

**Graduado o Graduada en Maestro en Educación
Lehen Hezkuntzako Irakaslean Graduatua**

Trabajo Fin de Grado

**La Realidad Aumentada para
la enseñanza de la literatura
en un aula de Educación
Primaria**

Estudiante: Aida Sangüesa Martínez

Tutor/Tutora: Carola Sbriziolo

Departamento/Saila: Dpto. De Ciencias Humanas y de la Educación.

Campo: Literatura

Mayo, 2023

RESUMEN

Aunque la Realidad Aumentada no es una de las tecnologías más asentadas en la actualidad en el ámbito de la enseñanza, día a día se van viendo más recursos didácticos que la utilizan y se ayudan de esta para ampliar la información con el fin de hacerla más llamativa y motivadora para el alumnado. El trabajo de investigación previo a la propuesta didáctica consiste en una recopilación de datos extraídos de artículos e investigaciones que nos muestran cuál ha sido la evolución de la Realidad Aumentada, qué grado de implicación presenta en el ámbito de la educación y experiencias educativas que han hecho uso de esta herramienta tecnológica para la enseñanza de la literatura en Educación Primaria. Siendo el contexto de enseñanza de la literatura uno de los más favorables para su ejecución, este trabajo de fin de grado presenta una propuesta didáctica de ampliación de Realidad Aumentada del cuento tradicional de Pinocho a través de un enfoque centrado en metodologías activas y comunicativas. El objetivo principal es el desarrollo de un material específico mediante el uso de uno de los marcadores de Realidad Aumentada, para averiguar si puede constituir un recurso didáctico innovador que facilite la comprensión lectora y la motivación del alumnado.

Palabras clave: Realidad Aumentada (RA); Educación Primaria; diseño de materiales; Comprensión Lectora; TIC.

ABSTRACT

Although Augmented Reality is not one of the most established technologies in the field of education, every day we see more and more didactic resources that use it and use it to expand the information in order to make it more attractive and motivating for students. The research work prior to the didactic proposal consists of a compilation of data extracted from articles and research that show us what has been the evolution of Augmented Reality, what degree of involvement it presents in the field of education and educational experiences that have made use of this technological tool for the teaching of literature in Primary Education. Being the context of teaching literature one of the most favourable for its implementation, this final degree work presents a didactic proposal for the Augmented Reality extension of the traditional story of Pinocchio through an approach focused on active and communicative methodologies. Its main objective is the development of a specific material through the use of one of the Augmented Reality markers, to find out if it can constitute an innovative didactic resource that facilitates reading comprehension and student motivation.

Keywords: Augmented Reality (AR); Elementary Education; materials design; Comprehensive Reading; ICT.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Justificación.	5
1.2. Objetivos.	6
1.3. Hipótesis.	7
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1. Las TICS en educación.	9
2.1.1. Las tecnologías emergentes.	9
2.1.2. Las TICS en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	11
2.1.3. Posibilidades y limitaciones de las TICS.....	13
2.2. La Realidad Aumentada (RA), una nueva tecnología educativa.....	14
2.2.1. Características técnicas de la RA.	14
2.2.2. RA en educación.	16
2.2.3. Posibilidades y limitaciones de la RA.....	17
3. METODOLOGÍA.....	19
3.1.1. Diseño.....	19
3.1.2. Producción.....	21
3.1.3. Postproducción.....	21
3.1.4. Evaluación.....	21
4. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	23
4.1. Diseño.....	23
4.1.1. Análisis de la situación: propuesta de utilización.....	23
4.1.2. Plan y temporalización.	25
4.1.4. Guionización.	26
4.2. Producción y Postproducción.....	27
4.2.1. Fase 1: “Leemos Pinocho”	27
4.2.2. Fase 2: “Nos adentramos en el cuento”	28
4.2.3. Fase 3: “Somos Actores/Actrices”	29
4.2.4. Fase 4: “Manos a la Obra”	30
4.2.5. Fase 5: “Puesta en Marcha”	31
4.3. Evaluación.	31
5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	34
5.1. Logros	34
5.2. Dificultades.....	38
5.3. Posibles mejoras.....	38
CONCLUSIONES Y CUESTIONES ABIERTAS.....	40

BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	48
Anexo 1. Cuestionario motivación y participación del alumnado.....	48

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación.

Este trabajo presenta una propuesta didáctica basada en la Realidad Aumentada (RA) adaptada a la literatura en Educación Primaria con el fin de desarrollar un material didáctico innovador enfocado a la etapa de Educación Primaria.

Hoy por hoy el alumnado que cursa la etapa de Primaria hace uso de las tecnologías en la mayoría de sus actividades diarias, estas están tan integradas en nuestro día a día que la escuela no puede quedarse atrás y mantenerse alejada de ellas. Por lo tanto, es importante que en la educación, en este caso en literatura, se haga un buen provecho de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tic) como parte de una estrategia innovadora.

Esta inmersión de las Tics en los procesos de enseñanza-aprendizaje, supone la necesidad de ofertar, diseñar y desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje, que además de potenciar diversas áreas de conocimiento y valores para la formación integral de la personalidad del individuo, desarrolle las competencias respecto a uso de las Tics que son y serán demandadas por su contexto cotidiano, académico y profesional. (JMS López, 2010, p. 38)

Nosotros como futuros/as docentes debemos aprovechar este apogeo de las tecnologías emergentes y usarlo con el fin de mejorar las experiencias educativas de nuestros estudiantes, incluso si eso significa cambiar las prácticas y enfoques de la educación actual tal como la conocemos, avanzando hacia las Tics que se encuentran cada vez más presentes en las clases.

La tecnología emergente que se trata en este trabajo, la Realidad Aumentada (RA), y que veremos con más profundidad posteriormente, es una tecnología que combina elementos tanto del mundo real como del virtual de manera simultánea con el fin de ampliar la información real mediante el uso de diversos dispositivos electrónicos. Aunque no es una de las más asentadas en la actualidad, día a día se van viendo más recursos didácticos que la utilizan y se ayudan de esta para ampliar la información con el fin de hacerla más llamativa y motivadora para el alumnado.

Además, este trabajo puede propiciar herramientas a docentes que estén interesados en poner en práctica una experiencia que integre la Realidad Aumentada pero que carezca de conocimientos o ideas para generar una propuesta basada en este recurso tecnológico.

Conviene destacar, como bien indica el título, que esta propuesta didáctica está dirigida a la enseñanza de la literatura. Un contenido que se trabaja diariamente en las aulas y que tiene una gran presencia en nuestras vidas, así como una cantidad de beneficios para el alumnado. La lectura es de vital importancia en esta etapa de Educación Primaria ya que es el inicio del proceso de formación

lectora que el alumno o alumna continúa en sus vidas, así como nos facilita a la reflexión de la lengua y el descubrimiento de las reglas tanto gramaticales y ortográficas.

No obstante aunque las tecnologías de la comunicación y la información, y la literatura sean campos diferentes ambos pueden combinarse y complementarse para ayudarnos a crear aprendizajes llamativos para el alumnado, con la utilización de la realidad aumentada en la literatura, para comprobar sus beneficios y dificultades a la hora de trabajar textos literarios.

1.2. Objetivos.

Como objetivo general de la elaboración de este TFG se propone realizar un material didáctico con objetos en Realidad Aumentada (RA), con el fin de adquirir la mejora de la competencia de comprensión lectora del alumnado de 3º de Educación Primaria.

Además, con carácter instrumental se intentará a través de este trabajo mostrar la adquisición de las diferentes competencias relacionadas al Grado en Maestro de Educación Primaria.

En cuanto a los objetivos específicos que se proponen alcanzar con el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado son los siguientes:

- Elaborar un texto enriquecido en base al Decreto Foral 23/2007, de 19 de marzo, por el cual se establece el currículo básico de Educación Primaria en la Comunidad Foral de Navarra.
- Integrar las Tics mediante los objetivos de aprendizaje del currículo de Educación Primaria.
- Avivar y fomentar el interés en el alumnado por la lectura mediante el uso de las Tics.
- Conseguir que el alumnado vea la lectura como fuente de conocimiento variado y de disfrute personal, como fuente de información del mundo que les rodea.
- Promover la comprensión lectora con el apoyo de la Realidad Aumentada (RA).
- Desarrollar una capacidad de atención-concentración a través del uso de la Realidad Aumentada (RA).
- Elaborar unos materiales didácticos adecuados a la edad y curso del alumnado, para que a la hora de la puesta en práctica tengan la mayor autonomía y se saque el mayor provecho posible a la propuesta. Teniendo en cuenta que las variables son la comprensión lectora y la atención.

1.3. Hipótesis.

Para poder realizar la hipótesis de esta propuesta se ha planteado la siguiente pregunta: ¿Favorece el uso de la RA a la comprensión lectora y a la atención del alumnado de Primaria en el área de Literatura?

Por un lado, alguno de los beneficios potenciales de hacer uso de la Realidad Aumentada en Primaria son:

El principal beneficio es la motivación que presenta en el alumnado como medio para adquirir conocimientos más complejos e incrementar la situación educativa.

El alumnado adquiere ganancias en el aprendizaje, interacción y colaboración con el resto de sus compañeros/as como resultado de su incorporación al aula. Además, mediante la unión entre Realidad Aumentada y literatura se puede potenciar en el alumnado el refuerzo de capacidades como pueden ser la comprensión lectora, la imaginación y la inmersión en la historia (Lim Park, 2011, p.7). Así como contribuye al rendimiento de los/las estudiantes y a su desempeño, ya que están concentrados en lo que están haciendo, y el alumnado muestra un gran nivel de participación en este tipo de experiencia y satisfacción por sus proyectos.

La Realidad Aumentada nos permite eliminar información que distraiga al alumnado de información significativa, así como permite observar un objeto desde diversos puntos de vista según el momento y posición de observación en la que se encuentre el alumno o alumna. Esto favorece a la construcción de significados para el estudiante. También favorece la información de la realidad haciéndola más comprensible al alumnado y enriquece los materiales impresos con información adicional en diferentes soportes como son los códigos QR, Doodles, etc. (Wu et al., 2013, p.7).

Por otro lado, el uso de la Realidad Aumentada en el aula de Primaria en literatura puede presentar dificultades en los siguientes aspectos:

Siguiendo a Gazulla et al. (2012) en la dimensión de la formación de los estudiantes encontramos que estos deben presentar un gran compromiso durante todo el proceso de aprendizaje. Además de que requiere que el alumnado ponga en uso diferentes habilidades complejas en la colaboración, resolución de problemas...

Respecto a la dimensión de un currículum existente poco flexible y un diseño instruccional podemos ver cómo esta tecnología requiere enfoques innovadores como simulaciones de participación y la pedagogía basadas en estudio, muy diferente al enfoque actual centrado en el enfoque de enseñanza tradicional.

Según Recalde (2018) respecto a la formación del profesorado es limitada, se necesita que los docentes se formen en la materia de la tecnología, así como deben de presentar una actitud positiva en su incorporación a la práctica educativa (Wu et al., 2013).

Además, Cabero-Almenara y García (2016) nos resaltan la carencia de TICs así como de formación técnica en el uso de estas en los centros educativos, y el gran esfuerzo e implicación en la preparación de los materiales y recursos educativos, los cuales luego no son apreciados ni valorados en ocasiones por el alumnado.

Por último, la falta de experiencias educativas, de recursos y objetos de aprendizaje en Realidad Aumentada (Bower et al., 2014) también supone una dificultad para su implicación en el aula.

En conclusión, hay que tener en cuenta que la Realidad Aumentada es una tecnología que debe complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje, no sustituirlo.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Las TICS en educación.

