

Percepción del futuro profesorado de Secundaria acerca del relato digital: Cuento de realidad aumentada, Croma y CoSpaces

Perceptions of Future Secondary School Teachers on Digital Storytelling: Augmented Reality Story, Chroma Key and CoSpaces

Beatriz Peña-Acuña¹

¹ Universidad de Huelva, España

beatriz.pa@dfilo.uhu.es

RESUMEN. La competencia digital constituye un desafío clave en la formación del profesorado de Secundaria. En este estudio, se aplicó una metodología cualitativa basada en la observación participante con una muestra de 27 futuros docentes. La recolección de datos se realizó mediante un diario de campo, entrevistas semiestructuradas y grupos de discusión. Los resultados revelan una valoración muy positiva de tres herramientas digitales específicas: el Cuento de realidad aumentada, la técnica del Croma y la plataforma CoSpaces. Estas herramientas no solo potencian el aprendizaje cognitivo, sino también aspectos afectivos y actitudinales. Se concluye que su integración requiere formación específica en contextos educativos reales.

ABSTRACT. Digital competence represents a significant challenge in the training of future secondary school teachers. This study adopted a qualitative approach based on participant observation, involving a sample of 27 trainee teachers. Data were gathered through a field diary, semi-structured interviews, and focus group discussions. The results reveal a highly positive evaluation of three specific digital tools: augmented reality storytelling, the chroma key technique, and the CoSpaces platform. These tools were found to enhance not only cognitive learning but also emotional engagement and attitudinal development. The study concludes that effective classroom integration of such tools requires targeted, hands-on training in authentic educational settings.

PALABRAS CLAVE: Competencia, Tecnología educacional, Observación, Herramientas, Recursos.

KEYWORDS: Competence, Educational technology, Observation, Tools, Resources.

1. Introducción

La formación en competencia digital del futuro profesorado de Secundaria y Bachillerato es fundamental para preparar a los docentes en el uso efectivo de herramientas tecnológicas en el aula (García-Ruiz y Luque-Jiménez, 2024; Napal Fraile et al., 2018). Estos reciben incentivación a adquirir un nivel mayor en competencia digital y se organizan cursos desde el Centro de Formación Permanente. Esta formación no solo mejora sus habilidades técnicas, sino que también fomenta la enseñanza innovadora, el desarrollo de la creatividad y la inclusión digital. Pozo et al. (2020) encuentran que el profesorado femenino destaca en la creación de contenidos digitales y el profesorado masculino en resolución de problemas, con factores educativos influyendo en la competencia digital docente.

Sin embargo, según Mas et al. (2023), en un estudio de técnica mixta descubren la escasa implementación de tecnología en la educación en Secundaria evidencia áreas de mejora y la necesidad de formación continua del profesorado frente a amplios marcos institucionales. Ortega-Sánchez et al. (2020) mediante estudio comparativo estadístico indican que es urgente optimizar la capacitación tecnológica-práctica y pedagógica de los docentes universitarios, así como ajustar sus competencias a los requerimientos de la Sociedad de la Información y Comunicación (SIC) y a las pautas del Marco Común de Competencia Digital. La realidad aumentada (en adelante RA) está siendo cada vez más incorporada en la educación secundaria, proporcionando nuevas maneras de enseñar y aprender. Esta tecnología posibilita que los estudiantes interactúen con contenido digital que se superpone al entorno real, lo que puede enriquecer la experiencia de aprendizaje y facilitar la comprensión de los conceptos.

Un cuento de realidad aumentada en relación a la multimodalidad combina narración escrita, imágenes, sonido y elementos interactivos, creando una experiencia inmersiva (Hurtado-Mazeyra et al., 2023) que favorece la creatividad. Los lectores interactúan con el contenido a través de dispositivos, lo que enriquece la comprensión y conexión emocional, permitiendo una exploración más profunda del relato y sus personajes.

El Croma es una herramienta educativa innovadora (Barragán, 2023) que permite crear fondos virtuales, promoviendo la creatividad y expresión emocional de los estudiantes. En la formación de futuros docentes, facilita la exploración de nuevas metodologías, mejora la comunicación lingüística y fomenta el trabajo en equipo, ayudando a superar el pánico escénico y gestionando emociones en el aprendizaje cooperativo.

CoSpaces es una herramienta educativa que permite a los futuros profesores de Secundaria crear entornos virtuales interactivos mediante programación. Facilita el aprendizaje del lenguaje de programación y el diseño de mundos 3D, promoviendo la creatividad y la competencia digital. Según Fernández et al. (2022) la valoración del alumnado es positiva. CoSpaces fomenta metodologías activas y el desarrollo de habilidades tecnológicas esenciales para una enseñanza dinámica y adaptada a las necesidades del alumnado.

La pregunta de investigación consiste en qué percepción tiene el futuro profesorado de Secundaria acerca de tres herramientas digitales, a saber, el Cuento de realidad aumentada, el Croma y CoSpaces, después de explorar con cada una de ellas.

