



Universidad de Valladolid
Facultad de Educación y Trabajo Social

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Educación Primaria

**La Realidad aumentada en el ámbito
educativo: una propuesta de
intervención para Educación Primaria**

Presentado por:

Laura Burguillo Lomillo

Tutelado por

Enrique Morales Corral

Valladolid, 25 de enero de 2025

RESUMEN

La Realidad Aumentada está adquiriendo más importancia en la educación, transformando la interacción de los estudiantes con los contenidos. Hoy en día, las nuevas generaciones crecen en entornos digitales, siendo necesario incorporar herramientas que enriquezcan las metodologías de enseñanza.

El presente Trabajo de Fin de Grado pretende orientar acerca de cómo el uso de elementos de realidad aumentada en el área de Ciencias Sociales puede promover un mayor acercamiento e interés del alumnado de Educación Primaria hacia la materia a través de una propuesta de intervención educativa. Su elaboración se ha centrado en el empleo de la herramienta *Magic Book*, constituyendo un atractivo para el alumnado por su capacidad de interactividad visual y sencillez de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: Realidad aumentada; *Magic Book*; TIC; Aplicaciones; Ciencias Sociales.

ABSTRACT

Augmented reality is gaining more importance in education, transforming the way students interact with content. Nowadays, new generations are growing up in digital environments, making it necessary to incorporate tools that enrich teaching methodologies.

The Final Degree Project aims to provide guidance on how the use of augmented reality elements in the area of Social Sciences can promote a greater approach and interest of Primary Education students in the subjects through a proposal for educational interventions. Its development has focused on the use of the *Magic Book* tool, which is attractive to students due to its capacity for visual interactivity and simplicity of learning.

KEY WORDS: Augmented Reality; *Magic Book*; ICT; Applications; Social Science

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	JUSTIFICACIÓN	5
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS	6
4.	MARCO TEÓRICO.....	8
4.1	TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN EL AULA	8
4.2	¿QUÉ ES LA REALIDAD AUMENTADA?	10
4.2.1	<i>Origen e historia de la realidad aumentada</i>	<i>11</i>
4.2.2	<i>¿Cómo funciona la realidad aumentada?.....</i>	<i>13</i>
4.2.3	<i>Características de la realidad aumentada</i>	<i>14</i>
4.3	NIVELES DE LA REALIDAD AUMENTADA	15
4.4	TIPOS DE REALIDAD AUMENTADA.....	17
4.4.1	<i>La Realidad aumentada en la actualidad y sus aplicaciones prácticas.....</i>	<i>21</i>
4.5	REALIDAD AUMENTADA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO.....	22
5.	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	26
5.1	INTRODUCCIÓN	26
5.2	OBJETIVOS.....	27
5.3	CONTENIDOS	34
5.4	METODOLOGÍA.....	50
5.5	RECURSOS.....	53
5.6	TEMPORALIZACIÓN	55
5.7	EVALUACIÓN.....	55
5.8	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	57
6.	CONCLUSIONES	67
6.1	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	67
6.2	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	69
7.	REFERENCIAS.....	71
7.1	BIBLIOGRAFÍA.....	71
7.2	LUDOGRAFÍA	76
7.3	WEBGRAFÍA	78
8.	ANEXOS	85
ANEXO 1	.....	85
ANEXO 2	.....	85
ANEXO 3	.....	85
ANEXO 4	.....	86
ANEXO 5	.....	86
ANEXO 6	.....	87
ANEXO 7	.....	87
ANEXO 8	.....	87
ANEXO 9	.....	87
ANEXO 10	.....	88
ANEXO 11	.....	88
ANEXO 12	.....	88
ANEXO 13	.....	89
ANEXO 14	.....	89
ANEXO 15	.....	89
ANEXO 16	.....	89
ANEXO 17	.....	90

ANEXO 18.....	90
ANEXO 19.....	90
ANEXO 20.....	90
ANEXO 21.....	91
ANEXO 22.....	91
ANEXO 23.....	91
ANEXO 24.....	92
ANEXO 25.....	92
ANEXO 26.....	92
ANEXO 27.....	93
ANEXO 28.....	94
ANEXO 29.....	96
ANEXO 32.....	100
ANEXO 33.....	102
ANEXO 34.....	104
ANEXO 35.....	105
ANEXO 36.....	106
ANEXO 37.....	108
ANEXO 38.....	109
ANEXO 39.....	111
ANEXO 40.....	112
ANEXO 41.....	114
ANEXO 42.....	114
ANEXO 43.....	115
ANEXO 44.....	116
ANEXO 45.....	117
ANEXO 46.....	118
ANEXO 47.....	119
ANEXO 48.....	120
ANEXO 49.....	121
ANEXO 50.....	122
ANEXO 51.....	122

1. INTRODUCCIÓN

La motivación principal por la que se pretende realizar el presente Trabajo Fin de Grado es llevar a cabo una propuesta de intervención sobre una tecnología muy prometedora e innovadora como es la Realidad Aumentada (a partir de este momento RA) que se ha hecho más presente en nuestra vida cotidiana, teniendo un impacto notable en diversos campos como la medicina y la industria, especialmente en el campo educativo. Aunque esta tecnología lleva inventada décadas, no ha sido hasta recientemente cuando se ha normalizado su uso. Al ser algo reciente, esto genera mucha controversia, incertidumbre y desinformación generando dudas de si su uso puede ser realmente beneficioso o no, sobre todo en edades tempranas y cómo esta puede ser empleada en las aulas educativas.

La realidad aumentada (RA) está modificando la forma en la que nos movemos e interaccionamos con el mundo y con todo aquello que nos rodea. Esto mejora nuestra percepción y la comprensión de la realidad debido a que incorporamos muchas fuentes de información en nuestro entorno, ya sean videojuegos, videos, atención sanitaria o información educativa (Kazmi et al., 2021).

Debemos de tener en cuenta que a día de hoy la RA más compleja no es una tecnología al alcance de todos los bolsillos, por lo que su uso está limitado a un grupo de población con altos recursos económicos. Hasta no hace mucho tiempo, la RA ha estado generalmente más enfocada en los videojuegos y el ocio que en el entorno educativo. Un ejemplo de ello lo podemos ver con el videojuego gratuito para dispositivo móvil "Pokemon Go" (Niantic Labs, 2016), aplicación en la que con el uso de la cámara del teléfono, debes de recorrer tu entorno más cercano con la ayuda de geolocalización para buscar *Pokemons*.

Con el presente trabajo se quiere mostrar que esta poderosa herramienta puede facilitar la adquisición de conocimientos, mejorar la motivación hacia el aprendizaje y el rendimiento académico.

2. JUSTIFICACIÓN

La realidad aumentada, en nuestra sociedad actual está adquiriendo un gran protagonismo en diversos ámbitos, modificando la forma en la que nos relacionamos con la información y con aquello que nos rodea, siendo de gran importancia en el campo educativo (Bacca et al., 2014).

En el ámbito educativo, el empleo de esta tecnología puede ser muy prometedora y una herramienta muy útil porque puede crear escenarios novedosos en el mundo real, promoviendo la motivación y conceptualización en los estudiantes, a la vez que incentiva la participación, pudiendo interactuar con los contenidos y conceptos más abstractos, facilitándonos la comprensión y adquisición de contenidos. Sin embargo, esto promueve cuestiones sobre cómo abordar la enseñanza en el aula y cómo reducir la cantidad de procesamiento de la información que esta tecnología puede imponer a los estudiantes (Prendes, 2014). También permite aumentar el interés y la motivación, porque al integrar la realidad aumentada, esto capta la atención de los estudiantes al ofrecerles nuevas experiencias (Bacca et al., 2018), traducéndose en una mayor motivación hacia la enseñanza, aumentando su compromiso hacia el aprendizaje. Al ser una tecnología muy flexible, esta a su vez nos permite adaptar los contenidos a los diversos estilos de aprendizaje, pudiendo emplear contenidos visuales, cinestésicos o auditiva para adaptarlo a las necesidades individuales de los alumnos. También es de gran importancia porque promueve el aprendizaje y colaboración entre profesorado y alumnado, promoviendo un aprendizaje social y un espacio en el que pueden aprender juntos, permitiéndonos de esta forma recrear la dinámica del mundo real y que les permita prepararse para su futuro profesional (Iqbal et al., 2022).