Actualmente, los/as alumnos/as son nativos/as digitales puesto que han crecido en un mundo rodeado de tecnología en el que la mayoría de sus actividades cotidianas se encuentran tecnificadas. Debido a que los dispositivos electrónicos están totalmente integrados en el entorno social, los/as docentes ya sean de Educación Infantil o Primaria, no deben permanecer ajenos a la revolución que suponen las tecnologías en nuestro día a día.

2.1.1. Las tecnologías emergentes.

Para poder definir las tecnologías emergentes es preciso que definamos en primer lugar que son las tecnologías de la información y la comunicación (TIC):

Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento. (Prieto, 2016, p. 476)

Así pues, las Tics nos permiten la interacción, la digitalización y transmisión de manera ágil de la información. Según Cardaba y Palomero (2011) se pueden clasificar en dos tipos:

Por un lado, las aplicaciones informáticas o software, programas informáticos de procesamiento de textos, de diseño, educativos. Por otro lado, el soporte físico o hardware: ordenador, impresora, escáner, cámara fotográfica digital, pizarra digital interactiva.

Además, Martí (2003) dice que las Tics poseen siete características que las hacen diferenciarse del resto de sistemas de comunicación: formalismo, almacenamientos y transmisión, interactividad, dinamismo, multimedia e hipermedia.

Recientemente, se ha propuesto una definición específica para educación sobre las tecnologías emergentes:

Las tecnologías emergentes son herramientas, conceptos, innovaciones y avances utilizados en diversos contextos educativos al servicio de diversos propósitos relacionados con la educación. Además, propongo que las tecnologías emergentes (“nuevas” y “viejas”) son organismos en evolución que experimentan ciclos de sobreexpectación y, al tiempo que son potencialmente

disruptivas, todavía no han sido completamente comprendidas ni tampoco suficientemente investigadas. (George Veletsianos, 2010, p. 3-4)

Los centros educativos deciden integrar las Tics con el fin de proporcionar a su alumnado una preparación para la sociedad de la que formarán parte, una sociedad tecnológica.

Debido a esta inserción de las tecnologías se empiezan a aplicar las “pedagogías emergentes” definidas como un conjunto de enfoques e ideas pedagógicas (...), que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje. (Adell & Castañeda, 2012, p. 15)

De este modo, surgen novedosas maneras de enseñar y aprender que aprovechan al máximo posible el potencial que nos ofrecen las tecnologías emergentes. Debemos tener en cuenta diversos parámetros en la configuración pedagógica de la inserción tecnológica, puesto que las Tics son herramientas al servicio de la nueva tecnología para la resolución de problemas, Estas favorecen una educación personalizada que posibilitan un aprendizaje creativo e inclusivo, de calidad.

Algunas de las tecnologías emergentes aplicadas en educación más destacadas son la Gamificación, el MOOC, el Flipped Classroom...

Realidad Aumentada.

Esta TIC es la más relevante para nuestro trabajo, puesto que nuestro proyecto didáctico se centra en ella, por ello vamos a dar a continuación una pequeña explicación de qué trata y posteriormente profundizaremos en ella.

La Realidad Aumentada es definida por Cabrero (2015) como una tecnología que permite combinar el tiempo real información digital e información física a través de diferentes soportes tecnológicos para crear de esta forma una nueva realidad enriquecida.

Es una metodología significativa en el ámbito educativo, ya que gracias a sus características proporciona al alumnado la oportunidad de diseñar su propio conocimiento del mundo real a partir de dispositivos electrónicos. De este modo, podemos decir que la RA se caracteriza por combinar el mundo real y virtual; ofrecer una interacción en tiempo real; adaptarse al entorno en el que se introduce; e interactuar con todas las capacidades físicas del entorno.

Como hemos comentado anteriormente, el objetivo principal de esta tecnología es integrar el mundo real y el mundo virtual, pero para que pueda reproducirse se necesitan 3 elementos indispensables: un objeto real, que funcione como referencia para la interpretación y creación del objeto virtual; un dispositivo con cámara, para transmitir la imagen del objeto real; y un software, para interpretar la señal transmitida por la cámara. Mediante la cámara, se transmite el objeto real al software, el cual recibe la imagen y la combina con las proyecciones 3D, estas proyecciones son a su

vez insertadas en el entorno real, reflejando de esta manera el resultado de la Realidad Aumentada al usuario.

Para concluir, debemos de tener en cuenta que la Realidad Aumentada (RA) y la Realidad Virtual (RV) son dos conceptos distintos, ya que la RV crea un ambiente totalmente nuevo y desprendido del mundo real, la RA incluye componentes digitales en el mundo físico que nos rodea. Aunque ambas requieren de un intermediario tecnológico, ofrecen experiencias totalmente diferentes.

2.1.2. Las TICS en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es de vital importancia conocer la repercusión que tienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje las tecnologías emergentes.

La UNESCO, en 2005, determinó el apoyo vital de la educación tecnológica como medio que posibilita la reorganización, la interacción y la búsqueda de una infinidad de contenidos informativos. Asimismo, el manejo de la tecnología en el aula provoca la dispersión de la información y la retroalimentación de los/las usuarios/as, lo que permite que los/las participantes respondan de manera más efectiva y desarrollen diferentes habilidades, destrezas y aprendizajes debido a la variedad de estímulos aplicados.

Gracias a esta variedad de estímulos se propicia además la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que al ser experiencias más interactivas es el alumnado quien llega percibir las diferentes situaciones que van surgiendo.

Con el uso de las Tics en el aula se pretende realizar una enseñanza más significativa y apropiada a los gustos e intereses que puede presentar el alumnado mediante el uso de herramientas tecnológicas. Pero debemos tener presente que no debemos utilizar la tecnología de una manera meramente computacional, sino que debemos integrar estas posibilidades que nos ofrecen las herramientas tecnológicas en los procesos educativos.

Como dice Suárez y Custodio (2014) la educación como aspecto relevante en la vida del ser humano ha combinado junto a las TIC un nuevo ambiente de aprendizaje donde el estudiante es capaz de convertirse en el protagonista de su propio aprendizaje, donde el tiempo y la flexibilidad, están jugando un rol importante en una educación que cada vez más, se virtualiza y donde lo virtual se ha convertido en una revolución y donde las nuevas tecnologías convergen en plantear nuevos paradigmas educativos y pedagógicos. La educación es parte de la tecnología y cada vez más se exige la alfabetización electrónica, considerándose una competencia indispensable para el estudiante. (Suárez & Custodio, 2014)

Además, en los procesos de formación, gracias a la inserción de las Tics, “es posible la eliminación de barreras espacio-temporales a las que se ha visto condicionada la enseñanza presencial y a distancia, permitiendo nuevas formas de aprender” (Echevarría, 2001; Majó y Marqués, 2002; Cañellas, 2006), lo cual facilita el acceso a la información.

Por consecuencia, hacer uso de las nuevas tecnologías nos posibilita realizar un aprendizaje en cualquier escenario educativo dejando atrás los espacios educativos tradicionales. A su vez, surgen nuevos roles entre el docente y el discente dejando a un lado el rol del profesorado en el que se seleccionan y secuencian los contenidos para que sean accesibles al alumnado, siendo pues la información del docente la puerta del mundo del conocimiento.

Por un lado, el docente adquiere un papel que va más allá de generar contenidos y distribuirlos a través de los procesos de intercambio de información; debe formar parte en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentar y destrezas que le permitan ser competente y hacerse responsable de las actividades de enseñanza-aprendizaje en cualquier situación. Debe contar con una formación sólida que le permita seleccionar información relevante que permita al alumnado una participación activa en la formación de su conocimiento. Los docentes deben ser capaces entonces de (Salinas, 1997, 1998b, p. 16-17):

En primer lugar, deben guiar al alumnado en el uso de las bases de información y conocimiento así como proporcionar acceso a los mismos para usar sus propios recursos. Asimismo deben potenciar que el alumnado desarrolle un papel activo en el proceso de aprendizaje autodirigido, en el marco de acciones de aprendizaje abierto, explotando las posibilidades comunicativas de las redes como sistemas de acceso a recursos de aprendizaje. Además, deben asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje en el que el alumnado esté utilizando estos recursos. Así como ser capaces de guiar al alumnado en el desarrollo de experiencias colaborativas, monitorizar el progreso del estudiante; proporcionar feedback de apoyo y ofrecer oportunidades reales para la difusión de su trabajo. Por último, deben proporcionar un acceso fluido al trabajo del alumnado en consistencia con la filosofía de las estrategias de aprendizaje empleadas y con el nuevo alumno-usuario de la formación descrita.

Por otro lado, el rol del alumno/a depende en cierta parte del escenario de aprendizaje donde se desarrollarán las actividades, ya que existe una amplia variedad de recursos de aprendizaje y de interacción educativa. Aparece un nuevo alumnado definido por nuevas experiencias educativas que se van adaptando a las diferentes situaciones educativas, lo que requiere las siguientes implicaciones:

En primer lugar, proporcionar un acceso a un amplio rango de recursos de aprendizaje. A continuación, realizar un control activo de los recursos de aprendizaje. Además, se debe proporcionar al alumnado una participación basada en experiencias de aprendizaje individualizadas

según sus destrezas, conocimientos, intereses y objetivos. Por último, deben dar la posibilidad al alumnado de acceso a grupos de aprendizaje colaborativo, que permita trabajar con otros/as para alcanzar objetivos en común.

A modo de conclusión, el profesorado debe portar el conocimiento necesario tanto de la información como del manejo de las Tics para emplearlos de manera adecuada a su labor como docente, en la selección de recursos y materiales, en su adaptación... Siendo de esta manera guía, mediador y facilitador del aprendizaje constructivo como hemos comentado anteriormente, creando ambientes favorables y ofreciendo herramientas que generen aprendizajes significativos y funcionales.

Para esto, la capacitación es un proceso de vital importancia dentro de cualquier organización, empresa e institución, sin importar el giro o sector a la que estas pertenecen ya que permite el mejoramiento de la calidad de los productos y servicios que ofrecen al mercado, reduce el ciclo de producción de los mismos, el tiempo del entrenamiento, el índice de accidentes, reducción de mantenimientos de tecnología y maquinaria entre otros aspectos. (Rodríguez Vite, 2017)

2.1.3. Posibilidades y limitaciones de las TICS.

Las Tics nos proporcionan una serie de posibilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pueden resumirse siguiendo a Cabero, (2015, p. 33) en las siguientes: ampliación de la oferta informativa; creación de entornos más flexibles para el aprendizaje; eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes; incremento de las modalidades comunicativas, potenciación tanto del aprendizaje independiente y el autoaprendizaje, como el colaborativo y en grupo; romper los clásicos escenarios formativos, limitados a las instituciones escolares; ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización de los estudiantes; facilitar una formación permanente.

En conclusión, el principal beneficio es el poder formar al alumnado cuando él lo necesite, donde y al ritmo de cada estudiante.

Siguiendo con Cabero (2015, p. 49), se van a mostrar las limitaciones que podemos encontrar a la hora de poner en práctica nuestras propuestas: falta de recursos educativos de calidad; coste de adquisición y mantenimiento de los equipos; capacitación necesaria para su utilización; búsqueda de nuevas estrategias docentes; requieren inicialmente un cierto esfuerzo para el diseño y la producción de los recursos tecnológicos; falta de recursos educativos de calidad.

Como docentes debemos tener en cuenta siempre tanto las ventajas como los inconvenientes y ver si las ventajas compensan los inconvenientes que nos pueden surgir para incorporarlas al aula.

Como hemos comentado anteriormente, el principal problema es la necesidad de la continua formación del profesorado, el costo de materiales e instalaciones que requiere para el centro educativo el uso de las Tics. Además, de que al haber una gran cantidad de información en la red no toda la que nos encontremos será segura y fiable.