2. Revisión de la literatura

El debate sobre la preparación en competencias digitales del profesorado futuro de Secundaria y Bachillerato es esencial para asegurar una educación de calidad en la era digital. En este sentido, la competencia digital no solo es crucial para el desarrollo personal de los estudiantes, sino también para promover una ciudadanía activa e inclusiva. Por lo tanto, resulta imprescindible que los docentes estén capacitados para orientar a los estudiantes en este ámbito, facilitando el uso adecuado de las herramientas digitales para su aprendizaje y crecimiento.

Respecto a las necesidades y retos en la formación de los futuros docentes, se destacan diversas carencias. En primer lugar, se observa que los docentes en formación presentan niveles bajos de competencia digital



(Artacho et al., 2020; Napal Fraile et al., 2018), especialmente en áreas clave como la creación de contenidos y la resolución de problemas, habilidades fundamentales para transformar los procesos educativos. La autoevaluación realizada por los futuros docentes en formación inicial también muestra una valoración negativa de sus competencias digitales, lo que subraya la necesidad urgente de mejorar en este aspecto. Además, se identifican diferencias demográficas en la formación digital (Napal Fraile et al., 2018), ya que factores como el género, la edad y la disciplina de conocimiento influyen significativamente en el nivel de competencia digital. Específicamente, las mujeres, las personas mayores y aquellos provenientes de áreas no tecnológicas requieren un apoyo adicional para lograr una formación equitativa en competencias digitales.

Para enfrentar estos retos, es esencial implementar varias estrategias de formación. En primer lugar, marcos de referencia como DigCompEdu, DigComp e INTEF son clave para el diseño de programas de formación tanto presenciales como virtuales (Banoy-Suarez y González-Reyes, 2024). Estos marcos favorecen no solo un desarrollo integral de las competencias digitales, sino que también trascienden un enfoque meramente instrumental (Banoy-Suarez y González-Reyes, 2024). Los cursos especializados ofrecidos por el Centro de Educación Permanente (CEP) contribuyen a esta formación. Además, la adopción de metodologías activas y participativas, respaldadas por herramientas tecnológicas, ha demostrado ser altamente efectiva para mejorar las competencias digitales de los futuros docentes (Romero-García et al., 2020). Estas metodologías proporcionan un enfoque más dinámico y participativo, lo cual facilita una mayor implicación de los estudiantes en su aprendizaje (Romero-García et al., 2020). Es relevante también destacar que las sesiones de formación tecnológica, que incluyen el uso de herramientas como Kahoot y Mentimeter, han probado ser eficaces para fortalecer las competencias digitales de los docentes (Hodovaniuk et al., 2024), ofreciéndoles recursos prácticos que pueden integrar en su enseñanza.

En relación con las propuestas de mejora, es fundamental incorporar un currículo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los programas de formación docente (Artacho et al., 2020; Jiménez-Hernández et al., 2020). Esto permitiría subsanar las deficiencias observadas en áreas clave como la creación de contenido digital, optimizando la preparación de los futuros docentes para enseñar en entornos digitales (Jiménez-Hernández et al., 2020). Asimismo, sería beneficioso crear comunidades virtuales que favorezcan la comunicación continua entre docentes en formación (Banoy-Suarez y González-Reyes, 2024), permitiéndoles actualizar y perfeccionar sus competencias digitales de manera colaborativa. Estas comunidades proporcionarían un espacio para el intercambio de experiencias y la actualización constante de conocimientos. Finalmente, la creación de sistemas de certificación digital, como las microcredenciales, facilitaría el reconocimiento de los nuevos niveles de competencia digital alcanzados por los docentes (Banoy-Suarez y González-Reyes, 2024), incentivando el aprendizaje continuo y el perfeccionamiento de sus habilidades tecnológicas.

2.1. Los Cuentos de Realidad Aumentada

En cuanto a los cuentos de realidad aumentada se trata de cuentos impresos en papel con la diferencia que incorporan la tecnología de Realidad Aumentada (RA). La RA se ha consolidado como una herramienta de gran potencial en el ámbito educativo, especialmente en los niveles de secundaria y bachillerato. Varios estudios han evidenciado que la RA puede incrementar la motivación de los estudiantes, optimizar su rendimiento académico y transformar la experiencia educativa en algo más interactivo y estimulante (Amores-Valencia et al., 2022; Amores-Valencia et al., 2023), tal como ocurre con los juegos de RA (Pellas et al., 2019). Gracias a la RA, los estudiantes pueden interactuar con los contenidos de una forma más dinámica, lo que facilita la comprensión de conceptos complejos y promueve una actitud positiva hacia el aprendizaje (Amores-Valencia et al., 2022; Amores-Valencia et al., 2023). Según Marques et al. (2022) la realidad aumentada amplía las opciones narrativas en perspectiva, atención y orden, destacando en estrategias visuales donde la simulación puede ser contexto o el propio objeto de comunicación.