Según Dale (1946) en *Audio-visual methods in teaching*, los humanos retenemos el 90% de lo que experimentamos, observamos y creamos frente de un 10% a 20% de lo que leemos y escribimos

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

Cada vez más es más frecuente en los centros educativos la desmotivación del alumnado hacia la educación y los contenidos que se imparten (Freire,1972; Schunk Pintrich & Meece,2014), viéndose reflejado en la ausencia de los estudiantes al aula, no enfocando su atención al docente o se distraen con mucha facilidad, ya sea mediante dispositivos electrónicos o con el compañero que tienen cerca. En ocasiones, esto puede atribuirse a la metodología con la que se imparten, pues si estos no se presentan con un formato atractivo, estimulante y no son percibidos de interés para los estudiantes, disminuye su compromiso a participar en su formación académica, independientemente de la calidad de los contenidos o la relevancia de los mismos (Fryer & Elliot 2018).

Pero, con todos los recursos tecnológicos que a día de hoy se tienen a disposición, ¿No podemos hacer de la enseñanza una tarea que esté conectada a los intereses de los estudiantes y que a su vez esté ligada a los nuevos recursos tecnológicos? Aunque las nuevas tecnologías son una excelente herramienta, también son un arma de doble filo, pues si empleamos demasiada tecnología, esta puede ocasionar problemas en el desarrollo intelectual y social de los estudiantes, por lo que debemos de hacer un uso responsable y seguro de ellas.

Con todos los estímulos que esta tecnología conlleva, ¿Qué efectos conlleva su utilización en un entorno educativo? ¿Facilita la adquisición de conocimientos y la motivación del alumnado, o supone una herramienta que distrae al alumnado del proceso de enseñanza-aprendizaje? Nuestra sociedad actual cada vez más demanda la utilización de las nuevas tecnologías en todos los ámbitos, experimentando un gran proceso de digitalización, aunque este proceso comenzó hace años con la implantación de libros digitales y dispositivos electrónicos, logrando un impacto positivo en diversos aspectos.

Un ejemplo de utilización de la realidad aumentada es la propuesta que se planteará en el punto 5 en este Trabajo de Fin de Grado, en el que se emplean

diferentes herramientas para impartir los conocimientos, generando un acercamiento, motivación e involucrando a los estudiantes hacia el aprendizaje.

Objetivo principal: diseñar una propuesta de intervención para un aula de 5.º de Ed. Primaria para trabajar la asignatura de Ciencias Sociales empleando la herramienta *Magic Book* para impartir los contenidos.

Objetivos secundarios:

- Ofrecer alternativas metodológicas al uso tradicional del libro de texto para aplicar los contenidos que se imponen para la enseñanza de Ed. Primaria.
- Investigar si la realidad aumentada fomenta la participación de los estudiantes de una manera activa, facilitando la oportunidad de experimentar situaciones prácticas que no serían posibles con los métodos tradicionales.
- Enseñar a los discentes que las TIC actuales son una poderosa herramienta en el ámbito educativo, pudiendo mejorar la percepción y motivación hacia la educación.
- Analizar que la realidad aumentada permite crear escenarios con simulaciones, animaciones y modelos tridimensionales, permitiendo comprender conceptos de una forma más práctica, original y dinámica.
- Investigar que la realidad aumentada puede transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo una experiencia inmersiva y aprendizajes experienciales.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN EL AULA

Desde hace décadas, las TIC (Tecnologías de la información y comunicación), se han centrado únicamente en la eficiencia en el logro de objetivos de formación tradicional, sin contemplar campos de trabajo con tecnologías que promuevan la creatividad o la autoexpresión (Correa & de Pablos, 2009).

La digitalización de la información, la comunicación y los procesos interactivos han transformado el proceso educativo (Selwyn, 2016), creando nuevos escenarios de enseñanza, herramientas y procesos de enseñanza-aprendizaje unidas a la evolución de las tecnologías. Esto a su vez, trae una serie de problemas, sucediendo a las tecnologías tradicionales, pero se mantienen ciertas constantes como su impacto en la formación de los docentes, la mejora de la calidad de la educación, la eficiencia de la educación o la innovación. La situación actual se caracteriza por la presencia de herramientas digitales como ordenadores, tablet, conexión a internet, plataformas *e-learning*, herramientas de comunicación (*Teams*, *educamos*, *Additio App*, *Apliaula*) o materiales didácticos multimedia, existiendo a su vez varios factores económicos, sociológicos y didácticos que traen consigo problemas educativos, determinando a su vez la relación existente con la educación y la sociedad (Pérez & Rodríguez, 2017).

Los métodos de enseñanza, y por lo tanto, los procesos educativos, se están desarrollando constantemente y la innovación tecnológica es una parte importante del proceso educativo. El uso de las TIC, se han expandido a diferentes áreas sociales y educativas, siendo en el sector educativo en donde los logros tecnológicos han sido plenamente aprovechados. Si bien el uso de estas herramientas es cada vez mayor, es necesaria una actualización continua de las estrategias educativas (Reyes 2023).

Hoy en día, la sociedad no puede desarrollarse sin el apoyo de la tecnología, creando una influyente y beneficiosa revolución en la comunicación, asimismo

de crear relaciones virtuales entre individuos a través de videoconferencias, posibilitando la recopilación de información y conocimientos de cualquier área geográfica a través de su divulgación por diversos portales virtuales. Esto, a su vez, aumenta la posibilidad de gestionar el proceso educativo, a través del empleo de portales educativos, disponibles en línea, situación que hasta hace unos años se consideraba propia de mentes en las que propiciaba la creatividad y la imaginación.

A partir del año 2000, el auge de las redes sociales y de nuevas herramientas digitales, conocidas como Web 2.0, tuvieron un impacto importante en el sector educativo. Plataformas en línea como Youtube, MySpace y Flickr, entre otros, comenzaron a emplearse como medio de distribución de contenidos educativos, fomentando una mayor interactividad, aunque aun así también existían en algunos casos un uso pasivo sin interactividad. Esto a su vez, ha influido positivamente en los resultados de las actividades cognitivas, convirtiéndose en un medio para incentivar la motivación y la calidad del aprendizaje. De manera similar, existen herramientas de software disponibles en internet que ayudan al profesorado y alumnado a realizar una variedad de tareas de enseñanza, incluyendo herramientas de creación de contenidos o sistemas de calificaciones tanto como para profesores y alumnos entre otros. McClintock (2000) afirma que aquella escuela que pretende integrar las TIC en las actividades diarias de aprendizaje, necesitará pasar de un modelo de instrucción básico centrado en el maestro, a desarrollar marcos de aprendizaje diferenciados, en el que los estudiantes, los conocimientos, su evaluación y comunidad, desempeñen un papel más importante (Correa & de Pablos, 2009).

Cuando se trata de desarrollos recientes, la IA (Inteligencia Artificial), es un instrumento muy poderoso y más en el ámbito educativo. Esta puede mejorar los entornos de aprendizaje basados en ordenador, integrando modelos cognitivos y emocionales, la representación de conocimientos y la naturaleza de los sistemas lingüísticos, responder preguntas y utilizar técnicas de aprendizaje automático para obtener una comprensión profunda del área de aprendizaje.