2.2. La Realidad Aumentada (RA), una nueva tecnología educativa.

2.2.1. Características técnicas de la RA.

La Realidad Aumentada puede definirse de diversas formas como “una tecnología que combina objetos virtuales y reales en un entorno real, de una forma interactiva y en tiempo real, y que alinea los objetos virtuales y reales entre sí”. (Azuma, Baillet et al. 2001)

Si seguimos a Espinosa, M. P. P. (2015), la RA es *“una tecnología que superpone a una imagen real obtenida a través de una pantalla imágenes, modelos 3D u otro tipo de informaciones generados por ordenador”*.

En palabras de Pedro (2011), citado en Espinosa, M. P. P. (2015) se define la RA como *“aquella tecnología capaz de complementar la percepción e interacción con el mundo real, brindando al usuario un escenario real aumentado con información adicional generada por ordenador”*.

Por último, Cabero-Almenara y Osuna (2016), se refieren a la RA como la *“combinación de información digital e información física en tiempo real a través de diferentes dispositivos tecnológicos”*.

Lo que está claro es que la RA es un recurso llamativo ya que combina lo real con lo virtual, proporcionando de esta manera al alumnado una experiencia educativa más gratificante y rica en contenidos que la tradicional. La RA puede presentarse en diferentes formas como son: Por un lado, en un ordenador que cuente con una cámara para que la imagen sea digitalizada, coordinando de esta manera los objetos reales y virtuales. También podemos encontrarla en un portátil, a partir de teléfonos móviles con cámaras incorporadas se puede producir el efecto de realidad aumentada y presentar en la pantalla del dispositivo, el resultado de Realidad Aumentada. Por otro lado, con equipos específicos como gafas especiales, donde el alumnado observa la RA a través de la lente.

Según la naturaleza del componente virtual de la realidad aumentada podemos diferenciar cinco tipos (Cabero y García, 2016):

El primer tipo, RA basadas en imagen. Nos referimos a aquellas imágenes mapas de bits, como excepción, las imágenes panorámicas en 360º que dan al usuario la impresión de estar dentro de una estancia o paisaje.

El segundo tipo, RA basadas en 3D. Pueden ser estáticas, en formato wavefront (.obj), correspondiente a mallas de superficies poligonales recubiertas con una textura y que pueden ser naturales, procedentes de objetos reales por medio de escaneado; artificiales, creadas desde cero procedentes de CAD o de exportación de un software específico; Dicom, como resultado de tecnologías de visualización de imágenes médicas; o animadas, los formatos fbx y md2 son admisibles.

El tercer tipo, RA basadas en video. Los formatos más adecuados son mp4 y 3g2.

El cuarto, RA basadas en audio. El formato mp3 es el más idóneo, el audio está dirigido a ámbitos turísticos, publicitarios o formativos, activados con la detección del elemento de la realidad que se pretende “aumentar”.

El último tipo, RA multimedia. Objetos virtuales de diferente formato se combinan en el mismo escenario.

Además, podemos encontrar distintos tipos de Realidad Aumentada según el mecanismo con el que esté vinculada la información al contenido, Cabero y Barroso (2015) comentan los siguientes:

La Realidad Aumentada por información específica y realidad virtual, en las que se pretende ofrecer una simulación 3D o información que no existe o que es específica de un contenido concreto. Así como la Realidad Aumentada Geolocalizada, que es aquella que se liga a un lugar concreto y a la que se accede a través de una herramienta que analiza nuestra posición geoespacial. También encontramos la Realidad Aumentada basada en marcadores de posición, aquella a la que accedemos por la lectura de un marcador específico o un código QR. Y para concluir, la Realidad Aumentada como mecanismo de búsqueda, en la que se pretende dar acceso genérico a toda la información que hay en la red sobre el objeto en cuestión.

A modo de resumen, la Realidad Aumentada (RA) es una herramienta tecnológica que combina elementos del mundo real con elementos del mundo virtual a tiempo real a través del uso de dispositivos electrónicos. En todo momento el/la usuario/a se mantiene en contacto con el mundo real, pero va aumentando su conocimiento con la información que le llega del mundo virtual.

Es de vital importancia no confundir la Realidad Aumentada (RA) con la Realidad Virtual (RV), las palabras de Cabero-Almenara y Osuna (2016) los distingue de manera clara: en la RV “los datos virtuales sustituyen a los físicos, creándose una nueva realidad”. Mientras que, en la RA los datos de las dos realidades interactúan entre ellos y se combinan para que el alumnado haga uso de ambos en el mundo real.

2.2.2. RA en educación.

Como hemos comentado anteriormente en el apartado de las tecnologías emergentes, la RA es una de las tecnologías que se encuentra dentro de las pedagogías emergentes en el que su objetivo es aprovechar en la mayor medida su “potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura de aprendizaje”. (Adell & Castañeda, 2012, citado en Espinosa, M. P. P. 2015)

La RA no solo propone un aprendizaje basado en memorizar o aprender sino también en el aprendizaje basado en el entretenimiento, ofreciendo de esta manera una visión del aprendizaje más divertida a través de una herramienta tecnológica que permite sacar toda la información que se le ofrece. Esta tecnología nos ofrece algunos beneficios en su aplicación al ámbito educativo.

En primer lugar, “la RA facilita la comprensión de conceptos y ciertos conocimientos complejos ya que permite descomponer estos conceptos en diferentes fases, niveles, escalas... lo que permite su visualización desde distintos puntos de vista y hace más sencilla la comprensión del fenómeno”. (García et al., 2010, citado en Cabero-Almenara & Osuna, 2016)

Además, proporciona un aprendizaje basado en las necesidades del alumnado basado en sus intereses y aspectos a reforzar, por lo que permite completar la información necesaria para entender diferentes contenidos.

Por último, favorecen la toma de decisiones por parte del alumnado ya que son ellos los que deciden cuando necesitan ampliar información, esto, asimismo, beneficia la participación activa ya que no es el maestro quien va a decirles cuando necesitan ampliar información sino que son ellos quienes toman la iniciativa. (Fombona et al., 2012 citado en Cabero-Almenara & Osuna, 2016)

Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la RA sea significativo para el alumnado, Cabero y Barroso (2016) señalan una serie de elementos que debemos tener en cuenta.

En cuanto al estudiante debe ser un agente significativo y decisivo en su proceso formativo. Al situarlos en el contexto de la construcción de objetos de aprendizaje en un formato de realidad aumentada, facilita la implementación del método a través de proyectos y facilita el aprendizaje colaborativo.

Por un lado, se deben de elaborar actividades que promuevan la investigación de los estudiantes en situaciones auténticas, ya que la realización de actividades en el mundo real facilita la contextualización de la información para los/las estudiantes y la forma en que las instituciones educativas se acercan al mundo real.

Por otro lado, la combinación de datos virtuales y el mundo real es beneficiosa para crear un entorno multimedia, lo que puede ser de gran ayuda para enfocar las diferentes preferencias cognitivas de los sujetos cuando interactúan con la realidad.

Acerca de las situaciones, debemos tener en cuenta que las situaciones ricas de aprendizaje se dan a colocar a los/as estudiantes en situaciones donde se deben realizar experimentos o análisis para cambiar sus concepciones iniciales de conceptos y fenómenos. Cuando la persona se encuentra en una situación de conflicto cognitivo de tipo procesual, actitudinal o cognitivo, utiliza motivaciones fuertes para resolverlo; motivaciones que pueden venirle por objetos o medios en diferentes soportes que le permitan experimentar o que le ofrezcan diferentes perspectivas, posicionamiento o puntos de vistas adicionales sobre el aspecto analizado.

Con relación a los objetos, la manipulación e interacción de los objetos de aprendizaje por parte de los agentes facilita su captura y aprendizaje. Asimismo, actuar sobre estos facilita su captura e interpretación cognitiva. Además de que si accedemos a objetos desde múltiples perspectivas ayudamos al alumnado a construir significado.

Respecto a los entornos digitales, la creación de entornos enriquecidos con RA facilita la creación de entornos de trabajo simulados, facilitando el manejo por parte de los alumnos de futuros entornos de trabajo en los que interactúen y se desenvuelven con los más altos principios de seguridad, aislando elementos innecesarios que puedan distraerlos para comprender los elementos relevantes del contexto. Además, la creación de narrativas digitales basadas en la teoría de los videojuegos coloca a los estudiantes en entornos inmersivos donde los estudiantes adquieren conceptos específicos.

Es necesario aportar información adicional sobre entornos reales, ya que facilitan la creación de un entorno rico en tecnología que facilita al alumnado la realización de trabajos de campo y actividades prácticas. Al mismo tiempo, facilita la contextualización de toda la información presentada y por tanto facilita la organización cognitiva del alumnado.

Para finalizar, es muy importante que tengamos en cuenta que para que esta práctica tenga sentido debemos incluirla dentro de un proyecto educativo.

2.2.3. Posibilidades y limitaciones de la RA.

La Realidad Aumentada posee dos beneficios principales: El primero, contribuye al rendimiento de los/as estudiantes, y en segundo lugar, al estar totalmente concentrados en lo que están haciendo les ayuda a mejorar su concentración. Además, la participación es mayor y por lo tanto, el alumnado se encuentra más satisfecho por el trabajo realizado.

El incorporar la RA a los procesos de enseñanza-aprendizaje ofrece una serie de posibilidades como las que nos dicen Bacca, Baldiris, Fabregat, Graf, y Kinshuk (2014) entre las que encontramos: enriquecer la información de la realidad para hacerla más comprensible al alumnado; facilitar el aprendizaje móvil; desarrollar escenarios formativos multimedia; eliminar de los escenarios

formativos la información innecesaria que pueda impedir la observación de la información significativa; crear entornos activos de formación; aumentar la motivación del estudiante; observar los objetos desde múltiples perspectivas que son seleccionadas por los usuarios; y enriquecer los apuntes que les son facilitados a los estudiantes.

Al igual que posibilidades encontramos limitaciones en la aplicación de la Realidad Aumentada, siguiendo a Cabero y García (2016) encontramos las siguientes: lo novedoso de la tecnología; la falta de recursos y objetos de aprendizaje producidos en RA; la capacitación del profesorado; la necesidad de que los profesores tengan actitudes positivas para su incorporación a la práctica educativa; y la falta de experiencias educativas en el desarrollo de objetos de aprendizaje en RA, ya que la mayoría de las experiencias han sido realizadas por expertos en tecnología. Por lo que, se necesita tener más prácticas educativas.

3. METODOLOGÍA

3.1. Método.

Siguiendo el objetivo final propuesto en este trabajo, realizar un material didáctico con objetos en Realidad Aumentada (RA), con el fin de adquirir la mejora de la competencia de comprensión lectora del alumnado de 3º de Educación Primaria, necesitamos elaborar una estructura para poder diseñar y desarrollar nuestro material. Para ello, a la hora de elaborar materiales con Realidad Aumentada (RA) existe una estructura que podemos seguir y nos facilita a la hora de organizar la propuesta.

Esta estructura sigue 4 fases para producir un medio TIC según nos muestra Cabero y Romero (2007), como podemos observar en la figura 1:

Figura 1.

Fases para la producción de un medio TIC



A continuación, se va a proceder a ver en profundidad de qué trata cada una de las etapas.

3.1.1. Diseño.

Esta fase implica la elaboración de diversas actividades que guardan relación con el objeto a realizar para nuestro material didáctico de lectura comprensiva y atención, es una de las fases más importantes ya que de ella va a depender la calidad del producto que diseñemos. Esta primera etapa implica una serie de fases como son el análisis de la situación, la especificación tanto del plan como de la temporalización, la documentación y la guionización.

La primera fase, el análisis de la situación, es de vital importancia ya que para diseñar un material primero debemos cuestionarnos algunas cuestiones que nos facilitarán su correcta elaboración.