A pesar de sus ventajas, la incorporación de la Realidad Aumentada (RA) en el ámbito educativo presenta diversos desafíos. Uno de los mayores retos es la necesidad de capacitar a los docentes, ya que deben estar

preparados para integrar esta tecnología de manera efectiva en sus estrategias pedagógicas (Marín-Díez et al., 2022). Asimismo, su implementación exige una inversión en equipamiento tecnológico y una infraestructura adecuada que permita su correcto funcionamiento en los centros educativos (Marín-Díez et al., 2022; Vuksic et al., 2012). Las investigaciones han evidenciado que los estudiantes que emplean aplicaciones de Realidad Aumentada (RA) suelen obtener calificaciones más altas en comparación con aquellos que aprenden mediante métodos tradicionales (Amores-Valencia et al., 2023). Esto se debe a que la RA permite experiencias de aprendizaje más adaptativas y personalizadas, facilitando una mejor comprensión del contenido y una retención más eficaz de la información (Amores-Valencia et al., 2023; Moreno-Guerrero et al., 2020). De la Torre et al. (2013) en enfatiza que la RA facilita el conocimiento de lo tridimensional.

Las indagaciones sugieren que la realidad aumentada en historias mejora la habilidad narrativa, la creatividad, la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes (Amores-Valencia et al., 2022; Yilmaz y Göktaş 2016), además de ofrecer experiencias más inmersivas y colaborativas (ChanLin, 2018).

2.2. El Croma (o Chroma key)

En relación a la técnica de Croma o Chroma key, también conocida como pantalla verde, ha ganado popularidad en el ámbito educativo, especialmente en la enseñanza secundaria y bachillerato. El Croma es una técnica audiovisual que permite reemplazar un fondo de color uniforme por imágenes o videos. En Secundaria, en Lengua y Literatura, puede utilizarse para dramatizar escenas literarias, crear noticieros sobre obras clásicas o realizar presentaciones creativas, fomentando la expresión oral y la comprensión textual.

Esta técnica permite la creación de entornos de aprendizaje interactivos y visualmente atractivos, lo que puede mejorar la participación y el interés de los estudiantes. El uso de Chroma Key, en concreto, en las aulas de lengua adicional ha demostrado ser efectivo para hacer las lecciones más interactivas y atractivas. En un estudio realizado en Malasia, se observó que esta técnica proporcionó un entorno cómodo que mejoró la participación verbal de los estudiantes de secundaria durante las lecciones de inglés (Hamzad, 2021).

La combinación de la RA con la técnica de Chroma Key ofrece una experiencia de aprendizaje más inmersiva. Los estudiantes pueden interactuar con modelos 3D y visualizar objetos en un entorno simulado, lo que enriquece el proceso de aprendizaje y mantiene su atención (Vignesh et al., 2021). Esta integración tecnológica presenta una oportunidad para clases en línea y entornos de aprendizaje interactivos dentro del aula.

2.3. CoSpaces

Respecto a CoSpaces, se trata de una herramienta educativa que facilita la creación de entornos virtuales interactivos en 3D para docentes y estudiantes, empleando programación visual por bloques o código en JavaScript. Su enfoque metodológico se fundamenta en el aprendizaje activo y el aprendizaje basado en proyectos (ABP), promoviendo el pensamiento computacional, la creatividad y la resolución de problemas. Para el futuro profesorado de Secundaria, CoSpaces resulta beneficioso porque les permite integrar la tecnología en sus clases de manera innovadora, diseñar experiencias inmersivas y gamificadas, y desarrollar competencias digitales esenciales. Además, favorece el trabajo colaborativo y el aprendizaje interdisciplinario, alineándose con enfoques pedagógicos modernos.

CoSpaces es una plataforma innovadora que posibilita la aplicación de la metodología STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), ya que permite fusionar conocimientos de distintas áreas a través de la construcción de entornos virtuales interactivos. Su implementación impulsa el desarrollo de habilidades digitales, el pensamiento computacional y la capacidad de resolver problemas, aspectos fundamentales en el ámbito STEM. Asimismo, CoSpaces favorece la interdisciplinariedad al permitir la integración de diversas materias en un mismo proyecto.

Por ejemplo, en una actividad de historia, los alumnos pueden diseñar escenarios históricos en 3D, utilizar



conceptos matemáticos para generar estructuras proporcionadas y programar interacciones basadas en principios físicos, lo que facilita un aprendizaje más profundo y significativo. Además, en Lengua y Literatura, los estudiantes pueden recrear escenas de novelas o mitos clásicos en entornos virtuales, desarrollar narraciones interactivas donde los personajes respondan mediante programación y analizar elementos narrativos como el punto de vista o el desarrollo de la trama, enriqueciendo su comprensión lectora y su expresión escrita.

En cuanto a la transdisciplinariedad, esta se manifiesta en la capacidad de CoSpaces para conectar saberes sin límites estrictos entre disciplinas. Mediante proyectos inmersivos, los estudiantes pueden enfrentarse a problemas del mundo real combinando elementos de arte, literatura, programación y ciencias, promoviendo así una comprensión global y un aprendizaje contextualizado que va más allá de los marcos curriculares tradicionales.