4.2¿QUÉ ES LA REALIDAD AUMENTADA?

La RA es definida por Milgram & Kishino en 1994 como un continuo de realidad mixta, presentándose como un “continuo de realidad virtual ” que se extiende desde entornos totalmente reales hasta aquellos que son virtuales, siendo en este continuo un extremo próximo de la realidad, dado que los objetos virtuales se superponen en el entorno real, por lo tanto, podemos considerarlo como una mezcla de componentes virtuales y reales, donde los componentes virtuales se integran con el entorno real para que parezca que se integran en el mismo espacio

Se crea un entorno en el que se fusionan imágenes reales a través de modelos 3D u otro tipo de información generada por ordenador, creando un entorno en el que el usuario pueden considerarlo parte de su vida cotidiana y olvidarse de la tecnología que lo respalda (Prendes, 2015).



Figura 1. Esquema de concepto de realidad aumentada.

Fuente: Fundación Telefónica. (2011).

Dado que los proyectos de RA no han parado de crecer en los últimos años, no existe una única definición para clasificar este concepto. Muchos autores, en sus informe describen la RA como aquella en la que no se reemplaza el mundo real por uno virtual, sino como aquel en el que la información virtual se superpone al mundo real (González et al., 2016), añadiendo todas ellas algo interesante a la naturaleza de este tipo de tecnología. Otro autores, ofrecen definiciones más complejas del concepto, como por ejemplo, De Pedro (2011, pág 188) en el que explica que la RA es *una tecnología que puede complementar la percepción e interacción con el mundo real y proporcionar a los usuarios escenarios realistas*

complementados con información adicional generada por ordenador, pues de esta manera, la realidad física se combina con elementos virtuales para crear una realidad mixta en tiempo real. Otros autores, se enfocan más en el Hardware o dispositivos pudiéndose emplear para dar soporte a los sistemas de RA, como Fombona, Pascual y Madeira (2012, pág 188) en el que describen la RA como: *aquella en la que aumenta las imágenes de la realidad basadas en hardware de ordenadores o captura de pantalla de dispositivo móvil avanzado, agregando elementos virtuales para crear una realidad mixta agregando datos informáticos*.

4.2.1 Origen e historia de la realidad aumentada

Aunque la realidad aumentada se trata de una tecnología bastante reciente, ya en los años sesenta del siglo XX, se introdujo una interfaz en la que se introducían términos de RA. Aunque la expresión de RA hay que atribuírsele a Tom Caudel, quien en 1990 le atribuyó el término. Aunque fue Caudel quien acuñó el nombre de RA, el primer sistema de RA fue creado en 1992 por Louis Rosenberg. (Fundación telefónica,2011).

El origen de la RA, se remonta al año 1901, cuando Frank.L creó un dispositivo llamado *Character Maker*, como se aprecia en la figura 2 del anexo 1. Este constaba de un gran visor electrónico, con la función de superponer información sobre las personas en las que se centraba, incluyéndose la idea de las gafas electrónicas, considerándose a día de hoy como prototipo de lo que hoy en día es la RA.

Ya en el año 1992, se inventó el primer sistema de RA. Este se trataba de un sistema llamado *Virtual Fixtures*, como se aprecia en la figura 3 del anexo 2, en el que presentaba a través de una proyección, unos brazos robóticos, sirviendo como guías para tareas específicas (Heilig,1962).

En el año 1993, un pequeño grupo de científicos de la Universidad de Colombia crearon un dispositivo llamado Karma, como se aprecia en la figura 4 del anexo

3. Este empleaba un HMD (Head Mounted Display o casco de realidad aumentada) a través de la interacción con una impresora, proyectando imágenes en tres dimensiones, para dar instrucciones al usuario sobre cómo debían utilizar la impresora, con la finalidad de no recurrir al manual de instrucciones.

Tras los datos expuestos, podemos afirmar que la RA ya estaba presente en nuestras vidas desde hace décadas. Desde entonces hasta hoy, se han dado pequeños pasos que nos han permitido avanzar gradualmente hasta llegar al punto donde hoy nos encontramos, llegando a ser una tecnología muy empleada en nuestras vidas.

Gracias a los avances tecnológicos, estos nos han permitido experimentar el progreso de la RA en dispositivos móviles y ordenadores, existiendo a día de hoy numerosas herramientas que incorporan esta tecnología en el mercado.

En la actualidad, la RA se ha ido incorporado de manera sutil pero muy significativa en nuestra vida cotidiana, transformando elementos cotidianos en experiencias interactivas, modificando significativamente la forma en la que interactuamos con el entorno y con la tecnología. Un claro ejemplo de aplicación práctica lo podemos apreciar en las gafas que la empresa norteamericana Apple ha anunciado en el año 2023 que va a lanzar al mercado en el año 2024. Aunque esto ha resultado muy novedoso en el mercado, ya en el año 2011, un grupo de científicos de la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington, desarrollaron unas gafas de RA, las cuales permite diferenciar en sus estudios médicos y operaciones, las células cancerígenas de aquellas que eran células saludables (Olivencia et al., 2015). Ante tal evidencia, podemos apreciar que el producto tan novedoso que anunciaba Apple en el año 2023, no es tan innovador. Ya en el año 2013, otra empresa como *Google* lanzó al mercado las *Google Glass*, como se aprecian en la figura 5 y 6 del anexo 4. Estas, tal y como afirma su creador Martin Missfeldt, es un dispositivo que se usa como unas gafas, pudiéndose controlar por movimiento y comandos de voz, mostrando la información en el campo visual, proporcionando una experiencia de RA (Victorie

et al., 2023, *pág 28*) Su funcionamiento muestra similitud de funcionamiento respecto a las gafas de la compañía de *Apple*, como se aprecian en la figura 7 y 8 del anexo 5. Estas constan de un pequeño proyector en las que se proyecta la imagen sobre la realidad en la retina del ojo del usuario a través de un prisma semitransparente. A su vez constan de varios sensores y cámaras, empleándose para analizar el entorno e identificar la ubicación del usuario, permitiendo generar un mapa virtual del entorno, posibilitando la superposición objetos digitales en el mundo virtual, propiciando que estos se puedan integrar perfectamente en el entorno, como si estos fueran reales. A diferencia de las gafas de RA de Apple, estas ofrecen una experiencia inmersiva, sin constar de ningún botón, requiriendo de la manos del usuario para poder manejarlas (Adminn & Admin, 2024). Consta de una pantalla OLED, sensores oculares y cámaras Lidar, pudiendo ser empleado a nivel de ocio y productividad (Miller, 2023). A diferencia de las Google Glass, estas no trabajan sobre un mapa virtual, sino que superpone las imágenes en el mundo real en tres dimensiones, permitiendo al usuario interactuar con la información y las aplicaciones a través de movimientos corporales (Apple, 2023)

4.2.2 ¿Cómo funciona la realidad aumentada?