Esta fase incluye una diversidad de actividades como pueden ser la selección de los contenidos, la identificación de los/as receptores, la determinación del medio en el que se formalizará el mensaje, la concreción de los objetivos que se pretenden conseguir y las destrezas didácticas que se pretenden emplear, el equipo necesario y los materiales complementarios, y el rol e interacción del receptor con el medio.

Es necesario identificar al grupo diana al que va destinado el producto a realizar, teniendo en cuenta el vocabulario a usar, el contenido que conocen y qué profundización sobre este se va a realizar, su contexto e intereses, duración, etc. Para conocer al grupo social podemos plantearnos las siguientes preguntas: ¿dónde se va a aplicar?, ¿a quién va dirigido este proceso formativo?, ¿cuándo se va a hacer uso de la RA?, ¿cuáles son los objetivos y contenidos que se pretenden alcanzar? y ¿sobre qué principios didácticos vamos a basar nuestro diseño?

En segundo lugar, el plan y la temporalización; es la secuenciación, ordenación, temporalización de las diferentes actividades que se tienen que realizar para elaborar el medio (Cabero y Romero, 2007). En esta fase nos vamos a dar cuenta de la necesidad de saber qué tiempo se va a invertir para finalizar el producto en el momento deseado, nos va a otorgar el conocimiento de la dificultad temporal de su realización y nos va a hacer ir tomando las decisiones que sean oportunas. Sería útil realizar un cronograma que nos permita vigilar el tiempo del que disponemos para la producción del medio.

En tercer lugar, la documentación, en esta fase se recoge todos los materiales e información necesaria para la producción del medio. Debemos tener en cuenta todos los componentes que queremos incorporar a nuestra producción, además la documentación debe centrarse en medios ya producidos puesto que de esta manera podremos reflexionar acerca de si cubren los objetivos planteados en nuestra propuesta.

Por último, la guionización, esta fase es clave ya que en ella se concreta el producto. En ella se plantean los procedimientos y medidas necesarias para el diseño del material didáctico que queremos elaborar, la elección del tipo de medio técnico elegido condiciona la aplicación de diferentes estrategias de concreción del guión. Es decir, las decisiones de tipo creativo que adquiramos influirán en la calidad del producto.

La guionización de los medios TIC debe ser dirigida siguiendo los siguientes principios: economía tanto del tiempo como del espacio y conceptual, una duración acertada para mantener la atención del alumnado y un número de conceptos que no sean excesivos, ya que pueden dificultar el seguimiento del receptor.

Los guiones pueden ser elaborados a través de diferentes estrategias que pueden ir desde un dibujo básico con esquemas hasta recursos de videos audiovisuales. Además, podemos encontrar dos tipos de guiones: guionización de manera literaria, la cual recoge en detalle la información que voy a transmitir; y la técnica, relaciona los contenidos con el lenguaje concreto describiendo lo que se va a hacer.

3.1.2. Producción.

Según Cabero (2001), “es la ejecución de las decisiones adoptadas anteriormente, partimos de los guiones elaborados previamente, y los concretamos con los elementos técnicos”. (p. 381)

Esta segunda etapa consiste en la puesta en marcha de las decisiones tomadas en la etapa anterior, debemos tener en cuenta los guiones que se han elaborado anteriormente y serán concretados con la búsqueda de información de los distintos medios y recursos detallados en el guión técnico. De este modo, esta etapa implica el conocimiento de los recursos técnicos, el dominio de lenguajes y las reglas de producción de los diferentes medios específicos que se vayan a usar.

3.1.3. Postproducción.

Siguiendo las palabras de Llorente, Barroso y Cabero (2015), tanto la etapa de producción, como la de postproducción, “se refieren a todas las actividades de tipo instrumental y tecnológico que se realizan, y que nos van a llevar a que la TIC exista físicamente”. (p. 79)

En esta tercera etapa, se finaliza el producto con el diseño y la elaboración de las guías didácticas de utilización, en las que se deben incluir las aportaciones necesarias por parte del docente para la integración didáctica de los medios-TIC en el proceso formativo de referencia. Si la calificación es positiva el producto estaría completo, y si la calificación es negativa deberíamos de realizar los cambios pertinentes.

3.1.4. Evaluación.

En esta última etapa, se valorará si el material producido ha alcanzado o no los objetivos establecidos, y nos permitirá identificar los errores cometidos. Esta evaluación del producto final nos va a permitir comprobar si el material es apropiado a las características de los receptores, mejorar aspectos técnicos y estéticos, modificar su producción...

Esta evaluación de los medios y materiales de enseñanza pueden realizarse mediante tres estrategias según Cabero y Barroso (2015):

En primer lugar, la autoevaluación por los productores, en ella son los propios productores quienes realizan de manera planificada la evaluación de las TIC, y es la primera evaluación a la que se

somete un medio. Es una evaluación procesual que empieza en la elaboración del guión y continúa con la toma de decisiones para la inclusión de elementos.

En cuanto al juicio de expertos, es una de las evaluaciones más usadas. Esta estrategia puede proporcionarnos una calidad y profundidad en las respuestas, ya que es analizada por expertos.

Por último, la evaluación “por” y “desde” los usuarios, esta estrategia recoge información directamente de los/as usuarios/as, la información es aportada por los receptores potenciales y en los contextos naturales. Puede realizarse desde diferentes perspectivas como por ejemplo, ensayos experimentales, y puede adquirir diferentes modalidades: uno a uno, pequeños grupos, estudio de campo, etc.

Estas estrategias presentan una serie de ventajas y dificultades que podemos ver reflejadas en la siguiente tabla, en la figura 2:

Figura 2.

Valoración de medios y materiales de enseñanza de los diferentes tipos de evaluación

los diferentes tipos de EVALUACIÓN DE LAS TICS	
Ventajas	Inconvenientes
Autoevaluación por los productores: <ul style="list-style-type: none">• Los productores se encuentra más abiertos a las críticas.• Rápida utilización de los datos.• Autoperfeccionamiento del equipo.• Realización a la par del proceso.	<ul style="list-style-type: none">• El equipo de producción puede ser subjetivo.• Nivel de Formación.• No intervienen los receptores.
Juicio de expertos: <ul style="list-style-type: none">• Respuestas de calidad.• Alto nivel de profundización.• Diversidad de respuestas.	<ul style="list-style-type: none">• Subjetividad.• Concepto de experto, así como su localización, disponibilidad e identificación.• No se contempla a los receptores.• Tiempo.
Evaluación "por" y "desde" los usuarios: <ul style="list-style-type: none">• Los receptores intervienen.• Posibilita la contemplación del contexto de utilización.	<ul style="list-style-type: none">• Laboriosidad.• Datos no incorporados automáticamente.• Tiempo.• Coste.• Requiere una versión final del programa y dominio de las estrategias de investigación.

Junto a las estrategias comentadas podemos encontrar otros instrumentos como cuestionarios, entrevistas individuales o grupales, grupos de discusión, observación, grabación de las reacciones de los/as receptores...

Una vez expuestas las diferentes etapas y fases por las que vamos a pasar, y que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar el material de RA didáctico, vamos a proceder a presentar nuestras propias etapas y fases de trabajo donde se van a presentar todos los detalles que hemos realizado para el desarrollo de nuestro material de Realidad Aumentada.

4. PROPUESTA DIDÁCTICA

Una vez expuestas las distintas fases por las que vamos a pasar para elaborar nuestro material, pasamos al siguiente apartado que se va a centrar en el diseño y creación del material didáctico de lectura comprensiva con RA, teniendo en cuenta cada una de las fases comentadas en el apartado de metodología.

A continuación, se detallan algunas cuestiones sobre las tareas que se han realizado en cada fase dentro del diseño y producción del medio-TIC.

4.1. Diseño.

Como se ha comentado en el apartado 3 de metodología y siguiendo las aportaciones de Cabero y Barroso, en este apartado se va a realizar un pequeño análisis del centro así como el destinatario al que está dirigido, la planificación del uso de los medios-TIC y los materiales que se van a emplear para la realización del material con Realidad Aumentada.

4.1.1. Análisis de la situación: propuesta de utilización.

Características del centro y del alumnado.

El material de Realidad Aumentada se llevará a cabo en un colegio público de Pamplona, el cual cuenta con dos centros diferenciados entre sí, el edificio de Educación Primaria y el edificio de Educación Infantil.

Este material de RA va dirigido a niños y niñas que se encuentran en el 2º ciclo de Educación Primaria, concretamente a un aula de 28 alumnos/as de 3º de Primaria. Especialmente, va dirigido a aquel alumnado que presenta falta de motivación por la lectura de textos, que asocia el uso de la lectura a algo aburrido y de carácter obligatorio...

Este enfoque también se dirige a un par de estudiantes que enfrentan desafíos adicionales en su comprensión de la lectura.

Uno de ellos tiene TDAH, lo que le dificulta a la hora de mantenerse concentrado en el texto y comprenderlo, especialmente cuando el contenido del cuento es complejo.

Por otro lado, el otro estudiante es nuevo en el sistema educativo y tiene un vocabulario limitado, lo que a veces dificulta a la comprensión del mensaje que se le intenta transmitir, al no entender o desconocer ciertas palabras.

Determinación de los objetivos y contenidos.

Como objetivo principal de este trabajo lo que se pretende conseguir a través de este material de Realidad Aumentada, es que el alumnado que presenta dificultades en el proceso de

comprensión lectora mejore en este aspecto, así como en la velocidad a la hora de leer. Además, se trata de introducir al alumnado en las nuevas tecnologías con el fin de adquirir nuevos aprendizajes significativos y funcionales, de una manera dinámica y motivante, que favorezcan la comprensión de la realidad. En cuanto a los objetivos podemos determinar los siguientes:

En primer lugar, potenciar la capacidad de comprensión lectora con la ayuda de la Realidad Aumentada. Así como incentivar el interés por la lectura del alumnado, viendo esta como fuente de conocimiento de información del entorno que les rodea, y como disfrute personal. También se pretende desarrollar capacidades como la atención y la concentración.

En segundo lugar, se pretende contribuir al conocimiento del centro escolar y propiciar el trabajo de la literatura tradicional en las aulas de Educación Primaria, recuperando de esta manera el uso de los cuentos tradicionales.

Por último, en cuanto a las capacidades comunicativas y de cooperación, se pretende desarrollar la comunicación de forma adecuada con el resto de alumnos/as y la cooperación con los/as demás en un contexto tanto escolar como social. Además, de fomentar el trabajo colaborativo, la lectura compartida...

Para realizar esta selección de los contenidos, nos hemos basado en aquellos relacionados con la literatura tradicional y las nuevas tecnologías. En relación con la literatura encontramos los siguientes contenidos:

En las primeras fases de la propuesta se va a trabajar el uso adecuado de las normas que rigen el intercambio lingüístico, respetando al resto en el turno de palabra, escuchando con atención y respeto. Además, de hacer uso de la lengua oral para narrar hechos, explorar conocimientos, expresar y comunicar tanto ideas como sentimientos, y para regular las conductas.

Durante toda la propuesta se pretende realizar un uso autónomo de manera gradual, de los diferentes soportes de la lengua escrita: libros, revistas, ordenadores, etiquetas...

Otros de los contenidos que se trabajan son la dramatización de textos literarios y el disfrute e interés por expresarse con ayuda de recursos extralingüísticos. Y por último, se trabajará la escucha y comprensión de cuentos, relatos, etc., tanto tradicionales como contemporáneas, como fuente de placer y aprendizaje.

Respecto a la introducción a las nuevas tecnologías se van a trabajar los siguientes contenidos:

A lo largo de toda la propuesta, se irá haciendo al alumnado que adquiera una toma progresiva de conciencia de la importancia de realizar un uso moderado, crítico y significativo de los medios audiovisuales y de las tecnologías de la información y comunicación.