La incorporación de CoSpaces en espacios de creación colaborativa en entornos virtuales ha evidenciado un impacto relevante en la implicación emocional de los estudiantes, gracias a su carácter innovador e inmersivo. Según Ng et al. (2024) CoSpaces permite la creatividad digital en la escritura de historias en realidad aumentada (AR) permitiendo al estudiantado usar tecnologías digitales para crear y diseñar contenido. Esto incluye el uso de diversos medios y la construcción de narrativas complejas. Además, desarrollan habilidades tecnológicas y de investigación, mejorando su capacidad para resolver problemas y comunicar ideas. Si bien en el estudio de Wang y Sung (2021) no se observaron efectos significativos en el compromiso cognitivo y conductual, se plantea que el desarrollo de proyectos prolongados podría potenciar estos aspectos, favoreciendo un análisis más detallado y la integración de ideas. A pesar de los beneficios potenciales, la implementación de estas tecnologías enfrenta desafíos, como la necesidad de proyectos a largo plazo para maximizar el compromiso cognitivo y conductual, y la superación de barreras de entrada para los educadores que no están familiarizados con estas herramientas (Wang y Sung, 2021).

3. Metodología

El procedimiento metodológico de investigación siguió el método de observación participante. Según López-Barajas (1999) la metodología de la observación participante “se orienta hacia los grupos, las comunidades y las organizaciones” (p. 15). El uso de una metodología de observación participante, de tipo cualitativa emergente (Albert, 2007, p. 176), desde una óptica etnografía realista siguiendo a Van Manen (1990), ha permitido un análisis profundo y detallado de la percepción del estudiantado sobre las herramientas tecnológicas, capturando matices que una metodología cuantitativa difícilmente reflejaría.

La riqueza de los discursos obtenidos se logró mediante la recogida de datos con tres herramientas: el diario de notas, entrevistas a cinco informantes clave y los grupos de discusión. El diario de notas se anotó dos veces a la semana durante toda la intervención. Las entrevistas a los cinco participantes clave (3 individuos femeninos y 2 masculinos) se realizaron al finalizar la exploración con cada una de las herramientas. Los grupos de discusión se realizaron en la fase al acabar la exploración de las tres herramientas digitales.

La combinación del diario de notas, los grupos de discusión y las entrevistas permite obtener resultados cualitativos más completos al ofrecer una comprensión profunda de las dinámicas sociales, las experiencias individuales y las interacciones grupales. La decisión de realizar seis grupos de discusión garantiza la diversidad de perspectivas y mejora la validez de los hallazgos, facilitando la identificación de emociones, actitudes y experiencias subjetivas. Esto enriquece el análisis a través de una triangulación de datos, revelando patrones y matices que aseguran una visión más representativa y fiable de la experiencia del alumnado en distintos contextos.

3.1. Participantes

La muestra estuvo compuesta por 27 alumnos del Máster de Profesorado, organizados en seis equipos. Participaron 21 miembros femeninos y 6 masculinos. La distribución de edades muestra que la mayoría del

grupo, con 22 de 27 estudiantes, se encuentra en la franja de 23 a 30 años, mientras que solo 4 pertenecen al rango de 31 a 40 años y uno de los 40 a los 50 años. El estudiantado provenía de dos provincias vecinas. Esto sugiere que la cohorte está compuesta principalmente por jóvenes adultos, lo que puede influir en sus hábitos de aprendizaje, familiaridad con la tecnología y perspectivas sobre la formación académica. La intervención se llevó a cabo en la asignatura Innovación Docente e Iniciación a la Investigación en Lengua y Literatura española, dentro del Máster de Profesorado de una universidad del sur de España. El desarrollo de la intervención tuvo lugar durante los meses de febrero y marzo de 2025.

La participación de veintisiete estudiantes asegura la fiabilidad del estudio al permitir la repetición de observaciones y la validez al capturar una variedad de experiencias. Esto garantiza que los datos obtenidos reflejen auténticamente la realidad en el contexto de un estudio cualitativo, alcanzando datos significativos.

3.2. Fases de la intervención docente

Las fases de la intervención docente se desarrollaron de la siguiente manera. En la primera semana (primera fase), el alumnado llevó a cabo la búsqueda de artículos científicos sobre nuevas tecnologías, trabajando en parejas para analizar y recopilar información relevante además de ejercer las habilidades críticas acerca de uso de la TIC en el aula de Secundaria y Bachillerato. Durante la segunda, tercera y cuarta semana (segunda fase), cada equipo elaboró una composición de un minuto utilizando un relato visual con Croma, con el objetivo de promover un valor positivo educativo para Secundaria teniendo en cuenta alguna problemática. Además, participaron en una sesión de debate fundamentado por equipos sobre el uso de las TIC en el nivel educativo de Secundaria. En la quinta semana, realizaron prácticas con la plataforma STEM, Cospaces, y un taller de exploración del cuento de realidad aumentada, en concreto, *Guardianes de Fantasmas de Japhet Asher*. Finalmente, llevaron a cabo grupos focales con puesta en común. La Figura 1 representa estas fases.