Para lograr un correcto funcionamiento de la RA, es necesario la superposición de la información digital sobre los objetos del mundo real, con la finalidad de crear una experiencia en tres dimensiones, siendo necesario la existencia de la nube de información para lograr su funcionamiento Alzahrani (2020) & Bautista (2016)

- **Herramientas necesarias:**

- Cámara: siendo el encargado de captar las imágenes del mundo real
- Hardware: siendo el procesador que hace posible que se combine la imagen del mundo real con la imagen virtual
- Software: siendo el programa informático responsable de combinar la imagen real con la virtual

- Pantalla: donde se muestra las imágenes en RA
 - Activador: considerado un elemento del mundo real, necesario que el software reconozca para mostrar la información virtual que tiene asociada.
 - Marcador: responsable de visualizar el modelo en tres dimensiones y reproducir las imágenes que el hardware ha procesado.
 - Conexión a internet : necesario para poder enviar la información existente del mundo real al servidor, logrando al mismo tiempo recuperar la información virtual que esta tenía asociado.
-
- **Como se lleva a cabo el proceso:**
 - Los dispositivos capacitados para RA, equipados con cámaras tales como visores inteligentes, tabletas y teléfonos inteligentes, analizan transmisiones de video para identificar objetos físicos o entornos alrededor del usuario
 - Una copia digital en tres dimensiones de un objeto de la nube, conecta los entornos real y virtual, recopilando información de objetos físicos y digitales
 - Seguidamente, el dispositivo de RA, deposita información sobre el objeto a través de la nube. Solapa la información digital sobre el objeto empleando marcadores o rastreadores tales como el GPS, acelerómetros, sensores de orientación y presión barométrica, generando una interfaz en 3D, que es en parte real y en parte digital.
 - Con el uso de datos en tiempo real de los productos, los usuarios pueden interactuar con objetos o entornos, transmitiendo comandos y enviándolos a la nube a través de pantallas táctiles, voz o gestos. (Espinosa,2015)

4.2.3 Características de la realidad aumentada

La RA es un sistema tecnológico que combina componentes virtuales generados por ordenador con entornos físicos existentes para brindar a los usuarios experiencias ricas y mejoradas.

Entre las principales características destacamos:

- Añade elementos virtuales a uno real
- Permite la interacción en tiempo real, afectando las acciones realizadas a la representación de la realidad mostrada.
- Las imágenes se proyectan en 3D para asumir las características físicas o proporcionales del centro
- La información mostrada en los dispositivos se encuentra relacionada con lo que ven nuestros ojos.

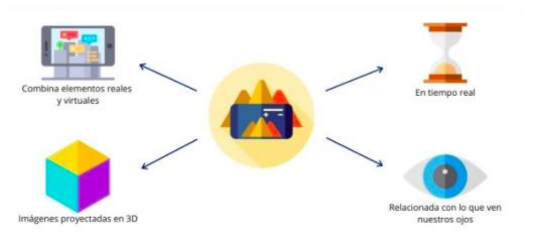


Figura 9. Características de la RA.

Fuente: IATS. es

4.3 NIVELES DE LA REALIDAD AUMENTADA

Varios autores afirman la existencia de distintos niveles de RA (Estebanell et al., 2012); Lens-Fitzgerald, 2009; Reinoso, 2012; Rice, 2009), aunque con el informe de Lens-Fitzgeland (2009), cofundador de uno de los navegadores más importantes de RA, Layard, se establecen 4 niveles de RA, siendo estos:

- **Nivel 0:** siendo el nivel en el que existe un hipervínculo con el mundo físico. Estos se basan en códigos de barras (enlaces 1D, códigos universales de producto), códigos 2D (códigos QR o *Quick response*). Como se ve en la figura 10 del anexo 6. Lo característico de este nivel es que el código es un hipervínculo a otro contenido y no hay registro 3D ni seguimiento de marcadores, es decir, este actúa como hipervínculo HTML, pero no requiere entrada.
- **Nivel 1:** siendo una RA basada en marcadores, siendo estos definidos

según Estebanell et al (2012) como *imágenes en blanco y negro, generalmente cuadradas, con dibujos sencillos y asimétricos* . Como se ve en la figura 11 del anexo 7. En general, el reconocimiento de patrones 2D y el reconocimiento de objetos en 3D, son las formas más avanzadas de AR de nivel 1.

- **Nivel 2:** siendo una RA sin la presencia de marcadores. Se pueden utilizar el GPS y una bruja electrónica para determinar la ubicación, orientación y superposición y POI(puntos de interés) en imágenes del mundo real. Como se ve en la figura 12 del anexo 8

Lens- Fitzgerald (2009) lo define como «AR basada en GPS-brújula», pudiéndose incluir también el uso del acelerómetros

- **Nivel 3:** siendo una RA que se convierte en VA (visión aumentada). Transformándose en una experiencia inmersiva, más significativa, contextual y personalizada al mismo tiempo «es radical y cambia todo» Rice (2009)

En este nivel se avanzaba sobre el gran alcance tecnológico que tendría la RA. El autor Rice (2009), nos hablaba del impacto que esta tecnología tendría: *Debemos despegarnos del monitor o el display para pasar a ligeros, transparentes displays para llevar encima* (de una escala como las gafas) .

- **Nivel 4 :** Rice (2009) menciona un cuarto nivel de RA. Éste emplea una pantalla de lente de contacto y/o una interfaz directa con el nervio óptico y el cerebro, siendo este punto donde múltiples realidades chocan y se fusionan. Como se ve en la figura 13 del anexo 9.

Un entorno en el que podremos olvidarnos de nuestro cuerpo y del apogeo de la realidad virtual.

4.4 TIPOS DE REALIDAD AUMENTADA

La RA es una tecnología apasionante y cautivadora, que fusiona entornos reales con elementos virtuales, introduciendo al usuario a experiencias inmersivas y envolventes.

De acuerdo a Cheng y Tsai (2013) y Sangani (2013), existen dos clasificaciones en función de las aplicaciones de RA que se han ido desarrollado a lo largo del tiempo. Existen varios tipos de RA, cada uno con atributos distintivos que se ajustan a distintos contextos y requisitos. Algunos de los más destacados son:

- **RA basado en imágenes**

Permite reconocer y visualizar objetos en 3D a través de una cámara proporcionada por un ordenador o dispositivo móvil, permitiendo calcular su posición y orientación del objeto para posteriormente crear el objeto en un software de RA. Esto se puede lograr mediante códigos QR o algoritmos de reconocimiento de patrones. Es importante considerar la calidad de imagen de la resolución de la cámara a emplear, ya que captura la imagen en 2D y debe de ser procesada para obtener el modelo en 3D (Sangani,2013). Son varias aplicaciones las que ofrecen este tipo de RA en dispositivos móviles, pudiendo destacar Aurasma (HP Reveal en la actualidad), o *Google Goggles*. Como se *apariencia en la figura 14 del anexo 10*

- **RA basado en lugares**

Con el uso de una brújula digital o un localizador GPS, pueden ser encontradas las coordenadas de una ubicación geográfica específica para superponer imágenes virtuales en el mundo real. Los mapas, son sustituidos por imágenes

reales e interactivas que contienen información virtual interesante. Este tipo de RA, tiene mucha relevancia y es de gran utilidad en sectores como el turismo y en muchos campos como el estudio de edificios en venta y alquiler de propiedades. De acuerdo a la web Onirix (2024), existe una tercera clasificación de esta realidad aumentada, siendo esta la RA en superficies:

- **RA en superficies o *World tracking***

Este tipo de RA posibilita colocar cualquier contenido virtual en el mundo real frente al consumidor. *Como se aprecia en la figura 15 del anexo 11.* Este es un patrón muy complejo, ya que requiere de la detección y procesamiento del entorno del usuario en tiempo real, siendo necesario el escaneo del entorno para poder experimentar la vivencia. Es necesario un algoritmo para identificar puntos clave en un entorno, determinar su ubicación y rastrearlos durante la experiencia, adaptándose a cambios de la cámara, utilizando sensores como giroscopios y acelerómetros.