Por último, a partir de la tercera fase se iniciará al alumnado en el uso de instrumentos tecnológicos como ordenador, periféricos, cámara o reproductores de sonido e imagen, como facilitadores de comunicación.

4.1.2. Plan y temporalización.

En cuanto al tiempo que se va a invertir en la producción y finalización del medio, cada una de las 5 fases tendrá una duración dependiendo de las necesidades de la clase ya que puede variar dependiendo de la motivación, capacidades, recursos... Por lo que cada una de las diferentes fases estará expuesta a la duración que se considere necesaria en función del aula y su ritmo.

Aun así se ha realizado un cronograma, reflejado en la figura 3, a modo de guía para tener en cuenta la dificultad temporal de la realización del mismo e ir tomando las decisiones oportunas en consecuencia a este. Además, nos va a permitir tener controlado el tiempo en la producción y finalización de la propuesta.

Figura 3.

Cronograma temporalización con distintas fases a realizar y sus respectivos periodos



4.1.4. Guionización.

En este punto se va a describir los dos tipos de guiones que he elaborado para proceder con el diseño del material-TIC. En el guión literario-contenido, se ha estructurado los diferentes tipos de contenidos que estarán integrados en el medio TIC.

Posteriormente, en el guión técnico, se presenta la organización y la estructura definitiva que ha adoptado el medio-TIC.

Guión literario-contenido.

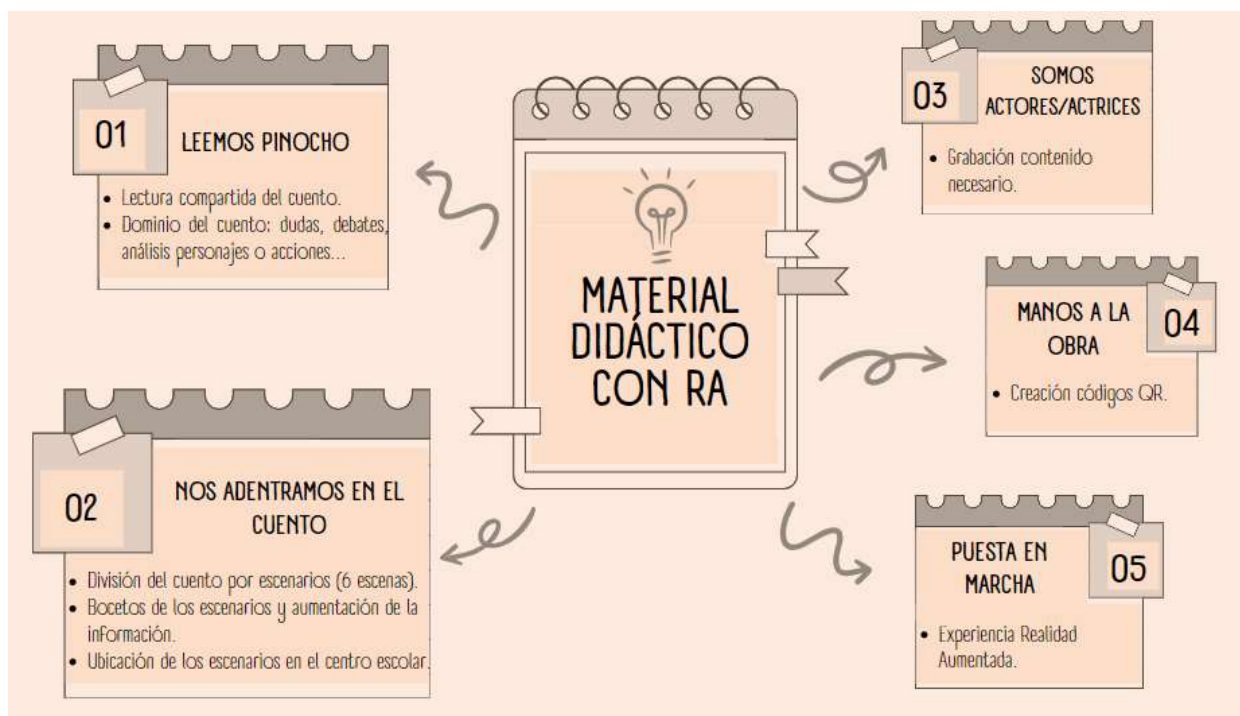
En relación al contenido que se va a trabajar en esta propuesta, se va a realizar una lectura del cuento tradicional “Pinocho”. Además, se van a trabajar como se ha comentado anteriormente contenidos de Realidad Aumentada como por ejemplo la creación de códigos QR.

Guión técnico.

A continuación, en la figura 4, podemos observar un esquema de cómo se va a proceder a realizar, y en qué va a consistir la propuesta didáctica.

Figura 4.

Desglose de la propuesta didáctica



4.2. Producción y Postproducción.

El objetivo de esta propuesta es crear una situación de Realidad Aumentada dentro del centro escolar en el que el alumnado se sumerja dentro del cuento dejando a un lado el mundo real. Para ello se va a trabajar mediante el cuento tradicional de *Las aventuras de Pinocho*, una vez se haya conseguido dominar los aspectos clave del cuento se procederá a aumentar la información, haciendo uso de la creatividad de los/as niños/as. A continuación, se procederá a realizar los códigos QR que se distribuirán por el centro.

A través de estos QR repartidos por distintas instalaciones del centro el alumnado tendrá la oportunidad de vivir las distintas partes del cuento que se ha trabajado con anterioridad. Además, para que Pinocho pueda regresar a casa, deberán de resolver las adivinanzas que se encuentran en cada uno de los diferentes escenarios del cuento. Por lo que en cada instalación del centro que se ha elegido, se encontrarán un código QR que oculta una de las escenas del cuento y una vez hayan visto todos los códigos, podrán ayudar a Pinocho a regresar a casa con su padre.

Las actividades que conforman esta propuesta didáctica de RA se dividen en 5 partes de la siguiente manera: la fase 1 se llama “Leemos Pinocho”, la fase 2 tiene el nombre de “Nos adentramos en el cuento”, la fase 3 es “Somos Actores/Actrices”, la fase 4 la hemos llamado “Manos a la Obra” y por último, la fase 5 es la “Puesta en Marcha”.

En la última fase tendrá lugar la gymkana compuesta por los códigos QR creados por cada grupo, cada grupo irá haciendo el recorrido e irá pasando por los diferentes escenarios que han creado entre toda la clase.

A continuación, se va a proceder a explicar cada una de las fases que conforman esta propuesta didáctica de Realidad Aumentada. Es muy importante seguir el orden establecido de las fases, ya que todas ellas se complementan entre sí y tienen una continuidad.

4.2.1. Fase 1: “Leemos Pinocho”

La primera fase “Leemos Pinocho” está pensada para realizar la lectura de este cuento tradicional, centrándonos únicamente en la literatura. La lectura se realizará mediante una lectura compartida, este tipo de lectura nos va a beneficiar, ya que sirve para trabajar la comprensión de cualquier tipo de texto a la vez que se fomenta la participación, la interacción y la responsabilidad individual. Además, todo el alumnado tiene un papel activo en el desarrollo de la actividad, ya que todos deben leer, escuchar, resumir, explicar y opinar.

Una vez se haya leído el cuento se pasará a contestar las dudas que hayan surgido durante la lectura sobre el cuento, si surge y da tiempo se pueden realizar debates acerca diferentes puntos de vista sobre situaciones del cuento, se pueden analizar los personajes, los escenarios donde suceden

las acciones, etc., todo ello con el fin de que el alumnado domine el contenido del cuento y tengan la capacidad de saber que sucede antes, durante y después de una escena sin necesidad de acudir al cuento.

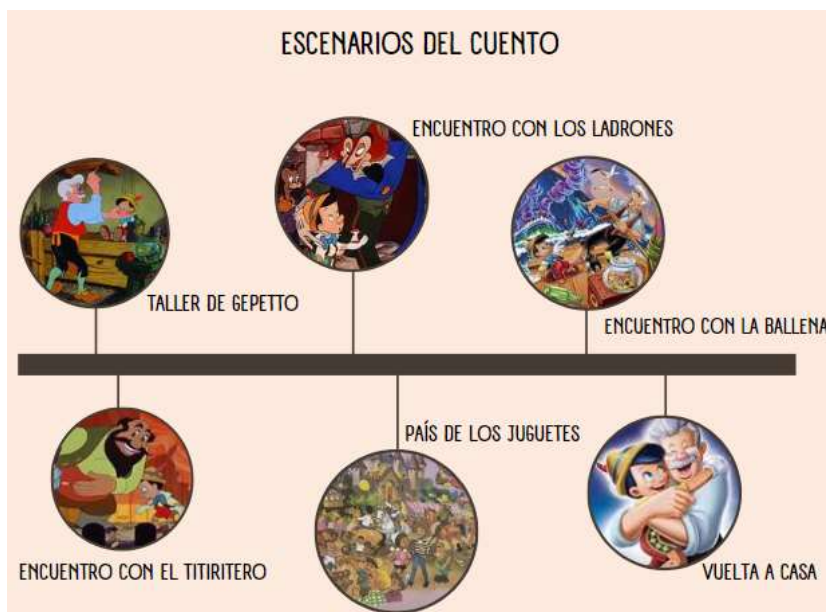
Como se ha comentado anteriormente esta fase está pensada para desarrollarse en 2 sesiones de 45' cada una.

4.2.2. Fase 2: "Nos adentramos en el cuento"

Una vez completada la primera fase en la que el alumnado ha adquirido un dominio del cuento, procedemos a dividir al alumnado por grupos. Se dividirá la clase en tantos grupos como en escenas se ha decidido dividir el cuento, en este caso hemos concretado 6 escenarios, por lo que serán 6 grupos (3 grupos de 5 y otros 3 de 4, un total de 28 alumnos/as). Podemos encontrar los escenarios seleccionados en la siguiente figura:

Figura 5.

División del cuento en escenarios



Una vez elegidos los escenarios, por grupos deberán de crear un boceto de cómo creen que es el escenario y en qué estancia del centro se va a desarrollar esa escena, por ejemplo, el taller de Gepetto en la pista cubierta del patio. En nuestra propuesta, los escenarios y ubicaciones son los siguientes: El taller de Gepetto tendrá lugar en la pista cubierta del centro, el encuentro con el titiritero en los porches, el encuentro con los ladrones en el gimnasio, el viaje al país de los juguetes en el vestíbulo, el encuentro con la ballena en el salón de actos, y la vuelta a casa en el comedor. En la figura 6 se puede observar un plano de los escenarios con su ubicación en el centro:

Figura 6.

Plano escenarios y su respectiva ubicación en el centro escolar



Estos bocetos creados en los pequeños grupos nos ayudarán a imaginarnos el mundo en el que se narra el cuento de Pinocho, también se podrá aumentar el contenido sobre las escenas con información acerca de quiénes acompañaban a Pinocho, a qué colegio iba Pinocho, cómo eran los personajes...

Esta fase está pensada para desarrollarse en 2 sesiones de 45' cada una.

4.2.3. Fase 3: "Somos Actores/Actrices"

La tercera fase se desarrollará al igual que en la segunda en los pequeños grupos, en ella dejamos de centrarnos únicamente en la literatura entrando en juego ahora las nuevas tecnologías.

Como bien dice el título en esta fase pasamos a ser actores y actrices, para ello deberemos grabar con ayuda de una cámara la escena del cuento que le ha tocado en la fase anterior. Cada grupo deberá de grabar la escena del cuento como es originalmente, deberán grabarse contando todo lo que sucede, por ejemplo, desde que Gepetto se encuentra en su taller construyendo a Pinocho hasta que Pinocho emprende su camino hacia al colegio.