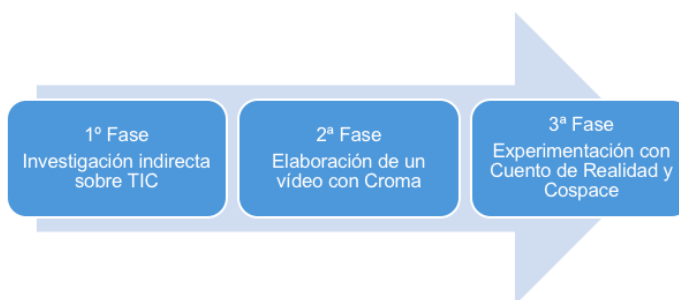


Figura 1. Fases de la intervención docente. Fuente: (Peña-Acuña, 2025).

4. Resultados

La Tabla 1, más abajo, recoge la evaluación crítica de las tres herramientas tecnológicas utilizadas por parte del alumnado del Máster de Profesorado en los grupos de discusión, analizando su impacto en diferentes dimensiones: cognitivas, afectivo-emocionales, actitudinales y otros aspectos relevantes.

El Cuento de Realidad Aumentada destaca por su capacidad para fomentar la comprensión lectora y la creatividad, al tiempo que implica la resolución de problemas y la cooperación entre estudiantes. No obstante, su uso podría incentivar un mayor consumo de dispositivos móviles, lo que puede derivar en riesgos asociados a la adicción tecnológica.

El uso del Croma se centra en el desarrollo de la creatividad y la interpretación de emociones, promoviendo la superación del pánico escénico y la comunicación lingüística de manera lúdica. Sin embargo, también puede generar frustración en el estudiantado, dado que requiere equilibrio en los roles y una mayor responsabilidad en el trabajo cooperativo.

Por su parte, Cospaces facilita el aprendizaje de un lenguaje de programación intuitivo y amplía la competencia digital del alumnado, aunque puede generar frustración y disfunciones tecnológicas si no se cuenta con una preparación previa adecuada.

Herramientas tecnológicas	Componentes cognitivos	Componentes afectivo-emocionales	Componentes actitudinales	Otros componentes
Cuento de realidad aumentada	Fomenta la comprensión lectora.	Procura la resolución de problemas.	Interés, atención, motivación y diversión.	El uso de app de RA puede incentivar un mayor consumo diario del estudiantado y contribuir a mayor adicción al móvil.
	Incentiva la creatividad.	Exige la cooperación del estudiantado.	Ruptura de estereotipos.	
Croma	Promueve la creatividad.	Fomenta la interpretación de emociones.	Ayuda a la superación del pánico escénico.	
	Favorece la memoria de trabajo porque memorizan el guión.	Puede dar lugar a frustración del estudiantado.	Se aprende comunicación lingüística de forma divertida.	
		Se trabaja la empatía al asumir otros papeles.	Requiere mayor responsabilidad y equilibrio entre roles asignados para completar el trabajo.	
		Se trabaja cooperativamente.		
CoSpaces	Comprensión de un lenguaje intuitivo (el de programación con piezas de puzle).	Se sale de la zona de confort.		Se puede producir disfunción tecnológica en cualquier momento.
		Puede dar lugar a frustración del estudiantado.		Exige preparación en sesión previa para el alumnado con aplicaciones nuevas.
				Supone una ampliación de la competencia digital.

Tabla 1. Evaluación crítica de herramientas tecnológicas por parte de alumnado. Fuente: Elaboración propia.

El diario de notas recoge que durante la experimentación con el cuento de realidad aumentada los alumnos mostraron interés y estuvieron escuchando a una alumna que conocía bien el libro que fue quien se lo mostraba, debatiendo sobre la gamificación con posterioridad entre ellos. También recoge que cuando se le dieron las instrucciones de la práctica del croma mostraron sorpresa y les pareció un reto esta práctica, saliendo de su zona de confort. Además, durante la elaboración del vídeo con el croma el alumnado mostraba interés en componer el guión, se divirtió mucho ensayando y grabando el relato. Luego, después de editarlo, mostraron el vídeo a la profesora con orgullo de haber conseguido el producto final. En cuanto a Cospaces, el alumnado mostró curiosidad por la herramienta cuando se presentó la práctica y puso mucha atención a la hora de realizar la práctica.

Los datos recogidos a partir de las entrevistas a informantes clave son igualmente positivos:

- ✓Es muy visual el cuento de realidad aumentada, muy estético
- ✓No conocía este tipo de cuentos, me recuerda al álbum ilustrado
- ✓La práctica más divertida ha sido la del croma
- ✓Voy a usar el croma en mis clases
- ✓No conocía Cospaces, me gustó la práctica y luego en mi casa, por mi cuenta, diseñé el mar y un delfín nadando

- Me ha parecido muy fácil e intuitivo el lenguaje de programación de Cospaces con piezas de puzle
- Cospaces permite muchas posibilidades de diseño al alumnado

5. Discusión

La aportación de este estudio radica en que las categorías encontradas mediante un método cualitativo coinciden con otros estudios, puesto que los resultados revelan niveles de percepción, en su mayoría, elevados y positivos. Este hecho reafirma la postura a favor de la necesidad de formación del futuro profesorado en competencia digital (García-Ruiz y Luque-Jiménez, 2024; Ortega-Sánchez et al., 2020) y la aplicación de estas herramientas digitales en el aula de Secundaria, lo que contribuye a la discusión académica desde esa perspectiva.

