



**Potencialidad didáctico-creativa de un álbum ilustrado
enriquecido con recursos digitales y realidad aumentada**
**Didactic-creative potentiality of a picture book enriched with
digital resources and augmented reality**

María del Rosario Neira-Piñeiro¹, Inés Fombella-Coto² y M. Esther Del-Moral³

Fecha de recepción: 15/01/2019; Fecha de revisión: 09/03/2019; Fecha de aceptación: 26/04/2019

Cómo citar este artículo:

Neira-Piñeiro, M.R., Fombella-Coto, I., & Del-Moral, M.E. (2019). Potencialidad didáctico-creativa de un álbum ilustrado enriquecido con recursos digitales y realidad aumentada. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 8(2), 108-128. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i2.11567>

Autor de Correspondencia: neiramaria@uniovi.es

Resumen:

Este artículo ofrece un análisis descriptivo de las oportunidades que presenta una propuesta innovadora con realidad aumentada y basada en la literatura infantil. La propuesta, dirigida a la formación de maestros de Educación Infantil, parte del álbum *El paseo de Rosalía* para promover el acercamiento a la literatura infantil -junto con otros aprendizajes- desde un enfoque lúdico, inmersivo e interactivo. La metodología adoptada es cualitativa al tratarse de un estudio de caso, estableciéndose tres dimensiones de análisis: a) *didáctica*, enunciando su diseño pedagógico (contenidos, actividades y recursos); b) *digital*, enumerando los niveles de RA implementados, los recursos interactivos incorporados, estímulos ofrecidos y espacios representados; y c) *creativa*, describiendo el formato tridimensional diseñado. El análisis descriptivo de la propuesta revela su gran potencial didáctico, al promover un desarrollo competencial global, favoreciendo tanto el tratamiento de contenidos propios de educación infantil como el acercamiento a recursos digitales y aumentados, y, especialmente, a textos literarios desde una perspectiva lúdica. Todo ello convierte a esta propuesta en un recurso altamente motivador, pudiendo considerarse una fórmula adecuada para que los futuros maestros enriquezcan otros álbumes ilustrados con RA, propiciando una alfabetización múltiple al integrar múltiples lenguajes, y convirtiendo la lectura en una actividad inmersiva enriquecedora.

¹ Universidad de Oviedo (España), neiramaria@uniovi.es;  <https://orcid.org/0000-0003-2355-4682>

² Universidad de Oviedo (España), fombellaines@uniovi.es;  <https://orcid.org/0000-0001-6908-9697>

³ Universidad de Oviedo (España), emoral@uniovi.es;  <https://orcid.org/0000-0002-9143-5960>

Palabras clave: Realidad Aumentada; Álbum Ilustrado; Educación Plástica; Formación De Maestros De Educación Infantil

Abstract:

This paper presents a descriptive analysis of the opportunities provided by an innovative proposal with augmented reality, based on children's literature. The proposal, designed for infant education teachers' training, is built on the picture book *Rosie's Walk*. It is intended to promote an approach to children's literature -together with other contents- from an immersive, interactive and game-based approach. As it is a case study, a qualitative methodology is used. Three analysis dimensions are established: a) didactic, formulating its pedagogical design (contents, activities and resources); b) digital, mentioning the AR levels implemented, the interactive resources included, the stimuli provided and the spaces represented, and c) creative, describing the 3D model designed. The descriptive analysis of this proposal reveals its great educational potential, as it promotes the development of a global competence. It also favours the addressing of infant education contents, as well as the approaching to digital and augmented resources, and, especially, to literary texts from a playful perspective. For these reasons this proposal is a highly motivating resource, which can be considered a suitable model for future teachers. They can enrich other picture books with augmented reality in order to promote multiples literacies by means of integrating multiple languages, and to transform reading into an immersive and enriching activity.

Key Words: Augmented Reality; Picture Book; Arts Education; Infant Education Teacher Training.

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías educativas, aplicadas a diferentes ámbitos y áreas de conocimiento, se han revelado como herramientas de gran interés tanto en el campo de la educación literaria como en el de la educación plástica. Por un lado, el empuje de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se refleja en el creciente desarrollo de la literatura infantil y juvenil (LIJ) digital, que abarca diversas manifestaciones literarias en soportes digitales, como el libro electrónico, el álbum ilustrado digital interactivo, las apps de literatura infantil, las narrativas hipermedia, los relatos multiplataforma, etc. (Al-Yaqout y Nikolajeva, 2015; Manresa y Real, 2015; Ruiz-Domínguez, 2014; Sargeant, 2015). Por otro lado, cabe destacar los usos de la Web 2.0 relacionados con la LIJ (Rovira-Collado y Lloréns-García, 2012), así como la integración de recursos tecnológicos en la enseñanza-aprendizaje de la literatura. La Red y las herramientas digitales ofrecen numerosas posibilidades para desarrollar prácticas en torno a la literatura que promueven aprendizajes significativos. Prácticas como la recomendación de lecturas en Internet, la participación en foros y blogs o la elaboración de creaciones multimedia partiendo de otros textos, etc. son actividades recomendadas por especialistas, acordes con los enfoques metodológicos actuales en Didáctica de la Literatura (Lluch y Zayas, 2015; Margallo y Mata, 2015; Rovira-Collado, 2017; Tabernero, 2016).

Del mismo modo, en el campo de la educación plástica, las TIC se han convertido en un recurso ampliamente extendido (López-Ruiz y Sánchez-Sánchez, 2017; Moreno-Pabón, 2013; Rodríguez y Gutiérrez, 2008). Existen numerosas páginas webs con recursos interactivos que favorecen el acceso al arte y a las producciones plásticas, permitiendo la manipulación y la interactividad en entornos lúdicos virtuales, como es el caso de las plataformas de los museos más representativos, centros y fundaciones artísticas, en donde se concede un papel importante a la funcionalidad educativa de las herramientas digitales.

En los últimos años, el desarrollo de la tecnología de Realidad Aumentada (RA) ha llevado a la exploración de sus posibilidades en el ámbito educativo, dando lugar a diversas prácticas innovadoras en diferentes etapas y campos del saber (Villalustre y Del Moral, 2016). En la Didáctica de la Literatura, algunos trabajos exploran las posibilidades de la RA para estimular

los aprendizajes literarios (Leiva y Moreno, 2015; Moreno y Onieva, 2017; Puig y Gómez, 2016). Asimismo, ha surgido el libro interactivo aumentado (Lim y Park, 2011; Palomares y Montaner, 2014), que, entre otros formatos, incluye el del álbum ilustrado aumentado (Cheng y Tsai, 2014; Yilmaz, Kucuk y Goktas, 2017). Se trata de un tipo de libro que se enriquece mediante la RA, ampliando el texto impreso con diferentes contenidos digitales y permitiendo la interacción del lector.

Por su parte, también en el campo de la educación plástica ha irrumpido la RA con fuerza (Huang, Li y Fong, 2015; Ruiz, 2011a), incrementando la motivación del alumnado (Di Serio, Ibáñez y Delgado, 2012) y posibilitando tanto la aprehensión de conceptos espaciales abstractos, mediante la representación tridimensional (De la Torre, Martín-Dorta, Saorín, Carbonell, y Contero, 2012), como la inmersión en las obras artísticas rompiendo las barreras físicas y alcanzando el 4D (Ruiz, 2011a). Además, constituye un valioso recurso para la expresión y creación de nuevas formas de arte que utilizan los artistas contemporáneos (Ruiz, 2011b; Gómez, 2013).

2. MÉTODO/DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN

2.1 Objetivo

Este trabajo se centra en analizar la potencialidad didáctica que ofrece una propuesta innovadora basada en el enriquecimiento de un álbum ilustrado infantil *-El paseo de Rosalía* (Hutchins, 2011)-, con realidad aumentada, desde una triple dimensión: didáctica, digital y creativa.

2.2 Metodología

Se adopta una metodología cualitativa centrada en el estudio de caso único (Bono y Arnau, 2014), analizando la creación de una propuesta pedagógica con RA a partir del mencionado álbum. Primero se describen las fases de su diseño y, posteriormente, se valora su potencialidad didáctica, atendiendo a tres dimensiones: didáctica, digital y creativa. La propuesta, desarrollada en el marco del proyecto de investigación ITINER-AR, sobre RA y formación de maestros, fue creada por docentes de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo con objeto de utilizarla como recurso didáctico en el Grado de Maestro en Educación Infantil. Ofrece

un ejemplo representativo de las posibilidades pedagógicas de los recursos RA en el contexto de la educación literaria y plástica en el 2º ciclo de infantil.

Se parte de un álbum ilustrado, un tipo de obra caracterizada por la combinación de palabras e imágenes y considerada apropiada para la educación literaria y visual. El álbum elegido se concibe como el eje en torno al cual se organizan una serie actividades con RA, dirigidas a expandir y enriquecer la lectura de la obra. Pese a no ajustarse al modelo estándar de álbum ilustrado aumentado -donde los marcadores y activadores se sitúan dentro del objeto libro-, la función de los elementos de RA diseñados es similar, pues permiten combinar la experiencia de la lectura compartida a partir de un libro físico con el acceso a contenidos multimedia interactivos complementarios. El diseño de la propuesta contempló las siguientes fases:

Fase I. Selección del álbum ilustrado

a) Búsqueda de álbumes ilustrados para educación infantil :

Se emplearon web especializadas en literatura infantil -Canal Lector (<https://www.canallector.com>) y el portal del grupo de investigación GRETEL (www.gretel.cat/es)-, adoptando como criterios de selección: 1) adecuación a la edad infantil y calidad artístico-literaria, siguiendo a Lluch (2010), Colomer (2015), Colomer, Manresa, Ramada Prieto y Reyes (2018) y Cerrillo y Yubero (1996), y 2) adecuación curricular, examinando la relación de los contenidos del álbum y el currículum de educación infantil.

b) Muestra preliminar:

La pequeña oruga glotona (Carle), *Un poco perdido* (Haughton), *Pequeño azul y pequeño amarillo* (Lionni), *La cebra Camila* (Núñez y Villán), *El pequeño conejo blanco* (Ballesteros y Villán), *Vamos a cazar un oso* (Rosen y Oxenbury), *La gallinita roja* (Martínez y Somà), *La manzana y la mariposa* (Mari) y *El paseo de Rosalía* (Hutchins).

c) Selección final:

Se identificaron los álbumes cuyo universo de ficción se pudiera representar espacialmente en un soporte físico y cuya trama se organizase a modo de itinerario por el espacio de ficción, para utilizarlo como hilo conductor. Finalmente, se eligió *El paseo de Rosalía*, muy valorado por la crítica especializada. La historia -ambientada en una granja- narra el paseo de la gallina Rosalía, perseguida por un zorro que intenta comérsela. Posee gran

calidad artístico-literaria, sus ilustraciones cobran protagonismo frente al texto y resulta atractivo para infantil. Trata conceptos espaciales y se relaciona con centros de interés como la granja, las plantas y los animales domésticos.

Fase II. Elaboración del modelo tridimensional

a) Tipos de soportes para el itinerario:

Se planteó la utilización de un soporte físico que permitiera integrar los diversos marcadores de RA. Se valoraron las propuestas: bidimensional (mural, *lapbook*, mapa o plano) o tridimensional (maqueta, sólido geométrico).

b) Selección:

Se optó por construir una maqueta tridimensional que reproduce el escenario del álbum y representa espacial y cronológicamente el recorrido de los personajes por la granja (Fig.1). Con ello se buscaba contribuir a afianzar el pensamiento simbólico infantil y la orientación espacial (Jauck, Maita, Mareovich y Peralta, 2015), al considerarla un valioso recurso didáctico en diferentes áreas (Torres-Porras y Arrebola, 2018).



Figura 1. Fotografías del modelo tridimensional elaborado.

c) Construcción y distribución de los distintos elementos:

Se elaboró una maqueta con volúmenes simples y pequeños, colores planos y materiales ligeros con el objetivo de permitir una sencilla manipulación. También se añaden 2 muñecos de playmobil (molinera y granjero) y un espantapájaros de paja que actúan como introductores de las actividades propuestas -con la aplicación *HP Reveal*- (Tabla 1), constituyéndose en elementos que interpelan directamente a los alumnos. Los marcadores de RA (códigos QR) se integran en algunas de las construcciones (casas, colmenas) u otros elementos (árboles, vara de paja), que igualmente, sirven para introducir actividades relacionadas temáticamente con algún elemento de ese espacio.

Fase III. Planificación didáctica de actividades apoyadas en recursos digitales y no digitales

a) Selección de herramientas RA y elaboración de recursos digitales:

Se identificaron las aplicaciones de RA a utilizar, sencillas, accesibles online y gratuitas: láminas-marcadores *Quiver* y *Chromville*, aplicaciones para crear y leer códigos QR, el programa para crear auras *HP Reveal* y *Wallame* para geolocalizar textos en el aula, junto a otras herramientas digitales para crear pequeños juegos (*Learning Apps*), o animaciones y vídeos (*PhotoSpeak*, *Evertoon*, etc.), que enriquecen la lectura del álbum con elementos multiformato seleccionados de internet (animaciones, vídeos, canciones, micro-juegos online, etc.).

b) Formulación y secuenciación de actividades diversas:

Se diseñaron actividades agrupadas por áreas y se especificaron los recursos empleados (digitales y no digitales), relacionando los contenidos abordados implícitamente en el álbum, con los establecidos en el Real Decreto 1630/2006 para el 2º ciclo de educación infantil. Concretamente, se diseñan 6 relacionadas con el área de Conocimiento de sí mismo y autonomía personal, 15 con el área de Conocimiento del entorno y 13 con el área de Lenguajes: comunicación y representación (Tabla 1). Asimismo, se estableció una secuencia lógica para proceder en el aula con el alumnado (Tabla 2), de manera que cualquier docente pudiera implementarlo siguiendo las pautas y recursos online incorporados.

c) Integración de elementos en el modelo tridimensional:

Concluida la planificación didáctica, los materiales y recursos se integraron en la maqueta -creada a partir del álbum-, con el fin de mostrarlos accesibles visual y manipulativamente, permitiendo la interacción directa con los personajes en el escenario físico o mediante dispositivos digitales con los elementos de RA. Y, con ello, anclar físicamente las actividades al modelo tridimensional diseñado para facilitar su ejecución de forma secuencial.

3. RESULTADOS

A continuación, se procede a efectuar el análisis de la potencialidad didáctica de la propuesta diseñada, atendiendo a las dimensiones indicadas anteriormente.

3.1. Dimensión didáctica

La propuesta integra actividades mixtas, combinando algunas apoyadas en RA con otras que emplean materiales y recursos no digitales. La Tabla 1 recoge las actividades ligadas a los contenidos de las áreas curriculares de infantil (Real Decreto 1630/2006), constatándose el tratamiento globalizado propio de esta etapa, capaz de articular diversos aprendizajes en torno a la granja como centro de interés. La propuesta se ajusta a los enfoques actuales de la Didáctica de la Literatura, que recomiendan extender y enriquecer la experiencia lectora utilizando actividades que integren diferentes lenguajes y ofrezcan múltiples alternativas para trabajar la lectura (Colomer y Duran, 2007). Los recursos integrados se adecuan a las estrategias didácticas adoptadas, generando actividades adaptables a contextos diversos.

Tabla 1. Dimensión didáctica: Actividades agrupadas por áreas, recursos empleados y contenidos abordados, según el Real Decreto 1630/2006.

<i>Área de Conocimiento de sí mismo y autonomía personal</i>		
Actividad	Recursos	Contenidos
Movimientos a modo de enjambre.	Código QR: vídeo de música clásica.	-Progreso en el control del propio cuerpo, coordinación del movimiento y exploración de las posibilidades motrices y expresivas en situaciones de juego.
Relajación.	Código QR: vídeo de sonidos de naturaleza.	-Progreso en el control del cuerpo. -Desarrollo de la atención y relajación.

Todas las actividades en pequeño grupo.	Diferentes según la actividad.	-Regulación del propio comportamiento y aceptación de reglas en tareas y juegos. -Desarrollo de habilidades de cooperación y relación con los demás.
Todas las actividades de coloreado y manipulación de dispositivos móviles.	Láminas-marcadores, pinturas, tabletas y aplicaciones.	-Desarrollo de la motricidad fina.
Juego de emociones.	Caretas de personaje (zorro) con diferentes emociones.	-Reconocimiento e Identificación de emociones básicas (alegría, miedo, tristeza, enfado...) expresadas de manera visual.
Puzzles de animales.	Puzzle.	- Coordinación visomotriz. - Desarrollo de la motricidad fina.
<i>Área de Conocimiento del entorno</i>		
Lectura compartida.	Álbum ilustrado.	-Afianzamiento de conceptos espaciales (arriba, abajo; dentro, fuera; delante, detrás).
Vídeo de nacimiento de pollitos.	Código QR: vídeo documental.	-Acercamiento al entorno de la granja. -Animales domésticos: gallina, pollitos.
Coloreado y escaneado de lámina	Lámina-marcador: Quiver.	-Identificación de la procedencia de la leche. - Acercamiento al entorno de la granja. - Animales domésticos: la vaca.
Juego de formas geométricas.	Código QR: juego <i>online</i> .	-Exploración y reconocimiento de formas geométricas (cuadrado, triángulo, etc.).
Actividad huerto.	Click de playmobil, <i>HP Reveal</i> : vídeo motivador. Lámina-marcador: <i>Chromville</i> .	-Acercamiento al entorno de la granja y al cultivo de plantas el huerto. -Desarrollo de curiosidad, respeto y cuidado hacia las plantas. -Identificación de las partes de las plantas (raíz, tallo, hojas, flores, frutos). -Acercamiento al proceso de nacimiento y crecimiento de las plantas.

Siembra legumbre.	Lentejas, botes de yogur y algodón.	-Desarrollo de curiosidad, respeto y cuidado hacia las plantas. -Acercamiento al proceso de nacimiento y crecimiento de las plantas.
Visionado de vídeo "La manzana y la mariposa".	Código QR: vídeo del álbum <i>La manzana y la mariposa</i> .	- Las estaciones del año. -La metamorfosis de la mariposa.
Coloreado y escaneado de lámina.	Lámina-marcador: Chromville.	-La metamorfosis de la rana. -Desarrollo de interés, cuidado y respeto hacia los animales.
Juego de cocina <i>online</i> .	Click de playmobil: vídeo motivador con HP Reveal. Código QR: juego <i>online</i> .	-Identificación de la procedencia del pan.
Fabricación de pan.	Materias primas para elaborar el pan en la cocina del colegio.	-Identificación de la procedencia del pan.
Visionado vídeo sobre las abejas.	Código QR: vídeo documental.	-Acercamiento al entorno de la granja. - Animales: las abejas. -Identificación de la procedencia del pan.
Visionado vídeo de pájaros.	Código QR: vídeo musical.	-Fomento de la curiosidad, respeto y cuidado hacia los animales. - Los pájaros.
Identificación de sonidos de animales.	Código QR: actividad <i>online</i> .	-Fomento de la curiosidad, respeto y cuidado de los animales. -Identificación de sonidos de animales.
Juego de imitar y adivinar animales.	Tarjetas de cartón.	-Identificación de distintos animales y sus características.
Juego de asociar producto y su procedencia.	Código QR: Juego con <i>Learning apps</i> .	-Reconocimiento de la procedencia de productos (leche, miel, lana, huevos, etc.).

Área de Lenguajes: comunicación y representación

Lectura compartida.	Álbum ilustrado.	-Participación en actividades comunicativas en el aula: respeto del turno de palabra y escucha atenta de los demás. -Comprensión y disfrute de textos de literatura infantil. - Acercamiento al uso literario de la lengua escrita. - Comprensión, interpretación y disfrute de obras plásticas (álbum). -Interés por compartir interpretaciones, sensaciones y emociones derivadas de las producciones literarias y plásticas.
Vídeo motivacional.	Vídeo de EverToon.	-Comprensión de mensajes audiovisuales.
Acceso a la web de la autora del álbum.	Código QR: Web.	-Acercamiento a la literatura infantil.
Vídeo "La manzana y la mariposa".	Código QR: vídeo del álbum <i>La manzana y la mariposa</i>	-Acercamiento a la literatura infantil. -Comprensión del relato audiovisual.
Vídeo escenificación y canción.	Código QR: vídeo musical.	-Utilización expresiva de la voz, gestos y movimientos en actividades de danza y dramatización de acciones y personajes. -Participación activa y disfrute en la escenificación de canciones y danzas.
Juego de cocina online.	Click de playmobil: vídeo motivador con <i>HP Reveal</i> . Código QR: juego online.	-Lectura y escritura de algunas palabras.
Receta y fabricación de pan.	Ficha y materiales para elaborar el pan.	-Acercamiento al uso práctico de la lengua escrita: la receta de cocina.
Vídeo de pájaros.	Código QR: vídeo musical.	-Audición y disfrute de obras musicales.
Dibujo pájaro y mural del bosque.	Folios y material para dibujar/pintar.	- Experimentación de elementos del lenguaje plástico (línea, forma, color, textura, espacio). - Desarrollo de la creatividad.

Adivinanzas.	Muñeco con HP Reveal: vídeo-relato. Adivinanzas de animales. Wallame.	-Acercamiento a la literatura infantil. -Acercamiento al uso literario de la lengua escrita. -Interpretación de adivinanzas. -Lectura de palabras y frases.
Juego de imitar y adivinar animales.	Tarjetas.	-Reconocimiento de palabras escritas (nombres de animales). -Utilización expresiva de la voz, gestos y movimientos para imitar animales.
Videos con información verbal.	Códigos QR. Muñecos con HP Reveal: vídeos.	-Acercamiento a la interpretación de mensajes orales: verbales y audiovisuales.
Todas las actividades con RA.	Códigos QR. Láminas-marcadores y objetos aumentados. Aplicaciones de RA.	-Iniciación en el uso de aplicaciones digitales. -Acercamiento a la tecnología y a la realidad aumentada como recursos para el aprendizaje.

3.2. Dimensión digital

La propuesta incorpora distintos recursos RA al servicio del logro de diferentes aprendizajes que promueven la competencia digital. Así, el análisis de esta dimensión se centra en identificar el nivel de RA implementado -según Cawood y Fiala (2008)-, y en determinar otros aspectos señalados en el modelo de análisis de app de Villalustre y Del Moral (2016). En la Tabla 2 se recogen las actividades específicamente ligadas a recursos de RA.

Tabla 2. Descripción de las actividades integradas: nivel de RA implementado, estímulos proporcionados, presentación espacial, recursos e interacción ofrecida.

Actividad	Nivel de RA. Tipo de estímulos	Presentación del espacio	Recursos e interacción
Web de la autora.	N1: código QR. Visuales.	-Entorno audiovisual.	2D -Pat Hutchins: http://pathutchins.com
Vídeo pollitos naciendo.	N1: código QR. Audiovisuales.	-Entorno audiovisual.	2D -Vídeo: https://bit.ly/1jP0fMj
Coloreado y escaneado de lámina (vaca).	N2: lámina-marcador. Visuales.	-Animales y objetos en 3D.	-Lámina-marcador Quiver. Genera movimiento en los elementos 3D.

Juego online de geometría.	N1: código QR. Audiovisuales.	-Entorno audiovisual.	2D	-Trazar formas geométricas: https://bit.ly/2Puxx3x
<i>Vídeo Click de playmobil animado (PhotoSpeak) y aumentado (HP Reveal)</i>				
Actividad huerto.	N3: muñeco activador de RA. N2: lámina-marcador Audiovisuales.	-Nacimiento y crecimiento de un fresal en 3D.		-Lámina-marcador <i>Chromville Science</i> para simular el riego, abono, etc. de una planta, y observar los resultados.
Vídeo "La manzana y la mariposa".	N1: código QR. Visuales.	-Entorno audiovisual.	2D	-Vídeo-narración: https://bit.ly/2GZtnBs
Escaneo de lámina de ranas.	N2: lámina-marcador Visuales.	-Metamorfosis de una rana en 3D.		-Lámina-marcador <i>Chromville</i> . Se alimenta a una rana para que crezca.
Vídeo (canción).	N1: código QR. Audiovisuales.	-Entorno audiovisual.	2D	-Canción: El ratón vaquero: https://bit.ly/2RHMEeV
<i>Vídeo Click de playmobil animado (PhotoSpeak) y aumentado (HP Reveal)</i>				
Juego de cocina online: elaborar un pastel.	N3: muñeco activador de RA. Audiovisuales N1: código QR.	-Entorno audiovisual.	2D	-Juego: elaboración pastel: https://bit.ly/2Rzquvb Activa la atención para seleccionar ingredientes.
Vídeo sobre las abejas.	N1: código QR. Audiovisuales.	-Entorno audiovisual.	2D	-Vídeo: https://bit.ly/2SFdlhf
Música para moverse como un enjambre.	N1: código QR. Auditivos.	-Sin espacio visual.		-El vuelo del moscardón, de Nikolái Rimski-Kórsakov: https://bit.ly/1fHqG3C
Vídeo de ópera de pájaros.	N1: código QR. Audiovisuales.	-Entorno audiovisual.	2D	-La Flauta mágica (W. A. Mozart): https://bit.ly/2SGTgay
Identificar voces de animales.	N1: código QR. Audiovisuales.	-Presentación bidimensional de animales.		-Actividad online de reconocimiento de sonidos animales: https://bit.ly/2Twtouh
Juego hecho con Learning App.	N1: código QR. Visuales.	-Presentación bidimensional de elementos.		-Juego de asociación de productos con su procedencia: https://bit.ly/2VB3Npx
<i>Vídeo espantapájaros animado (PhotoSpeak) y aumentado (HP Reveal)</i>				
Adivinanzas.	N3: muñeco activador de RA. N1: código QR.	-Muñeco y texto en 3D.		-Promueve el desplazamiento en el aula para localizar adivinanzas escondidas con Wallame.