- **RA basado en espacios o *Spatial tracking***

De acuerdo con un artículo publicado en la revista *sensors* titulado "In-Depth Review of Augmented Reality: Tracking Technologies, Development Tools, AR Displays, Collaborative AR, and Security Concerns" (2022), podemos apreciar que hay una tercera clasificación para este tipo de realidad aumentada, siendo esta la RA dependiendo del espacio. Esta es una combinación de Image tracking y World tracking. Al escanear una ubicación, *como se aprecia en la figura 16 del anexo 12*, el dispositivo muestra información en forma de imágenes sobre el entorno escaneado. Esto implica obtener imágenes de todo el entorno durante un análisis en profundidad. A continuación, el conjunto de imágenes es procesado con el resto de información adquirida, creándose así una cuadrícula espacial o nube de puntos, siendo esta una representación virtual de la pieza sobre la que queremos trabajar

Dependiendo de la utilización de la RA y en función de la tecnología empleada, en la web IAT existen diversas clasificaciones, siendo estas:

- **RA basada en marcadores**

Los marcadores son símbolos colocados en superficies planas, como códigos de barras o códigos QR, *como se aprecia en la figura 17 del anexo 13*. Estos se activan a través del escaneo del código QR con el uso de la cámara del dispositivo. Cuando la aplicación lo reconoce, muestra la información virtual sobre la imagen real mostrada en el dispositivo

- **RA con seguimiento de imágenes o *image tracking***

Se trata de un tipo de RA mejorada respecto a la RA basada en marcadores, en la que se lograba una experiencia con imágenes de nuestra vida cotidiana y reconocibles por el ser humano (libros, paquetes de productos, carteles).

Para que el sistema pueda detectar puntos clave o reconocibles, es esencial llevar a cabo un breve proceso de entrenamiento de la imagen, *como se aprecia en la figura 18 y 19 del anexo 14*. A partir de ahí, el algoritmo de visión puede detectar estas imágenes en milisegundos y luego monitorear y preservar continuamente el contenido de RA como si estuviera fijado.

- **RA a través de objetos**

Este tipo de RA, no se basa en marcadores. Este consiste en crear un rastro de un objeto real y así poder rastrear cualquier parte del mismo con mucha precisión con el uso de una réplica en 3D, *como se aprecia en la figura 20 del anexo 15*. Este modelo 3D, no tiene que ser texturizado y realista, representando el esqueleto del objeto.

- **RA basada en geolocalización**

Emplea elementos de localización geográfica proporcionados por dispositivos móviles como GPS y brújula, para localizar un punto de interés y sus alrededores, agregando información al usuario a través del software del mundo real y acceder a este punto a través de una red inalámbrica, *como se apreciencia en las figuras 21 y 22 del anexo 16*. La limitación que este tipo de RA presenta, radica en el alcance máximo del GPS utilizado, limitando el radio a un máximo de seis metros. Sangari (2013). Un ejemplo de este tipo de RA, lo podemos apreciar con Onirix o con *Pokemon Go*, *como se aprecia en la figura 23 del anexo 17*, permitiendo al usuario interactuar con su entorno en una localización en concreto, en la que va consiguiendo recompensas.

- **RA con filtros de la cara y cuerpo o *Face and Body Tracking***

Su uso se encuentra bastante extendido a causa de las redes sociales como *Instagram o Tik Tok*, en el que solo basta con el escaneo de rostro con la cámara. Este nos detecta la cara y nos muestra información visual como maquillajes u deformidades en el rostro. Los algoritmos de reconocimiento facial se basan en la similitud de las estructuras faciales humanas. Para ello, se emplean entrenadores con una amplia base de datos de rostros para identificar puntos claves y definir la forma del rostro, *como se aprecia en la figura 24 y 25 del anexo 18*. Esto permite detectar y rastrear caras con precisión en pocos segundos, posicionando eficazmente el contenido de la imagen.

- **RA en espacios abiertos**

En este tipo de RA, donde comenzamos a analizar entornos más grandes y amplios. Utilizando aplicaciones como *Google Street View*, se pueden analizar diferentes zonas del mundo, pudiendo publicar contenido aumentado de muchas maneras. Este a través del uso del GPS, brinda información en tiempo real sobre la ubicación. Podemos verlo claramente en la aplicación de *Google Maps*, en la

que cuando ingresas tu destino, esta te guiará en tiempo real, mostrándote direcciones en las que debes de moverte para llegar al destino seleccionado, pudiendo ver el entorno tal como está con la superposición de direcciones.

4.4.1 La Realidad aumentada en la actualidad y sus aplicaciones prácticas

La adaptabilidad de la RA a las distintas actividades cotidianas, así como muchos campos y ámbitos comerciales, son diversas y bastante amplias, teniendo un gran impacto en cada una de ellas.

Actualmente, la mayoría de iniciativas de RA se centran en el sector del entretenimiento y el marketing, pero es posible que se extiendan a otros sectores a medida que la tecnología evolucione y sea más sencilla, aunque en realidad, el alcance de la RA es tan amplio, que solo la imaginación pone los límites a su desarrollo.

A continuación, se mostrará cómo se desarrolla la realidad aumentada en ámbitos como los videojuegos y marketing.

- Videojuegos y RA

Con los videojuegos, se muestra de una manera clara cómo ha ido evolucionando la tecnología y la RA.

Uno de los primeros fue el conocido juego *PacMan*, como se aprecia en la figura 26 del anexo 19, implementado por la Universidad de Singapur, en la que permite a los jugadores ser un fantasma o *PacMan*.

A medida que la tecnología avanza, el número de dispositivos empleados aumenta, haciendo de los dispositivos móviles más esenciales, siendo *ARhrrrr*, como se aprecia en la figura 27 y 28 del anexo 20, uno de ellos. Creado por la Universidad Georgia Tech, considerándose el primer juego empleando mapas y

dispositivos móviles.

Otros juegos como *Ghoswhire* o *Invizimals*, como se muestra en las figuras 29 y 30 del anexo 21, desarrolladas por la empresa Sony y Nintendo, decidieron sumarse con la RA, en el que los jugadores debían de derrotar a monstruos y resolver puzzles para poder escapar

La industria del juego aspira a un momento de transformación, hasta el punto de que no exista un mando de control, empleando la cámara para detectar los movimientos. Con juegos como *Playstation Move* y *Eyepet*, como se muestra en la figura 31 y 32 en el anexo 22, se puede apreciar el uso de esta tecnología.

- Marketing y RA

La RA en el ámbito del marketing, es una oportunidad para las empresas distinguirse de la competencia, ofreciendo experiencias llamativas y comprar artículos sin necesidad de probarlos previamente. Es en esto en lo que se enfoca la empresa online *Zugara*, como se muestra en la figura 33 anexo 23. donde el cliente puede probar la ropa con la cámara del ordenador.

Otro ejemplo, podemos apreciarlo con las tiendas Lego. Estas, constan de un sistema de RA con una cámara y una pantalla, como se muestra en la figura 33, en el anexo 24, de forma que al colocar la caja de Lego en frente de la cámara, este muestra al usuario el resultado final del producto una vez montado

4.5 REALIDAD AUMENTADA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

La computarización de los procesos de información, comunicación e interactividad ha revolucionado la transferencia de conocimiento, conduciendo a nuevas situaciones de enseñanza, diferentes tipos de materiales y procesos de enseñanza-aprendizaje (Correa et al., 2009).

La RA está empezando a entrar en el mercado educativo y ofrece muchas posibilidades en la presentación de contenidos y motivación de los estudiantes. (Morales et al., 2017). En el sector educativo, la RA es uno de los desarrollos tecnológicos revolucionarios que tiene un gran impacto, permitiendo crear contenido interactivo y tridimensional para el desarrollo de las sesiones de aula, permitiendo ser un instrumento de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje y competencias tecnológicas, tanto de los estudiantes como del profesorado (Badia et al., 2016).

Autores como Huang, Li y Fong, (2015), muestran varias aplicaciones de la RA: desde enseñar arte a niños de infantil, la que permite recopilar diversas experiencias y mostrar la interacción de los estudiantes con esta herramienta en diferentes etapas del aprendizaje, hasta su utilización en diferentes materias a través de la presentación de variedad de materiales que permitan interactuar al estudiante, observar en 3D, o visualizar animaciones, favoreciendo una mejor comprensión de los contenidos curriculares, lo que les confiere un alto valor pedagógico.