La idea de que el Cuento de Realidad Aumentada sobresale por su capacidad para promover la comprensión lectora está en sintonía con lo señalado por Esadi y Ebadi (2024), mientras que su relación con la creatividad coincide con los hallazgos de otros investigadores (Amores-Valencia et al., 2022; Hurtado-Mazeyra et al., 2023; Yilmaz y Göktas, 2016). En cuanto a la resolución de problemas se alinea con el enfoque de Nieves y Sarmiento (2015). En relación a destacar la colaboración entre estudiantes, es consonante con las conclusiones de ChanLin (2018). También coincide el interés que ha suscitado en el alumnado con el estudio de Tang et al. (2022) en niños. El ensalzamiento de la visualidad y la estética lograda en el cuento de realidad aumentada coincide con el estudio de Marqués et al. (2022). Sin embargo, la apreciación de que su uso podría fomentar un mayor consumo de dispositivos móviles, con los riesgos asociados a la adicción tecnológica, coincide también con Esadi y Ebadi (2024).

La visión de los estudiantes se enfoca en el uso del Croma, especialmente en lo relacionado con el fomento de la creatividad y la interpretación emocional, facilitando la superación del miedo escénico en el contexto educativo (Chenche y Chenche, 2024; Murillo, 2021; Pigavue-Ruiz, 2023). En términos generales, favorece la comunicación lingüística de manera lúdica y divertida, concuerda con lo señalado por Hamzad (2021) que manifiesta que es interactivo y agradable. Cuando el futuro profesorado experimenta el Croma en periodo formativo puede predisponer al uso profesional de este en el aula en consonancia con la predicción que descubren Vannatta y Nancy (2004). No obstante, también puede generar emociones negativas, como la frustración, debido a la necesidad de equilibrar los roles o asumir una mayor responsabilidad en el trabajo cooperativo, de acuerdo con Hamzad (2021).

Cospaces, por su parte, facilita el aprendizaje de un lenguaje de programación de forma intuitiva, tal como indican Woodard y Barany (2020). Además, el uso de esta herramienta digital mejora la competencia digital de los estudiantes, en línea con el estudio de Ng et al. (2024). En general, recibe una valoración positiva de los participantes coincidiendo con Fernández et al. (2022). Sin embargo, Cospaces, en algunos pocos casos debido al diferente nivel de competencia digital, puede causar frustración y problemas tecnológicos si no se realiza una sesión de preparación adecuada. Asimismo, Cospaces contribuye a que dispongan de preparación en diseño colaborativo (Wu et al., 2021). En este sentido, Patel et al. (2012) y Ng et al. (2024) coinciden en que esta herramienta fomenta el trabajo colaborativo. Por otro lado, Wang y Sun (2021) afirman que no mejora el compromiso conductual ni cognitivo del estudiantado.

6. Conclusiones

El análisis conjunto de estas tres herramientas tecnológicas revela que todas ellas poseen un gran potencial educativo, favoreciendo el aprendizaje desde distintas perspectivas. Los resultados han contestado a la pregunta de investigación previamente formulada. En el plano cognitivo, promueven la curiosidad, la comprensión, la creatividad, el debate y el desarrollo de nuevas competencias digitales por su asequibilidad.

En el ámbito afectivo-emocional, gustan, ayudan a la superación de miedos y la asunción de nuevos roles, aunque también pueden generar frustración si no se gestionan adecuadamente debido a los diferentes niveles de competencia digital.



Finalmente, en términos actitudinales, son herramientas atractivas y que promueven el interés, la atención, fomentan la cooperación y la ruptura de estereotipos, pero exigen una planificación didáctica que evite desajustes en la responsabilidad de los estudiantes.

En consecuencia, la implementación de estas herramientas en la educación debe realizarse con una estrategia equilibrada, teniendo en cuenta tanto sus beneficios como sus posibles limitaciones, garantizando así un aprendizaje significativo y sostenible.

Este estudio propone aplicaciones prácticas para la formación del profesorado de Secundaria recomendando la formación previa en estas herramientas. Se sugiere que el Cuento de Realidad Aumentada ayude a integrar tecnología creativamente, mejorando la comprensión lectora y la cooperación. El Croma puede fomentar la creatividad y la expresión emocional, mientras que CoSpaces capacitaría en programación y creación de entornos virtuales, ampliando competencias digitales y reduciendo frustraciones tecnológicas.

Una limitación de este estudio es que, al ser cualitativo, los resultados no son generalizables a toda la población estudiantil. Además, los grupos de discusión pueden estar sesgados por la interpretación subjetiva del investigador y la dinámica de los participantes, afectando la objetividad y replicabilidad de los hallazgos.

Futuros estudios podrían explorar cómo la integración de estas herramientas tecnológicas influye en el rendimiento académico a largo plazo, evaluando su efectividad en diversas disciplinas. Además, se podría investigar el impacto de la preparación previa en el uso de estas tecnologías, comparando distintos enfoques pedagógicos y el rol del docente en su implementación.

Financiación

Esta publicación es parte del micro proyecto titulado Transformando el clima de aula: bienestar emocional y motivacional en la universidad REF. 04-2025, financiado por el Centro de Investigación COIDESO, perteneciente a la Universidad de Huelva (España).

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Peña-Acuña, B. (2026). Percepción del futuro profesorado de Secundaria acerca del relato digital: Cuento de realidad aumentada, Croma y CoSpaces. *Campus Virtuales*, 15(2), 19-29. <https://doi.org/10.54988/cv.2026.2.1694>

Referencias

- Albert Gómez, M. J. (2007). *La investigación educativa*. Madrid: McGraw Hill.
- Amores-Valencia, A., Burgos, D. y Branch-Bedoya, J. (2022). Influence of motivation and academic performance in the use of Augmented Reality in education. A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1011409>.
- Artacho, E., Martínez, T., Martín, J., Marín, J. y García, G. (2020). Teacher Training in Lifelong Learning—The Importance of Digital Competence in the Encouragement of Teaching Innovation. *Sustainability*, 12(7), 2852. <https://doi.org/10.3390/su12072852>.
- Asadi, M. y Ebadi, S. (2024). Integrating augmented reality in EFL reading comprehension: a mixed-methods study. *Res. Pract. Technol. Enhanc. Learn.*, 20, 23. <https://doi.org/10.58459/rptel.2025.20023>.
- Banoy-Suarez, W. y González-Reyes, R. (2024). Analysis of Frameworks for Digital Skills Training for Secondary School Teachers: A Systematic Review. *TEM Journal*, 13 (2), 1038-1050. <https://doi.org/10.18421/tem132-18>.
- Barragán Sánchez, R. (2023). Aprender haciendo, desarrollo de la competencia digital con croma key en las aulas universitarias. En J. M. Romero Rodríguez, S. Alonso García, R. Lucena Martínez y J.J. Victoria Maldonado (Ed.). *Intervención socioeducativa con TIC en la sociedad del conocimiento* (pp. 25-30). Madrid: Dykinson.
- ChanLin, L. (2018). Bridging Children's Reading with an Augmented Reality Story Library. *Libri*, 68, 219 - 229. <https://doi.org/10.1515/libri-2018-0017>.
- Chenche, C., y Chenche, O., (2024) El pánico escénico en la práctica docente: Impacto psicológico, consecuencias pedagógicas y estrategias de afrontamiento. *Reincisol*, 3(6), 6169-6180. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)6169-6180](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)6169-6180)

Peña-Acuña, B. (2026). Percepción del futuro profesorado de Secundaria acerca del relato digital: Cuento de realidad aumentada, Croma y CoSpaces. *Campus Virtuales*, 15(2), 19-29. <https://doi.org/10.54988/cv.2026.2.1694>