La forma de grabar la escena será a elección del grupo en función de la imaginación de sus componentes, puede ser una narración, una teatralización... Otro aspecto que dependerá de la imaginación del grupo es el contenido aumentado que han inventado en la segunda fase que puede ir desde dibujos, fotografías, palabras, etc.

Para el contenido aumentado del cuento, el alumnado ha decidido realizar una adivinanza por grupo-escena, cada adivinanza guarda relación con algún suceso o personaje relevante de la escena que le ha tocado desarrollar. En la figura 7 se muestran las adivanzas creadas por cada grupo:

Figura 7.

Adivanzas en relación a las escenas



Esta fase está pensada para ser desarrollada en 2 sesiones de 45´ cada una de ellas, también se contará en una de las sesiones con la ayuda de una de las profesoras de apoyo que entran al aula en esa sesión.

4.2.4. Fase 4: “Manos a la Obra”

La cuarta fase consiste en el desarrollo de los códigos QR, tras haber grabado todo el contenido necesario, y haber recogido los bocetos e información creada en las anteriores fases, se procederá a volcar todo esto en diferentes carpetas en función de la escena a la que haga referencia.

A estas carpetas se les añadirán también las adivanzas creadas en la fase anterior, como hemos comentado anteriormente, en cada espacio habrá una adivinanza relacionada con la parte del cuento que se encuentra en esa ubicación, este código QR será el último que el alumnado visualizará en cada escena y no podrán pasar a la siguiente hasta que no lo adivinen.

Los códigos QR serán realizados mediante un programa online generador de códigos QR, los códigos deberán de vincularse entre sí, y una vez estén relacionados se imprimirán para poder colocarse en sus respectivos lugares.

Esta fase está pensada para ser desarrollada en 3 sesiones de 45´ cada una de ellas.

4.2.5. Fase 5: “Puesta en Marcha”

Por último, una vez se han realizado las grabaciones, el mapa de las paradas del cuento con el orden y el lugar en el que se van a realizar, los códigos QR, etc., se procederá a colocar los QR impresos en cada estancia del centro.

Cuando todo esté preparado, cada grupo, por turnos, procederá a realizar la experiencia de Realidad Aumentada que han creado. Sería interesante si diese tiempo y se pudiese, que otras clases pudiesen participar en esta experiencia y dieran su opinión sobre el proyecto que ha creado el alumnado de 3º de Primaria.

Esta última fase está pensada para ser desarrollada en 1 sesión de 45´ y al igual que en la fase tres se contará con la ayuda de una de las profesoras de apoyo que entra en el aula en esa sesión.

4.3. Evaluación.

Para la evaluación del alumnado en la actividad propuesta, se ha recurrido a la observación directa por parte del docente, diseñado en forma de tabla como podemos observar en la siguiente figura. Este recurso nos va a permitir apuntar y graduar aspectos simples pero relevantes a la hora de realizar la evaluación, que nos va permitir calificar los contenidos y aspectos actitudinales, procedimentales y conceptuales. Esta evaluación nos va a permitir medir las dos variables principales en las que se centra este proyecto: competencia literaria mediante los ítems de dominio y creatividad; y motivación mediante la evaluación de la participación, colaboración, actitud y motivación.

Figura 8.

Rúbrica evaluación del alumnado en la propuesta didáctica

Criterios de Evaluación	Excelente	Bueno	Regular	Necesita mejorar
Dominio del cuento Pinocho	Tiene un conocimiento profundo del cuento	Tiene un conocimiento sólido del cuento y puede identificar la	Tiene un conocimiento básico del cuento y puede identificar	Muestra un conocimiento limitado del cuento y no es capaz de identificar los

	y es capaz de identificar todos los aspectos clave del mismo.	mayoría de los aspectos clave del mismo.	algunos de los aspectos clave del mismo.	aspectos clave del mismo.
Creatividad en la creación de códigos QR y escenarios	Muestra una gran creatividad en la creación de los códigos QR y escenarios, y su trabajo es muy original e imaginativo.	Muestra interés y creatividad en la creación de los códigos QR y escenarios y su trabajo es original y creativo	Muestra interés en la creación de los códigos QR y escenarios, pero su trabajo es limitado en originalidad o imaginación.	Muestra poco interés en la creación de los códigos QR y escenarios y su trabajo es poco original o imaginativo.
Colaboración y participación	Muestra una excelente participación y contribuye de manera efectiva y entusiasta al trabajo en grupo.	Muestra una buena participación y contribuye al trabajo en grupo de manera efectiva.	Muestra interés en la participación y contribuye al trabajo en grupo de manera limitada.	Muestra poco interés en la participación y su contribución al trabajo en grupo es limitada.
Actitud en el equipo	Respeto y anima para trabajar y mejorar, hace propuestas para que el trabajo sea mejor.	Trabaja con respeto y anima para terminar el trabajo.	Trabaja con respeto, pero no anima al resto.	No trabaja de forma respetuosa.
Motivación e interés	Muestra motivación e interés a lo largo de todo el proyecto.	Muestra interés parcial por las tareas planteadas, y sus niveles de motivación han variado a lo largo del proyecto.	En muy pocas ocasiones muestra motivación e interés por las tareas planteadas.	No muestra motivación ni interés por las tareas planteadas.
Elementos TIC	Usa los elementos TIC propuestos durante el proyecto, y muestra interés y gusto por ellos.	Muestra interés por los elementos TIC utilizados a lo largo del proyecto, pero en alguna ocasión pide ayuda.	Muestra interés por los elementos TIC utilizados a lo largo del proyecto, pero no es capaz de usar los elementos TIC propuestos sin ayuda.	No usa las TICS propuestas ni muestra interés por los elementos TIC utilizados a lo largo del proyecto.

En la columna correspondiente a cada criterio de evaluación, se puede asignar una calificación para cada estudiante o grupo, utilizando una escala numérica o descriptiva, como la que vemos en la tabla anterior. También se pueden agregar comentarios adicionales que brinden una retroalimentación específica sobre el desempeño de cada estudiante o grupo en cada criterio evaluado.

Además, se va a realizar una evaluación por y desde los usuarios, en el que se les realizará una entrevista con preguntas abiertas las cuáles tratarán sobre:

1. Este material, ¿es fácil de leer o es complejo debido a su uso de herramientas tecnológicas?
2. ¿Te ha gustado leer con este material de lectura comprensiva? ¿Por qué?
3. La información que se te iba mostrando cada vez que se hacía uso de la Realidad Aumentada, ¿te han ayudado a obtener una mayor comprensión del cuento?
4. Los elementos que se han creado y han ido apareciendo de Realidad Aumentada, ¿te han parecido llamativos o complicados?

Se va a realizar esta evaluación ya que es necesaria conocer la opinión directa del alumnado. Por ello, al final de la propuesta didáctica se les entregará este breve cuestionario en el que comentaran ítems de opinión sobre la propuesta didáctica de la que han sido protagonistas. Esto servirá de ayuda al docente para considerar posibles mejoras, etc.

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

5.1. Logros

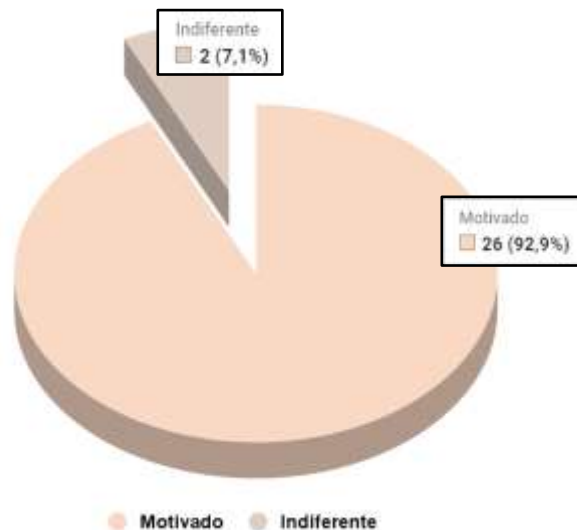
En este apartado se muestran las diferentes gráficas con los resultados de las variables que se han evaluado al final de la propuesta didáctica:

La primera variable que se ha evaluado hace referencia a si el alumnado se ha sentido motivado y ha participado a lo largo de las actividades, solo un 3% de los alumnos y alumnas se han mostrado en algún momento puntual indiferente ante lo que se estaba haciendo, a diferencia del resto que mostraban interés al realizar las actividades, preguntaban...

En la figura 9 podemos observar una gráfica que nos indica el porcentaje de la variable que se quiere evaluar, en este caso la motivación y participación del alumnado frente a la propuesta. Estos datos se han obtenido de los resultados obtenidos en el cuestionario de motivación y participación que ha realizado el alumnado (ANEXO 1).

Figura 9.

Gráfico variable motivación y participación



En la figura 10 podemos observar la gráfica del segundo ítem que se ha evaluado, esta nos muestra como casi todo el alumnado hace un uso adecuado del dispositivo tecnológico empleado y solo un 3,6% necesita ayuda para hacerlo. Estos datos al igual que los del tercer ítem se han obtenido mediante la observación directa, por parte del docente, observando cómo los estudiantes interactúan con la tecnología de Realidad Aumentada.

Figura 10.

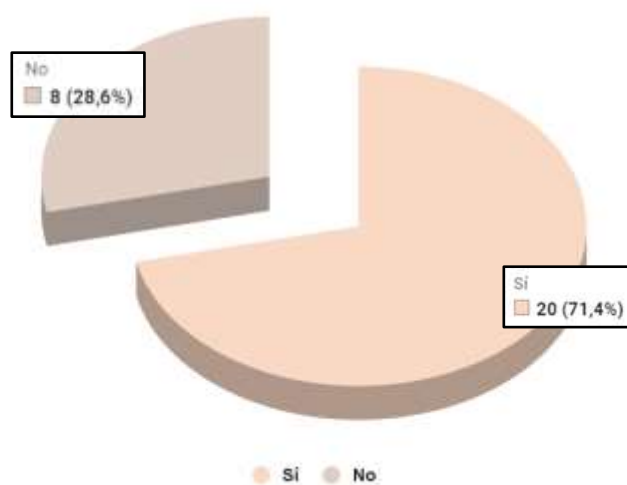
Gráfica variable uso correcto del dispositivo tecnológico



El tercer ítem, como podemos observar en la figura 11, se evalúa la capacidad del alumnado a la hora de realizar y visualizar el contenido de manera correcta. Como podemos observar el alumnado muestra más dificultades que en otros ítems, ya que el 28,6% del aula tiene problemas a la hora de crear los códigos QR y recurren a la ayuda del resto de compañeros/as del grupo o al docente, frente a un 71,4% que lo realiza de manera más autónoma.

Figura 11.

Gráfica variable capacidad del alumnado a la hora de realizar y visualizar el contenido de manera correcta

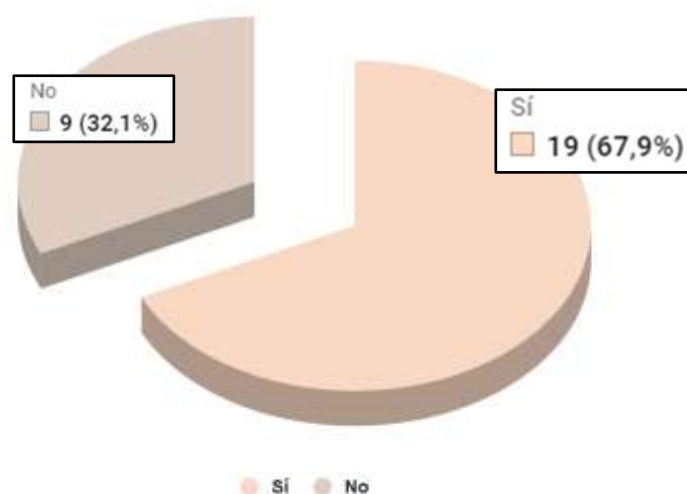


El último ítem reflejado en la figura 12, nos muestra si el alumnado gracias a la propuesta didáctica implementada desarrolla habilidades y destrezas que le ayudan a mejorar su comprensión lectora.