Audiovisuales.

La propuesta integra diferentes niveles de RA (N1 a N3), utiliza códigos QR, láminas-marcadores que permiten generar elementos 3D e interactuar con ellos, así como objetos que actúan como activadores de RA (Fig. 2).



Figura 2. Imágenes empleadas como activadores de RA y códigos QR integrados en el modelo tridimensional.

Los estímulos proporcionados son de carácter audiovisual en su mayoría, hay elementos que se vinculan con vídeos, páginas web, juegos *online*, textos o recursos 2D y 3D que bien incorporan actividades, sirven para motivar al alumnado - como los introducidos con *HP Reveal*-, proporcionan información adicional sobre los temas abordados, o bien invitan a jugar y realizar tareas para adquirir y afianzar los conocimientos. Se ofrecen variadas presentaciones del espacio que favorecen la comprensión espacial (Tabla 2). El grado de interacción varía, algunas de las actividades con RA -como las apoyadas en láminas-marcadores- requieren la participación activa del alumnado para observar la conversión de los elementos en 3D al escanearlos.

3.3. Dimensión creativa

La principal originalidad de la propuesta reside en la utilización de un modelo tridimensional (Fig. 3) como soporte para las actividades con RA, estimulando la comprensión del espacio tridimensional mediante la representación de los escenarios del álbum. De este modo, el modelo tridimensional recrea el escenario de la historia y muestra el recorrido de los personajes a través de las diferentes zonas de la granja, contribuyendo a afianzar los conceptos espaciales. Además, esto permite integrar y secuenciar las distintas actividades, que se ordenan siguiendo el recorrido espacial de los personajes. Este modelo incorpora objetos elaborados con cartulina que representan construcciones y elementos naturales propios del entorno de la granja, etc., tales como muñecos de dimensiones reducidas que introducen a los protagonistas del álbum. Se trata de un recurso que, además de conectar la propuesta pedagógica con la historia, ofrece una representación espacial en tres dimensiones, acorde al desarrollo cognitivo del alumnado de infantil, al tiempo que supone un marco atractivo y motivador para presentar las actividades planteadas.



Figura 3. Fotografías del modelo tridimensional elaborado.

4. DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Tal como se desprende del análisis, la presente propuesta ofrece un ejemplo de inclusión de la RA en educación infantil, partiendo de la lectura de un álbum ilustrado, apto para la educación literaria y visual. La creación de un modelo tridimensional posibilita la integración de actividades variadas, que permiten incluir recursos RA y favorecen la adquisición de aprendizajes relativos al centro de interés de la granja, adoptando un enfoque globalizado. Asimismo, sirve para expandir y aumentar la experiencia de lectura compartida, promoviendo un acercamiento lúdico a la literatura y las artes plásticas en el alumnado de infantil. Además, se evidencia cómo un álbum ilustrado en papel puede ser enriquecido con recursos digitales y actividades con RA.

Sin duda, la propuesta constituye un valioso instrumento para la formación inicial de los maestros de educación infantil, al integrar la RA como un elemento catalizador de numerosos aprendizajes. De hecho, la fase final de la investigación -en la que se enmarca este trabajo- se dirige a impulsar el diseño de propuestas similares entre los futuros docentes, para promover la adquisición de competencias relacionadas con las dimensiones aquí valoradas. Concretamente, al exigirles justificar su pertinencia didáctica y contextualización curricular se busca activar sus competencias ligadas a la planificación didáctica desde una perspectiva globalizadora y lúdica (diseño de actividades formativas, elaboración de recursos, fórmulas de evaluación, etc.). Al indicarles que seleccionen y empleen recursos de RA de carácter interactivo e incluyan elementos multimedia se les permite ampliar el dominio y manejo de herramientas tecnológicas e incrementar sus competencias digitales. Además, con ello se favorece el desarrollo de su creatividad, al generar ideas originales que susciten un uso flexible de recursos y aplicaciones RA, dando lugar a un producto creativo y armónico, sin descuidar la calidad estética tanto de los elementos multimedia integrados como del soporte físico.

Por otro lado, aunque la RA se está aplicando a la educación literaria (Moreno y Onieva, 2017), el caso analizado difiere de los modelos pedagógicos adoptados en otras experiencias centradas en el uso de libros aumentados (Lim y Park 2011; Palomares y Montaner, 2014). Si bien coincide

con otras propuestas apoyadas en actividades que priman un enfoque lúdico integrando recursos RA como códigos QR, láminas-marcadores o aplicaciones para convertir objetos en activadores (Moreno y Onieva, 2017; Puig y Gómez, 2016), se trata de una metodología original. La utilización del modelo tridimensional como soporte para integrar los diferentes activadores y organizar secuencialmente las actividades propuestas, tomando como hilo conductor el recorrido por un espacio de ficción, se presenta como una propuesta didáctica innovadora. De hecho, el modelo analizado puede transferirse a contextos análogos, dado que es posible diseñar propuestas similares a partir de otros álbumes ilustrados, convirtiendo la lectura en una actividad inmersiva muy enriquecedora.

Por todo ello, esta propuesta didáctica no solo puede considerarse idónea para favorecer la formación de docentes de educación infantil, al integrar diferentes lenguajes, fomentar una alfabetización múltiple y activar las competencias didácticas, digitales y creativas; sino que puede implementarse directamente en aulas de educación infantil para la que fue diseñada. Asimismo, el caso estudiado ofrece un modelo igualmente válido para los docentes en ejercicio, pudiendo adaptarse al trabajo con otras obras literarias y a otras etapas educativas.

REFERENCIAS

- AL-YAQOUT, G., y NIKOLAJEVA, M. (2015). Re-conceptualising Picturebook Theory in the Digital Age. *Barnelitterært Forskningstidsskrift*, 6(1), 1-7. doi: <http://doi.org/10.3402/blft.v6.26971>
- BONO, R., y ARNAU, J. (2014). *Diseños de caso único en ciencias sociales y de la salud*. Madrid: Síntesis.
- CAWOOD S., y FIALA M. (2008). *Augmented Reality: A Practical Guide*. Denver: Pragmatic Bookshelf.
- CERRILLO, P.C., y YUBERO, S. (1996). Qué leer y en qué momento En P.C. Cerrillo y J. Padrino (Coords.), *Hábitos lectores y animación a la lectura* (pp.47-58). Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha.
- CHENG, K. H., y TSAI, C. C. (2014). Children and parents' reading of an augmented reality picture book: Analyses of behavioral patterns and cognitive attainment. *Computers & Education*, 72, 302-312. Doi: [10.1016/j.compedu.2013.12.003](http://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.12.003)

- COLOMER, T. (2015). La literatura infantil y juvenil En J. Mata, P. Núñez, y J. Rienda, (Coords. y Eds.), *Didáctica de la lengua y la literatura* (pp.203-225). Madrid: Pirámide.
- COLOMER, T., y DURAN, T. (2007). La literatura en la etapa de educación infantil. (213-252). En M. Bigas y M. Correig (Coords.). *Didáctica de la lengua en la educación infantil*. Madrid: Síntesis.
- COLOMER, T., MANRESA, M., RAMADA, L. y REYES, L. (2018). *Narrativas literarias en educación infantil y primaria*. Madrid: Síntesis.
- DE LA TORRE, J., MARTÍN-DORTA, N., SAORÍN, J., CARBONELL, C., y CONTERO, M. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 37, 1-17. Recuperado de: <https://bit.ly/2ZBOY8b>
- DI SERIO, A., IBÁÑEZ, M.B. y DELGADO, C. (2012). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586-596. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>
- GÓMEZ, A.M. (2013). Espacio aumentado. Usos artísticos de la realidad aumentada. *HUM 736: Papeles de cultura contemporánea*, 18, 57-50. Recuperado de: <https://bit.ly/2Zz9PJr>
- JAUCK, D.E., MAITA, M.R., MAREOVICH, F., y PERALTA, O.A. (2015). Maternal teaching of the symbolic function of a scale model. *Infancia y Aprendizaje*, 38(3), 617-646. doi: <https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1054666>
- HUANG, Y., LI, H. y FONG, R. (2015). Using Augmented Reality in early art education: a case study in Hong Kong kindergarten. *Early Child Development and Care*, 186(6), 879-894. Doi: <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1067888>
- HUTCHINS, P. (2011). *El paseo de Rosalía*. Sevilla: Kalandraka.
- LEIVA, J.J. y MORENO, N.M. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas. *DIM*, 31, 1-18. Recuperado de: <https://bit.ly/2DBLoBt>

- LIM, C., y PARK, T. (2011). Exploring the educational use of an augmented reality book En *Proceedings of the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology*, (pp.172-182). Orlando: Nova Southeastern University.
- LLUCH, G. (2010). *Cómo seleccionar libros para niños y jóvenes. Los comités de valoración en las bibliotecas escolares y públicas*. Gijón: Trea.
- LLUCH, G., y ZAYAS, F. (2015). *Leer en el centro escolar*. Barcelona: Octaedro.
- LÓPEZ-RUIZ, D., y SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, M. (2017). Evaluación de una propuesta didáctica para el desarrollo del lenguaje cultural y artístico a través de las TIC en Educación Infantil. *EA, Escuela Abierta*, 20, 3-21. doi: <https://doi.org/10.29257/EA20.2017.02>
- MANRESA, M., y REAL, N. (Eds.) (2015). *Digital Literature for Children: Texts, Readers and Educational Practices*. New York: Peter Lang.
- MARGALLO, A.M., y MATA, J. (2015). La lectura: práctica social y formación escolar. Lectura, sociedad y escuela. En J. Mata, P. Núñez, & J. Rienda, (coords. y eds.), *Didáctica de la lengua y la literatura* (pp.179-202). Madrid: Pirámide.
- MORENO, N.M., y ONIEVA, J.L. (2017). Herramientas y propuestas de innovación basadas en la tecnología de realidad aumentada aplicadas a la literatura infantil y juvenil. *Tejuelo*, 15, 217-244. doi: [10.17398/1988-8430.25.217](https://doi.org/10.17398/1988-8430.25.217)
- MORENO-PABÓN, C. (2013). MeTaEducArte. (Método para Talleres de Educación desde el Arte). Aplicación en Educación Infantil y Primaria con uso de TIC. *Eari: Educación Artística Revista de Investigación*, 4, 265-276. Recuperado de: <https://bit.ly/2UWBx3S>
- PALOMARES, M.C., y MONTANER, A. (2014). Entre la LIJ digital y la LIJ en papel: los libros interactivos basados en el uso de la realidad aumentada En GRETEL (Coord.), *Actas del Simposio Internacional: La literatura en pantalla: textos, lectores y prácticas docentes* (pp.155-162). Bellaterra: UAB.
- PUIG, M., y GÓMEZ, S. (2016) Realidad Aumentada en las Novelas de Misterio de Arthur Conan Doyle y Agatha Christie. En L. Villalustre y M.E. Del Moral (coord.) (2016), *Experiencias interactivas con realidad aumentada en las aulas* (pp.121-133). Barcelona: Octaedro.

- RODRÍGUEZ, M.R., y GUTIÉRREZ, J.J. (2008). TICs y sinéctica: una propuesta didáctica para el segundo ciclo de Educación Infantil. *Creatividad y sociedad*, 12, 32-43.
- ROVIRA-COLLADO, J. (2017). Booktrailer y Booktuber como herramientas LIJ 2.0 para el desarrollo del hábito lector. *Investigaciones sobre Lectura*, 7, 55-72. Recuperado de: <https://bit.ly/2vwW2oZ>
- ROVIRA-COLLADO, J., y LLORÉNS-GARCÍA, R.F. (2012). Blogs para la enseñanza de la literatura infantil y juvenil en español. *Perspectiva*, 30(3), 789-816. doi: <https://doi.org/10.5007/2175-975X.2012v30n3p789>
- RUIZ, D. (2011a). Realidad Aumentada, educación y museos. *Icono*, 9(2), 212-226. doi: <https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.24>
- RUIZ, D. (2011b). La realidad aumentada y su dimensión en el arte. La obra aumentada. *Arte y políticas de identidad*, 5, 129-144. Recuperado de: <https://bit.ly/2GLjHlw>
- RUIZ-DOMÍNGUEZ, M.M. (2014). Nuevas formas de la literatura infantil: del libro impreso a las aplicaciones digitales. *Impossibilia*, 8, 230-246. Recuperado de: <https://bit.ly/2W4gr0c>
- SARGEANT, B. (2015). What is an Ebook? What is a Book App? and Why Should we Care? An Analysis of Contemporary Digital Picture Books. *Children's Literature in Education*, 46(4) 454-466. doi: <https://doi.org/10.1007/s10583-015-9243-5>
- TABERNERO, R. (2016). Los epitextos virtuales en la difusión del libro infantil: Hacia una poética del book-trailer. Un modelo de análisis. *Ocnos*, 15(2), 21-36. doi: https://doi.org/10.18239/ocnos_2016.15.2.1125
- TORRES-PORRAS, J., y ARREBOLA, J. (2018). Construyendo la ciudad sostenible en el Grado de Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(2), 1-15. doi: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2501
- VILLALUSTRE, L. y DEL MORAL, M.E. (Coords.) (2016). *Experiencias interactivas con realidad aumentada en las aulas*. Barcelona: Octaedro.
- YILMAZ, R. M., KUCUK, S., y GOKTAS, Y. (2017). Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six? *British Journal*

of *Educational Technology*, 48(3), 824-841. doi:
<http://doi.org/10.1111/bjet.12452>