- De la Torre Cantero, J., Martín-Dorta, N., Pérez, J. L. S., Carrera, C. C. y González, M. C. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *Revista de educación a Distancia (RED)*, (37). <https://revistas.um.es/red/article/view/234041>
- Fernández Ferrer, G., González García, F., Romero López, M.C., Jiménez Tejada, M.P., Silva-Díaz, F., Carrillo Rosúa, J., García-Yeguas, A., Vázquez-Vilchez y M., Guilarte Moreno, V. (2022). Valoración de experiencias de Realidad Virtual por el alumnado de Secundaria y Bachillerato. En A. Benarroch (Ed.), *30 Encuentros Internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales. La enseñanza de las ciencias en un entorno intercultural*. (pp. 377-380). Editorial Universidad de Granada.
- Fraile, M., Peñalva-Vélez, A. y Lacambra, A. (2018). Development of Digital Competence in Secondary Education Teachers' Training. *Education Sciences*, 8(3), 104. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI8030104>.
- García-Ruiz, C. y Luque Jiménez, J. (2024). Competencia digital del profesorado de Educación Secundaria en formación inicial: niveles de percepción y transferencia a la práctica. *Bordón, Revista De Pedagogía*, 76(2), 63–86. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.99976>
- Hamzah, N.F. (2021) Chroma Key Enhances Students' Verbal Participation During Form One English Language Lesson, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)* 12(3), 905–11.
- Hodovaniuk, T., Makhometa, T., Tiahai, I., Medvedieva, M. y Pryshchepa, S. (2024). Developing digital competence of secondary school teachers through training sessions. *CTE Workshop Proceedings*. <https://doi.org/10.55056/cte.690>.
- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Torres-Soto, A., Mayoral, A. y Morales, J. (2020). Digital Competence of Future Secondary School Teachers: Differences According to Gender, Age, and Branch of Knowledge. *Sustainability*, 12(22), 9473. <https://doi.org/10.3390/su12229473>.
- López-Barajas Zayas, E. (Coord.). (1999). *La observación participante*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a distancia.
- Luque-Jiménez, J. y García-Ruiz, C. (2024). Competencia digital del profesorado de educación secundaria en formación inicial: Niveles de percepción y transferencia a la práctica. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 76(2), 63–86. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.99976>
- Marín-Díaz, V., Sampedro, B. y Figueroa, J. (2022). Augmented Reality in the Secondary Education classroom: Teachers' Visions. *Contemporary Educational Technology Contemporary Educational Technology*, 14(1), ep331. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11523>.
- Marques, A., Branco, V., y Costa, R. (2022). Narrative Visualization with Augmented Reality. *Multimodal Technol. Interact.*, 6, 105. <https://doi.org/10.3390/mti6120105>.
- Mas García, V., Gabarda Méndez, V. y Peirats Chacón, J. (2023). Formación y competencia digital del profesorado de Educación Secundaria en España. *Texto Livre*, 16, e44851. <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.44851>
- Hurtado-Mazeyra, A., Alejandro-Oviedo, O. M., Núñez-Pacheco, R. y Almenara, J. C. (2023). El Digital Storytelling en la modalidad 2D y con realidad aumentada para el desarrollo de la creatividad en la educación infantil. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73).
- Moreno-Guerrero, A., García, S., Navas-Parejo, M., Campos-Soto, M. y García, G. (2020). Augmented Reality as a Resource for Improving Learning in the Physical Education Classroom. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103637>.
- Murillo Bustamante, F. I. (2021). Educación emocional frente al miedo escénico en universitarios. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 13(4), 1-15. <https://www.eumed.net/es/revistas/atlante/2021-abril/educacion-emocional-universitarios>
- Ng, D. T. K., Lai, W. Y. W., Jong, M. S. Y. y Ng, C. W. (2024). Using Cospaces in augmented reality digital story creation: A thematic analysis. *Computers & Education: X Reality*, 5, 100090.
- Niebles Lezana, M y Sarmiento Arzuza, M. (2015). Recurso educativo digital abierto con realidad aumentada para favorecer la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal mediante la comprensión lectora en tercer grado. Trabajo fin de Grado. Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia. <https://hdl.handle.net/11323/852>
- Ortega-Sánchez, D., Gómez-Trigueros, I. M., Trestini, M. y Pérez-González, C. (2020). Self-Perception and Training Perceptions on Teacher Digital Competence (TDC) in Spanish and French University Students. *Multimodal Technologies and Interaction*, 4(4), 74. <https://doi.org/10.3390/mti4040074>
- Patel, H., Pettitt, M. y Wilson, J. (2012). Factors of collaborative working: a framework for a collaboration model. *Applied ergonomics*, 43 (1), 1-26. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.04.009>.
- Pellas, N., Fotaris, P., Kazanidis, I. y Wells, D. (2019). Augmenting the learning experience in primary and secondary school education: a systematic review of recent trends in augmented reality game-based learning. *Virtual Reality*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0347-2>.
- Piguave-Ruiz, V. A. (2023). Miedo escénico y habilidades socioemocionales lingüísticas. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(Supl. 2), 756-771. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2968>
- Pozo Sánchez, S., López Belmonte, J., Fernández Cruz, M. y López Núñez, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(1). <https://doi.org/10.6018/reifop.396741>
- Romero-García, C., Buzón-García, O. y De Paz-Lugo, P. (2020). Improving Future Teachers' Digital Competence Using Active Methodologies. *Sustainability*, 12(18), 7798. <https://doi.org/10.3390/SU12187798>.
- Tang, C., Neo, H. y Teo, C. (2022). Reading Augmented Reality Story Book in Enhancing Learning Perceptions. *Journal of Logistics, Informatics and Service Science*, 9(4), 105-118. <https://doi.org/10.33168/liss.2022.0408>.
- van Manen, M. (1990). *Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy*. Albany: State University of New York Press.
- Vannatta, R. y Nancy, F. (2004). Teacher Dispositions as Predictors of Classroom Technology Use. *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 253 - 271. <https://doi.org/10.1080/15391523.2004.10782415>.
- Vignesh K., Jayasri R. y Mala T. (2021). Interactive AR Based Learning Using Chroma Key Technique. *International Journal of Creative*



- Research Thoughts, 8 (12), 1-8. <https://ijcrt.org/papers/IJCRT2012333.pdf>
- Vuksic, B., Krajačić, N. y Tomas, B. (2012). Augmented reality in high school education. Central European Conference on Information and Intelligent systems. [Paper]. (pp.131-135).
- Wang, H. y Sun, J. (2021). Real-time virtual reality co-creation: collective intelligence and consciousness for student engagement and focused attention within online communities. *Interactive Learning Environments*, 31, 3422 - 3435. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1928711>.
- Woodard, M. y Barany, A. (2020, October). Facilitating Creative Processes through a Culturally Responsive Computing Summer Camp. In SITE Interactive Conference (pp. 385-387). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Wu, J., Atit, K., Ramey, K., Flanagan-Hall, G., Vondracek, M., Jona, K. y Uttal, D. (2021). Investigating Students' Learning Through Co-designing with Technology. *Journal of Science Education and Technology*, 30, 529 - 538. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09897-7>.
- Yılmaz, R. y Gökteş, Y. (2016). Using augmented reality technology in storytelling activities: examining elementary students' narrative skill and creativity. *Virtual Reality*, 21, 75 - 89. <https://doi.org/10.1007/s10055-016-0300-1>.