Se puede apreciar que la comprensión lectora ha mejorado significativamente debido a que la tecnología de Realidad Aumentada permite visualizar cómo cobran vida las diferentes escenas del cuento en formato 3D, lo que incentiva a los/as estudiantes positivamente en el resultado del proceso de comprensión lectora, ya que se les da la posibilidad de ver el entorno real mediante el dispositivo electrónico. Todo lo que se hace es agregar elementos virtuales a este entorno real, los códigos QR les permiten interactuar con el medio.

Figura 12.

Gráfica variable comprensión lectora



Para medir el impacto de la propuesta didáctica que se ha implementada en la mejora de la comprensión lectora gracias a la Realidad Aumentada, hemos utilizado los siguientes enfoques de evaluación:

En primer lugar, se ha realizado una observación directa de cómo los estudiantes interactúan con la tecnología de Realidad Aumentada durante las actividades de comprensión lectora y se ha registrado su nivel de participación, interés y comprensión durante el proceso. Siguiendo con la observación, se ha observado si a introducción esta tecnología ha generado un cambio de actitud de los/as estudiantes hacia la comprensión lectora, lo que se ha evaluado mediante indicadores como la participación activa, el entusiasmo e interés mostrado durante las actividades realizadas.

En segundo lugar, se ha realizado un análisis de los registros y trabajos realizados por el alumnado, analizando si se evidencian habilidades y destrezas desarrolladas a través del uso de la

Realidad Aumentada en la comprensión lectora, como por ejemplo la capacidad de realizar conexiones entre el texto y los elementos virtuales.

Por último, se ha obtenido un feedback de los estudiantes a través de preguntas abiertas sobre su percepción de mejora en la comprensión lectora y cómo creen que la tecnología les ha ayudado en este proceso, que evalúan su experiencia con la propuesta de Realidad Aumentada.

Una vez analizados nuestros ítems, podemos observar como los objetivos principales han sido logrados por nuestro alumnado de manera satisfactoria.

Por un lado, el objetivo de mejorar el proceso de comprensión lectora ha sido conseguido con un resultado del 67,9%. Este hecho se debe a que la gran mayoría han sido capaces de realizar las actividades sin mostrar demasiada dificultad, han comprendido el mensaje del cuento, han sabido crear conexiones entre los elementos virtuales y el cuento, etc., y ello ha contribuido a que tuvieran mayor interés. Por otro lado, el 32,1% del alumnado que no ha conseguido mejorar su rendimiento con el uso de la Realidad Aumentada es debido a las dificultades que han presentado por el uso de la herramienta.

El segundo objetivo consistía en fomentar la motivación dentro del aula, el cual tenía un carácter más actitudinal, aunque también requería tener unos conocimientos mínimos del manejo del dispositivo electrónico y por tanto, también entraba dentro del procedimental. Observando las gráficas, el porcentaje de alumnado que se muestra motivado es del 92,9%. Tan sólo el 7,1% no se encuentra motivado con este tipo de herramienta, y coincide con aquel alumnado que ha mostrado dificultades en el manejo del dispositivo electrónico o la tecnología empleada.

Sin embargo, podemos observar como parte de aquellos/as alumnos/as que ha tenido las mismas dificultades no ha mostrado pérdida en su motivación, participando y aportando en las actividades. En conclusión, aunque tenían que esforzarse e involucrarse más por hacer un uso adecuado de la herramienta tecnológica podemos ver como esta parte del alumnado no perdía el interés por aprender.

En definitiva, la dinámica de Realidad Aumentada realizada en el aula tuvo un impacto positivo, debido a que el alumnado tuvo un papel protagonista en la experiencia, siendo ellos/as quienes generaban las situaciones de Realidad Aumentada y experimentaban con ella. Ha sido muy gratificante y alentador ver que el alumnado tenía interés y motivación por participar, la atención del alumnado, las ganas por aprender y conocer más acerca esta herramienta iba incrementando.

5.2. Dificultades

La propuesta de utilizar la Realidad Aumentada y los códigos QR para sumergir a los estudiantes en el cuento de "Pinocho" es una experiencia emocionante e innovadora. Sin embargo, durante el proceso el alumnado ha encontrado algunas dificultades.

Como se ha comentado anteriormente, la propuesta incluye la tarea de ampliar la información del cuento utilizando la creatividad de los estudiantes. Algunos/as alumnos/as han encontrado dificultades a la hora de generar ese contenido adicional de manera significativa y coherente con la historia original, por lo que ese alumnado ha necesitado de orientación y apoyo adicional por parte de los/as docentes que se encontraban en el aula.

Otro de los aspectos que ha provocado en algún grupo conflicto es el uso de los dispositivos tecnológicos, ya que al contar con un Chromebook por grupo y no con uno por persona, en algunos grupos algún/a alumno/a hacía mayor uso del dispositivo que otro/as, lo que ha provocado desigualdades en la participación de la actividad en esos grupos. Además, en algún momento de la fase 5 "*Puesta en Marcha*" en la que se probaba la experiencia que habían creado, en los escenarios como la pista cubierta y el porche la conexión a internet era un poco inestable, lo que hacía que el grupo que se encontraba en esa estancia tardará más tiempo en escanear los códigos QR.

Siguiendo con dificultades de uso tecnológico, la poca familiaridad por parte del alumnado con la tecnología requerida, la Realidad Aumentada, ha provocado en aquel alumnado con menos seguridad a la hora de realizar acciones mucha inseguridad y en alguna ocasión ha obstaculizado su participación en la actividad. Por lo que creo que se deberían de haber dedicado más sesiones destinadas a explicar con profundidad la tecnología de Realidad Aumentada y los códigos QR, para que tuviese una amplia capacitación previa para garantizar que todos/as los/as estudiantes puedan participar plenamente.

Estas son las dificultades más significativas que han surgido durante la implementación de la propuesta, pero se han podido ir solventando abordando estas dificultades rápidamente con apoyo y orientación adecuada hacía el alumnado, fomentando la colaboración entre los grupos y brindando recursos adicionales conforme iban siendo necesarios.

Por lo que es importante tener en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes, planificar y aprender la propuesta, para asegurar que todos tengan la oportunidad de participar en la experiencia de Realidad Aumentada.

5.3. Posibles mejoras

En relación a que el alumnado adquiera un mejor manejo del uso de la app de creación de códigos QR, creo que adaptar una sesión previa al comienzo de su uso sería una opción acertada para

que los/as niños/as llegasen a entender al completo las aplicaciones de Realidad Aumentada e hicieran un uso totalmente adecuado de estas.

Otro aspecto que introduciría sería el hacer uso de más apps de Realidad Aumentada, no quedarme solo con realizar códigos QR sino utilizar otras plataformas de Realidad Aumentada como pueden ser Zappar o ARToolkit con el fin de crear una experiencia más interactiva y visualmente atractiva para los/as estudiantes. Estas herramientas permiten crear objetos virtuales que se integran con el entorno real y pueden ser manipulados por ellos/as.

Para que la actividad sea más enriquecedora, se podrían incluir preguntas de reflexión en el recorrido final, que permitan a los estudiantes analizar y profundizar sobre el contenido que han trabajado en la propuesta.

Al final de la actividad, una vez se ha completado, en vez de quedarnos con la evaluación propuesta, se podría considerar el realizar una revisión y reflexión conjunta con ellos para discutir lo que han aprendido. Esto podría permitir al alumnado consolidar sus conocimientos sobre el cuento y su comprensión de cómo funciona la tecnología de Realidad Aumentada.

Además, sería interesante que en vez de realizar la propuesta en un solo aula de 3º de Primaria, se realizará una en cada una de las líneas con diferentes cuentos. De esta manera, se podría comprobar si otras personas que no han leído nunca o recientemente el cuento, adquieren una comprensión total sobre este a través de la experiencia que se ha preparado.

CONCLUSIONES Y CUESTIONES ABIERTAS

Damos por finalizado este Trabajo de Fin de Grado realizando una serie de reflexiones y análisis que nos ha proporcionado la elaboración y desarrollo de este.

El presente trabajo pretende resaltar la importancia del uso de las nuevas tecnologías en el aula, siempre que sean empleadas con una intención y con fines pedagógicos específicos que permitan al profesorado crear procesos de aprendizaje, y que permitan al alumnado fortalecer los conocimientos establecidos en función de sus necesidades y edad.

En este caso nos hemos centrado en el uso de la Realidad Aumentada orientada a procesos de comprensión lectora, ya que es de gran importancia fortalecer los diversos niveles de comprensión lectora desde los primeros ciclos, nosotros hemos querido hacerlo de una manera más motivadora y llamativa, a través de las herramientas tecnológicas que nos dan la posibilidad de innovar e impulsar la participación e interés del alumnado en su propio proceso de aprendizaje.

Como hemos podido observar a lo largo del proyecto el uso de la Realidad Aumentada centrada en los procesos de comprensión lectora permite a los/as estudiantes expresarse, imaginar, crear y comprender en lugar de limitarse a escuchar la lectura o decodificar el texto de un cuento. En cambio, el estudiantado puede involucrarse con todos los elementos que aparecen en el cuento y determinar de esta manera si están entendiendo correctamente lo que está ocurriendo en el cuento.

Además, la Realidad Aumentada es un recurso que nos proporciona características importantes para la mejora de los procesos de comprensión lectora debido a que sus elementos reales, virtuales e interactivos permiten que los/as niños/as puedan aprender mediante la interacción y estimulación de los sentidos.

Hoy en día, existen muchos recursos tecnológicos que son efectivos para el trabajo en el aula y pueden brindar múltiples beneficios para el aprendizaje. Con tantos recursos disponibles, es difícil para los/as maestros/as mantenerse al día con todas las nuevas herramientas y sus beneficios. Pero, existe un gran número de docentes que no están familiarizados con la Realidad Aumentada, y pocos/as de estos/as docentes han participado en experiencias basadas en esta tecnología. Por este motivo, creemos que el trabajo que hemos realizado es una forma interesante de aprender más sobre Realidad Aumentada y ver cómo se puede utilizar en el aula.

Por lo que el profesorado debe ser consciente del cambio que producen las TIC en el ámbito educativo, ya que gracias a estas se nos brinda la posibilidad de abrir la mente de nuestros/as estudiantes y motivar a aquellas personas que presentan algún tipo de problemas de aprendizaje a una edad temprana a superar la frustración que le pueda causar el participar y valorar el proceso de aprendizaje en la vida.

Por otro lado, creemos que es importante continuar con el estudio de la literatura tradicional en el aula porque implica aprender los valores básicos del desarrollo humano. Por ello, con este trabajo pretendemos fomentar la lectura de dicha literatura, para que no quede en el olvido tras la profusión literaria que se produce hoy en día.

A nivel personal, este Trabajo de Fin de Grado me ha dado la oportunidad de investigar y explorar este tema tan apasionante e innovador como es esta tecnología emergente, en este caso en el campo de la Educación Primaria. Además he podido dejar volar mi imaginación y dar paso a la creatividad a la hora de diseñar las actividades que promueven el aprendizaje del alumnado, enfocándome en un tema y creando algo que se adaptará a mi forma de ver la educación.

La Realidad Aumentada es una tecnología emocionante que nos ofrece como hemos podido comprobar, muchas posibilidades para enriquecer la experiencia de aprendizaje en el aula. Sin embargo, al llevar a cabo la propuesta de Realidad Aumentada al aula, nos hemos encontrado con algunos desafíos que hemos tenido que ir solventando.