A continuación se muestran dos ejemplos de aplicación de la RA en diversas áreas educativas, lo que posibilita investigar sus ventajas, retos y potencial en la educación del siglo XXI.

En el primero de los casos, se muestra un estudio realizado en un centro rural, C.R.A. Laguna de Pétrola, localizado en la provincia de Albacete a cursos de cuarto, quinto y sexto de educación Primaria en la asignatura de Ciencias Sociales durante el curso de 2015-2016. En este se plantea, a través del trabajo en equipo, el estudio de los pueblos prerromanos mediante el empleo de la aplicación Aumentaty. Esta app permite al alumnado la visualización de imágenes o vídeos pertenecientes a la época a través del escaneo de un QR proporcionado previamente, *como se muestra en la figura 35, en el anexo 25*. Cada modelo que se quiere mostrar tiene su propio código QR que se enlaza a la url de la imagen o video que se quiere mostrar, debiendo de emplearse varios

QR para tener toda la información, debiendo de emplearse posteriormente para realizar un trabajo de síntesis.

Finalmente, se concluyó que esta actividad, mejoró la motivación del alumnado hacia la materia. Gracias al uso de las nuevas tecnologías, se apreció un gran incremento en el interés y curiosidad al explorar herramientas desconocidas, permitiendo lograr una mayor comprensión de los conceptos históricos gracias a las interacciones tridimensionales, favoreciendo una actitud activa y participativa a la vez que desarrollan su pensamiento crítico (Gutiérrez et al., 2017).

En el segundo de los casos, se muestra un estudio realizado a dos aulas de sexto de Educación Primaria, localizadas en Sevilla, para impartir el tema de Mecanismos y estructuras en la asignatura de Ciencias Naturales, durante el curso 2015-2016. Los alumnos fueron divididos en dos grupos, en los que en uno de ellos se empleaban herramientas de RA y en el otro no se empleaba ninguna herramienta, utilizando el método tradicional de enseñanza, con la finalidad de apreciar los efectos del uso de la RA en el aprendizaje.

En el grupo en el que emplearon RA, utilizaron mediante tablets *Aumentaty Viewer* y *Aumentary Tutor* para su realización y posterior visualización, como se muestra en la figura 36 en el anexo 26, debido a que la aplicación que se quería emplear inicialmente, mostraba errores de compatibilidad con el dispositivo y problemas para poder visualizar los contenidos de RA, dificultando al profesorado la realización de los códigos QR para que los alumnos pudieran escanearlos

Finalmente, cuando ambos grupos de alumnos fueron evaluados mediante un examen, se mostraron claras diferencias entre el grupo que empleó RA y aquellos que no. El grupo que empleó RA, un porcentaje elevado de alumnos, mostró unas calificaciones de sobresaliente y notable elevadas, no existiendo ningún suspenso, además se mostraron una clara mejora de comprensión del contenido, mayor motivación y una mejora en las calificaciones, con una media de 5,5. En cambio en el grupo que no se empleó RA, la media de notas bajó a

4,5, existiendo un porcentaje bajo de alumnado con sobresaliente y notables, aumentado la calificación de suficiente y bien.

Tras los datos mostrados, podemos concluir que el uso de la RA, ha mostrado beneficios en el proceso de adquisición de conocimientos del alumnado, incrementando su motivación hacia la asignatura y los conocimientos impartidos, mostrándose muy receptivos a adquirir nuevos conocimientos mediante el uso de nuevas tecnologías en el aula. A pesar de los múltiples beneficios, que este tipo de tecnología conlleva, también existen inconvenientes para su implementación en las aulas. Para el profesorado

puede suponer un gran reto sobre errores existentes en los dispositivos o en las aplicaciones, debiendo de recurrir a otras aplicaciones para poder realizar la actividad deseada. Para ello, sería de gran importancia, formación al profesorado sobre contenidos de hardware y software en las aplicaciones que van a emplear, para así poder solventar los problemas existentes (Morales et al.,2017).

A partir de los datos presentados, se puede apreciar como la aplicación de la RA en el ámbito educativo puede ser muy beneficiosa para los estudiantes. Mostrando un incremento en su motivación, participación y retención de la información, debido a que han interactuado con el contenido. A su vez, mejora la participación, la percepción de la asignatura y el pensamiento crítico del alumnado, permitiendo adaptarse al ritmo y estilo de aprendizaje del alumnado, siendo a su vez una experiencia más inclusiva (Cabero y Barroso 2016).

“Es una tecnología propiciadora del aprendizaje autónomo y siendo especialmente motivadora” (Martín-Gutiérrez et al., 2015).

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1 INTRODUCCIÓN

La siguiente propuesta se basa en emplear la herramienta *Magic Book* para impartir conocimientos en el área de Ciencias Sociales, con el fin de promover un mayor interés y acercamiento del alumnado de 5.º de Educación Primaria a la materia. La asignatura de Ciencias Sociales, puede suponer aburrida o de escasa importancia para los estudiantes, viéndose incrementado si se aplican métodos de enseñanza tradicionales, dado que los alumnos de hoy en día están muy familiarizados con las nuevas tecnologías y acostumbrados a interactuar con la información de su alrededor en formatos digitalizados, siendo necesario que estos sean más interactivos y dinámicos. Es por ello, que un recurso como la RA, puede hacer de la asignatura una oportunidad para aprender, visualizar y entender conceptos más abstractos, representaciones de eventos históricos o incluso antiguas civilizaciones, incrementando su interés, participación y motivación hacia la asignatura. Además, el interactuar con la información de manera inmersiva, puede fomentar el desarrollo de habilidades analíticas y críticas, aumentando una comprensión más profunda del tema. (Salinas, 2017)

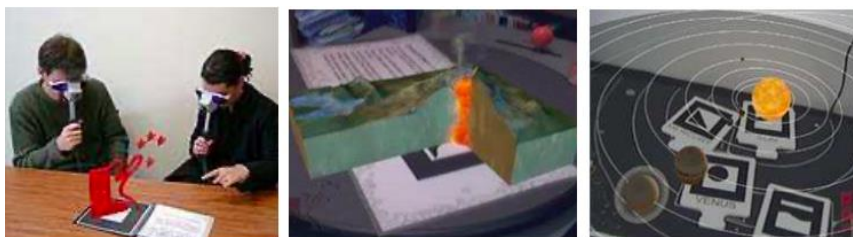


Figura: 37. Magic Book

Fuente: *Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente*

Las actividades aquí expuestas, tratan de combinar la herramienta de RA *Magic book*, junto a diferentes propuestas de actividades con menor implicación tecnológica como salidas didácticas, representaciones teatrales o la realización de un diario, actividades que permiten interactuar al alumno con el entorno, favoreciendo un aprendizaje multisensorial, desarrollar habilidades sociales y desarrollar una conexión emocional con el aprendizaje.

Magic Book ofrece numerosos beneficios al combinar texto impreso con elementos tridimensionales, modificando la forma en la que el estudiante comprende los conceptos y se implica con los conocimientos, aportando un aprendizaje más interactivo y visual, transformándose en experiencias positivas que permiten mejorar la retención de conocimientos a largo plazo.

5.2 OBJETIVOS

- **Generales**

1. Promover un aprendizaje activo y representativo en los estudiantes, mediante actividades prácticas y colaborativas basadas en la utilización de la herramienta de RA *Magic Book*.
2. Desarrollar competencias clave como el trabajo en equipo, creatividad, pensamiento crítico, habilidades digitales y la resolución de problemas a través de actividades que involucren observación y recopilación de datos.
3. Favorecer el desarrollo de habilidades comunicativas mediante trabajos escritos o exposiciones orales.

