en la Universidad de Sevilla, al igual que en otras universidades nacionales e internacionales, ha notado un importante aumento (Cotán Fernández, 2014). En este sentido, las universidades participan en un proceso de reflexión con el objetivo de mejorar la calidad y equidad de los estudiantes en el proceso de formación y servicios.

En concreto, la Universidad de Sevilla está inmersa en el desarrollo de planes para la atención del alumnado con discapacidad, con la finalidad de garantizar el principio de igualdad de oportunidades y no discriminación, además de crear entornos universitarios más accesibles, compensando las barreras que de forma involuntaria impone el sistema educativo universitario durante su trayectoria académica. En este contexto, la Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad adscrita al Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria (SACU) de la Universidad de Sevilla, a través de una evaluación integral y personalizada de las necesidades educativas del alumnado con discapacidad al comienzo del curso académico, ofrece al estudiante los medios y recursos necesarios disponibles para para permitir la igualdad de oportunidades en el acceso y en la realización de sus estudios.

En este sentido, entre sus funciones están: asesoramiento y orientación sobre los recursos; fomentar la colaboración con entidades vinculadas con la discapacidad; elaborar programas de actuación y promover el intercambio de experiencias; fomentar la elaboración de materiales propios de ayuda para las discapacidades; mejorar las medidas de adaptación al estudio (adaptaciones curriculares, adaptaciones metodológicas...), entre otras. Para ello, pone a disposición, entre otros: atención personalizada, campañas de sensibilización, itinerarios formativos, puesto adaptados en las aulas y recursos para el desarrollo y participación del alumnado con discapacidad en el contexto universitario. En este trabajo, nos vamos a centrar en los recursos relacionados con las TIC.

El éxito de la incorporación de las TIC en la educación superior no depende únicamente de su existencia, sino de cómo se lleven a cabo las prácticas con las mismas (Unesco, 2012). En este sentido, se valoran las prácticas educativas abordadas en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad. Su análisis permitirá averiguar si actualmente cumplen con los requerimientos en cuanto a accesibilidad para los estudiantes con discapacidad, así como identificar aquellos errores que se comenten más frecuentemente.

De este modo, entre las tareas, relacionadas con la tecnología, que se encuentran en su plan de actuación son:

- Adaptación de documentos administrativos, docentes e informativos. Las zonas administrativas se encuentran adaptadas con accesorios y dimensiones adecuadas a todas las personas. Así como la disponibilidad de rampas y ascensores en el edificio, o la señalización en sus instalaciones.
- Utilización de soportes multimedia que faciliten la docencia y el aprendizaje al alumno con discapacidad.
- Asesoramiento y puesta en marcha de herramientas informáticas a través del Servicio de Informática y Comunicaciones.
- Mejora de la accesibilidad de la página web del centro.
- Facilitación de ayudas técnicas: braille hablado, libretas autocopiativas, *software* adaptado, material audiovisual.

Sin embargo, estudios anteriores reseñan las numerosas barreras que el alumnado encuentra en la universidad (Castellana y Sala, 2005), reflejando así, la falta de inclusión y accesibilidad que sufre este alumnado. Estos procesos de exclusión se deben principalmente a la falta de formación y capacitación de los docentes (Parker, 1999; Vickerman y Blundell, 2010). En este sentido, tal y como reflejan estudios anteriores, es necesario que el profesorado este formado para atender a la diversidad de su alumnado (Moriña, 2010).

Hacia el desarrollo de buenas prácticas con TIC para la actividad académica del alumnado con discapacidad en la educación superior

El uso de la TIC en la educación superior cada vez está más extendido debido a los beneficios que ofrece al alumnado con discapacidad. Sin embargo, para aprovechar el máximo potencial que tienen estas herramientas en la enseñanza de este alumnado, es necesario tener en cuenta el tipo de discapacidad (visual, auditiva, física, intelectual...) y sus necesidades (Cabero et al., 2007).

Figura 1. Elementos clave para la mejora de la accesibilidad en la educación superior.

Entre los elementos claves para garantizar el desarrollo de buenas prácticas con TIC como herramienta de apoyo en el desarrollo y participación del alumnado con discapacidad en la universidad se encuentran:

- Identificación del uso y necesidades de las TIC: es necesario tener en cuenta las necesidades del alumnado para conocer el uso que se quiere hacer de las TIC en el ámbito universitario, para favorecer la “toma de decisiones”. Dada su flexibilidad y versatilidad es necesario conocer previamente para que se quiere la

Identificación del uso y necesidades de las TIC

Componente didáctico

Accesibilidad del entorno

Formación del profesorado en TIC

herramienta y sus usos.

- Componente didáctico: es necesario adaptar la accesibilidad a los recursos TIC, comenzando por las páginas web y la plataforma de enseñanza virtual. Hay que garantizar que mediante las TIC el alumnado sea capaz de acceder a los procesos

de enseñanza aprendizaje, utilizar las tecnologías accesibles o materiales en formato digital (presentaciones audiovisuales, subtituladas, etc...).

- Accesibilidad del entorno: la incorporación de las TIC no se trata solo de disponer de dichos recursos, sino de garantizar que sean accesibles para todos. De este modo, la universidad requiere que se garantice que la información del centro y la comunicación sea accesible mediante la señalización visual táctil en braille y autorrelieve, emisión acústica de la información más relevante, iluminación, presencia de bucles magnéticos y equipos de frecuencia modulada en la secretaría, despachos, salones, aulas específicas, cafetería... Así como, el acceso a los edificios, teniendo en cuenta la existencia de videoporteros, señales de emergencia luminosa, supresión de barreras arquitectónicas (ascensores, servicios adaptados), etc.
- Formación del profesorado en TIC: todo lo anterior expuesto, requiere que el profesorado esté capacitado en el uso de las TIC para el alumnado con discapacidad, de sus posibilidades, de los recursos disponibles y de su utilización en el contexto universitario.

Conclusiones

La integración de las TIC en el ámbito educativo favorece el acceso y sensibilización del alumnado con discapacidad. Todo esto, lleva consigo una implicación de toda la comunidad educativa.

La tecnología es un recurso que está en la vida de los universitarios, con y sin discapacidad, que son a la vez, como se ha puesto de manifiesto, fuente de unas barreras y recursos para la eliminación de otras. De ello se deriva la necesidad de que el profesorado conozca cómo utilizarlas para seguir avanzando en el logro de una universidad accesible (Alba Pastor y Zubillaga del Río, 2012).

Referencias

Alba Pastor, C., y Zubilaga del Río, A. (2012). The use of ICT in the academic activity of college students with disabilities. *Revista Complutense de Educación*, 23(1), 23-50.

- Ari, I. A., e Inan, F. A. (2010). Assistive Technology for Students with Disabilities: A Survey of Access and Use on Turkish Universities. *Turkish online Journal of Educational Technology*, 9(2), 40-45.
- Burgstahler, S. (2011). Universal Design: Implications for Computing Education. *ACM Transactions on Computing Education*, 11(3), 1-19.
- Cabero, J., Córdoba, M., y Fernández Batanero, J. M. (Coords.) (2007). *Las TIC para la igualdad. Nuevas tecnologías y atención a la diversidad*. MAD Eduforma.
- Castellana, M., y Sala, I. (2005). La Universidad ante la diversidad del aula. *Aula Abierta*, 85, 57-84.
- Claiborne, L., Cornforth, S., Gibson, A., y Smith, A. (2010). Supporting Students with Impairments in Higher Education: Social Inclusion or Cold Comfort? *International Journal of Inclusive Education*, 15(5), 513–527
- Cotán Fernández, A. (2014). El alumnado con diversidad funcional en la Universidad de Sevilla: resultados de un estudio biográfico-narrativo. *Escuela Abierta*, 17, 85-102.
- Getzel, E. (2008). Addressing the Persistence and Retention of Students with Disabilities in Higher Education: Incorporating Key Strategies and Supports on Campus. *Exceptionality*, 16(4), 207–219.
- Gillete, Y. (2006). Assistive Technology and Literacy Partnerships. *Topics in Language Disorders*, 26(1), 70-84.
- Jiménez, L. (2011). *El estado actual de la accesibilidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*. Observatorio Fundación Vodafone-CERMI/España 2011. Grupo Editorial Cinca.
- Konur, O. (2006). Teaching disabled students in higher education. *Teaching in Higher Education*, 11(3), 351-363.
- McLaughlin, J., Coleman-Fountain, E., y Clavering, E. (2016). *Disabled Childhoods: Monitoring Differences and Emerging Identities*. Routledge.
- Moriña, A. (2010). Vulnerables al silencio: Historias escolares de jóvenes con discapacidad. *Revista de Educación*, 353, 667-690.
- Parker, V. (1999). Personal Assistance for Students with Disabilities in HE: The experience of the University of East London. *Disability and Society*, 14(4), 483-504.

- Rodríguez, M., y Arroyo González, M.J. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education Review*, 25, 108-126.
- Roig, R. (2002). *Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación: elementos para una articulación didáctica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Universidad de Alicante.
- Seale, J., Georgeson, J., Mamas, C., y Swain, J. (2015). Not the right kind of “digital capital”? An examination of the complex relationship between disabled students, their technologies and higher education institution. *Computers & Education*, 82, 118-128.
- Stodden, R. (2001). Postsecondary Education Supports for Students with Disabilities: A Review and Response. *Journal for Vocational Special Needs Education*, 23, 34-46.
- Unesco. (2012). *Formación docente y las tecnologías de la información y la comunicación*. OREALC.
- Vickerman, P. y Bloundell, M. (2010). Hearing the voices of disabled students in higher education. *Disability and Society*, 25(2), 21-32.
- Zeff, S. A. (2007). Some obstacles to global financial reporting comparability and convergence at a high level of quality. *The British Accounting Review*, 39(4), 290-302.
- Zeng, X. M., y Parmanto B. (2004). Web content accessibility of consumer health information web sites for people with disabilities: A cross sectional evaluation. *Journal of Medical Internet Research*, 6(2), e19.

GAMIFICANDO EL AULA ONLINE EN DERECHO

Zamora Manzano, José Luis¹; Ortega González, Tewise²

¹ orcid.org/0000-0001-8819-7909, joseluis.zamora@ulpgc.es

² orcid.org/0000-0003-0000-715X, tewise.ortega@ulpgc.es

Resumen

A la hora de fomentar metodologías docentes innovadoras *online*, ante una situación pseudodistópica como la vivida con la pandemia, hemos apostado por la realización de un *escape room* virtual como modalidad de ludificación, tratando de implementar nuestra docencia *online*, con el fin de fomentar la motivación intrínseca y extrínseca a través de la metodología en la que el estudiante se sienta protagonista del desarrollo de la gamificación empleada. Como veremos, los objetivos han sido satisfactorios y se ha logrado alcanzar un nivel de aprendizaje innovador a través de la simulación y el juego que ha logrado enganchar y mejorar el estudio de una disciplina en el ámbito jurídico, que en ocasiones resulta menos atractiva por su dificultad.

Palabras clave

Juego de simulación, didáctica gamificada, motivación, desafío, resiliencia.

Introducción

En el ámbito docente, a la hora de establecer nuevos retos ante la situación de pandemia generada a nivel mundial, no cabe duda de que la adaptación a la docencia *online* en la Universidad presencial ha constituido uno de los mayores desafíos. Aunque, *a priori*, ello puede parecer más fácil por las particularidades y ventajas de este tipo de formación, sin embargo, hemos encontrado dificultades a la hora de poder motivar a nuestros estudiantes, por el *feedback* que recibes de ellos en el aula virtual, lo cual ha suscitado una serie de cuestiones y una problemática que tratamos de solventar con una experiencia basada en un *escape room* que se desarrolló en el contexto de la asignatura dentro del grado en Derecho. Por otro lado, cabe subrayar que se distinguen dos tipos de estudiantes: por un lado, los que poseen la motivación intrínseca que tienen como principal deseo comprender en profundidad los temas y contenidos propuestos, así como dominar el proceso de aprendizaje, a fin de fomentar su interés por conocer y desarrollar destrezas y nuevas habilidades, y por el otro, los estudiantes de motivación

extrínseca, esto es, aquellos cuyo proceso de aprendizaje está asociado a la consecución de un objetivo externo (Pintrich, 2000). A ello obedece nuestra estrategia metodológica que aglutina una sinergia de metodologías emergentes con las que trabajamos tanto la motivación intrínseca como extrínseca, es decir, con el fin de que el alumno logre una satisfacción interna con su aprendizaje y pueda disfrutar del mismo, al tiempo que pueda deleitarse de los logros y recompensas que este pueda obtener. No podemos permitirnos que la realidad de las aulas se aleje del mundo conectado y transmedia de los jóvenes (Scolari, 2013) y con ello la aportación de la disrupción digital de las TIC.

Igualmente, en concatenación con lo anterior, como docentes debemos de evolucionar y dejar de pensar en nosotros mismos como guardianes del pasado y depositarios del conocimiento para ser una parte integrante del cambio, en un entorno más participativo, en el que debemos asumir el rol de facilitadores del aprendizaje significativo. Por eso hoy, en el marco de las TIC, se han producido cambios a nivel cognitivo en las nuevas generaciones de estudiantes, llamados nativos digitales (Prensky, 2001), lo que conlleva desafíos pedagógicos que conectan con la neuroplasticidad y, por ende, con la forma en que funciona el cerebro de los mismos, ya que tienen una estructura mental hipertextual (no lineal), mientras que un adulto mayor la posee lineal. Debemos apostar por estas nuevas tecnologías (Castellón y Jaramillo, 2013) y todo el ecosistema digital que nos permite gamificar y a la vez motivar a nuestros estudiantes, aprovechando el mecanismo neuroquímico de la adicción al juego del aula gamificada, virtual o no, pero dirigido al aprendizaje.

Ahora bien, no podemos olvidarnos de nosotros a nivel interno, ya que estamos sufriendo un proceso de cambio en la situación actual en la que hemos tenido que desarrollarnos no solo como personas, sino también como profesionales, de manera progresiva, mediante la realización de ajustes y reajustes en nuestros quehaceres diarios de manera reflexiva, en los que, sin lugar a dudas, nuestras capacidades resilientes han constituido un factor crucial para superar las adversidades en una sociedad marcada por los cambios inesperados. Por ello, es esencial que el educador asuma una postura de reflexión crítica sobre sus propias prácticas, en constante construcción de su identidad personal (Aguaded y Almeida, 2016).

Al margen de lo anterior, esta crisis sanitaria ha provocado cambios drásticos en la educación, a través de tecnologías disruptivas necesarias para la educación digital ante

la necesidad de afrontar nuevos retos frente a la educación convencional del aula. En este sentido, nos planteamos un enfoque didáctico basado en metodologías innovadoras basadas en juegos o la llamada GBL, esto es aprendizaje basado en *game based learning* (GBL), centrada en el potencial educativo de los juegos, como herramientas facilitadoras de aprendizajes de una forma motivadora, creativa y participativa. En este sentido, en nuestras cavilaciones para poder afrontar una estrategia que motivara a los estudiantes, con la mecánica de los juegos pudimos encontrar una solución idónea, que ayudara a los estudiantes a desarrollar habilidades y conocimientos, fortaleciendo su capacidad para manejar las experiencias de aprendizaje proporcionadas por estas herramientas (Azita y Patrick, 2015)

Por ello, consideramos que la estrategia de la ludificación nos permite dinamizar y lograr una mayor interacción con los dicentes (Lundgren y Björk, 2003), siempre que dichas mecánicas se centren en:

- La competición: la rivalidad y el deseo de superación afectan a la motivación tanto intrínseca como extrínseca.
- La cooperación: fomentar el trabajo en equipo y la interdependencia positiva.
- La aversión a perder: eligiendo la alternativa que menos consecuencias negativas pueda provocar.
- Un sistema de puntos, niveles y recompensas que incidan en la progresión y el estatus del grupo y que vaya dirigido a inculcar y modelar el comportamiento del jugador y que estén debidamente especificados en la rúbrica de evaluación. En este sentido, debemos destacar que la gamificación se puede utilizar para controlar también el comportamiento de los estudiantes, reemplazando esas motivaciones internas con recompensas extrínsecas (Nicholson, 2012).

A la hora de introducir las dinámicas de gamificación, es importante subrayar las TIC que se utilizaron para apoyar nuestra estrategia; de hecho, aunque sabemos que los estudiantes poseen diferentes niveles de competencia tecnológica, se deben crear espacios de aprendizaje para que todos ellos accedan a los elementos tecnológicos y digitales, ya que hoy en día nos encontramos inmersos en la llamada Sociedad digital, de ahí que nosotros hayamos potenciado el *mobile learning*, el cual permite un

aprendizaje flexible y ubicuo (Brazuelo y Zamora, 2015), mejora la interacción didáctica, y potencia un aprendizaje centrado en el alumno, y más ante el reto de una docencia que se había convertido cien por cien *online*.

Nuestra experiencia se basa en un *escape room* virtual (Moura y Lourido, 2019); pero ¿en qué consiste el *escape room* o *breakout*? Pues no es otra cosa que una modalidad de ludificación que, a priori, se basa en un desafío en el cual se pretende que una persona se pueda liberar o escapar de un recinto cerrado, a través de la realización de una serie de pruebas en las que ir descifrando códigos, enigmas u otros elementos con el fin de poder abrir o romper el código para abrir una cerradura o caja en la que se encuentre la recompensa final, y liberarse de una celda o habitación, en un tiempo determinado. La génesis de *escape room* se encuentra en Japón en el año 2007, donde surge el primer *real escape game* (REG), creado por Takao Kato, guionista y director de anime de la compañía editorial Scrap (Corkill, 2009), y que inspiró sucesivamente otro tipo de compañías de *escape room* como *Puzzle Break* en Seattle, cofundadas por Nate Martin y Lindsay Morse en 2013. En Europa los *escape room* surgieron a través de Parapark, en 2011 extendiéndose por Europa y otros continentes.

Antes de conocer los objetivos que nos propusimos con esta experiencia, es oportuno plantear los beneficios que aporta la gamificación y el pensamiento lúdico. Desde nuestro punto de vista, consideramos que fomentan la sociabilidad, la creatividad, la afectividad y la inteligencia, al mismo tiempo que favorecen la participación activa, logrando, aunque sea circunstancialmente, la evasión de las problemáticas individuales y sociales de una manera lúdica (Ordás, 2018).

Por otro lado, a la hora de afrontar unos objetivos concretos en nuestra experiencia, nos planteamos con nuestra metodología, insertar una serie de elementos de gamificación que fuesen claros, cuantificables y ajustados al proceso de aprendizaje para luego proceder a su medición, de ahí que, en puridad, hayamos incidido en:

- Fomentar la motivación intrínseca y extrínseca a través de la metodología en la que el estudiante se sienta protagonista del desarrollo de la ludificación ad hoc empleada.

- Determinar las habilidades y competencias que se pretenden desarrollar con el uso de las herramientas utilizadas con las TIC.
- Identificar y medir el proceso aprendizaje con el uso de las mecánicas del juego, en este caso, a través de un *escape room* virtual.
- Fidelizar al alumno con la asignatura, para evitar el abandono y permitir un espacio de trabajo diferente dinámico e innovador.
- Recompensar y optimizar el proceso de aprendizaje, no podemos olvidar que lo monitorizamos y debe existir una justificación y una metodología que indica en ello.
- Redescubrir aspectos jurídicos a través de la narrativa que inspira el juego y provocar aprendizajes significativos.





Descripción de la experiencia

La experiencia se desarrolló dentro de la asignatura de Tratamiento Jurídico de las relaciones comerciales: de Roma al Derecho moderno, adscrita al ámbito de conocimiento de Derecho romano, del segundo curso y segundo cuatrimestre del Grado en Derecho de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Es una asignatura optativa de tres créditos que versa sobre la génesis del derecho mercantil moderno en base a las instituciones jurídicas del ordenamiento jurídico romano, y en la que normalmente se matriculan aproximadamente unos ochenta estudiantes. Dentro de las competencias que se han de desarrollar por el alumnado, destaca la de adquirir un conocimiento básico sobre un sector especializado del ordenamiento jurídico, atendiendo a las singularidades, los valores, los principios y las reglas específicas que lo informan. Ello a veces puede resultar árido por la materia, de ahí que tratemos con experiencias como las que explicamos un enfoque centrado en la motivación del estudiante, ya que debemos monitorizar su proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que implica el diseño de estrategias que puedan combinar inteligentemente metodologías y habilidades que nos conecten con las necesidades del futuro, aprendiendo de los errores del pasado y del presente. De ahí el diseño de un *escape room* o *breakout* virtual, en el que el estudiante debía ir descifrando enigmas, acertando preguntas para poder lograr un código con el que liberar o abrir una cerradura, todo ello, obviamente a través de la elaboración de un material de

aprendizaje a través del juego y el estudio del componente del mismo (Clarke et al., 2017). Por ello, consideramos importante asumir el reto y salir de la zona de confort para experimentar con esta actividad y ver la percepción que tenían nuestros estudiantes de ella y los resultados medibles del aprendizaje significativo.

A la hora de dar cumplimiento a los objetivos es evidente que la actividad trató de fomentar la actividad pedagógica y poner el acento en la acción de los estudiantes, pudiendo incluir cualquier contenido curricular, a través de desafíos, acertijos e instrucciones (Moura y Lourido, 2019).

Tabla 1(niveles y puntos del *escape room*)

DESARROLLO <i>ESCAPE ROOM</i>	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4
nombre	Dardanario y abuso	Factor desautorizado	Defraudación fiscal en la aduana	Hospedaje maldito
puntuación	2500	5000	7500	10000
Contenido	2 preguntas relacionadas con el acaparamiento de los precios, monopolios y situación del mercado	3 preguntas sobre actividad mercantil, figura del factor y los banqueros, operaciones realizadas.+1 extra para puntuación	2 preguntas sobre los aspectos impositivos tabla Zraia y contrabando de mercancías	4 preguntas en materia de contrato estimatorio, hospedaje y responsabilidad en los establecimientos de hospedaje.
Resultados y clave	Letras clave enigma: G-A		Pista 6LetraX5 5LetraX6 - GA__ON	GAE_65
Insignias y trofeos	 			
avance de la Pandemia	Curación 40-50%		80%	100% liberado producto y el médico
Puntos y notas	5	5-6	7-8	9-10

El diseño del *escape room* se realizó con Genially, también conocido como Genial.ly, un *software* en línea que permite crear presentaciones animadas e interactivas, a través que surge de una *start up* creada en 2015. En nuestro caso, la elegimos por su versatilidad y su interfaz intuitiva que permitió lograr una mayor animación, interactividad y la integración de diferentes contenidos de la asignatura.

En dicha aplicación desarrollamos la narrativa bajo el nombre “prueba de galeno” en el que a través de un contexto histórico guiábamos a los estudiantes a superar una serie de pruebas a través de una trama que se centraba en la curación de la pandemia y la liberación del médico que había proporcionado las dosis de la curación, todo ello en el contexto de la asignatura descrita con anterioridad. Para ello se realizó la secuenciación de cuatro niveles como se observa de la tabla anterior con una serie de preguntas y palabras clave (tabla 1). El desarrollo del proyecto no estuvo exento de complejidades,

siendo la programación de las distintas secuencias las que mayores problemas nos generaron. A dicha prueba, se anexó un cuestionario en el que analizar y recoger los datos de percepción del estudiante sobre la metodología. De esta forma a través de Google forms se preguntaron, entre varias cuestiones, las siguientes:

- Si habían realizado anteriormente alguna actividad de gamificación en otra asignatura y en caso afirmativo, si la misma había ayudado a la motivación.
- Se les preguntó ¿sabes en que consiste un *escape room*?
- ¿Qué les había parecido la estrategia innovadora de enseñanza-aprendizaje? Donde debían asignar un valor del uno al cinco, siendo el último el mejor u óptimo.
- ¿Cuántas veces habían tenido que repetir la prueba y reiniciar la actividad por errores o fallos?
- ¿Consideras que la estrategia utilizada se debería utilizar o implementar en otras asignaturas?

Todo ello nos permitió validar un cuestionario, y obtener sugerencias de mejora en relación a la asignatura y observaciones de cara al planteamiento y desarrollo de nuevas experiencias. En el diseño intentamos fomentar la creatividad y la originalidad, así como la narrativa, contextualizada en la pandemia, secuenciando los contenidos adaptándolos al programa de la asignatura, ajustando la metodología y su desarrollo al espacio de trabajo virtual y dinámico de acuerdo a los objetivos propuestos, optimizando el proceso de aprendizaje y alcanzando una mejora en el mismo significativo.

Resultados

Del resultado del cuestionario propuesto, podemos extraer entre otros aspectos, la consecución de los resultados previstos. Se ha podido constatar como con carácter general, la propuesta de *escape room* ha incidido positivamente en el aprendizaje de la asignatura de Tratamiento jurídico de las relaciones comerciales, dado que se ha facilitado su motivación con la secuencia basada en los niveles y pruebas que se iban desarrollando con la experiencia didácticas basadas en el juego.

En una muestra de casi cincuenta estudiantes, se ha podido contrastar que un 84.8 % no había realizado ninguna actividad o experiencia similar, frente a un 15.2 %. En relación a la motivación con la experiencia, el 100 % ha contestado de forma positiva a que la experiencia gamificadora les ha gustado y animado con la asignatura; en este sentido, un 87 % de la clase sabía en qué consistía un *escape room*. En relación a la calificación de la actividad baremada del uno al cinco, de menor a mayor, un 6.5 % la ha calificado con un 1, 2.2 % un dos, ninguno con un 3, con un 4 un 4.3 % y, finalmente, un 5, el 87 %. En cuanto a las destrezas y reiteración de niveles para poder abordar el juego, un 84 % pudo realizarlo en menos de 5 intentos, 9.1 % entre 5-10, y de ahí se pasó a 6.8 % más de 15 intentos, con lo cual se pudo apreciar que muchos estudiantes abordaron con éxito la materia pudiendo superar las diferentes pruebas.

Finalmente, frente a otro tipo de metodologías innovadoras como el aprendizaje colaborativo o la realidad aumentada que obtuvieron un porcentaje de valoración de 2.2 % y 19.6, la gamificación, sin lugar a dudas es la preferida entre el estudiantado con un 78.3 %.

Discusión y conclusiones

De todo lo señalado con anterioridad, podemos colegir, en líneas generales que los estudiantes valoraron de forma positiva la metodología propuesta basada en la gamificación, y en concreto en el *escape room*, especialmente, porque permitía salir de la rutina de la clase *online* y motivar ante la situación de pandemia que vivimos.

Por otro lado, el profesorado ha mostrado la resiliencia a la hora de adaptarse a las nuevas metodologías y la docencia *online*, cuestión que no está exenta de dificultades ya que también provoca, la “fatiga zoom”, fenómeno bautizado por la Universidad de Stanford, que genera un estrés ante la necesidad de captar el lenguaje no verbal en el mosaico de caras con el que interactuamos (Ramachadran, 2021), de ahí que debemos fomentar otro tipo de metodología que ayuda a hacer cosas nuevas y salir de la rutina de la clase telemática.

Por otro lado, volviendo a nuestra reflexión final, hemos podido observar cómo, a través de la ludificación virtual, se logró fidelizar al estudiante y optimizar su proceso de aprendizaje de forma significativa. En este sentido, la propia narrativa del juego les

permitió adentrarse en una experiencia histórica de manera inmersiva que lograba crear un clima motivacional y mejoraba el rendimiento académico de los estudiantes. Es cierto que, como docentes, el uso de nuevas estrategias metodológicas puede crear recelo, y más cuando no controlamos toda la potencialidad de las herramientas TIC, sin embargo, a modo de conclusión, la experiencia ha sido de lo más gratificante y hemos podido comprobar, en primera persona, los resultados obtenidos en las pruebas con un porcentaje alto de aprobados y con unos estudiantes agradecidos por haber aplicado el *escape room* a nuestra docencia *online* en el ámbito jurídico, si bien apostamos a que esta experiencia se pueda extrapolar y desarrollar en cualquier ámbito académico, estimulando nuestra creatividad.

Referencias

- Aguaded Gómez, M^a C., y Almeida Pires Cavaco, N. A. (2016). La resiliencia del docente como factor crucial para superar las adversidades en una sociedad de cambios. *Tendencias pedagógicas*, 28, 167-180. <https://doi.org/10.15366/tp2016.28.012>
- Azita Iliya Abdul J., y Patrick F. (2016). Gameplay Engagement and Learning. Game-Based Learning: A Systematic Review. *Review of Educational Research*, 85(4), 740–779. <https://doi.org/10.3102/0034654315577210>
- Brazuelo Grunz, F., y Zamora Manzano, J. L. (2015). Competencias digitales docentes para el desarrollo de la intercreatividad de las redes y flipped classroom con tecnologías móviles. *Actas II Jornadas Iberoamericanas de Innovación educativa en el ámbito de las TIC*, (pp 71-75). https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/16617/1/0719382_00000_0014.pdf
- Castellón L., y Jaramillo O. (2013). Educación y videojuegos: Hacia un aprendizaje inmersivo. *Homo Videoludens 2.0 de Pacman a la gamificación* (pp. 264-282), Colleccio Transmedia XXI (5). Laboratori de Mitjans Interactius.
- Clarke, S. J., Peel, D. J., Arnab, S., Morini, L., Keegan, H., & Wood, O. (2017). EscapED: A Framework for Creating Educational Escape Rooms and Interactive Games to For Higher/Further Education. *International Journal of Serious Games*, 4(3), 73-86. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v4i3.180>
- Corkill E. (2009). Real Escape Game brings its creator's wonderment to life. *The Japan Times online*. <https://cutt.ly/VmnTr78>

- Lundgren, S., y Björk, S. (2003). Game Mechanics: Describing Computer-Augmented Games in Terms of Interaction. *Terms of Interaction. Proceedings of TIDSE*, (pp. 45-56). <https://cutt.ly/imnTuLs>
- Moura, A., y Lourido Santos, I. (2019). *Escape room in education: Gamify learning to engage students and learn maths and languages. Experiences and perceptions of pedagogical practices with game-based learning & gamification* (pp. 179–193). CIED Universidade do Minho.
- Nicholson, S. (2012). A User-Centered Theoretical Framework for Meaningful Gamification. *Games+Learning+Society 8.0*, Madison, WI, <http://scottnicholson.com/pubs/meaningfulframework.pdf>
- Ordás A. (2018). *Gamificación en bibliotecas el juego como inspiración*. UOC.
- Pintrich, P. R. (2000). An Achievement Goal Theory Perspective on Issues. *Motivation Terminology, Theory, and Research. Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 92-104.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently. *NCB UniversityPress 9(6)*, (pp.1-9) <https://cutt.ly/tmnTICm>
- Ramachadran, V. (2021). Stanford researchers identify four causes for ‘Zoom fatigue’ and their simple fixes. *Stanford News*. <https://cutt.ly/ymnTQ4w>
- Scolari, C. A. (2013). Read me first. Entre la narrativa y la interacción: el videojuego como objeto de estudio científico. *Homo Videoludens 2.0 de Pacman a la gamificación*, Col·leccio Transmedia XXI 5.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR: COMPORTAMIENTO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SEGURIDAD VIRTUAL

León Lizárraga, Ilse¹; Contreras Cázarez, Carlos²

¹ *orcid.org/0000-0003-0919-684X, ilse.leon@uabc.edu.mx*

² *orcid.org/0000-0001-8538-6544, carlos.contreras@unison.mx*

Resumen

La competencia digital surge del desarrollo tecnológico, sus constantes innovaciones y su integración en la educación. La importancia de examinar la competencia digital radica en precisar elementos que pueden ser mejorados a fin de explotar las ventajas que la tecnología concede. La meta científica de esta investigación consiste en analizar el nivel de competencia digital en torno a la resolución de problemas y seguridad digital de estudiantes de educación superior pertenecientes a una universidad pública localizada al norte de México, en Hermosillo, Sonora. Se empleó un cuestionario de percepción en línea para medir en 114 estudiantes sus niveles de competencia digital. Se recurrió a una metodología de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y correlacional. Los hallazgos evidenciaron que los estudiantes universitarios consideran tener niveles intermedios de competencia digital por lo que resulta importante elevar sus niveles de dominio en busca de acrecentar las oportunidades de operar de manera idónea en el contexto globalizado que existe en la actualidad.

Palabras clave

Competencia digital, resolución de problemas, seguridad digital, estudiantes de educación superior.

Introducción

La innovación tecnológica y su continua evolución han logrado alterar la existencia de las personas y también, distintos campos sociales como lo es el sector educativo. Es evidente pues, cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han integrado en los procesos de enseñanza aprendizaje pasando a ser un requisito que permite poner en práctica los procesos formativos actuales (Jiménez et al., 2019;

Rodríguez, et al., 2018). En este sentido, emerge la necesidad de promover y desarrollar en estudiantes de educación superior conocimientos y habilidades que les ayuden a enfrentar y solucionar inconvenientes académicos en asuntos informacionales y tecnológicos, dicho de otro modo, instruirlos en el campo de la competencia digital (Gisbert y Esteve, 2011; J. González et al., 2018).

En función de lo planteado, organismos internacionales como la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2018) precisa que, al desarrollar la competencia digital, se potencia el aprendizaje a lo largo de la vida, se acrecientan las posibilidades de obtener una educación incluyente e igualitaria, así como de adquirir un trabajo digno. Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2019) señala que, para asegurar una mejor defensa de la privacidad y seguridad de los individuos en espacios virtuales en conjunto con una gestión de la información digital más oportuna, se requieren de niveles pertinentes de competencia digital.

Sin embargo, para dar inicio o continuar con el desarrollo de la competencia digital en estudiantes de educación superior se vuelve importante, en primer lugar, evaluar o diagnosticar el alcance de sus destrezas en vista de que los productos recabados proporcionan pruebas de su adiestramiento además de posibles aspectos a mejorar ya sea por parte del sistema educativo o por iniciativa propia del mismo estudiante (Álvarez et al., 2017; Lázaro et al., 2018). En segundo lugar, al valorar la competencia digital se contarán con datos empíricos que, sustentados en la investigación, contribuirán a producir un argumento racional que ayude a desarrollar políticas, planes y programas de estudio que impulsen el adiestramiento tecnológico de los estudiantes universitarios (Avitia y Uriarte, 2017; Gutiérrez et al., 2017).

Al respecto, algunas investigaciones empíricas como las de V. González et al. (2018), Prendes et al. (2018), Humanante et al. (2018), Grijalva y Urrea (2017) y Álvarez et al. (2017), determinaron que los estudiantes que participaron en sus estudios tanto en Europa como en América Latina se percibieron con niveles intermedios y básicos de competencia digital. Por lo tanto, se puede apreciar que sigue siendo una labor importante valorar la competencia digital en estudiantes de educación superior puesto que aún no se han logrado alcanzar niveles altos de dominio en cuestiones tecnológicas. De ahí que este estudio se planteó como meta principal analizar el nivel de competencia

digital de estudiantes universitarios en Hermosillo, Sonora, México, en la resolución de problemas y seguridad digital. Adicionalmente, se precisó identificar y determinar la relación entre las variables resolución de problemas y seguridad digital como variables que integran a la competencia digital.

Método

Descripción del contexto y participantes

El escenario del presente estudio fue la Universidad de Sonora en su Unidad Regional Centro, Campus Hermosillo, localizado en Sonora, México. Los participantes fueron estudiantes de dicha universidad pública adscritos en la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación (LCC). Así, de una población de 712 estudiantes, se seleccionó a una muestra de 114 de los cuales 52 % cursaba primer semestre, 41 % segundo, 1 % séptimo y 6 % noveno. De acuerdo con las edades, 80 % de los estudiantes se posicionó entre los 17 y 20 años y el 20 % pendiente, se situó en edades entre 21 y 24 años. Por último, una ligera mayoría de los estudiantes corresponde al sexo femenino con 52 %, por lo que la participación del sexo masculino responde al 48 % restante.

Instrumentos

Para la recolección de datos se empleó un cuestionario de percepción rediseñado con base en las aportaciones de Contreras y León (2020) y V. González et al. (2018). Una vez adaptado, el cuestionario contó con 20 reactivos *ad hoc* y alcanzó un Alfa de Cronbach de 0.82 lo que advierte una confiabilidad alta de acuerdo con los aportes de Ruiz (2002) y Palella y Martins (2003) quienes fijan valores de confiabilidad muy altos aquellos que oscilan entre 0.81 y 1.00. Por añadidura, las opciones de respuesta se sustentaron en una escala de tipo Likert en donde uno es igual a casi nunca, dos = a veces, tres = casi siempre y cuatro = siempre. Finalmente, el cuestionario se elaboró y guardó en la plataforma *Google Forms* con la intención de promover la divulgación del instrumento y la recolección de datos dado que la presente investigación se realizó durante el confinamiento causado por el COVID-19.

Procedimiento

Para compartir el cuestionario, se acudió a un profesor de la LCC quién a través de correos electrónicos y la plataforma *Microsoft Teams* les proporcionó el enlace a los estudiantes y les solicitó de la manera más atenta posible que dieran respuesta al cuestionario. El periodo de recolección inició el 12 de octubre de 2020 y finalizó el 11 de noviembre del mismo año. Una vez obtenidos los datos, se procesaron y analizaron con ayuda del programa *IBM SPSS Statistics* en donde se llevaron a cabo análisis de confiabilidad y validez del instrumento además de análisis descriptivos y de correlación con el propósito de responder a las metas científicas propuestas.

Resultados

En primera instancia, la tabla 1 muestra los hallazgos de algunas prácticas efectuadas por los estudiantes correspondientes a la resolución de problemas. En este sentido, se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes con 38 % en ocasiones son capaces de solucionar problemas técnicos al momento de utilizar sus dispositivos electrónicos. Con valores poco menos elevados, pero con frecuencias más recurrentes, 31 % y 22 % estiman ser hábiles para resolver contratiempos surgidos en sus herramientas o tecnologías. Por otro lado, en la actividad de participar en experiencias innovadoras asociadas a la creación digital, la mayor parte de los estudiantes con 40 % y 20 % casi nunca o de vez en cuando lo hace. En cuanto a la acción de identificar el nivel propio de competencia digital, al igual que sus deficiencias de acuerdo con las exigencias del entorno laboral y educativo, los estudiantes precisaron que por lo general con 39 % y siempre con 25 % son capaces de hacerlo.

Tabla 1. Prácticas vinculadas a la resolución de problemas

Variable	Indicador	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Resolución de problemas	Resuelvo adecuadamente los problemas que pueden surgir cuando mis dispositivos o tecnologías no funcionan correctamente.	9 %	38 %	31 %	22 %
	Participo en experiencias innovadoras relacionadas con la creación digital, el videoarte, las instalaciones audiovisuales, etc.	25 %	40 %	16 %	19 %
	Conozco mi nivel de competencia digital e identifico claramente mis carencias con respecto a los requisitos de mi entorno laboral o educativo.	10 %	26 %	39 %	25 %

Por otra parte, en la tabla 2 se exhiben los resultados de unas cuantas prácticas orientadas a la seguridad digital. De tal manera, en la operación enfocada en proteger con antivirus y verificar las actualizaciones, el porcentaje más elevado lo recogió la frecuencia siempre con 32 %. Acto seguido, se encontró que 24 % de los estudiantes ocasionalmente realizan dicha práctica y 22 % casi nunca o casi siempre lo hacen. En lo que concierne al emplear diversas contraseñas para ingresar a dispositivos y aplicaciones digitales, los estudiantes señalaron que algunas veces con 32 % o de manera habitual con 25 % efectúan dicha acción. A su vez, los estudiantes indicaron con 61 % que rara vez (21 %) o esporádicamente (40 %), incorporan medidas que procuran proteger su salud al momento de utilizar diversos dispositivos tecnológicos.

Tabla 2. Prácticas asociadas a la seguridad digital

Variable	Indicador	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Seguridad digital	Protejo mis dispositivos con programas de antivirus y vigilo sus actualizaciones.	22 %	24 %	22 %	32 %
	Utilizo diferentes contraseñas para acceder a mis dispositivos y servicios digitales y las modifico periódicamente.	20 %	32 %	25 %	23 %
	Adopto medidas preventivas al utilizar dispositivos tecnológicos para proteger mi salud: descansos, buenas posturas, luminosidad de la pantalla, etc.	21 %	40 %	16 %	23 %

En última instancia, la tabla 3 presenta la correlación existente entre las variables resolución de problemas y seguridad como componentes para evaluar la competencia digital. A tal efecto, se aprecia que el coeficiente de correlación de *Spearman* es de 0.30 lo que demuestra la existencia de una correlación positiva débil con base en los autores Martínez et al. (2009) quienes señalan que las cifras que fluctúan entre 0.26 y 0.50 apuntan a una correlación débil.

La tabla 3. Coeficientes de correlaciones de Spearman

	Resolución de problemas	Seguridad
Resolución de problemas	1	
Seguridad	0.30**	1

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Discusión y conclusiones

El propósito de esta investigación fue analizar el nivel de competencia digital de estudiantes universitarios en conjunto con determinar la relación que existe entre las variables resolución de problemas y seguridad digital. Por consiguiente, la evidencia empírica reunida permite determinar que los estudiantes universitarios se percibieron con niveles intermedios de competencia digital y evidenciaron oportunidades de mejora tanto para solucionar problemas en cuestiones tecnológicas como en la seguridad digital. Por ejemplo, los datos recogidos señalan que la mayoría de los estudiantes no participan con frecuencia en experiencias innovadoras que les permitan crear, producir videoarte o poner en marcha montajes artísticos. También, se comprobó que una ligera mayoría de los estudiantes con 53 % normalmente son capaces de dar solución de forma adecuada a algún inconveniente técnico que se le pudiera presentar al momento de utilizar sus herramientas tecnológicas. Paralelamente, los estudiantes se sienten capaces de identificar sus niveles de competencia digital, así como sus carencias al respecto.

Con relación a los hallazgos expuestos, se recuperan los aportes de López y Sevillano (2020) y Álvarez et al. (2017) quienes, de forma similar, establecieron que los estudiantes que participaron en su estudio de Colombia y México respectivamente cuentan con niveles básicos e intermedios de competencia digital principalmente en aspectos como identificar y solucionar contratiempos técnicos e innovar con la tecnología. En tal sentido, para Kluzer et al. (2018) es fundamental que los individuos cuenten con competencias que les permitan emplear la tecnología de manera segura, crítica e innovadora. Por tanto, resulta importante elevar aún más los niveles de competencia digital de los estudiantes de comunicación en lo que respecta al área de resolución de problemas debido a que durante su formación académica y en su futura práctica laboral, deberán recurrir a la tecnología para producir, generar y divulgar contenido informativo.

Ahora bien, en el área de seguridad digital, los hallazgos permiten inferir que los estudiantes sí prestan atención a la protección de su información, datos y dispositivos al contar con programas de antivirus, no obstante, no se puede hacer la misma afirmación acerca de modificar periódicamente sus contraseñas y adoptar medidas de prevención contra riesgos a la salud al momento de utilizar los dispositivos tecnológicos. En este aspecto, investigaciones como las de Gallego et al. (2019), V. González et al. (2018) y Gutiérrez y Serrano (2016) coinciden con los resultados de la presente investigación dado que los autores determinaron que los estudiantes que participaron en sus respectivos estudios se perciben con niveles medios de competencia digital en cuestiones de seguridad digital. En definitiva, concluyen que los estudiantes no han incluido dentro de sus prácticas habituales el compartir información de manera oportuna, elevar la complejidad de sus contraseñas, identificar el significado de identidad digital y proteger sus dispositivos digitales por lo que consideran que se encuentran en riesgo digital.

En torno al segundo objetivo, se detectó la existencia de una correlación positiva débil entre las variables resolución de problemas y seguridad digital con 0.30. En otras palabras, la fuerza con la que ambas variables se asocian es mínima, pero existente. Se reflexiona que, el tamaño de la muestra pudo afectar los valores de correlación considerando que Hernández et al. (2018) fundamentan que la teoría estadística indica que el tamaño de la muestra puede comprometer los índices de correlación. Por ello, autores como Costello y Osborne (2005) y Jackson (2003) sugieren al menos un número de 150 participantes para obtener datos estadísticos más precisos. Cabe resaltar que este estudio se realizó durante el confinamiento provocado por el COVID-19 lo cual dificultó el proceso de localizar a los individuos para solicitar su participación.

En conclusión, resulta importante pues, elevar la competencia digital de los estudiantes universitarios considerando que el contexto actual en el que se vive, modificado por la globalización y los avances tecnológicos, demanda estudiantes, profesionales y ciudadanos digitalmente competentes para poder desenvolverse con éxito en entornos educativos, laborales y sociales.

Referencias

- Álvarez, E., Núñez, P., y Rodríguez, C. (2017). Adquisición y carencia académica de competencias tecnológicas ante una economía digital. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, 540-559. <http://dx.doi.org/10.4185/RLCS-2017-1178>
- Avitia, P., y Uriarte, I. (2017). Evaluación de la habilidad digital de los estudiantes universitarios: estado de ingreso y potencial educativo. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología*, 61, 1-13. <https://doi.org/10.21556/edutec.2017.61.861>
- Contreras, C., y León, I. (2020). Nivel de competencias digitales en modelo de educación no presencial de estudiantes universitarios ante el COVID-19. En J. M. Muntané y C. Sánchez (Eds.), *La Comunicación Especializada Del Siglo XXI* (pp. 477-502). McGraw-Hill/Interamericana.
- Costello, A., y Osborne, J. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1-9.
- Gallego, M., Torres, N., y Pessoa, T. (2019). Competencia de futuros docentes en el área de seguridad digital. *Comunicar: Revista Científica de Educomunicación*, 61(27), 57-67. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-05>
- Gisbert, M., y Esteve, F. (2011). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria* (7), 48-59. <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3359/3423>
- González, J., Esteve, F., Larraz, V., Espuny, C., y Gisbert, M. (2018). INCOTIC 2.0. Una nueva herramienta para la autoevaluación de la competencia digital del alumnado universitario. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(4), 133-152. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8401>
- González, V., Román, M., y Prendes, M. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *EduTEC. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (65), 1-15 (391). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>
- Grijalva, A., y Urrea, M. (2017). Competencia digital y mediática. Panorama socioeducativo del campo en México. *Edmetec, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(2), 276-301. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v6i2.6923>
- Gutiérrez, I., y Serrano, J. (2016). Evaluation and development of digital competence in future primary school teachers at the University of Murcia. *Journal of New*

- Approaches in Educational Research*, 5(1), 51-56.
<https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.152>
- Gutiérrez, J., Cabero, J., y Estrada L. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios*, 38(10), 16-43. <http://hdl.handle.net/11441/54725>
- Hernández, J., Espinosa, J., Peñaloza, M., Rodríguez, J., Chacón, J., Toloza, C., Arenas, M., Carrillo, S., y Bermúdez V. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(5), 587-595.
- Humanante, P., Solís, M., Fernández, J., y Silva, J. (2018). Las competencias TIC de los estudiantes que ingresan en la universidad: una experiencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad latinoamericana. *Educación Médica*, 20(3), 134-139. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.002>
- Jackson, D. (2003). Revisiting sample size and number of parameter estimates: Some support for the N: q hypothesis. *Structural Equation Modeling*, 10, 128- 141. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM1001_6
- Jiménez, D., Sancho, P., y Sánchez, S. (2019). Perfil del futuro docente: Nuevos retos en el marco de EEES. Contextos Educativos. *Revista de Educación*, (23), 125-139.
- Kluzer, S., Pujol, L., Carretero, S., Punie, Y., Vuorikari, R., Cabrera, M., y Okeeffe, W. (2018). *DigComp into Action: Get inspired, make it happen. A user guide to the European Digital Competence Framework*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/112945>
- Lázaro, J., Gisbert, M., y Silva, J. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 1-14. <dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091>
- López, K., y Sevillano, M. (2020). Desarrollo de competencias digitales de estudiantes universitarios en contextos informales de aprendizaje. *Education Siglo XXI*, 38(1), 53-78. <https://doi.org/10.6018/educatio.413141>
- Martínez, R., Tuya, L., Martínez, M., Pérez, A., y Cánovas, A. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Revista Habanera de*

- Ciencias Médicas*, 8(2), 1–19.
<http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1531>
- OCDE. (2019). *OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>
- Parella, S., y Martins, F. (2003). *Metodología de la Investigación cuantitativa*. Fedupel.
- Prendes, M., Solano, I., Serrano, J., González, V., y Román, M. (2018). Entornos Personales de Aprendizaje para la comprensión y desarrollo de la Competencia Digital: análisis de los estudiantes universitarios en España. *Educatio Siglo XXI*, 36(2),115-134. <https://doi.org/10.6018/j/333081>
- Rodríguez, A., Cáceres, M., y Alonso, S. (2018). La competencia digital del futuro docente: análisis bibliométrico de la productividad científica indexada en Scopus. *International Journal of Educational Research and Innovation. IJERI*, 10, 317-333.
<https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/download/2960/2737/0>
- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa*. Fedupel.
- UNESCO. (2018). *Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social*. <https://es.unesco.org/news/competencias-digitales-son-esenciales-empleo-y-inclusion-social>

ESCOLA(TIC)ZADOS: MARCO CIENTÍFICO SOBRE LAS T.I.C. EN LA ESCUELA

Ruedas Caletrio, Jesús

orcid.org/0000-0002-9159-1568, ruedasjc@usal.es

Resumen

El propósito de este trabajo se centra en realizar un análisis sistemático de la literatura científica que vehicule su contenido hacia una aportación conceptual relacionada con la implementación de las TIC en la escuela; además, pretende esbozar los principales aspectos tratados desde la investigación socioeducativa; analizar la actualidad científica en relación a las TIC en la escuela; describir las características y los tipos de muestra objeto de las distintas investigaciones; y examinar las metodologías implementadas en las investigaciones científicas. El proceso de análisis sistemático se desarrolló mediante la exploración de bases de datos, seleccionando únicamente artículos escritos en castellano, entre 2010 y 2019 y que tuviesen libre acceso, mediante las palabras clave: TIC – tecnologías – aula – escuela – educación. Se recogieron 40 artículos científicos y se analizó su tipología, el número y la composición de participantes en los estudios empíricos y los autores más referenciados. Del mismo modo, se analizó la metodología de los estudios, así como la temática de los mismos. Se observó que la realidad de la investigación socioeducativa se centra en trabajar en torno a la implementación de las TIC en las escuelas, concluyendo que más allá de que los alumnos estén escola(tic)zados, se necesitan implementar y potenciar nuevas investigaciones que abarquen los procesos pedagógicos en las aulas a través de las nuevas tecnologías.

Palabras clave

TIC, escuela, docentes, pedagogía, educación.

Introducción

La sociedad de la información ha vehiculado a las tecnologías hasta generar una realidad (Porras, 2013), desde la que los profesionales de la educación deben dirigir su intervención hacia los adolescentes, quienes pertenecen íntegramente a esta sociedad tecnológica. Intervenir desde distintos procesos formativos dirigidos al proyecto de vida de la persona, permitirá dirigir al menor hacia la autorrealización mediante la

promoción de su autonomía. Una de las condiciones para el correcto desarrollo de las personas en la sociedad mediática es el empoderamiento de la ciudadanía y de la libertad en todos los sentidos, abarcando distintas capacidades y competencias en su actividad hiperconectada. Pero hacer un uso de las TIC responsable y crítico, que fortalezca los beneficios y reduzca los peligros y los entornos negativos asociados a las tecnologías, debe estar vinculado a la educación (Gabarda et al., 2017).

Por ello, la tecnología educativa debe entenderse como una disciplina integradora de conocimientos que permita respaldar distintos procesos de innovación en todos los niveles de la educación (Prendes, 2018). Es necesario abordar con eficacia desde el ámbito educativo y en el propio medio donde afloran las nuevas tendencias juveniles (Dans, 2015) aunque históricamente, “ha sido bastante común el desinterés de nuestra escuela moderno/ilustrada por conocer los mecanismos psicosociales y los códigos utilizados por los medios virtuales” (Fernández y Gutiérrez, 2017, p. 176). Aunque los protagonistas de la educación formal, como son los profesionales y los adolescentes, viven inmersos en la sociedad mediática no se aprecia un proceso de enseñanza y aprendizaje tecnológico en la mayoría de los centros educativos (Ramírez y González, 2016).

El uso que tienen las TIC en los centros escolares tiende a deberse a ciertos factores como las creencias que los propios docentes tienen hacia ellas, así como la concepción que tienen sobre el proceso educativo, la enseñanza y la implicación, que las TIC tienen en el desarrollo curricular de los jóvenes, llegando a condicionar su uso en la escuela (Tirado y Aguaded, 2012). Por más que se consideran elemento fundamental, el uso que se viene dando de las TIC en las aulas hace que su impacto sobre el cambio educativo resulte poco perceptible en términos pedagógicos (Area, 2015). Es decir, la innovación tecnológica no construye directamente innovación pedagógica, lo que apunta a la necesidad modelar nuevas políticas educativas que enfatizen más en las transformaciones de las prácticas educativas y no tanto en la equipación de tecnología en las aulas que únicamente lleve a una “pedagogía de la repetición” basada en la transmisión de la información por parte del docente para la posterior repetición del alumnado, sin construir nuevo conocimiento (Area, 2015).

Ante esta situación, se presenta el siguiente estudio que parte con el propósito de realizar un análisis sistemático acerca de la literatura científica que vehicule su

contenido hacia una aportación conceptual y de la realidad relacionada con la implementación de las TIC en la escuela. Los objetivos específicos se plantearon de la siguiente forma: 1) generar un mapa conceptual de los principales aspectos tratados desde la investigación socioeducativa; 2) analizar la actualidad científica castellana acerca de las TIC en la escuela; 3) describir las características y los tipos de muestra objeto de los distintos estudios; y 4) analizar las cuestiones metodológicas desarrolladas sobre las investigaciones en relación al tema de estudio.

Método/Descripción de la experiencia

El estudio que presentamos se basa en un proceso de análisis sistemático de la literatura científica divulgada en torno a la incorporación de las TIC en las aulas, ya sea en ciclos de primaria, secundaria y estudios superiores, así como sus efectos en la acción educativa desde el perfil docente y desde el alumnado. Por medio de la revisión de elementos teóricos y empíricos, el proceso de análisis sistemático se desarrolló con la exploración de bases de datos relevantes. Se seleccionaron artículos científicos que pudiesen contener distintas fuentes sobre las TIC y su desarrollo en las aulas, excluyendo otros métodos de divulgación como capítulos de libro, tesis doctorales, actas de congreso, jornadas científicas, etc. Los repositorios y las plataformas virtuales consultadas fueron Google Scholar, Dialnet y Redalyc, desde donde aplicamos los filtros de exclusión, descartando aquellos artículos que no se encontrasen *online*, que fuesen carentes de libre acceso y que no estuviesen escritos en castellano, entre los años 2010 y 2019. Se recogieron un total de 40 artículos científicos, que conforman la muestra final sobre la que se realizó un proceso de análisis de carácter inductivo, partiendo del contenido concreto de los artículos hacia conclusiones extrapolables al conocimiento científico global en torno a la implementación de las TIC en la escuela. El proceso de análisis sistemático se realizó mediante la ejecución de cuatro fases encadenadas: definición de los criterios de inclusión y exclusión, selección de los descriptores clave, análisis de los datos y conclusiones.

Se utilizaron como descriptores de búsqueda las siguientes palabras clave: TIC – tecnologías – aula – escuela – educación. Los descriptores permitieron abarcar una red de categorías conceptuales (figura 1) sobre las que contextualizar la realidad científica estudiada acerca de las TIC en las aulas, generando un mapa situacional sobre la literatura científica en relación con la “escuela 2.0”. Los patrones de búsqueda

utilizados responden a operadores de proximidad entre los descriptores, como: “TIC” AND “aula”; “tecnologías” WITH “escuela” AND “educación”; “TIC” WITH “aula” AND “educación”; “escuela” WITH “aula” AND “tecnología”; etc.

El idioma seleccionado para la búsqueda de los documentos fue el castellano, explorando revistas nacionales y latinoamericanas, con artículos publicados entre la década de 2010 y 2019, obteniendo un total de 40 artículos. La selección de esta década se debe al sentido de que entendemos que es en ese periodo donde se viene produciendo un aumento paulatino e imparable en cuanto a la disposición de equipamientos tecnológicos en las aulas, así como un desarrollo de la educación en base a las mismas y a una práctica docente cada vez más digitalizada. Por otro lado, se analizaron la tipología de las investigaciones, así como la tendencia del número de participantes en los distintos estudios empíricos y los autores más referenciados en el conjunto de los artículos consultados. Del mismo modo, el análisis del contenido en relación a los trabajos empíricos se extrajo en base al tamaño y a las características de la muestra, la metodología de los estudios, los resultados obtenidos, así como a las limitaciones encontradas y a las prospectivas y conclusiones destacadas.

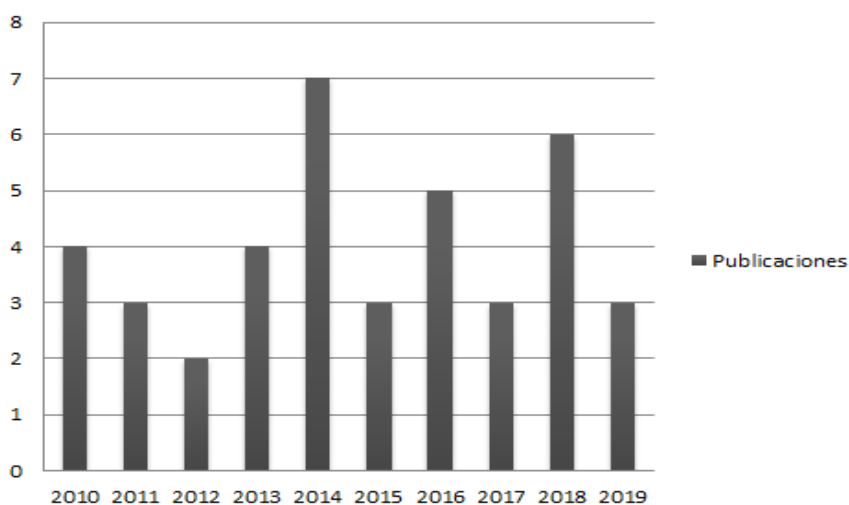
Resultados

Primeramente, se desglosarán los artículos recogidos en relación al año de publicación; el país donde se publica la revista; la tipología del artículo, teórico o práctico; los autores más destacados; y la dimensión de las muestras de aquellos documentos de carácter empírico. Después, se presentará el contenido de los propios artículos, abarcando cuestiones como la finalidad principal de los mismos, la metodología desarrollada en sus estudios, la tipología y las características de la muestra, así como las principales conclusiones.

Análisis estructural

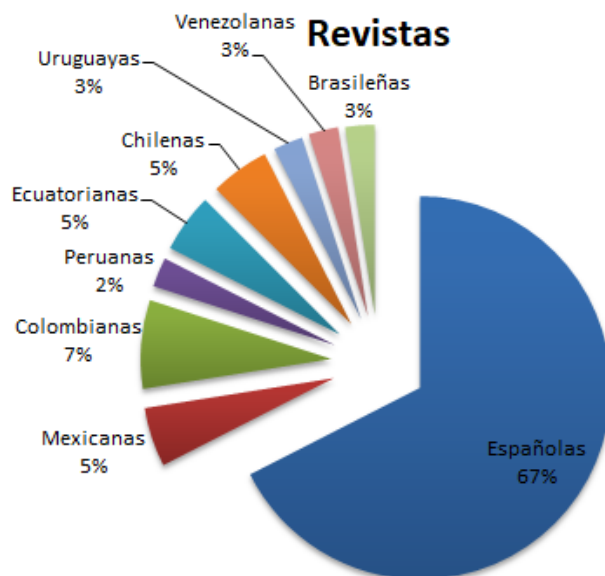
Tras seleccionar y analizar los artículos extraídos en el periodo de 10 años (2010-2019), se observa en la gráfica 1 que el 25 % de los artículos consultados corresponden al bienio 2014-2015, siendo un porcentaje elevado en comparación al número de publicaciones medias que han ido presentándose en los siguientes años (2016; 12.5 % - 2017; 7.5 % - 2018; 15 %; 2019; 7.5 %) y sobre todo en los anteriores (2010; 10 % - 2011; 7.5 % - 2012; 5 % - 2013; 10 %). La notable incidencia de artículos publicados en

este bienio se destaca por contar con el año donde más trabajos se realizaron, siendo 2014 con el 17.5 % de los artículos totales en el periodo de tiempo establecido. Se observa una estabilidad en la gráfica 1 sobre el número de artículos publicados, tendiendo a diferir en uno o dos artículos entre un año y otro, a excepción del 2014 y 2018 donde se aprecia un aumento muy notorio de artículos publicados, para un posterior descenso con la misma magnitud. En conjunto, se establece una media de 4 artículos publicados cada año en relación a la conexión entre las palabras clave utilizadas.



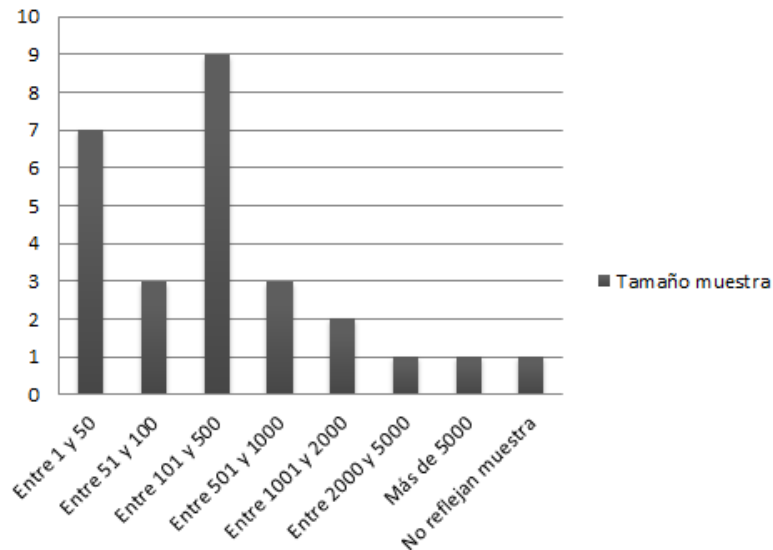
Gráfica 1. Artículos publicados por año

En ese periodo de tiempo entre 2010 y 2019 en el que se publicaron los 40 artículos, fueron 9 los países de habla hispana que publicaron en sus revistas científicas acerca de las TIC y su desarrollo en las aulas, destacando España, Colombia, México, Chile, Uruguay, Ecuador, Venezuela, Perú y Brasil. La gráfica 2 muestra como las revistas científicas españolas acumulan la mayoría de las investigaciones sobre nuestro objeto de estudio, en tanto que el 67.5 % de los artículos analizados pertenecen al país occidental, siendo Comunicar –con índice de impacto JCR Q1- la revista especializada que más artículos de la muestra recoge (7) entre 2010 y 2019. Las revistas de origen latinoamericano conforman el 32.5 % de la muestra, siendo Colombia el segundo país con más publicaciones, con un 7.5 %. México, Chile y Ecuador, con un 5 % cada uno de ellos, también forman parte del grupo de países latinoamericanos con más de una publicación en la muestra. También destacamos a Uruguay, Venezuela, Brasil y Perú, con un 2.5 % cada uno de ellos en cuanto a su porcentaje en la muestra.



Gráfica 2. Artículos publicados en revistas según la procedencia

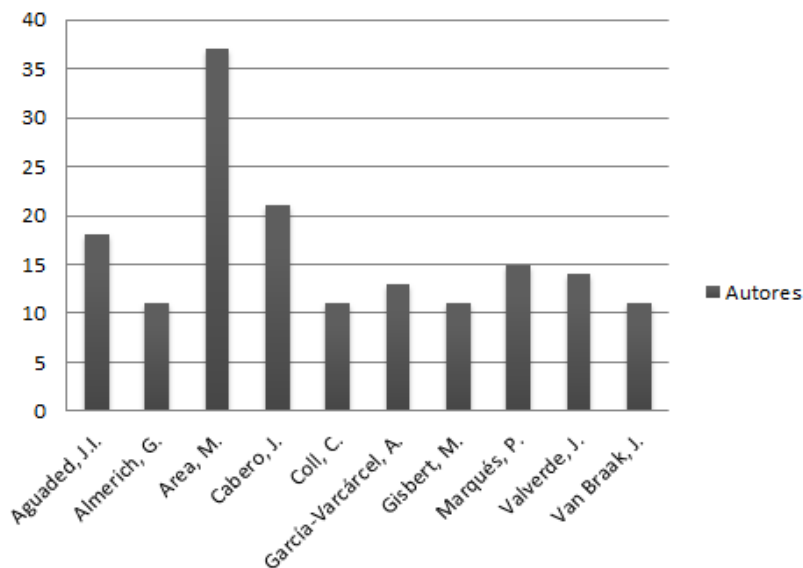
En cuanto a la naturaleza de los artículos científicos analizados, se contabilizan un total de 34 trabajos empíricos y 6 teóricos, basados en revisiones bibliográficas y de la literatura, siendo manifiesta la tendencia a la investigación práctica, con el 85 % del total de la muestra. Centrándonos en los artículos de carácter práctico, observamos en la gráfica 3 la distribución de los trabajos analizados en base al número de partícipes en la muestra de sus estudios. En el 20.5 % de los casos, los estudios contaron con una muestra de menos de 50 participantes, habiendo un 26.5 % del total compuesto por muestras de entre 100 y 500 participantes. Es de consideración destacar que un 9 % de los estudios trabajaron con una muestra de entre 501 y 1000 partícipes, y un 6 % entre 1001 y 2000 personas, habiendo un notorio contraste con aquellos que cuentan con una muestra de entre 101 y 500 o menor de 100. Se destaca también la presencia del 3 % con estudios formados por muestras de entre 2000 y 5000 participantes, y otro 3 % con más de 5000 personas, lo que indican muestras muy significativas.



Gráfica 3. Distribución de la muestra de los estudios empíricos

Análisis de contenido

Centrándonos en el propio contenido de los artículos seleccionados, se observa en la gráfica 4 aquellos autores que han sido más referenciados en las distintas aportaciones entre 2010-2019. El autor más referenciado de los artículos, con una superioridad notable, es Manuel Area con 37 referencias, quien centra su investigación en la relación entre la educación e Internet. El segundo autor más referenciado es Julio Cabero, con 21 referencias, relacionado con las competencias digitales docentes. Julio Aguaded aparece como el tercer autor más referenciado (18), seguido por Pere Marqués (15), Jesús Valverde (14), Ana García-Valcárcel (13), y Johan Van Braak, Mercé Gisbert, César Coll y Gonzalo Almerich, con 11 referencias cada uno, como los más destacados. Destaca la presencia de Van Braak como el único autor de habla no hispana dentro de los 10 autores más destacados en la divulgación científica actual en torno al desarrollo de las TIC en las escuelas.



Gráfica 4. Autores más referenciados

Análisis metodológico

En cuanto a los diseños metodológicos desarrollados en los trabajos empíricos resultan diversos, aunque muestran una cierta tendencia hacia un tipo concreto. Destacando los artículos de carácter empírico (n=34) encontramos estudios metodológicos mixtos, con elementos cualitativos y cuantitativos, habiendo un 12 % de ellos basados en la combinación metodológica. Sin embargo, la tendencia principal se mueve en el desarrollo de estudios cuantitativos, ya que el 59 % de ellos se basan en instrumentos como el cuestionario y el diseño de herramientas de carácter cuantitativo. Por el contrario, el 29 % restante representan trabajos cualitativos, desarrollándose con entrevistas (n=7) y grupos de discusión (n=3) en su mayoría, aunque se destaquen también procesos de observación, experimentos de campo y análisis documental entre otros.

Análisis de la muestra

La muestra más repetida en los estudios analizados tiende a estar conformada por los propios profesionales de la educación, normalmente docentes, pero con referencias en algunos casos a miembros directivos y coordinadores de las escuelas. Concretamente, el 53 % de los trabajos empíricos se basan en muestras obtenidas a raíz del acceso a los docentes de las distintas escuelas, tanto de estudios obligatorios como superiores, siendo este contexto el colectivo más genérico y participativo en los estudios. En un 35 %, aparece el alumnado como la referencia de diversos estudios, y en un 9 % aparecen las

familias, como otro elemento a destacar en el contenido de los trabajos científicos, aunque no resulten tan representativos como los anteriores. Resulta importante destacar que únicamente en 3 de los 34 artículos analizados llevan a cabo su estudio con una muestra heterogénea conformada por docentes y estudiantes, lo que muestra una tendencia a realizar estudios con muestras homogéneas.

Análisis temático

Una vez recabado el contenido de los artículos mediante una lectura en profundidad, se pudo esbozar un mapa temático acerca de las principales cuestiones abordadas en los trabajos. Se observó como la principal cuestión que trabajan en la investigación relacionada con las TIC en la escuela es acerca de la figura de los docentes, ya que el 30 % de los artículos estaban directamente relacionados con él. Sus competencias, usos y modelos de integración didáctica en las TIC eran las cuestiones principales que se trabajaban. Incluso, aunque no fuesen el elemento principal de algunos artículos, contaban con secciones que hablaban sobre este perfil, habiendo un 52 % de los artículos con esta figura presente. Otro tema notorio dentro de las divulgaciones seleccionadas se centraron los estudiantes universitarios, habiendo un 12.5 % relacionado con alumnado de magisterio, es decir, futuros docentes, para conocer las competencias y percepciones de los mismos en base a las TIC en la educación. En total, el 17.5 % de los artículos se centraban en estudiantes, por lo que el 5 % de diferencia se basaba en universitarios de otros grados académicos.

Por otra parte, contemplar la situación educativa actual acerca de las nuevas tecnologías en las escuelas rurales también ha ocupado un espacio de reflexión e investigación en los trabajos, ya que el 10 % trabajó en relación a esta cuestión. Asunto que también fue tratado en las escuelas urbanas, donde lo que más se trabajó en los textos, junto con la figura de los docentes, fue el nivel de implementación, integración e impacto de las TIC en los centros educativos en general, ocupando esta temática el 40 % de los artículos seleccionados. También se puede reseñar un 2.5 % relacionado con las TIC y su potencialidad para la competencia intercultural y un 5 % relacionado con las políticas educativas de incorporación a las TIC.

Por último, llama la atención la cantidad de publicaciones que abarcaron su contenido en relación a procesos pedagógicos en base a las TIC en la escuela, ya que un 12.5 % de

los artículos centraron parte de sus trabajos en este aspecto. Es decir, la mayoría de los trabajos se basaban en conocer las percepciones de los futuros y actuales docentes acerca de las posibilidades de las TIC, los tipos de uso que llevaban a cabo y las herramientas que utilizaban, sin abarcar cuestiones que se centrasen en nuevos planteamientos pedagógicos o nuevas respuestas educativas para solventar la problemática expresada en la introducción del trabajo. Es decir, el uso pedagógico de las TIC aún no se ha convertido en una práctica integrada en las escuelas.

Discusión y conclusiones

A lo largo del estudio se ha podido observar cómo la investigación socioeducativa en relación a las TIC en la escuela, mediante determinados descriptores clave, se encuentra candente en los últimos años y en la actualidad. La perspectiva y la funcionalidad del docente en la “escuela digital” acaparan la mayoría de las investigaciones, así como la frecuencia de uso y la utilidad de los propios recursos tecnológicos en las aulas, dirigidos a repetir acciones pedagógicas tradicionales (Area, 2015). Ante esta situación, resulta crucial una revolución pedagógica capaz de formar personas críticas mediante una reestructuración basada en los continuos cambios que emergen y se suceden en la sociedad, así como en el interés de los docentes por abordarlos desde una perspectiva distinta, adecuada a las nuevas necesidades (Aguaded et al., 2015).

La alfabetización digital y la educación mediática deben ser fundamentales en la educación que han de suponer la adecuada formación de individuos creativos, participativos y libres, dotados de responsabilidad y capacidad crítica para desarrollarse dentro de esta cultura digital (García-Ruíz et al., 2014). Pero se necesita una mirada global, y práctica, que vaya más allá y ofrezca una repercusión pedagógica adaptada a las nuevas necesidades emergentes entre los jóvenes y su actividad hiperconectada.

El estudio ha permitido comprender la realidad de la investigación socioeducativa dirigida a trabajar en torno a la implementación de las TIC en las escuelas, observando que más allá de que los alumnos estén escola(tic)izados, se necesitan implementar y potenciar nuevas investigaciones que abarquen los procesos pedagógicos en las aulas a través de las nuevas tecnologías. Son numerosos los estudios vinculados al perfil docente y al estudiante; incluso el propio impacto de las TIC en los centros; pero bajo los conceptos TIC – tecnologías – aula – escuela – educación no se han encontrado

trabajos teóricos, investigaciones ni experiencias socioeducativas que permitan hablar de una pedagogía de las nuevas tecnologías normaliza en la educación escolar y universitaria.

Referencias

- Aguaded, J., Caldeiro, M. C., y Rodríguez, J. (2015). ¿Qué nos muestran las pantallas?: La mirada crítica adolescente en el marco de las industrias culturales y del pensamiento actual. *Alteridad. Revista de Educación*, 10(1), 8-20, <https://doi.org/10.17163/alt.v10n1.2015.01>
- Area, M. (2015). Reinventar la escuela en la sociedad digital. Del aprender repitiendo al aprender creando. En M. Poggi (Coord), *Mejorar los aprendizajes en la educación obligatoria. Políticas y actores* (pp.167-194).
- Dans, I. (2015). Identidad digital de los adolescentes: la narrativa del yo. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 13, 1-4, <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.13.145>
- Fernández, E. y Gutiérrez, J.M. (2017). La socialización de los jóvenes interconectados: experimentando la identidad en la sociedad aumentada. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 21(2), 171-190.
- Gabarda, S., Orellana-Alonso, N. y Pérez-Carbonell, A. (2017) La comunicación adolescente en el mundo virtual: Una experiencia de investigación educativa. *RIE*, 35(1), 251-267, <https://doi.org/10.6018/rie.35.1.251171>
- García-Ruiz, R., Ramírez-García, A. y Rodríguez-Rosell, M. (2014). Educación en alfabetización mediática para una nueva ciudadanía prosumidora. *Comunicar*, 22(43), 15-24, <https://doi.org/10.3916/C43-2014-01>
- Porras, W. (2013). Gestión de los factores de riesgo vinculados al uso de Internet y las redes sociales en el estudiantado durante la etapa de la adolescencia en las organizaciones educativa. *Gestión de la educación*, 3(2), 123-141.
- Prendes, M. P. (2018). La Tecnología Educativa en la Pedagogía del siglo XXI: una visión en 3D. *RIITE*, 4, 6-16, <https://doi.org/10.6018/riite/2018/335131>
- Ramírez, A., y González, N. (2016). Competencia mediática del profesorado y del alumnado de educación obligatoria en España. *Comunicar*, 49, 49-58, <https://doi.org/10.3916/C49-2016-05>

Tirado, R., y Aguaded, J. (2014). Influencias de las creencias del profesorado sobre el uso de la tecnología en el aula. *Revista de Educación*, 363, 230-255, <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2012-363-179>

¿DIGITALIZANDO LA ESCUELA RURAL? POSIBILIDADES PARA EL APRENDIZAJE

Marín Suelves, Diana¹; Cores Torres, Antía²

¹ orcid.org/0000-0002-5346-8665, diana.marin@uv.es

² orcid.org/0000-0002-4152-9889, antia.cores.torres@usc.es

Resumen

En el marco de una estancia realizada en la Universidad de Santiago de Compostela (BEST 21/174) cuyo objetivo fue analizar las estrategias didácticas digitales del profesorado de Educación Infantil y Primaria se llevó a cabo un estudio de caso único en una escuela rural. Es innegable el impacto de la tecnología en la escuela y las posibilidades de su uso en la educación en el contexto rural. En este texto se muestran los resultados obtenidos utilizando como instrumento una entrevista semiestructurada y el análisis de los documentos del centro, lo que permitió conocer los materiales y estrategias didácticas empleados en el aula de primero de Educación Primaria de una escuela rural gallega y la valoración que realiza la maestra respecto a las potencialidades y limitaciones de su uso. Se concluye la relevancia de la tecnología hoy en día como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza/aprendizaje, aunque para alumnado de estas edades no se considera la única ni la fundamental. Además, se evidencia la realización puntual de actividades con tecnología y se señalan como potencialidades la atención a la diversidad, el fomento de la visibilidad de la escuela en su entorno y la motivación elevada del alumnado.

Palabras clave

Escuela, digitalización, aprendizaje.

Introducción

La sociedad actual está caracterizada por la transformación y el cambio, por la revolución tecnológica y la hiperconexión. En este marco la escuela se ve inmersa en un profundo proceso de integración de las tecnologías y de apuesta firme por metodologías activas. El alumnado se sitúa de nuevo en el centro, se convierte en el agente activo que participa y aprende en su contexto y de otras realidades lejanas, a las que accede a través de la red.

En los últimos tiempos los investigadores han dedicado sus esfuerzos a analizar los beneficios de diversas metodologías como el *flipped classroom*, el aprendizaje basado en proyectos o la gamificación. Otro gran centro de interés ha sido el análisis de las políticas educativas en esta materia (Sanabria et al., 2017) y de los materiales didácticos digitales ofertados en portales institucionales (Marín et al., 2018), en red o por la industria editorial (Peirats et al., 2018), incluso con análisis específicos por asignaturas, como la Educación Musical (Vicente et al., 2018) o etapas educativas (Gabarda et al., 2021). Por otra parte, el foco también se ha puesto en el desarrollo de la competencia digital del profesorado, del alumnado e incluso de forma amplia de los ciudadanos.

Con estos estudios se han evidenciado las posibilidades de la introducción de la tecnología en la escuela, consiguiendo aumentar la motivación del alumnado, desarrollar la competencia digital (Castro et al., 2019), además de otros aprendizajes claves para la vida y ofrecer una respuesta personalizada para poder atender a la diversidad (Saladino et al., 2019; Vidal et al., 2019a) y la inclusión (Marín et al., 2017; Marín et al., 2019). Además, en estudios recientes se han tenido en consideración las visiones de diferentes agentes educativos como el profesorado (Peirats et al., 2018; Saladino et al., 2020), las familias o el alumnado, y se han analizado experiencias de diferentes etapas educativas, incluyendo Educación Infantil (Pardo et al., 2020).

En este trabajo se centra la mirada en el caso de un aula de Educación Primaria de una escuela rural gallega para conocer el grado de integración de las tecnologías, los usos que se realizan, los recursos empleados, los efectos observados y la valoración de la docente encargada del grupo.

Método

A través de un estudio de caso único, planteado desde una perspectiva etnográfica y naturalista, se realiza una aproximación a la realidad concreta de un aula de Educación Primaria de un centro educativo gallego. Desde este enfoque se pretende analizar la particularidad y complejidad del caso singular en un contexto global en el que se encuentra esta escuela (Stake, 1998).

Se analizan procesos, problemas y actividades realizadas buscando el significado partiendo de la perspectiva del docente que se convierte en el instrumento primario para la recogida de datos, que permite describir la realidad (Merriam, 2002).

Descripción del contexto y de los participantes

La selección de la muestra fue a propósito y en este estudio ha participado un centro educativo rural de la Comunidad Autónoma Gallega en el que se imparten las etapas de Educación Infantil y Primaria. El colegio cuenta con un total de 125 estudiantes y 17 docentes y participa en diferentes programas impulsados por la Consejería de Cultura, Educación y Universidad como el Plan de Mejora de Bibliotecas Escolares, Biblioteca Creativa, Voz Natura o Aliménta-t ben, entre otros. Así mismo, desde el curso 2019-2020 forma parte del programa DigiCraft, impulsado por la Fundación Vodafone, cuyo objetivo es trabajar las competencias digitales de alumnado entre 6 y 12 años de forma diferente y lúdica, a través del uso de tabletas, robots, placas Makey Makey, etc.

En concreto, se ha seleccionado un aula de 1º de Educación Primaria que cuenta con 3 niños y 5 niñas con edades comprendidas entre los 6 y los 7 años. El alumnado procede de familias con un nivel socioeconómico medio-bajo y en el hogar no disponen de dispositivos tecnológicos para uso propio, sino que estos son compartidos con sus padres y hermanos. En cuanto a la maestra, se ha incorporado en septiembre de 2020 como funcionaria en prácticas a esta escuela y es el primer curso que imparte docencia en la etapa de Educación Primaria.

Instrumentos

Para la recogida de la información se empleó como instrumento la entrevista semiestructurada, que se define como una conversación o diálogo en base a unas preguntas preparadas con anterioridad, que persigue como propósito la obtención de información (Penalva et al., 2015).

La entrevista se realizó a través de la herramienta de videoconferencias de la Universitat Valencia por las recomendaciones sanitarias del momento por las que se limitaban los encuentros sociales. La entrevista estaba compuesta por un primer bloque de datos de identificación, un segundo dedicado a los recursos disponibles en el centro y aula y un

tercero dedicado a la valoración de los recursos y estrategias didácticas digitales implementadas en la escuela Primaria.

Procedimiento

El estudio estuvo compuesto por varias fases.

La primera de ellas consistió en el diseño del estudio y la solicitud de la estancia de investigación en la que se enmarca en el programa BEST 2021/174. La siguiente fase implicó la identificación de casos singulares para su estudio. A continuación, se inició el contacto con los centros a través de docentes miembros del equipo de investigación STELLAE de la Universidad de Santiago de Compostela. La cuarta fase consistió en el establecimiento de un día y hora para la realización de la entrevista. La quinta fase fue la entrevista, que tuvo una duración de 1:10:47 y se realizó la última semana de abril. La siguiente fase supuso la transcripción y aprobación por parte de la docente y, por último, se analizó la información a través de una matriz elaborada *ad hoc*.

Resultados

Esta sección contiene los principales hallazgos respecto a la presencia de tecnología, el grado de integración y a la valoración de sus usos, potencialidades y limitaciones.

En primer lugar, en cuanto a la disponibilidad de tecnología en el centro y aula destaca que el colegio cuenta con un aula de informática con 16 equipos de sobremesa, aunque en la actualidad algunos necesitan la realización de un mantenimiento para poder ser utilizados. Así mismo, en el aula de informática se encuentran los kits del programa Digicraft que constan de 12 tabletas y todos los materiales necesarios para cada una de las actividades propuestas. Además, en otros espacios como la biblioteca hay una impresora 3D, varios kits de robótica y un aula CROMA en la que se recrean diferentes escenarios para actividades o proyectos en los que participa el centro. A nivel de aula, la entrevistada afirma que:

...en mi aula, al igual que en el resto de las aulas del centro, de Educación Infantil y de Educación Primaria, y el aula de Música, de Inglés, o de Religión, tienen ordenador portátil u ordenador de sobremesa, en mi caso portátil, un cañón, pizarra digital interactiva y acceso a internet. (EMGC1, p. 2, l. 54-57).

No obstante, la conectividad a internet es mejorable, ya que, en función de la zona del colegio en la que te encuentres puedes tener dificultades para conectarte a la red.

En segundo lugar, en cuanto al uso de las tecnologías en el aula, se utilizan en diferentes momentos de las unidades o secuencias didácticas, bien al principio, para presentar la temática de un proyecto mediante la proyección de un vídeo explicativo o una canción de YouTube; durante el desarrollo, para abordar los contenidos; o al final como actividades de ampliación para aquel alumnado que ya ha acabado las tareas y usa la pizarra digital para realizar actividades interactivas.

Así mismo, durante el curso académico 2020-2021 el uso de la pizarra digital en el aula de 1º de Educación Primaria se ha incrementado debido a la situación provocada por el coronavirus. Al no poder realizar la merienda en el patio y tener que estar este tiempo en el aula, sin mascarilla y evitando hablar, la tecnología se utilizó como elemento cautivador y de captación de la atención del alumnado:

Entonces hay un tiempo destinado a la merienda que tiene que ser en el aula, al estar sin máscara no pueden hablar, en la merienda siempre les pongo un vídeo porque así están en silencio, y repasamos cosas que se están dando. (EMGC1, p. 4, l. 147-150)

Otro de los recursos tecnológicos que se usa en 1º de Educación Primaria es el aula virtual, alojada en la página web del centro y utilizada, fundamentalmente, como repositorio de contenidos o para la entrega de diferentes actividades solicitadas en distintas materias, aunque en matemáticas su uso disminuye ya que predomina el trabajo con materiales manipulativos y la utilización del método ABN. A su vez el aula virtual permite una mejor atención a la diversidad ya que el alumnado puede reforzar en sus hogares los contenidos trabajados en clase presentados de un modo que se adapta mejor a sus características y singularidades. En palabras de la docente:

para atender a la diversidad subo infografías que recogen lo que se da, por ejemplo, en los temas de naturales y sociales, una especie de poster mucho más visual que lo acompaño de actividades interactivas. Otras veces creo actividades que ellos tienen que hacer, por ejemplo, para trabajar el paisaje lingüístico de donde ellos vivían creé en el aula virtual una actividad en la que tenían que subir

10 fotos de carteles o rótulos dando un paseo por donde viven. (EMGC1, p. 3-4, l. 118-130)

En tercer lugar, para comunicarse con las familias se utiliza la aplicación de mensajería abalarMóvil proporcionada por la Consejería de Cultura, Educación y Universidad. A través de ella se pueden enviar avisos y notificaciones a grupos completos o a cada familia por separado, al mismo tiempo que las familias pueden solicitar una tutoría o justificar las faltas de asistencia. Debido a la situación provocada por el coronavirus, las tutorías de seguimiento del alumnado se realizaron o bien por vía telefónica o bien por la aplicación de videoconferencias Cisco Webex.

En cuanto al grado de integración de la tecnología, en la siguiente tabla se recoge el posicionamiento del centro en los diferentes ámbitos analizados.

Tabla 1. Grado de integración de las tecnologías en el aula. Fuente: adaptado de Area Moreira et al. (2020).

Ámbitos	Dimensiones	Iniciación	Aplicación	Integración	Transformación
Organizativo	Visibilidad del centro en Internet			X	
	Comunicación con las familias y participación del AMPA en la política TIC del centro			X	
	Utilización de las TIC para la comunicación y la coordinación docente entre el profesorado del centro			X	
	Utilización de las TIC para tareas administrativa y de gestión		X		
Pedagógico	Proyectos propios que desarrolla el centro con TIC		X		
	Participación del centro en otros proyectos, experiencias o redes educativas on line		X		
	Modalidad de uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje presencial y/o virtual			X	
	Producción y gestión de recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje	X			

Por último, respecto a la valoración realizada por la docente acerca del uso de las tecnologías en el aula, destaca tanto ventajas como dificultades o inconvenientes en su implementación. En relación con las ventajas, afirma que la utilización de tecnologías en el aula ayuda a una mejor atención a la diversidad, favoreciendo así la inclusión, ya que los materiales didácticos digitales, al ser multicanal, se adaptan a las diferentes características e intereses del alumnado al aunar movimiento, imagen, sonido y texto. Otra de las ventajas que destaca es la motivación que genera en el alumnado la utilización de tecnología que provoca una mayor predisposición por las actividades de enseñanza-aprendizaje formuladas:

yo creo que aumenta mucho la motivación del alumnado porque normalmente estas actividades siempre les encantan. Entonces van a tener una mayor predisposición, además aumenta muchísimo la participación, siempre les gusta y siempre quieren hacerlo todo, siempre están muchísimo más atentos. (EMGC1, p. 12, l. 475-479).

Por otro lado, en relación con las dificultades, la docente destaca la gran cantidad de tiempo que se necesita para elaborar materiales didácticos adaptados a las características de su alumnado, la falta de formación específica sobre esta cuestión que le impide que estos materiales de diseño propio cuenten con la calidad necesaria para poder ser empleados en el aula y, por último, la edad de su alumnado, ya que no son autónomos

cuenta la atención a la diversidad, los resultados obtenidos no son tan satisfactorios, siendo necesario que los productores de los mismos introduzcan mejoras para lograr atender a todo el alumnado (Castro et al., 2019).

Por otro lado, se manifiesta la dificultad para proponer actividades en las que el alumnado tenga un papel activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y no sean únicamente espectadores pasivos que visualizan vídeos y realicen actividades interactivas de carácter conductista, ya que, se debe tener en cuenta que para implementar innovaciones en las aulas, no es suficiente con la utilización de recursos tecnológicos sino que se deben llevar a cabo estrategias metodológicas adecuadas que permitan aprovechar al máximo sus potencialidades (Vidal et al., 2019b).

Referencias

- Álvarez, C. D., Rego, L., y Castro-Rodríguez, M. (2020). Caso 2. Empoderamiento de la escuela rural: el caso del CPI Plurilingüe Virxe da Cela. En M. Area, (Coord.), *Escuel@ Digit@l. Los materiales didácticos en la Red*. (pp. 123-136). Graó.
- Area-Moreira, M., Bonilla, P. J. S., y Mesa, A. L. S. (2020). La transformación digital de los centros escolares. Obstáculos y resistencias. *Digital Education Review*, 37, 15-31. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.15-31>
- Castro, M., Marín, D., y Sáiz, H. (2019). Competencia digital e inclusión educativa. Visiones de profesorado, alumnado y familias. *Revista de Educación a Distancia RED*, 19(61), 1-37. <https://doi.org/10.6018/red/61/06>
- Gabarda, V., Marín, D., y Romero, M. M. (2021). Evaluación de recursos digitales para población infantil. *EDMETIC*, 10(1), 135-153. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i1.13125>
- Marín, D., Lizcano, L., y García, C. (2017). Aplicaciones para la inclusión exitosa de alumnos escolarizados en unidades específicas de Comunicación y Lenguaje. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 297, 24-28.
- Marín, D., Morote, D., y Aguasanta, M. (2019). Diversidad y tecnología: el blog de centro como herramienta para la inclusión. En K. G. Ramírez (Coord.), *Recursos educativos para el aula del siglo XXI* (pp. 1-10). Adaya Press.
- Marín, D., Vidal, I., López, M., y Román, F. E. (2018). *Análisis de la Oferta de Materiales Didácticos Digitales para Secundaria en Mestre a Casa*. JUTE.

- Mariño, R., Barreira, E. M^a., Eirín, R., Álvarez, Q., y López, S. (2020). Caso 1. El uso de las tecnologías y materiales didácticos en un centro escolar semiurbano: el caso del CEIP A Ramallosa. En M. Area (Coord.), *Escuel@ Digit@l. Los materiales didácticos en la Red* (pp. 111-122). Graó.
- Merriam, S. B. (2002). Introduction to qualitative research. *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*, 1(1), 1-17.
- Pardo, M. I., Vidal, M. I., y Marín, D. (2020). La educación infantil ante la transformación digital. En *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 958-961). UMA Editorial.
- Peirats, J. P., Gabaldón, D. G., y Marín, D. (2018). Percepciones sobre materiales didácticos y la formación en competencia digital. *@ tic. revista de innovación educativa*, 20, 54-62. <https://doi.org/10.7203/attic.20.12122>
- Peirats, J., Waliño, M. J., Marín, D., y San Martín, Á. (2018). *Análisis de materiales didácticos digitales ofertados por la industria editorial*. JUTE.
- Penalva, C., Alaminos, A., Francés, F. J. y Santacreu, Ó. A. (2015) *La investigación cualitativa: técnicas de investigación y análisis con Atlas.Ti*. PYDLOS Ediciones.
- Saladino, M., Marín, D., y San Martín, Á. (2019). Aprendizaje mediado por tecnología en alumnado con TEA. Una revisión bibliográfica. *Etic@net*, 19(1), 1-25. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v19i1.11858>
- Saladino, M., Marín, D., y San Martín, Á. (2020). Percepción docente del aprendizaje mediado tecnológicamente en aulas italianas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 34(3), 175-194. <https://doi.org/10.47553/rifop.v34i3.8059>
- Sanabria, A. L., Álvarez, Q., y Peirats, J. (2017). Las políticas educativas en la producción y distribución de materiales didácticos digitales. *RELATEC*, 15(2), 63-77. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.63>
- Santana, P. J., Eirín, R., y Marín, D. (2017). Análisis y evaluación de portales institucionales en España. Los casos de Canarias, Galicia y Valencia. *RELATEC*, 16(2), 29-48. <http://dx.doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.29>
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.

- Vicente, R. M., Marín, D., y Cepeda, O. (2018). Análisis de materiales didácticos musicales para Primaria en la escuela digital. *LEEME*, 42, 1-15. <https://doi.org/10.7203/LEEME.42.10942>
- Vidal, M. I., Marín, D., Peirats, J., y Pardo, I. (2019a). *Technologies for attention to diversity: a bibliometric study*. HEAD.
- Vidal, M. I., Vega, A., y López, S. (2019b). Uso de materiales didácticos digitales en las aulas de Primaria. *Campus Virtuales*, 8(2), 103-119.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

umaeditorial 