A la hora de elaborar esta propuesta didáctica he sentido en varias ocasiones una sensación de frustración, ya que su preparación y elaboración ha supuesto un gran esfuerzo y dedicación, poniendo en práctica cada uno de los conocimientos que hemos ido adquiriendo a lo largo del Grado en Maestro de Educación Primaria.

Un obstáculo que me he encontrado en relación a lo anterior, es la falta de competencias tecnológicas, el desconocimiento o el no saber cómo utilizar estas aplicaciones y dispositivos, me ha llevado a invertir una gran cantidad de tiempo en aprender a hacer un buen uso de ellas. Además, al ser la primera vez que el alumnado trabajaba con esta clase de aplicaciones de Realidad Aumentada, ha llevado más tiempo la fase de creación de códigos QR, aspecto que no se tuvo en cuenta a la hora de distribuir las sesiones en el cronograma.

Por lo que definiría como la principal dificultad que he encontrado a la hora de realizar esta propuesta el tiempo, la organización y la falta de conocimiento.

Por último, la propuesta educativa con Realidad Aumentada demanda una gran cantidad de dispositivos digitales para poder mantener el mismo ritmo de la actividad con todo el alumnado. Como el centro no contaba con tanta cantidad, debido al costoso coste de estos materiales, se decidió dividir la clase en grupos.

En conclusión, la Realidad Aumentada puede ofrecernos muchas oportunidades emocionantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, pero es importante tener en cuenta los posibles desafíos y planificar en consecuencia para garantizar una experiencia exitosa para todos/as los/as estudiantes.

Además, me gustaría destacar que este trabajo ha sido eficaz para investigar los beneficios que la RA aporta en el entorno educativo y para proporcionarles una idea a los docentes que quieran generar experiencias basadas en esta tecnología a través de la propuesta que se expone en este trabajo, ya que por mi experiencia personal en contacto directo con el mundo educativo durante los períodos de prácticas escolares considero que la utilización de medios TIC favorece el aprendizaje en Educación Primaria, pero es una práctica que no se suele llevar a cabo en las aulas por el tiempo que conlleva o la falta de conocimiento sobre estas por parte del docente.

BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología*. págs. 13-32.
- Almenara, J. C. (s. f.). *Aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito socioeducativo*. IC Editorial.
- Almenara, J. C., & Osuna, J. M. B. (2013). La escuela en la sociedad de la información: La escuela 2.0. *Nuevos escenarios digitales: las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la formación y desarrollo curricular, 2013*, págs. 21-36, 21-36.
- Almenara, J. C., & Vázquez-Martínez, A. I. (2014). Production and evaluation of a Personal Learning Environment for faculty training: analysis of an experience / Producción y evaluación de un Entorno Personal de Aprendizaje para la formación universitaria: análisis de una experiencia. *Culture And Education, 26*(4), 631-659. <https://doi.org/10.1080/11356405.2014.985944>
- Almenara, J. C. (2016). *Realidad aumentada y educación: innovación en contextos formativos*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=659372>
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & K. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society, 17*(4), 133-149. http://www.ifets.info/journals/17_4/9.pdf
- BBC News Mundo. (2016, 17 octubre). Qué es la realidad aumentada, cómo se diferencia de la virtual y por qué Apple apuesta fuertemente a ella. *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37678017>
- Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente [on-line]. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Recuperado de <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>
- bptic20. (2012, 10 octubre). *Códigos QR y Realidad Aumentada en Educación* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Vp8gV8a7Q_8

- Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A. T., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education – cases, places and potentials. *Educational Media International*, 51(1), 1-15.
<https://doi.org/10.1080/09523987.2014.889400>
- Cabero Almenara, J. (2006). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1. <https://doi.org/10.21556/edutec.1996.1.576>
- Cabero-Almenara, J., & Osuna, J. B. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. NAER: Journal of new approaches in educational research, 5(1), 44-50.
- Cadavieco, J. F., Ángeles, M., Sevillano, P., Madeira, F., & Amador, F. (2012). REALIDAD AUMENTADA, UNA EVOLUCIÓN DE LAS APLICACIONES DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES AUGMENTED REALITY, AN EVOLUTION OF THE APPLICATION OF MOBILE DEVICES. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 41, 197-210.
- Calderero Hernández, J. F., Aguirre Ocaña, A. M., Castellanos Sánchez, A., Peris Sirvent, R. M. y Perochena González, P. (2014). Una nueva aproximación al concepto de educación personalizada y su relación con las TIC. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 15(2), 131- 150. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2010/201031409007.pdf>
- Campos, B. D. (2016, 30 mayo). *Realidad Aumentada en la educación | Entorno*. <https://www.camjol.info/index.php/entorno/article/view/6129>
- Cárdaba, A. y Palomero, M. (2011). Servicios socioculturales y a la comunidad. Expresión y comunicación. Madrid: Santillana.
- De la Serna, M. C., Arrufat, M. J. G., & de la Serna, M. C. (2011). *Procesos educativos con TIC en la sociedad del conocimiento*. Pirámide.
- Díaz, R. P. (2016, 31 octubre). *Realidad aumentada. Tecnología para la formación | EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/768>

Digitum: Repositorio Institucional de la Universidad de Murcia: IV Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Educación Infantil y Primaria. (s. f.).

<http://congresos.um.es/content/coni3p/9788460881896.pdf>

EDUCACIÓN 3.0. (2014, 23 octubre). *Sergio García Cabezas: la Realidad Aumentada en educación* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=LphCspxfGI>

Gazulla, E. D., Salvat, B. G., Maina, M. F., Johnson, L., & Adams, S. A. (2012). Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017. *The New Media Consotium*.

http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17021/6/horizon_iberamerica_2012_ESP.pdf

Graván, P. R., Almenara, J. C., Osuna, J. M. B., Campos, B. B., Lozano, J. J., Regaña, C. B., Meneses, E. L., Gimeno, A. M., & Oliva, E. (2002). Diseño de entornos telemáticos de formación para alumnos que cursan asignaturas de nuevas tecnologías. *Revista de enseñanza universitaria*, 19, 173-184.

Instituto para el Futuro de la Educación. (2022, 30 agosto). *Edu Trends*. Observatorio / Instituto para el Futuro de la Educación. <https://observatorio.itesm.mx/redutrends/>

Jorquera, M. J. (2012). Area Moreira, M. (2009). Introducción a la Tecnología Educativa. Universidad de la Laguna. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 15(1), 198-199. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3889622>

Lee, K. (2012). Augmented Reality in Education and Training. *TechTrends*, 56(2), 13-21. <https://doi.org/10.1007/s11528-012-0559-3>

López, J. I. A. (2010). Actitudes de los docentes respecto a las TIC, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva. *EA, Escuela abierta: revista de Investigación Educativa*, 13(13), 37-54. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:425-Jmsaez-1000/actitudes_docentes_tic.pdf

Marqués, P. (2023, 28 febrero). *Los centros docentes y la crisis del Covid (3/3): Actuaciones clave y orientaciones para la formación híbrida (on-line / presencial) del curso 2020-21*. <http://peremarques.blogspot.com/>

- Mullen, T. (2012). *Realidad Aumentada. Crea tus propias aplicaciones*. ANAYA MULTIMEDIA.
- Neira-Piñero, M. D. R., & Del-Moral-Pérez, E. (2021). Educación literaria y promoción lectora apoyadas en entornos literarios inmersivos con realidad aumentada. *Ocnos. Revista de estudios sobre lectura*, 20(3). https://doi.org/10.18239/ocnos_2021.20.3.2440
- Olivencia, J. J. L., & Martínez, N. M. M. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 31, 1-18. <https://ddd.uab.cat/record/131905>
- Onrubia, J. (2016). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 50. <https://doi.org/10.6018/red/50/3>
- Osuna, A. C. J. B. /. (2023). *REALIDAD AUMENTADA Y EDUCACIÓN: INNOVACIÓN EN CONTEXTOS FORMATIVOS*. Editorial Octaedro, S.L.
- Osuna, J. B., & Almenara, J. C. (2013). *Nuevos escenarios digitales: Las Tecnologías De La Información Y La Comunicación Aplicadas a La Formación Y Desarrollo Curricular*. Madrid: Pirámide, 2013.
- Prieto, J. (2016). Las cofradías y las tic: oportunidades para la gestión del patrimonio cultural de las hermandades: Arte y Semana Santa. 467-488.
- Recalde, J. M. (2018). Cabero Almenara, J. y García Jiménez, F. (coords.) (2016). Realidad aumentada: tecnología para la formación. Síntesis, 141 pp. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 161-162. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/download/181/145>
- Reinoso, R. (s. f.). *Módulo 1: Introducción a la Realidad Aumentada*. <https://es.slideshare.net/tecnotic/mdulo-1-introduccion-a-la-realidad-aumentada>
- Román Gravan, P. "s.f." Principios generales para la utilización, diseño, producción y evaluación de las tic para su aplicación en la enseñanza. Universidad de Sevilla. Recuperado de http://eduformacion.us.es/proman/pdfs/apuntes_de_clase/2006_2007_diseno/tema2_principio_diseno_tics.pdf

- Scheuer, N. (2004). MARTÍ, E. (2003). Representar el mundo externamente. La adquisición infantil de los sistemas externos de representación. Madrid: Visor. *Anuario de Psicología/The UB Journal of Psychology*, 35(3), 425-427. <https://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/download/8667/10788>
- Tena, R. R., & Almenara, J. C. (2007). Bases generales para el diseño, producción y evaluación de las TIC en los procesos de formación. *Diseño y producción de TIC para la formación: nuevas tecnologías de la información y la comunicación, 2007*, págs. 29-46, 29-46.
- Universitat Jaume I. (2014, 5 febrero). *¿Qué es y para qué sirve la realidad aumentada?* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=jOCWX9fCcOg>
- Villacé, I. D. L. H. (2017, 1 enero). *Realidad aumentada, una revolución educativa | EDMETIC*. <http://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/5762>
- Wu, H. K., Lee, S., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario motivación y participación del alumnado

CUESTIONARIO 1

Instrucciones: Responde las siguientes preguntas seleccionando la opción que mejor refleje tu nivel de motivación y participación en clase. No hay respuestas correctas o incorrectas, solo indica tu opinión sincera.

- ¿Cuánto te sientes de motivado/a para asistir a clase?
a) Muy motivado/a b) Motivado/a c) Indiferente d) Poco motivado/a
e) Nada motivado/a
- ¿Cuánto te sientes de motivado/a para participar activamente en las discusiones y actividades propuestas en el aula?
a) Muy motivado/a b) Motivado/a c) Indiferente d) Poco motivado/a
e) Nada motivado/a
- ¿Cuánto te sientes de motivado/a para completar las tareas y deberes asignados?
a) Muy motivado/a b) Motivado/a c) Indiferente d) Poco motivado/a
e) Nada motivado/a
- ¿Con qué frecuencia compartes tus opiniones e ideas en clase?
a) Siempre b) Con frecuencia c) A veces d) Raramente e) Nunca
- ¿Cómo calificarías tu nivel de interés en el contenido del proyecto?
a) Muy interesado/a b) Interesado/a c) Indiferente d) Poco interesado/a
e) Nada interesado/a
- ¿Qué tan dispuesto/a has estado para colaborar con tus compañeros/as en el proyecto y las actividades grupales?
a) Muy dispuesto/a b) Dispuesto/a c) Indiferente d) Poco dispuesto/a
e) Nada dispuesto/a
- ¿Cuánto te sientes de involucrado/a en el proceso de aprendizaje de este proyecto?
a) Muy involucrado/a b) Involucrado/a c) Indiferente
d) Poco involucrado/a e) Nada involucrado/a
- ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con tu experiencia en este proyecto?
a) Muy satisfecho/a b) Satisfecho/a c) Indiferente d) Insatisfecho/a
e) Muy insatisfecho/a

Comentarios: