

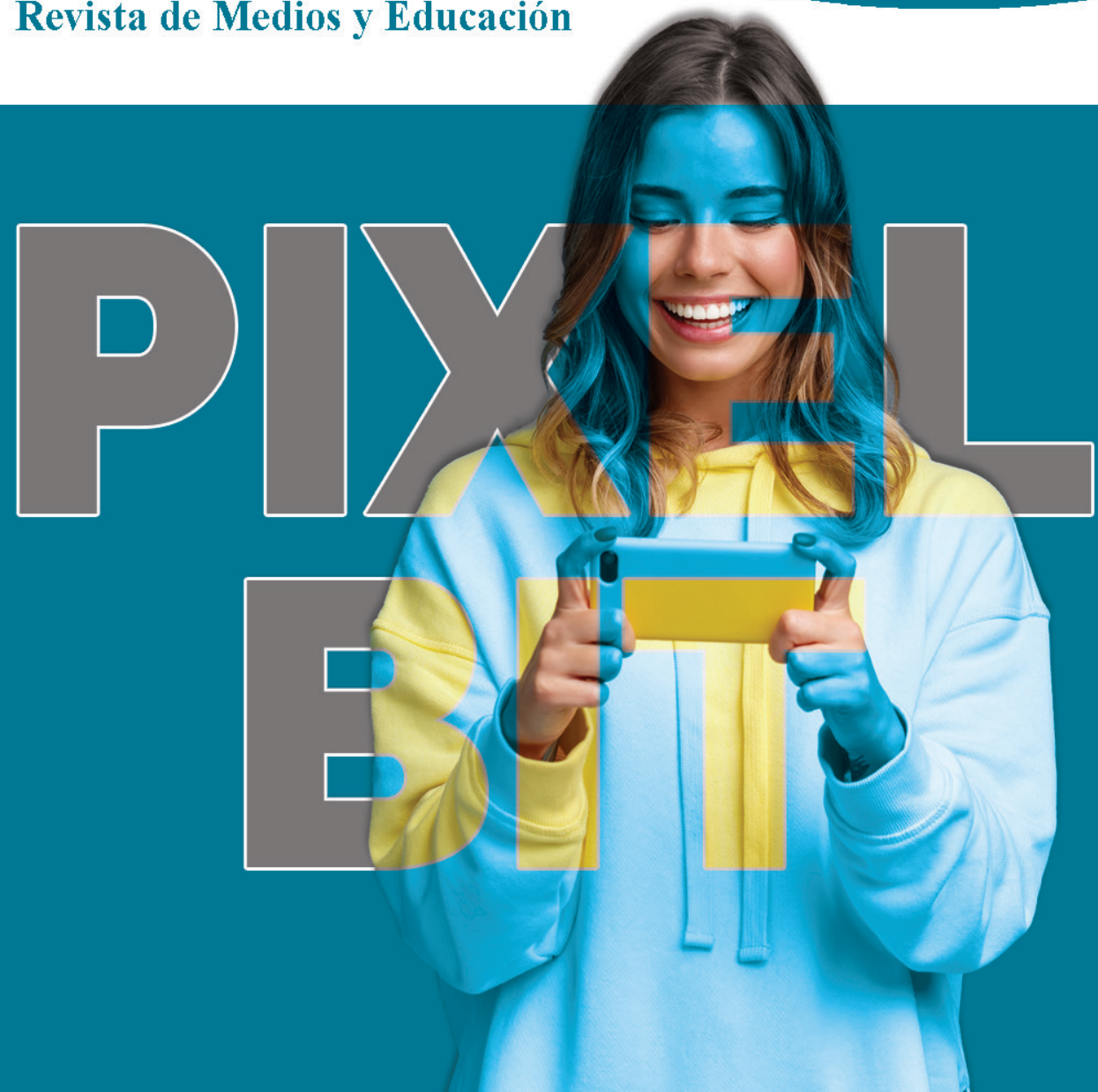
PIXEL BIT

Nº 66 ENERO 2023
CUATRIMESTRAL

e-ISSN:2171-7966

ISSN:1133-8482

Revista de Medios y Educación





FECYT 166/2022
Resolución de certificación: 4º Cuatrimestre 2016
Vigencia hasta: 22 de julio de 2023



PIXEL-BIT

REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 66 - ENERO - 2023

<https://revistapixelbit.com>



EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

EQUIPO EDITORIAL (EDITORIAL BOARD)

EDITOR JEFE (EDITOR IN CHIEF)

Dr. Julio Cabero Almenara, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de CC de la Educación, Director del Grupo de Investigación Didáctica. Universidad de Sevilla (España)

EDITOR ADJUNTO (ASSISTANT EDITOR)

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España)

Dr. Óscar M. Gallego Pérez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

EDITORES ASOCIADOS

Dra. Urtza Garay Ruiz, Universidad del País Vasco. (España)

Dra. Ivanovna Milqueya Cruz Pichardo, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. (República Dominicana)

CONSEJO METODOLÓGICO

Dr. José González Such, Universidad de Valencia (España)

Dr. Antonio Matas Terrón, Universidad de Málaga (España)

Dra. Cynthia Martínez-Garrido, Universidad Autónoma de Madrid (España)

Dr. Clemente Rodríguez Sabote, Universidad de Granada (España)

Dr. Luis Carro Sancristóbal, Universidad de Valladolid (España)

Dra. Nina Hidalgo Farran, Universidad Autónoma de Madrid (España)

Dr. Francisco David Guillén Gámez, Universidad de Córdoba (España)

CONSEJO DE REDACCIÓN

Dra. María Puig Gutiérrez, Universidad de Sevilla. (España)

Dra. Sandra Martínez Pérez, Universidad de Barcelona (España)

Dr. Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Dr. Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)

Dra. Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)

Dr. Vito José de Jesús Carioca. Instituto Politécnico de Beja Ciencias da Educação (Portugal)

Dra. Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)

Dr. Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)

Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)

Dra. Sonia Aguilar Gavira. Universidad de Cádiz (España)

Dra. Eloisa Reche Urbano. Universidad de Córdoba (España)

CONSEJO TÉCNICO

Dra. Raquel Barragán Sánchez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

D. Antonio Palacios Rodríguez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

D. Manuel Serrano Hidalgo, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Diseño de portada: Dña. Lucía Terrones García, Universidad de Sevilla (España)

Revisor/corrector de textos en inglés: Dra. Rubicelia Valencia Ortiz, MacMillan Education (México)

Revisores metodológicos: evaluadores asignados a cada artículo

CONSEJO CIENTÍFICO

Jordi Adell Segura, Universidad Jaume I Castellón (España)

Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva (España)

María Victoria Aguiar Perera, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)

Olga María Alegre de la Rosa, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Manuel Área Moreira, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Patricia Ávila Muñoz, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (México)

Antonio Bartolomé Pina, Universidad de Barcelona (España)

Angel Manuel Bautista Valencia, Universidad Central de Panamá (Panamá)
 Jos Beishuizen, Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda)
 Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura (España)
 Silvana Calaprice, Università degli studi di Bari (Italia)
 Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)
 Raimundo Carrasco Soto, Universidad de Durango (México)
 Rafael Castañeda Barrera, Universidad de Sevilla (España)
 Zulma Cataldi, Universidad de Buenos Aires (Argentina)
 Manuel Cebrián de la Serna, Universidad de Málaga (España)
 Luciano Cecconi, Università degli Studi di Modena (Italia)
 Jean-François Cerisier, Université de Poitiers, Francia
 Jordi Lluís Coiduras Rodríguez, Universidad de Lleida (España)
 Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)
 Enricomaria Corbi, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
 Marialaura Cunzio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
 Brigitte Denis, Université de Liège (Bélgica)
 Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia (Italia)
 Maria Cecilia Fonseca Sardi, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
 Maribel Santos Miranda Pinto, Universidade do Minho (Portugal)
 Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)
 María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada (España)
 Lorenzo García Aretio, UNED (España)
 Ana García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca (España)
 Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid (España)
 José Manuel Gómez y Méndez, Universidad de Sevilla (España)
 Mercedes González Sanmamed, Universidad de La Coruña (España)
 Manuel González-Sicilia Llamas, Universidad Católica San Antonio-Murcia (España)
 Francisco David Guillén Gámez (España)
 António José Meneses Osório, Universidade do Minho (Portugal)
 Carol Halal Orfali, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (Chile)
 Mauricio Hernández Ramírez, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
 Ana Landeta Etxeberria, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)
 Linda Lavelle, Plymouth Institute of Education (Inglaterra)
 Fernando Leal Ríos, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
 Paul Leffere, Cca (UK)
 Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla (España)
 Francois Marchessou, Universidad de Poitiers, París (Francia)
 Francesca Marone, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
 Francisco Martínez Sánchez, Universidad de Murcia (España)
 Ivory de Lourdes Mogollón de Lugo, Universidad Central de Venezuela (Venezuela)
 Angela Muschitiello, Università degli studi di Bari (Italia)
 Margherita Musello, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
 Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
 Trinidad Núñez Domínguez, Universidad de Sevilla (España)
 James O'Higgins, de la Universidad de Dublín (UK)
 José Antonio Ortega Carrillo, Universidad de Granada (España)
 Gabriela Padilla, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
 Ramón Pérez Pérez, Universidad de Oviedo (España)
 Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)
 Julio Manuel Barroso Osuna, Universidad de Sevilla (España)
 Rosalía Romero Tena, Universidad de Sevilla (España)
 Hommy Rosario, Universidad de Carabobo (Venezuela)
 Pier Giuseppe Rossi, Università di Macerata (Italia)
 Jesús Salinas Ibáñez, Universidad Islas Baleares (España)
 Yamile Sandoval Romero, Universidad de Santiago de Cali (Colombia)
 Albert Sangrà Morer, Universidad Oberta de Catalunya (España)
 Ángel Sanmartín Alonso, Universidad de Valencia (España)
 Horacio Santángelo, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)
 Francisco Solá Cabrera, Universidad de Sevilla (España)
 Jan Frick, Stavanger University (Noruega)
 Karl Steffens, Universidad de Colonia (Alemania)
 Seppo Tella, Helsinki University (Finlandia)
 Hanne Wacher Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)



FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS Q1 Education: Posici3n 236 de 1406 (83% Percentil). CiteScore Tracker 2022: 4.6 - Journal Citation Indicator (JCI). Emerging Sources Citation Index (ESCI). Categoría: Education & Educational Research. Posici3n 257 de 739. Cuartil Q2 (Percentil: 65.29) - FECYT: Ciencias de la Educaci3n. Cuartil 1. Posici3n 16. Puntuaci3n: 35,68- DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2021: 1.72. Q1 Educaci3n. Posici3n 12 de 228) - REDIB Calificaci3n Global: 29,102 (71/1.119) Percentil del Factor de Impacto Normalizado: 95,455- ERIH PLUS - Clasificaci3n CIRC: B- Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2020): 9,9 - Google Scholar (global): h5: 42; Mediana: 42 - Journal Scholar Metric Q2 Educaci3n. Actualizaci3n 2016 Posici3n: 405ª de 1,115- Criterios ANECA: 20 de 21 - INDEX COPERNICUS Puntuaci3n ICV 2019: 95.10

Píxel-Bit, Revista de Medios y Educaci3n está indexada entre otras bases en: SCOPUS, Fecyt, DOAJ, Iresie, ISOC (CSIC/CINDOC), DICE, MIAR, IN-RECS, RESH, Ulrich's Periodicals, Catálogo Latindex, Bin-EDUSOL, Dialnet, Redinet, OEI, DOCE, Scribd, Redalyc, Red Iberoamericana de Revistas de Comunicaci3n y Cultura, Gage Cengage Learning, Centro de Documentaci3n del Observatorio de la Infancia en Andalucía. Ademas de estar presente en portales especializados, Buscadores Científicos y Catálogos de Bibliotecas de reconocido prestigio, y pendiente de evaluaci3n en otras bases de datos.

EDITA (PUBLISHED BY)

Grupo de Investigaci3n Didáctica (HUM-390). Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias de la Educaci3n. Departamento de Didáctica y Organizaci3n Educativa. C/ Pirotecnia s/n, 41013 Sevilla.

Direcci3n de correo electr3nico: revistapixelbit@us.es . URL: <https://revistapixelbit.com/>

ISSN: 1133-8482; e-ISSN: 2171-7966; Dep3sito Legal: SE-1725-02

Formato de la revista: 16,5 x 23,0 cm

Los recursos incluidos en Píxel Bit estn sujetos a una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Unported (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual)(CC BY-NC-SA 4.0), en consecuencia, las acciones, productos y utilidades derivadas de su utilizaci3n no podrán generar ningún tipo de lucro y la obra generada s3lo podrá distribuirse bajo esta misma licencia. En las obras derivadas deberá, asimismo, hacerse referencia expresa a la fuente y al autor del recurso utilizado.

2023 Píxel-Bit. No está permitida la reproducci3n total o parcial por ningún medio de la versi3n impresa de Píxel-Bit.

1.- Análisis de redes sociales para la inclusión entre iguales en discusiones en línea con estudiantes de universidad // Social network analysis for peer inclusion in undergraduate online discussions Fran J. García-García, Inmaculada López-Francés, Cristian Molla-Esparza	7
2.- Revisión de la literatura sobre anotaciones de video en la formación docente // Literature review on video annotations in teacher education Violeta Cebrián Robles, Ana-Belén Pérez-Torregrosa, Manuel Cebrián de la Serna	31
3.- Diseño, validación y usabilidad de un aplicativo móvil para la enseñanza de electrocardiografía // Design, validation and usability of a mobile application for teaching electrocardiography Judy Ximena Ramos Garzón	59
4.- Evaluación de una APP de realidad aumentada en niños/as con dislexia: estudio piloto // Evaluation of an augmented reality APP for children with dyslexia: a pilot study Vanesa Ausín Villaverde, Sonia Rodríguez Cano, Vanesa Delgado Benito, Radu Bogdan Toma	87
5.- Variables asociadas al uso de pantallas al término de la primera infancia // Variables associated with the use of screens at the end of early childhood Carla Ortiz-de-Villate, Javier Gil-Flores, Javier Rodríguez-Santero	113
6.- ¿Crea contenidos digitales el profesorado universitario? Un diseño mixto de investigación // Do university teacher create digital content? Mixed research design María de Lourdes Ferrando-Rodríguez, Vicente Gabarda Méndez, Diana Marín- Suelves, Jesús Ramón-Llin Más	137
7.- Instantáneas culturales y Flipped Classroom: percepciones de futuros docentes // Cultural snapshots and Flipped Classroom: prospective teachers' perceptions Ernesto Colomo-Magaña, Andrea Cívico-Ariza, Enrique Sánchez-Rivas, Teresa Linde-Valenzuela	173
8.- Imbricación del Metaverso en la complejidad de la educación 4.0: Aproximación desde un análisis de la literatura // Imbrication of the Metaverse in the complexity of education 4.0: Approach from an analysis of the literature Carlos Enrique George-Reyes, María Soledad Ramírez-Montoya, Edgar Omar López-Caudana	199
9.- Redes sociales y smartphones como recursos para la enseñanza: percepción del profesorado en España // Social media and smartphones as teaching resources: Spanish teacher's perceptions Francisco-Javier Lena-Acebo, Ana Pérez-Escoda, Rosa García-Ruiz, Manuel Fandos-Igado	239
10.- El robot M Bot para el aprendizaje de coordenadas cartesianas en Educación Secundaria // The M Bot robot for learning Cartesian coordinates in Secondary Education José-Manuel Sáez-López, Rogelio Buceta-Otero	271

Revisión de la literatura sobre anotaciones de vídeo en la formación docente

Literature review on video annotations in teacher education

 **Dra. Violeta Cebrián-Robles**

Profesora Ayudante Doctor. Universidad de Extremadura. España

 **Dra. Ana-Belén Pérez-Torregrosa**

Investigadora. Universidad de Málaga. España

 **Dr. Manuel Cebrián de la Serna**

Catedrático de Universidad. Universidad de Málaga. España

Recibido: 2022/07/26; **Revisado:** 2022/09/01; **Aceptado:** 2022/11/09; **Preprint:** 2022/12/01; **Publicado:** 2023/01/07

RESUMEN

Existe una tradición en el uso de videos digitales en la formación del profesorado donde las anotaciones de vídeo son una tecnología emergente que ofrece un uso más activo a los vídeos disponibles en internet y los creados en las prácticas de aula. Sus posibilidades técnicas consisten en crear anotaciones en los vídeos de forma individual para el portafolios o compartida en grupos de clases y redes profesionales. Como tecnología en evolución ofrece nuevas posibilidades para la formación docente mediante etiquetado social e hipervínculos que pueden ser analizados. El presente estudio es una revisión de la literatura reciente desde 2018 a 2022 sobre el uso de las anotaciones multimedia en la formación docente mediante el protocolo PRISMA, seleccionando desde bases de datos (WOS, Scopus y ERIC) 244 referencias que tras aplicar los criterios de exclusión e inclusión se obtuvieron 25 referencias que aplican sólo en el tópico de la formación de docentes. Se ofrece una lista de las plataformas más empleadas, los métodos de investigación utilizados, el perfil de los participantes y los tópicos de aplicación. Es compartida la utilidad de las anotaciones de video en la formación de docentes especialmente para el análisis y reflexión sobre las prácticas.

ABSTRACT

There is a tradition in the use of digital video in teacher training where video annotations are an emerging technology that offers a more active use of videos available on the Internet and those created in classroom practices. Its technical possibilities are to create annotations on videos individually for the portfolio or shared in class groups and professional networks. As an evolving technology it offers new possibilities for teacher training through social tagging and hyperlinks that can be analyzed. The present study is a review of recent literature from 2018 to 2022 on the use of multimedia annotations in teacher education using protocol PRISMA, selecting from databases (WOS, Scopus y ERIC) 244 references that after applying exclusion and inclusion criteria we selected the 25 references that apply only in the topic of teacher education. A list of the most used platforms, the research methods used, the profile of the participants and the topics of application is provided. The usefulness of video annotations in teacher training is shared, especially for analysis and reflection on practices.

PALABRAS CLAVES · KEYWORDS

Formación del personal docente; Formación inicial de docentes; formación de docentes en activo; vídeo digital; anotaciones de video.

Teacher training; initial teacher training; in-service teacher training; digital video; video annotation.

1. Introducción

La tendencia en el uso de los formatos de vídeo en todos los niveles educativos era un tópico en auge antes de la covid19, y con esta pandemia se ha visto incrementado exponencialmente su producción con el uso de los sistemas de videoconferencia en una transición rápida a una educación a distancia. El uso de videoconferencias durante la pandemia por parte de docentes y estudiantes tuvo un gran éxito, pues la educación no se paró gracias a ello. Sin embargo, en ocasiones este uso se tornó en abuso, al encontrarnos tantas horas concentrados y mediados por una pantalla. Por esta razón, y tras esta vivencia con doble resultado, ambos solicitan una metodología más dinámica y activa en el uso de la videoconferencia, como una utilización de los vídeos como recursos con mayor calidad, interactividad y motivación para la enseñanza que los producidos por esta excepcionalidad vivida por todos.

El video como recurso y tecnología venía aplicándose en todas las áreas, siendo en la educación universitaria y en la formación de los grados en educación un tema muy desarrollado (Bayram, 2012; Arya et al., 2014; Nielsen, 2015; Gallego-Arrufat, 2015; Chui-Lami & Habil, 2021). Donde encontramos muchos ejemplos en el uso de los videos en la formación inicial como permanente de los docentes en las distintas temáticas como la enseñanza de las matemáticas (Barth-Cohen, 2018), la enseñanza de las ciencias (Luna & Sherin, 2017), las tutorías y prácticas externas en la Universidad-Centro de prácticas (Youens et al., 2014), como la identidad profesional bajo autobiografías en vídeo (Ó Gallchóir et al., 2018), entre otros. Siendo bastante nueva la utilización de las anotaciones de video (en adelante, AV) dentro de la formación permanente y mediante la creación de comunidades y redes profesionales (Ruiz-Rey et al., 2021a).

En un intento de romper la linealidad de la secuencia de vídeo y dotarlo de mayor interactividad, las tecnologías de anotaciones multimedia están proporcionando una mejor y fácil utilización de los vídeos en la enseñanza de todos los niveles, especialmente en aquellos que más se han experimentado como es en la educación superior (Cebrián-de-la-Serna et al., 2015; Cebrián-Robles et al., 2016; Po-Sheng et al., 2018; Marçal et al., 2020; Hefter & Berthold, 2020; Ruiz-Rey et al., 2021b; Mei-Po et al., 2021), donde en la formación de docentes está retomando un enfoque más innovador, flexible y creativo que salva las críticas encontradas en los enfoques de microteaching del pasado, por cuanto que, se ofrece como recurso y herramienta en mano de los propios docentes para la formación inicial y permanente y la modalidad que éstos decidan. Dentro de la primera, la formación inicial tenemos una revisión interesante sobre las anotaciones de vídeo en Pérez-Torregrosa et al. (2017). Vamos a exponer a continuación un desarrollo tanto tecnológico como metodológico de las anotaciones multimedia en general y del vídeo en particular.

Las anotaciones de video (AV) en la formación de docentes

El video como soporte y recurso en la formación de docentes recoge en la literatura especializada una importante magnitud numérica como versatilidad de usos, que ha evolucionado paralelamente a la transformación digital, transitando desde las primeras cintas magnéticas hasta el vídeo digital, con una diversidad de prácticas y modelos pedagógicos que facilitó acuñar una profusión de términos propios. Son ejemplos de esta prodigalidad las siguientes denominaciones: píldoras de aprendizaje o píldoras formativas (Crespo-Miguel & Sánchez-Saus Laserna, 2020), vídeo póster (Kemczinski et al., 2017), vídeo digital y su utilización en soportes y plataformas eLearning (sistemas de gestión de aprendizajes como LMS -*Learning Management System*-, Mooc, Blog educativos...) como plataformas específicas de vídeos (YouTube, Vimeo...) y repositorios

en abierto, los video tutoriales como recursos, hasta los recientes usos de las AV (Pérez-Torregrosa et al., 2017) y las plataformas integradas en los LMS o las específicas plataformas de AV, ocupación íntegra de nuestro trabajo.

Todos ellos son nuevas oportunidades, técnicas y modelos para la formación de docentes que han surgido al albor del desarrollo tecnológico en la digitalización y computación del vídeo, pero que de algún modo sirven de soporte y recurso, y en algunos casos algo más que esto, al definir el sentido de los modelos pedagógicos con los que se asocian, como de las concepciones acerca de lo que se entiende que debe ser la formación de docentes. Tal es el caso del Modelo microteaching (Sezen-Barrie et al., 2014), el Modelo TPACK (Cabero, 2014; Leiva-Núñez et al., 2018) y otros modelos que preconizan el análisis sobre la práctica y la interpretación de significados a través de esta reflexión -en la acción y sobre la acción- (Schön, 1992), reflexión crítica y la autorregulación del aprendizaje (Kim Chau & Mei Po, 2021), el análisis del discurso narrativo (Joksimović et al., 2018), la investigación acción (Ardley & Johnson, 2018), las redes profesionales, y comunidades de prácticas -CoP- (Brown & Poortman, 2018) y de indagación -CoI- (Blau & Shamir-Inbal, 2021), siendo estas dos últimas las más generalizadas actualmente y más propias del uso de las metodologías y plataformas tecnológicas de AV, al dotarlas de un aprendizaje más activo, formativo, reflexivo, y con más retroalimentación sobre el recurso vídeo, tanto entre los estudiantes del mismo grupo de clase como dotando de significados y valores en la comunicación evaluativa entre los docentes y los estudiantes.

En términos generales, las AV es una tecnología que permite romper la linealidad del mensaje, fragmentado en pequeñas secuencias que pueden ser analizadas y revisadas cuantas veces deseemos. Al tiempo que podemos anotar dentro de la misma notas con diferentes códigos (texto, video, sonido...). Todo ello, puede estar vinculado con etiquetas que le permiten diversas funcionalidades muy interesantes para el estudio, análisis y enseñanza con recursos de vídeo, configurando los principios de una Metodología de Anotaciones Multimedia -MAM- a través de plataformas tecnológicas (Cebrián-de-la-Serna et al., 2021).

A continuación detallamos algunas consecuencias educativas de las funcionalidades tecnológicas que configuran cuatro principios pedagógicos básicos de MAM:

1. **Fragmentación:** La anotación se realiza sobre una secuencia en el mismo vídeo, estableciendo un vínculo directo y objetivable de cualquier comentario, interpretación o nota sobre esa secuencia.

2. **La linealidad vs. hipermédia:** Los discursos de los editores de vídeos, por su rapidez en ocasiones o su tiempo de atención pueden atraer a una lectura más emocional que racional, por lo que, al fragmentar se rompe la linealidad.

3. **Anotaciones multimedia como contra mensaje:** La interpretación y anotación como un ejercicio de crítica y análisis permite a los educadores y estudiantes elaborar otro contramensaje, como una reflexión y proyección de lo que pensamos, sentimos e interpretamos al ver el vídeo.

4. **Etiquetado social y construcción de un conocimiento compartido.** La posibilidad de compartir nuestras interpretaciones y lecturas con etiquetado social -social tagging-, dota de unas posibilidades pedagógicas para el análisis y revisión de la lectura de todo el grupo, como de compartir las interpretaciones y análisis en grupo y comunidades intergeneracional como profesional.

Con el uso de MAM y eligiendo aquellas tecnologías de anotaciones multimedia que mejor se adapten a nuestro contexto y proyecto educativo, solo nos faltaría disponer de conocimiento sobre los factores como las variables que más inciden en los aprendizajes desde la literatura especializada. Por este motivo, vamos a continuación a realizar una revisión cuyo objetivo es conocer las investigaciones sobre el impacto de las AV en la formación de docentes inicial y permanente en todos los niveles educativos, de tal modo que permita a investigadores y a formador de formadores conocer las posibilidades para el diseño pedagógico de su aplicación y las principales herramientas utilizadas para las AV.

Para lograr el objetivo de este estudio, se concretan las siguientes **preguntas de investigación** a las que se pretende dar respuesta:

- ¿Qué herramientas de anotaciones de video han sido usadas en la formación de docentes?
- ¿Qué tipo de diseño metodológico y variables han sido las más utilizadas en las investigaciones seleccionadas?
- ¿Cuáles han sido las características y número de participantes en los artículos analizados?
- ¿Cuáles han sido los principales tópicos que se estudian en las investigaciones seleccionadas?

2. Metodología

En este estudio se ha realizado una revisión sistemática de la literatura, como las propuestas por Pertegal-Vega et al. (2019) o Valverde-Berrocoso et al. (2022), usadas ampliamente con el objetivo de responder a preguntas concretas sobre una temática de investigación. Esta revisión se ha llevado a cabo siguiendo los estándares de calidad establecidos en la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). Esta declaración sustituye a la declaración de 2009 y aporta una nueva guía sobre los métodos para identificar, seleccionar y evaluar con mayor fiabilidad los estudios (Page et al., 2021). La lista de verificación consta de 27 ítems con recomendaciones en cada uno y se incluyen los criterios de elegibilidad, fuentes de información, estrategia de búsqueda, proceso de selección de los estudios, proceso de extracción de los datos y lista de datos.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda de artículos se realizó en varias bases de datos electrónicas: Web of Science (WOS), Scopus y ERIC. Se seleccionaron estas bases de datos por su prestigio y reputación internacional, la representatividad de la muestra por su exigencia en los protocolos de indexación y pueden ser complementarias, aunque existe un cierto solapamiento en su cobertura, y los sesgos mostrados insistentemente en determinadas disciplinas (Fernández-Batanero et al., 2020).

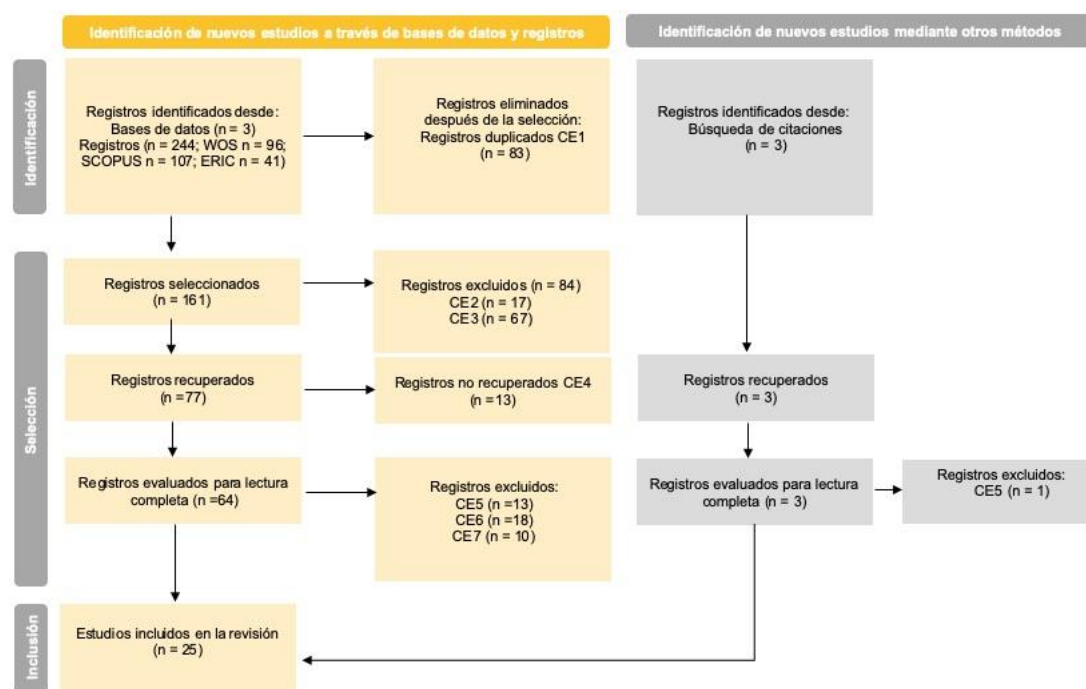
El enfoque principal de esta revisión incluye las AV y la formación docente, por ello la búsqueda bibliográfica consta de dos fases para no delimitar los resultados y garantizar que se incluya toda la literatura relevante. En la primera fase la palabra clave utilizada para la búsqueda en las bases de datos fue anotaciones de video en inglés “video annotation”. En la segunda fase, se seleccionaron los estudios sobre formación docente inicial y permanente incluidos en la selección de la primera fase.

Criterios de selección

Para obtener una muestra de artículos recientes que abordan específicamente las preguntas de investigación se establecieron varios criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión fueron: Artículos de revistas (CI1); artículos escritos en español o inglés (CI2) y artículos publicados entre enero de 2018 y abril de 2022 (CI3) por la evolución y desfase de las herramientas de anotaciones de video con el tiempo. Mientras que los criterios de exclusión fueron: Artículos duplicados (CE1); estudios de revisión o estado del arte (CE2); uso de anotaciones de video fuera del contexto educativo (CE3); artículos con acceso restringido o texto completo no disponible (CE4); no se especifica la herramienta de anotaciones de video utilizada (CE5); estudios enfocados en el desarrollo informático de la herramienta (CE6) y uso de anotaciones de video en el contexto educativo pero no orientadas a la formación de docentes (CE7).

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA 2020 del proceso de selección de artículos incluidos en la revisión



Procedimiento para seleccionar los artículos

En la Figura 1 se presentan las fases seguidas para identificar y seleccionar la muestra según las recomendaciones establecidas en la declaración PRISMA (Page et al., 2021). Para identificar los estudios se realizó una búsqueda inicial en las tres bases de datos (WOS, Scopus y ERIC) que incluyó la palabra clave "video annotation" y se restringió automáticamente por año, idioma y tipo de documento siguiendo los criterios de inclusión (CI1, CI2 y CI3). En esta búsqueda se obtuvo una muestra inicial de 244 artículos. Tras eliminar los artículos duplicados la muestra inicial se redujo a 163 artículos. Para seleccionar los artículos en una primera etapa se leyeron los títulos y resúmenes y se aplicaron los criterios de exclusión (CE2 y CE3), el conjunto de artículos se redujo a 77. Después se eliminaron los artículos con acceso restringido (CE4) y se revisó el texto

completo de los artículos para aplicar los criterios de exclusión (CE5, CE6 y C7). Posteriormente se identificaron en las citas de referencias 3 estudios, dos cumplían los criterios de inclusión y se sumaron a la muestra final. La muestra definitiva está formada por 25 artículos.

3. Análisis y resultados

3.1. Análisis de los artículos seleccionados

Primero se sintetizó la información de los artículos en una hoja de cálculo de Google: autores, año, preguntas y objetivos de investigación, método de investigación, participantes, herramienta de AV, funcionalidades de la herramienta, principales resultados y conclusiones. Posteriormente se analizó la información recogida y se clasificó en categorías (Tabla 1) que permitieron lograr el objetivo de estudio.

Tabla 1

Referencias seleccionadas y clasificadas por categorías de herramientas, método, participantes y tópicos

Referencia	Herramientas	Método	Participantes	Tópicos
Ardley & Johnson (2018)	GoReact	Investigación acción.	14 estudiantes y 6 tutores académicos	Prácticum
Sherry et al. (2018)	Viddler	Estudio y análisis del discurso.	12 estudiantes Formación inicial docentes de inglés	Prácticum Análisis y reflexión sobre la práctica.
Mirriahi et al. (2018a)	CLAS	Diseño experimental natural.	111 estudiantes	Competencias TEFL
Mirriahi et al. (2018b)	OVAL	Análisis contenidos.	163 docentes Formación Permanente Docentes	Análisis y reflexión sobre la práctica.
Martínez & Cebrián (2019)	Coannotation	Estudios de caso Análisis de contenidos.	Universitarios 27 estudiantes Formación inicial docentes de Ciencias Sociales	Prácticum Análisis y reflexión sobre la práctica
Boldrini et al. (2019)	Ivideo	Diseño Cuasi experimental.	36 docentes de Formación Profesional	Análisis y reflexión sobre la práctica

		Análisis de contenidos.		
McFadden (2019)	VideoAnt	Estudios de caso	1 docente	Análisis y reflexión sobre la práctica
Cebrián-Robles et al. (2019)	Coannotation	Diseño cuasiexperimental.	31 estudiantes Formación inicial Educación Infantil	Competencias en la argumentación científica.
Nilsson & Karlsson (2019)	YouTube	Análisis de contenidos.	24 estudiantes Formación inicial de docentes de ciencias	Prácticum. Análisis y reflexión sobre la práctica
Perini et al. (2019)	iVideo	Método Mixto. Diseño Cuasiexperimental.	197 informes de estudiantes	Prácticum. Análisis y reflexión sobre la práctica.
Tessier & Tremion (2020)	Hypotheses	Análisis contenidos en las anotaciones	94 estudiantes de educación y 26 docentes en formación permanente.	Competencias en la comunicación.
Ardley & Hallare (2020)	GoReact	Análisis de contenidos	32 estudiantes, 14 tutores académicos y 58 de centro	Prácticum
Tan et al. (2020)	360-degree video platform	Perspectiva semiótica social multimodal	644 estudiantes Formación inicial de docentes en matemáticas y ciencias	Análisis y reflexión sobre la práctica en videos de 360°.
Mei-Po et al. (2021)	VAT embedded in the VBLC	Diseño de grupos cuasiexperimentales	80 estudiantes Formación inicial de docentes	Prácticum. Análisis y reflexión sobre la práctica simulada.
Ruiz-Rey et al. (2021a)	Coannotation	Método mixto. Encuesta de satisfacción	132 estudiantes Formación inicial de docente	Videoguías y sus anotaciones como recursos didácticos
Zaier et al. (2021)	Blackboard Teachscape	Método mixto. Análisis de contenidos	25 estudiantes Formación inicial de docentes en Matemáticas, Ciencia, Educación Física e Historia	Prácticum.
Cebrián-de-la-Serna et al. (2021)	Coannotation	Métodos mixtos. Diseño cuasiexperimental. Análisis de contenidos	274 estudiantes Formación inicial de docentes	Competencias en evaluación de proyectos de innovación educativa.

Mirriahi (2021)	OVAL	Diseño experimental	93 estudiantes y personal de la Universidad	Impacto del diseño con anotaciones de video en el aprendizaje
Kennedy-KAM (2021)	VideoVox	Análisis de contenidos	14 estudiantes. Formación inicial de docentes de ciencias	Competencias científicas
Kim Chau Leung & Mei Po Shek (2021)	VBLC	Análisis de contenido en los diarios de autorreflexión	73 estudiantes	Prácticum. Análisis y reflexión sobre la práctica
Ruiz-Rey et al. (2021b)	Coannotation	Método Mixto Análisis de contenidos y etiquetas sociales	41 docentes universitarios	Prácticum. Análisis y reflexión sobre la práctica
Suh et al. (2021)	GoReact	Análisis de contenidos de las anotaciones en los vídeos Método Mixto	32 docentes Formación permanente docentes de matemáticas	Análisis y reflexión sobre la práctica. Lesson Study
Blau & Shamir-Inbal (2021)	Annoto	Modelo Col: presencia cognitiva, educativa y social.	880 estudiantes	Analítica del aprendizaje con el análisis de contenido basado en el modelo Col
Craig (2021)	YouTube	Análisis de contenidos, Diseño de grupos. Análisis semiótico.	141 estudiantes Formación inicial de docentes	Interactividad y alfabetización en Sistemas de Video.
Day et al. (2022)	Pitch2Pee	Análisis de contenidos sobre las anotaciones y puntuaciones de la rúbrica de evaluación.	56 estudiantes de formación inicial de docentes	Presentación de proyectos en vídeo con evaluación y retroalimentación de pares en línea.

3.2. Resultados

De todos los artículos seleccionados que podemos ver en la Tabla 1, hemos categorizado según los siguientes elementos: a. las herramientas empleadas, b. los métodos y variables utilizadas, c. el tipo y número de participantes, y por último, d. el tópico que se estudia en dichos artículos. Veamos a continuación cada apartado por separado:

- a. En cuanto a las herramientas de AV empleadas en los estudios analizados encontramos diversidad de soluciones técnicas, que van: desde la posibilidad de integrarse en la propia plataforma institucional a una plataforma específica de AV

con otras funciones propias de las plataformas LMS (evaluación, lista de preguntas, foros, etc.). Encontramos en la mayoría de las plataformas de AV funciones similares que permiten aplicaciones a proyectos distintos, como: etiquetado, anotaciones, anotaciones multimedia, réplicas a las anotaciones, exportación de datos y conversaciones generadas, selección de secuencias en el vídeo, anotaciones dentro o fuera del vídeo, etc.

- b. Sobre los métodos de investigación empleados encontramos en los trabajos principalmente métodos mixtos (ver nube de palabras en la Figura 2) con diseños cuasi experimentales y en menor medida experiencias de evaluación y programas de colaboración entre docentes con metodologías de evaluación formativa, estudios de casos e investigación acción. Entre las técnicas de recogida y tratamiento de datos encontramos el análisis de contenidos mediante categorías y etiquetado social, seguido de encuestas de opinión y entrevistas en menor medida.

Figura 2

Nube de palabras con los métodos empleados recogidos en la Tabla 1. Elaborada con Nubedepalabras.com



En el diseño cuasiexperimental se comparan grupos a los que se aplican diferentes variables de estudio como podrían ser: con y sin etiquetas, etiquetas prefijadas o libres (Cebrián-de-la-Serna et al., 2021), diseño de tareas con anotaciones vs. preguntas (Mirriahi, 2021), percepción en el uso de la metodología (Ardley & Johnson 2018), con y sin ninguna etiqueta que oriente el análisis como también anotaciones en mensajes de texto vs. vídeo (Cebrián-Robles et al., 2019), las tres variables del modelo Comunidades de Indagación -Col- “presencia cognitiva, didáctica y social” (Blau & Shamir-Inbal, 2021), el comportamiento de los estudiantes con y sin metodologías de AV (Tan et al. 2020; Mei-Po et al., 2021), y el análisis de contenidos según la retroalimentación recíproca entre docentes en activo (Mirriahi et al., 2018; Boldrini et al., 2019), las reflexiones y análisis de experiencias en el practicum y prácticas externas en formación inicial (Martínez-Romera & Cebrián-Robles, 2019; Nilsson & Karlsson, 2019; Ardley & Hallare, 2020) y las anotaciones en la evaluación de pares y autoevaluación (Zaier et al., 2021; Day et al., 2022).

- c. En cuanto a los participantes del estudio predominantemente son estudiantes en formación inicial, seguido de docentes en formación permanente, tutores académicos y profesionales. Siendo el tamaño de los grupos muy diferentes y su tamaño dependiendo del tipo de diseño de investigación, como: pequeños grupos de estudiantes, docentes y tutores (entre 5 a 15), grupos medianos de estudiantes y docentes en formación permanente entre 50 y 100, y grupos más numerosos de 100 a 600 estudiantes de formación inicial.
- d. Según los tópicos encontrados en nuestro estudio existe una mayoría de temas (15 de los 25 encontrados), como podemos ver en la nube de palabras en la Figura 3, que abordan el estudio relativo al “Análisis y reflexión sobre la práctica -ARP-” dentro de la materia del Prácticum y las prácticas externas, como una importante conexión entre el mundo laboral en los centros de prácticas y la formación teórica en la facultad, y un importante método y tecnología para la reflexión del estudiante y los docentes sobre la práctica (Perini et al., 2019). Además de este tópico hallamos otros como: la retroalimentación y comunicación entre estudiantes y entre docentes, la formación en competencias y argumentación científica, la alfabetización y competencias digitales, la utilidad y satisfacción en el uso de las AV para el aprendizaje, la funcionalidad técnica de las herramientas, el impacto sobre el aprendizaje, la comprensión de contenidos, la capacidad de autorregulación del aprendizaje, la capacidad reflexiva y la competencia comunicativa (Kim Chau & Mei Po, 2021), la escritura académica, la conversación académica vs. social, las Video Guías (Ruiz-Rey, 2021b), la alfabetización participativa (Craig, 2021), y el conocimiento situado y profesional de los docentes (Kennedy-Kam, 2021).

Figura 3

Nube de palabras de los tópicos de los artículos analizados de cada uno de los artículos revisados recogidos en la Tabla 1. Elaborada con Nubedepalabras.com



4. Conclusiones

Los vídeos digitales se han convertido en una tecnología y un recurso esencial en la educación superior, con un aumento considerable en la investigación sobre el tema, que para Poquet et al. (2018) aún carece de una visión general de su impacto en la enseñanza y aprendizaje universitario. Creemos que la velocidad y los tiempos que requiere la investigación, experimentación y evaluación en educación no va al mismo ritmo que el desarrollo de tecnologías emergentes; por lo que, al terminar una revisión literaria encontramos nuevas tecnologías y experiencias con resultados donde no hubo tiempo de evaluar. Algo similar ha sucedido con el caso de la evolución de las tecnologías de AV, que han tenido un aumento significativo en la formación de docentes muy recientemente entre los cinco y diez últimos años, aplicándose a diferentes contextos y situaciones educativas; especialmente en la situación de pandemia con la Covid19, pero que aún necesita de más investigaciones.

Las anotaciones de vídeo permiten a los participantes anotar y compartir las interpretaciones, preguntas o reflexiones que los contenidos del vídeo muestran. Según los estudios y revisiones previas, como los trabajos de Koedinger et al. (2020) cuando evaluó el aprendizaje producido en un Mooc con 27.720 estudiantes. El verdadero impacto del uso del vídeo es cuando van más allá de solo ver vídeo, y se diseñan tareas y actividades que favorezcan la motivación y compromiso de los estudiantes con los ejercicios. Igualmente, el diseño de estas actividades sugiere, según los trabajos de Mirriahi et al. (2021), que se utilicen las AV cuando haya conocimientos previos sobre el tema, mientras que el diseño con preguntas y retroalimentación inmediata se intercalan en los vídeos cuando los estudiantes no tengan conocimientos previos. Todo ello nos lleva a pensar que el gran efecto radica en las muchas posibilidades y diseños diferentes de tareas, ejercicios, comunidades de aprendizaje, etc., que permiten la metodología de AV.

Estas posibilidades de anotar digitalmente mediante etiquetas, si se quiere, de forma privada o colectiva, produce grandes bases de datos para la investigación sobre los comportamientos en internet, que se une al auge de las prácticas en redes sociales y comunidades de prácticas como modelos muy significativos para la formación en competencias docentes; por lo que, no deberíamos olvidar las ventajas que permiten las plataformas de anotaciones para soportar estos modelos y comunidades de indagación (Blau, & Shamir-Inbal, 2021), modelos de comunidades de prácticas (Brown & Poortman, 2018) y redes de aprendizaje colectivo para el desarrollo profesional (Ruiz-Rey, 2021b). Esta metodología facilita el análisis de los discursos teóricos, de las narrativas compartidas que se discuten sobre las experiencias vividas, y puede surgir un aprendizaje colectivo que proporcione la discusión en comunidades de prácticas educativas, como competencias necesarias en la formación inicial de docentes para crear redes profesionales en el futuro.

En nuestro estudio hemos realizado una revisión sistemática sobre el uso específico de las AV en la formación de docentes (inicial y permanente), coincidente en parte sus resultados con otras revisiones más genéricas de la literatura en el uso de AV en educación (Rich & Hannafin, 2009; Pérez-Torregrosa et al., 2017; Evi-Colombo & Cattaneo, 2020; Chui-Lami & Habil, 2021), donde se concluye la utilidad de las AV para la formación de docentes, así como el apoyo inestimable para que los tutores universitarios supervisen a los estudiantes en las prácticas e interactúen con los tutores profesionales en los centros escolares (Ardley & Johnson, 2018). En los artículos seleccionados encontramos objetivos y variables de estudios, tales como: la satisfacción, la cantidad y calidad de la reflexión sobre la práctica, la comprensión conceptual de los contenidos, la autorregulación, la

comunicación y la retroalimentación. Siendo el análisis de las experiencias prácticas y el prácticum el uso más frecuente de las AV en las referencias seleccionadas.

Las herramientas encontradas en la presente revisión no agotan todas las que existen en internet. No obstante, y según el presente estudio, todas las plataformas disponen de funciones para anotar dentro o fuera del vídeo, y no todas pueden realizar hipervínculos añadiendo otros vídeos o enlaces, encontrando un gran número de las mismas con funciones similares que manifiestan una tendencia a la socialización de los aprendizajes mediante etiquetas o *social tagging*. También podemos añadir la capacidad de poder exponer los resultados de las respuestas de los estudiantes inmediatamente de forma que facilita la interacción y dinámicas más activas en el grupo de clase. A pesar de la limitación en el presente trabajo y no siendo el objetivo de este estudio, hemos realizado un análisis en profundidad suficiente sobre las funcionalidades de las herramientas, para argumentar lo dicho anteriormente y afirmar que en la Tabla 1 están las herramientas que más se utilizan actualmente en formación inicial y permanente de docentes; si bien, pensamos que es necesario un estudio más amplio en el futuro que analice con más detalle las funciones que cada una de estas herramientas permiten, dando una necesaria comparativa que facilite la elección de herramientas según cada proyecto.

El desarrollo de tecnologías emergentes (la inteligencia artificial, el big-data, la gamificación en entornos de “Metaverso” con el uso de la realidad virtual y aumentada...) que aún están en sus primeras aplicaciones educativas, son el indicio de nuevas implicaciones para que el vídeo digital se convierta en “realidades paralelas”, con innovadoras funcionalidades de las anotaciones multimedia en el “Metaverso”, que nos solicitará de nuevas revisiones de su literatura una vez aumenten las investigaciones emprendidas recientemente, como las iniciativas por Mei-Po et al. (2021) para crear realidades simuladas y juegos de rol para la educación, y que unido al auge de los sistemas de videoconferencia en la enseñanza universitaria tras la Covid19, prometen un salto innovador, como nuevos escenarios y ambientes educativos.

5. Financiación

Grupo de investigación Gtea SEJ-462, Junta de Andalucía, gteavirtual.org

Literature review on video annotations in teacher education

1. Introduction

The trend in the use of video formats at all educational levels was a booming topic before the covid19, and with this pandemic has seen an exponential increase in its production with the use of videoconferencing systems in a rapid transition to distance education. The use of videoconferencing during the pandemic by teachers and students was highly successful, as education did not come to a standstill as a result. However, sometimes this use turned into abuse, as we found ourselves so many hours concentrated and mediated by a screen. For this reason, and after this experience with a double result, both request a more dynamic and active methodology in the use of videoconferencing, such as the use of videos as resources with higher quality, interactivity and motivation for teaching than those produced by this exceptionality experienced by all.

Video as a resource and technology had been applying in all areas, being in university education and in the training of degrees in education a highly developed topic (Bayram, 2012; Arya et al., 2014; Nielsen, 2015; Gallego-Arrufat, 2015; Chui-Lami & Habil, 2021). Where we find many examples in the use of videos in the initial as well as ongoing training of teachers in the different subjects such as mathematics teaching (Barth-Cohen, 2018), science teaching (Luna & Sherin, 2017), tutorials and external practices in the University-Practice Center (Youens et al., 2014), such as professional identity under video autobiographies (Ó Gallchóir et al., 2018), among others. Being quite new the use of video annotations (hereinafter, VA) within lifelong learning and through the creation of professional communities and networks (Ruiz-Rey et al., 2021a).

In an attempt to break the linearity of the video sequence and provide it with more interactivity, multimedia annotation technologies are providing a better and easy use of videos in teaching at all levels, especially in those that have been experienced the most as it is in higher education (Cebrián-de-la-Serna et al., 2015; Cebrián-Robles et al., 2016; Po-Sheng et al., 2018; Marçal et al., 2020; Hefter & Berthold, 2020; Ruiz-Rey et al., 2021b; Mei-Po et al., 2021), where in teacher training is taking up a more innovative, flexible and creative approach that saves the criticism found in the microteaching approaches of the past, in that, it is offered as a resource and tool in the hands of the teachers themselves for initial and ongoing training and the modality they decide. Within the first, initial training we have an interesting review on video annotations in Pérez-Torregrosa et al. (2017). We will now present a technological and methodological development of multimedia annotations in general and video in particular.

Video annotations (VA) in teacher training

Video as a support and resource in teacher training has an important numerical magnitude and versatility of uses in the specialized literature, which has evolved in parallel to the digital transformation, moving from the first magnetic tapes to digital video, with a diversity of practices and pedagogical models that facilitated the coining of a profusion of terms of its own. Examples of this prodigality are the following denominations: learning pills or formative pills (Crespo-Miguel & Sánchez-Saus Laserna, 2020), video poster (Kemczinski et al., 2017), digital video and its use in eLearning supports and platforms (learning

management systems such as LMS -Learning Management System-, Mooc, educational Blog...) as specific video platforms (YouTube, Vimeo...) and open repositories, video tutorials as resources, until the recent uses of VAs (Pérez-Torregrosa et al., 2017) and platforms integrated in LMS or specific VA platforms, full occupation of our work.

All of them are new opportunities, techniques and models for teacher training that have emerged at the dawn of technological development in video digitization and computing, but that somehow serve as a support and resource, and in some cases something more than this, by defining the meaning of the pedagogical models with which they are associated, as of the conceptions about what it is understood that teacher training should be. Such is the case of the Microteaching Model (Sezen-Barrie et al., 2014), the TPACK Model (Cabero, 2014; Leiva-Núñez et al., 2018) and other models that advocate the analysis on practice and the interpretation of meanings through this reflection -in action and on action- (Schön, 1992), critical reflection and self-regulation of learning (Kim Chau & Mei Po, 2021), narrative discourse analysis (Joksimović et al., 2018), action research (Ardley & Johnson 2018), professional networks, and communities of practice -CoP- (Brown & Poortman, 2018) and communities of inquiry -CoI- (Blau & Shamir-Inbal, 2021), the latter two being the most widespread nowadays and more typical of the use of VA methodologies and technological platforms, by providing them with a more active, formative, reflective learning, and with more feedback on the video resource, both among students in the same class group and by providing meanings and values in the evaluative communication between teachers and students.

In general terms, VA is a technology that allows us to break the linearity of the message, fragmented in small sequences that can be analyzed and reviewed as many times as we wish. At the same time we can annotate within the same notes with different codes (text, video, sound...). All of this can be linked to tags that allow various very interesting functionalities for the study, analysis and teaching with video resources, configuring the principles of a Multimedia Annotation Methodology -MAM- through technological platforms (Cebrián-de-la-Serna et al., 2021)

The following are some of the educational consequences of the technological functionalities that make up the four basic pedagogical principles of MAM:

1. Fragmentation: The annotation is made on a sequence in the same video, establishing a direct and objectifiable link of any commentary, interpretation or note on that sequence.

2. Linearity vs. hypermedia: The speeches of video editors, because of their speed sometimes or their attention span can attract a more emotional than rational reading, so, fragmenting breaks the linearity.

3. Multimedia annotations as a counter-message: Interpretation and annotation as an exercise of criticism and analysis allows educators and students to elaborate another counter-message, as a reflection and projection of what we think, feel and interpret when watching the video.

4. Social labeling and construction of shared knowledge. The possibility of sharing our interpretations and readings with social tagging provides pedagogical possibilities for the analysis and revision of the reading of the whole group, as well as sharing interpretations and analysis in group and intergenerational communities as professionals.

With the use of MAM and choosing those multimedia annotation technologies that best suit our context and educational project, we would only need to have knowledge about the factors and variables that have the greatest impact on learning from the specialized literature. For this reason, we will now carry out a review whose objective is to know the research on the impact of VA in initial and permanent teacher training at all educational levels, so that researchers and trainers of trainers can know the possibilities for the pedagogical design of its application and the main tools used for VA.

In order to achieve the objective of this study, the following research questions are specified and are intended to be answered:

- What video annotation tools have been used in teacher education?
- What type of methodological design and variables have been the most used in the selected research?
- What have been the characteristics and number of participants in the analyzed articles?
- What have been the main topics studied in the selected research?

2. Methodology

In this study, a systematic review of the literature, such as those proposed by Pertegal-Vega et al. (2019) or Valverde-Berrocoso et al. (2022), widely used with the aim of answering specific questions on a research topic, was performed. This review has been carried out following the quality standards established in the PRISMA 2020 statement (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). This statement replaces the 2009 statement and provides new guidance on methods for more reliably identifying, selecting and assessing studies (Page et al., 2021). The checklist consists of 27 items with recommendations in each item and includes eligibility criteria, information sources, search strategy, study selection process, data extraction process and data list.

Search strategy

The search for articles was carried out in several electronic databases: Web of Science (WOS), Scopus and ERIC. These databases were selected because of their prestige and international reputation, the representativeness of the sample due to their demanding indexing protocols and they may be complementary, although there is some overlap in their coverage, and the biases insistently shown in certain disciplines (Fernández-Batanero et al., 2020).

The main focus of this review includes VA and teacher education, therefore the literature search consists of two phases so as not to delimit the results and to ensure that all relevant literature is included. In the first phase, the keyword used for the database search was video annotation. In the second phase, the studies on initial and continuing teacher training included in the selection of the first phase were selected.

Selection criteria

To obtain a sample of recent articles specifically addressing the research questions, several inclusion and exclusion criteria were established. The inclusion criteria were: journal articles (IC1); articles written in Spanish or English (IC2) and articles published between

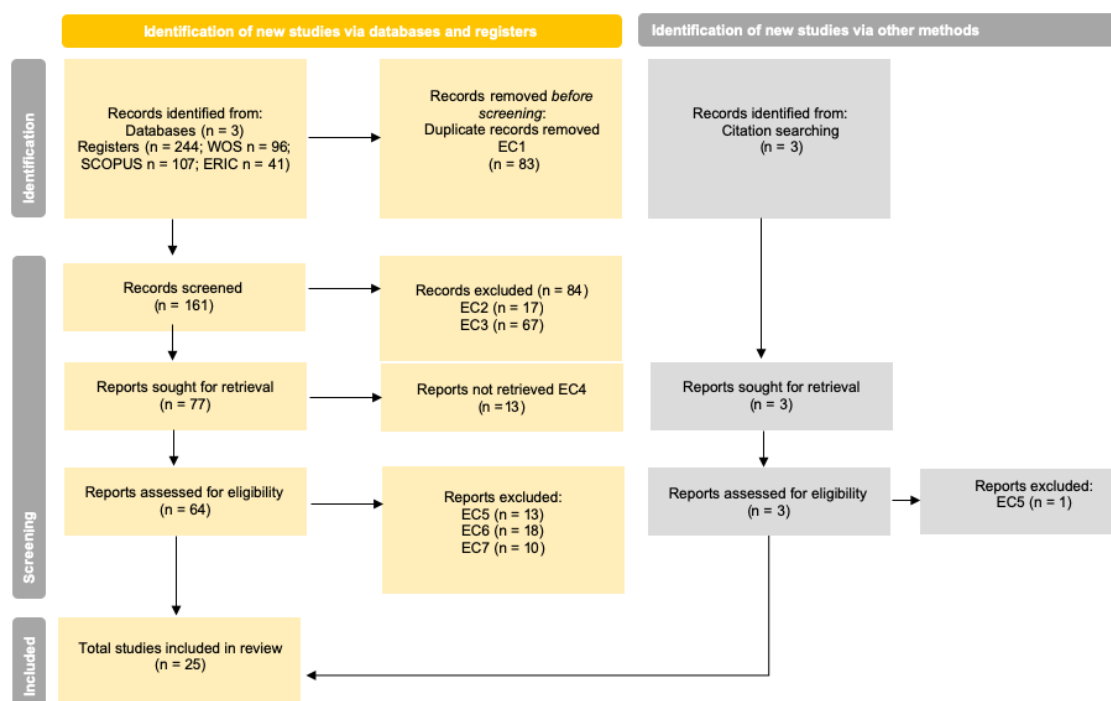
January 2018 and April 2022 (IC3) due to the evolution and lag of video annotation tools over time. While the exclusion criteria were: duplicate articles (EC1); review or state of the art studies (EC2); use of video annotations outside the educational context (EC3); articles with restricted access or full text not available (EC4); video annotation tool used not specified (EC5); studies focused on the informatics development of the tool (EC6) and use of video annotations in the educational context but not oriented to teacher training (EC7).

Procedure for selecting the articles

In Figure 1 shows the phases followed to identify and select the sample according to the recommendations established in the PRISMA statement (Page et al., 2021). To identify the studies, an initial search was performed in the three databases (WOS, Scopus and ERIC) that included the keyword "video annotation" and was automatically restricted by year, language and type of document following the inclusion criteria (IC1, IC2 and IC3). This search yielded an initial sample of 244 articles. After eliminating duplicate articles the initial sample was reduced to 163 articles. To select the articles in a first stage, the titles and abstracts were read and the exclusion criteria were applied (EC2 and EC3), the set of articles was reduced to 77. Then the articles with restricted access (EC4) were eliminated and the full text of the articles was reviewed to apply the exclusion criteria (EC5, EC6 and EC7). Subsequently, 3 studies were identified in the reference citations, 2 met the inclusion criteria and were added to the final sample. The final sample consists of 25 articles.

Figure 1

PRISMA 2020 flow chart of the selection process of articles included in the review



3. Analysis and results

3.1. Analysis of selected articles

First, the information from the articles was synthesized in a Google spreadsheet: authors, year, research questions and objectives, research method, participants, VA tool, functionalities of the tool, main results and conclusions. Subsequently, the information collected was analyzed and classified into categories (Table 1) that allowed the study objective to be achieved.

3.2. Results

Of all the selected articles shown in Table 1, we have categorized them according to the following elements: a. the tools used, b. the methods and variables used, c. the type and number of participants, and finally, d. the topic studied in these articles. Each section is discussed separately below:

- e. Regarding the VA tools used in the studies analyzed, we found a variety of technical solutions, ranging from the possibility of integrating into the institutional platform itself to a specific VA platform with other functions typical of LMS platforms (evaluation, list of questions, forums, etc.). We found in most of the VA platforms similar functions that allow applications to different projects, such as: tagging, annotations, multimedia annotations, replication of annotations, export of data and generated conversations, selection of sequences in the video, annotations inside or outside the video, etc.

Table 1

Selected and sorted references by tool categories, method, participants and topics.

Reference	Tools	Method	Participant	Topics
Ardley & Johnson (2018)	GoReact	Action research.	14 Students and 6 academic tutors.	Practicum.
Sherry et al. (2018)	Viddler	Study and analysis of discourse.	12 Students Initial English teacher training.	Practicum Analysis and reflection on practice.
Mirriahi et al. (2018a)	CLAS	Natural experimental design.	111 Students.	TEFL competencies.
Mirriahi et al. (2018b)	OVAL	Content analysis.	163 Teachers Continuing Education University Teachers.	Analysis and reflection on practice.

Martínez & Cebrián (2019)	Coannotation	Case studies Content Analysis. Quasi-experimental design. Content analysis.	27 Students Initial Social Science Teacher Training.	Practicum Analysis and reflection on practice.
Boldrini et al. (2019)	Ivideo	Quasi-experimental design. Content analysis.	36 Vocational Training Teachers.	Analysis and reflection on practice.
McFadden (2019)	VideoAnt	Case studies.	1 Teacher.	Analysis and reflection on practice.
Cebrián-Robles et al. (2019)	Coannotation	Quasi-experimental design.	31 students Initial training Early Childhood Education.	Competencies in scientific argumentation.
Nilsson & Karlsson (2019)	YouTube	Content analysis.	24 Students Initial science teacher training.	Practicum. Analysis and reflection on practice.
Perini et al. (2019)	iVideo	Mixed Method. Quasi-experimental design.	197 Student reports.	Practicum. Analysis and reflection on practice.
Tessier & Tremion (2020)	Hypotheses	Analysis contained in the annotations.	94 Education students and 26 teachers in continuing education.	Communication skills.
Ardley & Hallare (2020)	GoReact	Content analysis.	32 Students, 14 Academic Tutors and 58 Center Tutors.	Practicum.
Tan et al. (2020)	360-degree video platform	Multimodal social semiotic perspective.	644 Students Initial teacher training in mathematics and science.	Analysis and reflection on the practice in 360° videos.
Mei-Po et al. (2021)	VAT embedded in the VBLC	Quasi-experimental group design.	80 Students Initial teacher training.	Practicum. Analysis and reflection on the simulated practice.
Ruiz-Rey et al. (2021a)	Coannotation	Mixed method. Satisfaction survey.	132 Students Initial teacher training.	Videoguides and their annotations as teaching resources.
Zaier et al. (2021)	Blackboard Teachscape	Mixed method. Content analysis.	25 Students Initial teacher training in Mathematics, Science, Physical Education and History.	Practicum.
Cebrián-de-la-Serna et al. (2021)	Coannotation	Mixed methods. Quasi-experimental design. Content analysis.	274 Students Initial teacher training.	Competencies in evaluation of educational innovation projects.
Mirriahi (2021)	OVAL	Experimental design.	93 Students and University staff.	Impact of video-annotated design on learning.

Kennedy-KAM (2021)	VideoVox	Content analysis.	14 Students. Initial training of science teachers.	Scientific competencies.
Kim Chau Leung & Mei Po Shek (2021)	VBLC	Content analysis in self-reflection diaries.	73 Students.	Practicum. Analysis and reflection on practice.
Ruiz-Rey et al. (2021b)	Coannotation	Mixed Method Content analysis and social tags.	41 University professors.	Practicum. Analysis and reflection on practice.
Suh et al. (2021)	GoReact	Content analysis of video annotations.	32 Teachers Continuing education for mathematics teachers.	Analysis and reflection on practice. Lesson Study.
Blau & Shamir-Inbal (2021)	Annoto	Mixed Method Colaboration Model: cognitive, educational and social presence. Content	880 Students.	Learning analytics with content analysis based on the Colaboration Model.
Craig (2021)	YouTube	analysis, Group design. Semiotic analysis.	141 Students Initial teacher training.	Interactivity and Literacy in Video Systems.
Day et al. (2022)	Pitch2Pee	Content analysis on the evaluation rubric annotations and scores.	56 Initial teacher education students.	Video presentation of projects with online peer review and feedback.

- f. Regarding the research methods used in the studies, we found mainly mixed methods (see word cloud in Figure 2) with quasi-experimental designs and, to a lesser extent, evaluation experiences and collaborative programs among teachers with formative evaluation methodologies, case studies and action research. Among the data collection and processing techniques we found content analysis using categories and social labeling, followed by opinion surveys and interviews to a lesser extent.

Figure 2

Word cloud with the methods used in Table 1. Elaborated with Nubedepalabras.com.



In the quasi-experimental design, groups are compared to which different study variables are applied such as: with and without labels, prefixed or free labels (Cebrián-de-la-Serna et al., 2021), task design with annotations vs. questions (Mirriahi, 2021), perception in the use of the methodology (Ardley & Johnson 2018), with and without any label to guide the analysis as well as annotations in text messages vs. video (Cebrián-Robles et al., 2019), the three variables of the Communities of Inquiry -CoI- model "cognitive, didactic and social presence" (Blau & Shamir-Inbal, 2021), students' behavior with and without VA methodologies (Tan et al. 2020; Mei-Po et al., 2021), and content analysis according to reciprocal feedback between practicing teachers (Mirriahi et al., 2018 Boldrini et al., 2019), reflections and analysis of practicum and externship experiences in initial training (Martínez-Romera & Cebrián-Robles, 2019; Nilsson & Karlsson, 2019; Ardley & Hallare, 2020), and annotations in peer and self-assessment (Zaier et al., 2021; Day et al., 2022).

- g. As for the participants of the study, they are predominantly students in initial training, followed by teachers in continuing education, academic tutors and professionals. The size of the groups is very different and their size depends on the type of research design, such as: small groups of students, teachers and tutors (between 5 to 15), medium-sized groups of students and teachers in continuing education between 50 and 100, and larger groups of 100 to 600 students in initial training.
- h. According to the topics found in our study there is a majority of topics (15 of the 25 found), as we can see in the word cloud in Figure 3, that address the study related to the "Analysis and reflection on practice -ARP-" within the subject of the Practicum and external practices, as an important connection between the working world in the practice centers and the theoretical training in the faculty, and an important method and technology for student and teachers reflection on practice (Perini et al., 2019). In addition to this topic we found others such as: feedback and communication among students and among teachers, training in scientific competences and argumentation, digital literacy and competences, usefulness and satisfaction in the use of VAs for learning, technical functionality of the tools, impact on learning, content comprehension, learning self-regulation capacity, reflective capacity and

communicative competence (Kim Chau & Mei Po, 2021), academic writing, academic vs. social, Video Guides (Ruiz-Rey, 2021b), participatory literacy (Craig, 2021), and teachers' situated and professional knowledge (Kennedy-Kam, 2021).

Figure 3

Word cloud of the topics of the articles analyzed for each of the articles reviewed in Table 1. Elaborated with Nubedepalabras.com.



4. Conclusions

Digital videos have become an essential technology and resource in higher education, with a considerable increase in research on the topic, which for Poquet et al. (2018) still lacks an overview of its impact on university teaching and learning. We believe that the speed and times required for research, experimentation and evaluation in education does not keep pace with the development of emerging technologies; therefore, at the end of a literature review we find new technologies and experiences with results where there was no time to evaluate. Something similar has happened with the case of the evolution of VA technologies, which have had a significant increase in teacher training very recently between the last five and ten years, being applied to different educational contexts and situations; especially in the pandemic situation with Covid19, but which still needs more research.

Video annotations allow participants to annotate and share interpretations, questions or reflections that the video contents show. According to previous studies and reviews, such as the work of Koedinger et al. (2020) when they evaluated the learning produced in a Mooc with 27,720 students. The real impact of video use is when they go beyond just watching video, and tasks and activities are designed to encourage student motivation and engagement with the exercises. Likewise, the design of these activities suggests, according to the work of Mirriahi et al. (2021), that VAs are used when there is prior knowledge about the topic, while the design with questions and immediate feedback are interspersed in the

videos when students have no prior knowledge. All this leads us to think that the great effect lies in the many different possibilities and designs of tasks, exercises, learning communities, etc., that the VA methodology allows.

These possibilities of digitally annotating through tags, if desired, privately or collectively, produce large databases for research on internet behaviors, which joins the rise of social networking practices and communities of practice as very significant models for training in teaching competencies; so, we should not forget the advantages that annotation platforms allow to support these models and communities of inquiry (Blau, & Shamir-Inbal, 2021), communities of practice models (Brown & Poortman, 2018) and collective learning networks for professional development (Ruiz-Rey, 2021b). This methodology facilitates the analysis of theoretical discourses, shared narratives that discuss lived experiences, and collective learning can emerge that provides discussion in communities of educational practice, as competencies needed in initial teacher education to create professional networks in the future.

In our study we have conducted a systematic review on the specific use of TAs in teacher education (initial and continuing), partially coinciding its results with other more generic reviews of the literature on the use of TAs in education (Rich & Hannafin, 2009; Pérez-Torregrosa et al., 2017; Evi-Colombo & Cattaneo, 2020; Chui-Lami & Habil, 2021), where the usefulness of TAs for teacher education is concluded, as well as the invaluable support for university tutors to supervise students in internships and interact with professional tutors in schools (Ardley & Johnson, 2018). In the selected articles we found study objectives and variables, such as: satisfaction, quantity and quality of reflection on practice, conceptual understanding of content, self-regulation, communication, and feedback. Being the analysis of practical experiences and practicum the most frequent use of TAs in the selected references.

The tools found in this review do not exhaust all those that exist on the Internet. However, and according to the present study, all the platforms have functions for annotating inside or outside the video, and not all of them can make hyperlinks by adding other videos or links, finding a large number of them with similar functions that show a tendency to socialize learning by means of labels or social tagging. We can also add the ability to display the results of the students' answers immediately in a way that facilitates interaction and more active dynamics in the class group. Despite the limitation in the present work and not being the objective of this study, we have carried out a sufficient in-depth analysis of the functionalities of the tools to argue what was said above and affirm that in Table 1 are the tools that are currently most used in initial and continuing teacher training; although we think that a broader study is needed in the future to analyze in more detail the functions that each of these tools allow, giving a necessary comparison to facilitate the choice of tools according to each project.

The development of emerging technologies (artificial intelligence, big-data, gamification in "Metaverse" environments with the use of virtual and augmented reality...) that are still in their first educational applications, are the indication of new implications for digital video to become "parallel realities", with innovative functionalities of multimedia annotations in the "Metaverse", that will ask us for new literature reviews once the recently undertaken researches increase, such as the initiatives by Mei-Po et al. (2021) to create simulated realities and role-playing games for education, and which together with the rise of videoconferencing systems in university education after Covid19, promise an innovative leap, as new scenarios and educational environments.

5. Financing

Grupo de investigación Gtea SEJ-462, Junta de Andalucía, gteavirtual.org

References

- Ardley, J., & Johnson, J. (2018). Video Annotation Software in Teacher Education: Researching University Supervisor's Perspective of a 21st-Century Technology. *Journal of Educational Technology Systems*, 47(4). <https://doi.org/10.1177/0047239518812715>
- Ardley, J., & Hallare, M. (2020). The Feedback Cycle: Lessons Learned With Video Annotation Software During Student Teaching. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 94-112. <https://doi.org/10.1177/0047239520912343>
- Arya, P., Christ, T., & Chiu, M. M. (2014). Facilitation and Teacher Behaviors: An Analysis of Literacy Teachers' Video-Case Discussions. *Journal of Teacher Education*, 65(2), 111-127. <https://doi.org/10.1177/0022487113511644>
- Barth-Cohen, L. A., Little, A. J., & Abrahamson, D. (2018). Building Reflective Practices in a Pre-service Math and Science Teacher Education Course That Focuses on Qualitative Video Analysis. *Journal of Science Teacher Education*, 29(2), 83-101. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2018.1423837>
- Bayram, L. (2012). Use of Online Video Cases in Teacher Training. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1007-1011. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.770>
- Blau, I., & Shamir-Inbal, T. (2021). Writing private and shared annotations and lurking in Annoto hyper-video in academia: Insights from learning analytics, content analysis, and interviews with lecturers and students. *Educational Technology Research and Development: ETR & D*, 69(2), 763-786. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09984-5>
- Boldrini, E., Cattaneo, A., & Evi-Colombo, A. (2019). Was it worth the effort? An exploratory study on the usefulness and acceptance of video annotation for in-service teachers training in VET sector. *Research on Education and Media*, 11(1), 100-108. <https://doi.org/10.2478/rem-2019-0014>
- Brown, Ch. & Poortman C. L., (Eds.), (2018). *Networks for Learning: Effective Collaboration for Teacher, School and System Improvement*. Routledge.
- Cabero, J. (dir.) (2014). *La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido)*. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla
- Cebrián-de-la-Serna, M., Bartolomé-Pina, A., Cebrián-Robles, D., & Ruiz-Torres, M. (2015). Estudio de los Portafolios en el Prácticum: Análisis de un PLE-Portafolios. *Relieve*, 21(2), 1-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.7203/relieve.21.2.7479>
- Cebrián-de-la-Serna, M., Gallego-Arrufat, M. J., & Cebrián-Robles, V. (2021). Multimedia Annotations for Practical Collaborative Reasoning. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10(2), 264-278. <https://doi.org/10.7821/naer.2021.7.664>

- Cebrián-Robles, D., Blanco-López, Á., & Noguera-Valdemar, J. (2016). El uso de anotaciones sobre vídeos en abierto como herramienta para analizar las concepciones de los estudiantes de pedagogía sobre un problema ambiental. *Indagatio Didactica*, 8(1), 158–174. <https://doi.org/10.34624/id.v8i1.3148>
- Cebrián-Robles, D., Pérez-Galán, R., & Quero-Torres, N. (2019). Estudio comparativo de la evaluación a través de ejercicios sobre texto y vídeo para la identificación de elementos de una investigación científica. *Digital Education Review*, 81–96. <https://doi.org/10.1344/der.2019.35.81-96>
- Chui-Lami, & Habil, H. (2021). The Use of Video Annotation in Education: A Review. *Asian Journal of University Education*, 17(4), 84–94. <https://doi.org/10.24191/ajue.v17i4.16208>
- Craig, D. H. (2021). Participatory Media Literacy in Collaborative Video Annotation. *TechTrends*, 860–873. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00632-6>
- Crespo-Miguel, M., & Sánchez-Saus Laserna, 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, 10. <https://doi.org/10.14201/eks.22370>
- Day, I., Saab, N., & Admiraal, W. (2022). Online peer feedback on video presentations: type of feedback and improvement of presentation skills. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47(2), 183–197. <https://doi.org/10.1080/02602938.2021.1904826>
- Evi-Colombo, A., & Cattaneo, A. (2020). Technical and Pedagogical Affordances of Video Annotation: A Literature Review. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 29(3), 193–226. <https://www.learntechlib.org/primary/p/215718/>
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Gallego-Arrufat, M. J. (2015). Actitud del alumnado hacia la investigación en educación: Trabajando con vídeos en estudios de grado. *Revista de Ciències de l'Educació*, 1, 8–29. <http://revistes.publicacionsurv.cat/index.php/ute>
- Hefter, M. H., & Berthold, K. (2020). Preparing learners to self-explain video examples: Text or video introduction? *Computers in Human Behavior*, 110, 106404. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106404>
- Joksimović, S., Dowell, N., Gašević, D., Mirriahi, N., Dawson, S., & Graesser, A. C. (2018). Linguistic characteristics of reflective states in video annotations under different instructional conditions. *Computers in Human Behavior*, 96, 211-222. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.003>
- Kennedy-Kam, C. H. (2021). Using classroom video-based instruments to characterise pre-service science teachers' incoming usable knowledge for teaching science. *Research in Science & Technological Education*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1872517>

- Kemczinski, A., Cebrián-Robles, D. & Duarte-Freitas, M. (2017). Difusión y colaboración del conocimiento científicos mediante anotaciones en vídeo-póster. *Enseñanza de Las Ciencias*, 0, 347–354. <https://ddd.uab.cat/record/184630>
- Leung, K. C., & Shek, M. P. (2021). Adoption of video annotation tool in enhancing students' reflective ability level and communication competence. *Coaching: An International Journal of Theory, Research and Practice*, 14(2), 151–161. <https://doi.org/10.1080/17521882.2021.1879187>
- Koedinger, K. R., Kim, J., Jia, J. Z., McLaughlin, E. A., & Bier, N. L. (2015). Learning is Not a Spectator Sport: Doing is Better than Watching for Learning from a MOOC. Proceedings of the Second (2015) ACM Conference on Learning @ Scale, 111–120. <https://doi.org/10.1145/2724660.2724681>
- Leiva-Núñez, J. P., Ugalde Meza, L., & Llorente-Cejudo, C. (2018). El modelo TPACK en la formación inicial de profesores: modelo Universidad de Playa Ancha (UPLA), Chile. *Pixel-Bit. Revista De Medios y Educación*, (53), 165–177. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.11>
- Luna, M. J., & Sherin, M. G. (2017). Using a video club design to promote teacher attention to students' ideas in science. *Teaching and Teacher Education*, 66, 282–294. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.04.019>
- Marçal, J., Borges, M. M., Viana, P., & Carvalho, P. (2020). Aprender la Física a través de anotaciones de vídeos en línea. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21, 21–21. <https://doi.org/10.14201/eks.23373>
- Martínez, D. & Cebrián, D. (2019). Análisis videográfico para la evaluación de los aprendizajes en las prácticas externas de la formación inicial de docentes de secundaria. *Revista Universitaria de Investigación Educativa*, 55(2), 457–477. <https://bit.ly/3oySoX8>
- McFadden, J. (2019). Transitions in the Perpetual Beta of the NGSS: One Science Teacher's Beliefs and Attempts for Instructional Change. In *Journal of Science Teacher Education*, 30(3), 229–258. <https://doi.org/10.1080/1046560x.2018.1559559>
- Mei-Po S. M., Leung, K. & Yee-Lap To, P. (2021). Using a video annotation tool to enhance student-teachers' reflective practices and communication competence in consultation practices through a collaborative learning community. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4329-4352. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10480-9>
- Mirriahi, N., Joksimović, S., Gašević, D., & Dawson, S. (2018a). Effects of instructional conditions and experience on student reflection: a video annotation study. *Higher Education Research & Development*, 37(6), 1245–1259. <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1473845>
- Mirriahi, N., Jovanovic, J., Dawson, S., Gašević, D., & Pardo, A. (2018b). Identifying engagement patterns with video annotation activities: A case study in professional development. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(1). <https://doi.org/10.14742/ajet.3207>
- Mirriahi, N., Jovanović, J., Lim, L.-A., & Lodge, J. M. (2021). Two sides of the same coin: video annotations and in-video questions for active learning. *Educational Technology Research and Development: ETR & D*, 69(5), 2571–2588. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10041-4>

- Nielsen, B. L. (2015). Pre-service teachers' meaning-making when collaboratively analysing video from school practice for the bachelor project at college. *European Journal of Teacher Education*, 38(3), 341–357. <https://doi.org/10.1080/02619768.2014.983066>
- Nilsson, P., & Karlsson, G. (2019). Capturing student teachers' pedagogical content knowledge (PCK) using CoRes and digital technology. *International Journal of Science Education*, 41(4), 419–447. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1551642>
- Ó Gallchóir, C., O'Flaherty, J., & Hinchion, C. (2018). Identity development: what I notice about myself as a teacher. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 138–156. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416087>
- Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J.M., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L.A., Thomas, J., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 71, 1-9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pertega-Vega, M., Oliva-Delgado, A., & Rodríguez-Meirinhos, A. (2019). Revisión sistemática del panorama de la investigación sobre redes sociales: Taxonomía sobre experiencias de uso. *Comunicar*, 60(27), 81-91. <https://doi.org/10.3916/C60-2019-08>
- Pérez-Torregrosa, A. B., Díaz-Martín, C., & Ibáñez-Cubillas, P. (2017). The Use of Video Annotation Tools in Teacher Training. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 458–464. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.090>
- Perini, M., Cattaneo, A. A. P., & Tacconi, G. (2019). Using Hypervideo to support undergraduate students' reflection on work practices: a qualitative study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0156-z>
- Po-Sheng Ch., Hsin-Chin, Ch., Yueh-Min, H., Chia-Ju, L., Ming-Chi, L., & Ming-Hsun, Sh. (2018). A video annotation learning approach to improve the effects of video learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 55(4), 459–469. <https://doi.org/10.1080/14703297.2016.1213653>
- Poquet, O., Lim, L., Mirriahi, N., & Dawson, S. (2018). Video and learning: a systematic review (2007-2017). *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 151–160. <https://doi.org/10.1145/3170358.3170376>
- Rich, P. J., & Hannafin, M. (2009). Video Annotation Tools: Technologies to Scaffold, Structure, and Transform Teacher Reflection. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 52–67. <https://doi.org/10.1177/0022487108328486>
- Ruiz-Rey, F., Cebrián-Robles, V., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2021a). Análisis de las videoguías con anotaciones multimedia. *Campus Virtuales*, 10(2), 97–109. <https://bit.ly/3cL1hdv>
- Ruiz-Rey, F. J., Cebrián-Robles, V. & Cebrián-de-la-Serna, C. (2021b). Redes profesionales en tiempo de Covid19: compartiendo buenas prácticas para el uso de TIC en el prácticum. *Revista Practicum*, 6(1), 7–25. <https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v6i1.12283>

- Sezen-Barrie, A., Tran, M.-D., McDonald, S. P., & Kelly, G. J. (2014). A cultural historical activity theory perspective to understand preservice science teachers' reflections on and tensions during a microteaching experience. *Cultural Studies of Science Education*, 9(3), 675–697. <https://doi.org/10.1007/s11422-013-9503-x>
- Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós.
- Sherry, M. B., Messier-Jones, L. M., & Morales, J. (2018). Positioning in prospective secondary English teachers' annotations of teaching videos. *English Teaching: Practice & Critique*, 17(3), 152–167. <https://doi.org/10.1108/ETPC-11-2017-0154>
- Suh, J., Gallagher, M. A., Capen, L., & Birkhead, S. (2021). Enhancing teachers' noticing around mathematics teaching practices through video-based lesson study with peer coaching. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 10(2), 150–167. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-09-2020-0073>
- Tan, S., Wiebrands, M., O'Halloran, K., & Wignell, P. (2020). Analysing student engagement with 360-degree videos through multimodal data analytics and user annotations. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(5), 593–612. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1835708>
- Tessier, L., & Tremion, V. (2020). Exploring intercultural communication online: Video annotation in teacher education. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 23(1), 89–98. <https://doi.org/10.6018/reifop.4076>
- Valverde-Berrocoso, J., González-Fernández, A., & Acevedo-Borrega, J. (2022). Disinformation and multiliteracy: A systematic review of the literature. *Comunicar*, 30(70). <https://doi.org/10.3916/c70-2022-08>
- Youens, B., Smethem, L., & Sullivan, S. (2014). Promoting collaborative practice and reciprocity in initial teacher education: realising a “dialogic space” through video capture analysis. *Journal of Education for Teaching*, 40(2), 101–113. <https://doi.org/10.1080/02607476.2013.871163>
- Zaier, A., Arslan-Ari, I., & Maina, F. (2021). The Use of Video Annotation Tools and Informal Online Discussions to Explore Preservice Teachers' Self- and Peer-Evaluation of Academic Feedback. *Journal of Education*, 201(1), 19–27. <https://doi.org/10.1177/0022057420903269>

Cómo citar:

- Cebrián-Robles, V., Pérez-Torregrosa, A. B., & Cebrián de la Serna, M. (2023). Revisión de la literatura sobre anotaciones de vídeo en la formación docente [Literature review on video annotations in teacher education]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 66, 31-57. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.95782>