- **Específicos**

Tabla 1. Descripción de los objetivos de la propuesta de intervención

Específicos	Que se pretende conseguir
Comprende adecuadamente el funcionamiento del Magic Book	Muestra un dominio de uso del <i>Magic Book</i> , conociendo cómo se acceden a los contenidos visuales y que material se necesita para ello.
Explica con coherencia y cohesión, los contenidos que se muestran en su	Indica con claridad cuál es el trabajo escrito y el trabajo artístico,

creación artística.	mostrando una limpieza y orden en el trabajo escrito.
Muestra un aprendizaje activo y participativo	Participa activamente, con interés cuando se pide al alumnado que respondan preguntas oralmente o que aprendan a manejar el <i>Magic Book</i> .
Investiga y conoce en profundidad la época romana.	Recopila información a través de fuentes orales (el guía del museo) o escritas(que se encuentren en el museo).
Desarrolla habilidades de trabajo en equipo y escucha activa.	Trabaja de manera adecuada con sus compañeros, existiendo una equidad e igualdad en la distribución de tareas. Todos aportan ideas, se escuchan y se respetan.
Desarrolla la creatividad y la expresión artística	Se aprecia capacidad para imaginar, crear, expresar una idea o sentimiento a través del material que se le aporta
Adquiere conciencia del daño medioambiental que la actividad humana origina en la vegetación y fauna.	Muestra sensibilidad por las consecuencias negativas que la actividad humana ha originado en el medio ambiente, proponiendo soluciones que va a aplicar en su vida diaria.
Realiza de manera adecuada el diario de campo, registrando todos los criterios que se le indican.	Registra en el diario todos los contenidos que deben de visualizar con el <i>Magic Book</i> y se explica de manera adecuada con contenido visual los criterios indicados, mostrando coherencia y cohesión.

Desarrolla habilidades como el trabajo en equipo y el pensamiento crítico.	Trabaja de manera adecuada con sus compañeros, existiendo una equidad e igualdad en la distribución de tareas. Todos aportan ideas, se escuchan y se respetan.
Comprende adecuadamente el ciclo de vida de los volcanes.	Adquiere una comprensión precisa y profunda de las distintas fases que componen el ciclo vital de un volcán, desde su creación hasta su extinción.
Identifica y diferencia las partes de un volcán.	Reconoce la estructura y diferentes partes del volcán, comprendiendo las funciones o particularidades de este.
Elabora de manera adecuada una línea de tiempo, reflejando el ciclo de vida de los volcanes.	Explica siguiendo un orden cronológico, las etapas clave de formación de los volcanes desde su formación hasta su extinción, plasmando los resultados de manera adecuada y ordenada en la aplicación <i>Asana</i> .
Expone adecuadamente el contenido, empleando coherencia y cohesión.	Muestra un buen manejo de las habilidades comunicativas, presentando la información de manera clara, concisa, estructurada y que el resto de alumnos pueda comprender y seguir de manera adecuada.

Explica adecuadamente las características geográficas, climatológicas y gastronómicas del continente seleccionado.	Indica una clara comprensión del continente seleccionado abarcando aspectos como geografía, clima y gastronomía a través de una estructuración clara, organizada y precisa de la información obtenida.
Muestra un buen manejo de herramientas digitales	Exhibe un buen manejo de la herramienta de edición digital Canva, a través de la elaboración de la presentación y del Magic Book, cuando deben de visualizar los contenidos.
Comprende e identifica los acontecimientos de la Guerra civil, analizando sus causas y consecuencias.	Desarrolla una profunda comprensión del acontecimiento de la Guerra Civil, reflexionando sobre cuáles fueron los factores de origen y las repercusiones que a largo plazo tuvieron, buscando desarrollar un conocimiento crítico en el alumnado, sin limitarse a memorizar datos.
Conoce las condiciones de vida de los combatientes, describiendo lo más exacto posible las experiencias de los mismos.	Investiga mas allá de lo que supuso el conflicto, adentrándose en las vivencias de los combatientes, comprendiendo las condiciones de vida que estas personas vivieron, desarrollando una visión más empática y cercana.
Analiza los resultados del conflicto y su repercusión en la historia.	Comprende, las consecuencias sociales, económicas, políticas y culturales que este conflicto tuvo a largo plazo en la sociedad

Conoce las características principales de los planetas.	Comprende e identifica cada una de las características únicas de cada planeta, así como aspectos como masa, tamaño o composición entre otros.
Desarrolla una escritura creativa, en la que combina información científica con descripciones imaginarias de todas las aventuras que vive y todo lo que observa.	Crea una narrativa en la que integra hechos históricos junto con imaginativos, logrando estimular en la persona que lo lee la curiosidad y la imaginación, haciendo del aprendizaje una experiencia amena y divertida, estimulante y enriquecedora, con la que a la vez se puedan aprender contenidos académicos.
Muestra capacidad de síntesis, narrando con coherencia y cohesión de los contenidos.	Comunica información de manera concisa, clara y estructurada, en el que las ideas principales se condensan en un formato más sencillo y fácil de leer.
Desarrolla habilidades como pensamiento crítico y resolución de problemas.	Fomentar la habilidad de tomar decisiones, hallar respuestas eficaces a los retos que surgen en la vida cotidiana y entornos más complejos. En el que el alumno esté preparado para pensar de manera autónoma y sea capaz de enfrentarse a los cambios que en la sociedad se presentan.

Comprende los mapas digitales y sabe emplearlos de manera adecuada.	Desarrolla habilidades en las maneja adecuadamente el mapa digital, sabiendo interpretar datos (símbolos, leyendas), planificar rutas, abordar cuestiones en cuanto movilidad, resolver problemas espaciales(ubicación) o conocer las funciones del mapa(rutas, direcciones a seguir)
Explica de manera adecuada, con coherencia y cohesión.	Muestra habilidad de comunicar ideas o información de manera clara, concisa y con relevancia. Explicando, de manera justificada y ordenada, por qué tomaron una decisión u otra.
Comprende las amenazas medioambientales existentes.	Desarrolla un conocimiento amplio y profundo de los problemas que a nivel global afectan al medio ambiente, conociendo las principales amenazas, las causas y el impacto de estas, aplicando prácticas sostenibles y responsables para abordar la situación.
Diseña adecuadamente un documento que plasme la importancia del cuidado del ecosistema marino y las amenazas a las que se encuentra, proponiendo soluciones.	Crea un documento estructurado y convincente, que informe y sensibilice a la población sobre la importancia de proteger los ecosistemas marinos, así como problemáticas que nos afectan, con la finalidad de transmitir la urgencia de actuar en la mayor

	brevedad posible de proteger estos ecosistemas, invitando al resto de la población a participar.
Adquiere conciencia del cuidado adecuado del ecosistema marino y las especies marinas.	Promueve una sensibilización sobre la importancia del cuidado y preservación del ecosistema marino y las especies que la habitan, promoviendo acciones a sus personas mas cercanas de cómo sus acciones afectan a los ecosistemas, promoviendo cambios que favorezcan su conservación y cuidado.
Comprende la evolución a lo largo de la historia de la ciudad romana.	Estudia y analiza en profundidad los cambios que la ciudad romana ha sufrido a lo largo de la historia, desde su fundación hasta su caída.
Maneja adecuadamente instrumentos de diseño para la creación del plano de la ciudad.	Desarrolla habilidades para un correcto uso de <i>Ludichart</i> , mostrando claramente la organización y distribución de la ciudad en el plano, reflejándose infraestructuras clave propias de la época, de manera clara y concisa.
Explica de manera adecuada con coherencia y cohesión, la organización de la ciudad romana.	Muestra habilidad de comunicar ideas o información de manera clara, concisa y con relevancia. Explicando de manera justificada y ordenada, cada uno de los elementos que forman la ciudad romana

Fuente: elaboración propia

5.3 CONTENIDOS

Contenidos para cada actividad y explicación:

Tabla 2. Descripción de los contenidos de la propuesta de intervención

Actividad	Contenidos	Por qué su uso
1.Descubrimos un nuevo mundo con la realidad aumentada	No se imparte ningún contenido	Se emplea el Magic Book, para obtener información sobre la época romana y visualizar los objetos de arquitectura, debiendo de recoger algunos de los datos en una ficha técnica.
2. Viajamos a las Villas Romanas	A. Cultura científica 1. Iniciación a la actividad científica - Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación Tecnología y digitalización. 1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.	Se emplea el Magic Book, para obtener información sobre la época romana y visualizar los objetos de arquitectura, debiendo de recoger algunos de los datos en una ficha técnica.

	<p>- Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. -</p> <p>-Estrategias de búsqueda de información seguras y eficientes en internet(valoración, discriminación, seleccion, organizacion y propiedades intelectual)</p> <p>-Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis</p> <p>C.Sociedades y territorios</p> <p>2. Sociedades en el tiempo</p> <p>-Las fuentes históricas: clasificación y utilización de las distintas fuentes (orales,escritas, patrimoniales)</p>	<p>Se recogerá información que el guía del museo proporcione y que en el museo se muestre</p>
--	--	---

--	--	--

3.“Estudiamos la naturaleza”	<p>A. Cultura Científica</p> <p>1. Iniciación en la actividad científica</p> <p>– Fases de la investigación científica (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...).</p> <p>–Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación.</p> <p>–Vocabulario científico básico relacionado con las diferentes</p>	<p>Se recogerá información escrita a través de los QR, debiendo emplear la cámara para mostrar la información recogida, empleando un vocabulario adecuado</p>
-------------------------------------	---	---

	<p>investigaciones.</p> <p>– Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la constancia y el sentido de la responsabilidad en la realización de las diferentes investigaciones.</p> <p>B.Tecnología y digitalización</p> <p>1. Digitalización del entorno personal del aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. - Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual). - Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis. 	<p>Se emplea la tablet y los QR para visualizar los contenidos.</p>
--	--	---

	<p>C. Sociedades y territorios</p> <p>1. Retos del mundo actual</p> <p>- Los principales ecosistemas y sus paisajes. El paisaje: elementos que lo forman. Tipos de paisajes. Características de los principales paisajes de Castilla y León.</p> <p>2. Sociedades en el tiempo</p> <p>- El patrimonio natural y cultural como bien y recurso, cuidado y conservación.</p> <p>Conocimiento, uso y disfrute del patrimonio natural y cultural de Castilla y León.</p> <p>Costumbres y tradiciones. El camino de Santiago.</p> <p>4. Conciencia ecosocial.</p> <p>- El cambio y la emergencia climática de lo local a lo global:</p>	<p>Se trabaja a partir de un paisaje de Castilla y León. En este se estudiará cómo debe ser cuidado el entorno, concienciando a los estudiantes ante la emergencia climática existente.</p>
--	--	---

	<p>causas y consecuencias naturales y sociales. El papel del consumo, la movilidad y la dieta alimenticia en el cambio climático. Medidas de mitigación y adaptación.</p>	
<p>4.”Jugamos con volcanes”</p>	<p>Tecnología y digitalización</p> <p>1.Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. - Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación,selección, organización y propiedad intelectual). - Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su 	<p>Se emplea <i>Magic Book</i> para visualizar el interior de un volcán y se emplea <i>Asana</i> para realizar la línea de tiempo.</p>

	<p>comprensión y análisis.</p> <p>C. Sociedades y territorios</p> <p>1. Retos del mundo actual</p> <p>- Las capas de la Tierra: Atmósfera, Hidrosfera y Geosfera, y las catástrofes naturales que se originan en ellas. Factores de contaminación y alteración antrópica de las distintas capas. Medidas para reducir la contaminación y promover la protección de las capas de la tierra en diferentes ámbitos (escuela, hogar y entorno próximo).</p>	<p>Se trabajan las catástrofes naturales de las capas de la tierra, siendo estos los volcanes</p>
<p>5."Interactuamos con el mapa"</p>	<p>B. Tecnología y digitalización</p> <p>1.Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</p> <p>- Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con</p>	<p>Se emplea <i>Magic Book</i> para visualizar los continentes y la información relevante a ellos. Se emplea <i>Canva</i> para realizar la presentación oral.</p>

	<p>las necesidades del contexto educativo.</p> <p>- Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual). Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis.</p> <p>C. Sociedades y territorios.</p> <p>1. Retos del mundo actual.</p> <p>– El futuro de la Tierra y del universo. Los fenómenos físicos relacionados con la Tierra y el universo y su repercusión en la vida diaria en el entorno. La exploración espacial y la observación del cielo: la contaminación lumínica. La basura espacial:</p>	
		<p>Se trabajan los continentes, abarcando aspectos como características geográficas, o clima entre otras.</p>

	causas y consecuencias.	
6."Creamos un diario"	B. Tecnología y digitalización 1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. - Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. - Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual). - Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis	Se emplea <i>Magic Book</i> para visualizar los contenidos que grupalmente se han generado
7."Exploramos planetas como el Principito"	B. Tecnología y digitalización 1. Digitalización del entorno personal del aprendizaje - Dispositivos y recursos	Se emplea <i>Magic Book</i> para visualizar proyecciones del sistema solar.

	<p>digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual). - Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis. <p>C. Sociedades y territorios</p> <p>1. Retos del mundo actual</p> <ul style="list-style-type: none"> - El futuro de la Tierra y del universo. Los fenómenos físicos relacionados con la Tierra y el universo y su repercusión en la vida diaria en el entorno. La exploración espacial y la observación del cielo: la 	
		<p>Se trabajan los planetas a lo largo de toda la actividad.</p>

	contaminación lumínica. La basura espacial: causas y consecuencias.	
8.”¡Somos Cristóbal Colón!	A. Cultura Científica 1. Iniciación en la actividad científica - Fases de la investigación científica (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...) - Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación. - Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la constancia y el sentido de la responsabilidad en la realización de las diferentes	Se investigará exhaustivamente sobre quién fue Cristóbal Colón y sus expediciones, pudiendo apreciar las decisiones que este tomó, pudiendo ser de gran ayuda cuando el alumnado deba de escoger su ruta y tomar decisiones.

	<p>investigaciones.</p> <p>B. Tecnología y digitalización</p> <p>1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. - Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual). - Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis. 	<p>Se emplea Magic Book para visualizar el mapa con el que trabajarán a lo largo de la actividad, en el que tendrán que tomar el rol de Cristóbal Colón.</p>
--	---	--

<p>9. “Exploramos el océano”</p>	<p>B. Tecnología y digitalización.</p> <p>1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. -Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en internet(valoracion, discriminacion, seleccion, organizacion y propiedad intelectual) -Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos 	<p>Se emplea <i>Magic Book</i> para visualizar los ecosistemas marinos y las especies que habitan en ellos.</p>

	<p>para facilitar su comprensión y análisis.</p> <p>C. Sociedades y territorios</p> <p>1. Retos del mundo actual</p> <ul style="list-style-type: none"> - El entorno natural. La diversidad geográfica de España <p>Representación gráfica, visual y cartográfica a través de medios y recursos analógicos y digitales usando las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG).</p> <p>4. Conciencia ecosocial</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cambio y la emergencia climática de lo local a lo global: causas y consecuencias naturales y sociales. El papel del consumo, la movilidad y la dieta alimenticia en el cambio climático 	<p>Se trabaja los ecosistemas marinos, debiendo de realizar un tríptico en el que se refleje propuestas de intervención para conservar y cuidar el medioambiente.</p>
--	---	---

<p>10.”Cremos nuestra propia ciudad romana”</p>	<p>A. Cultura científica</p> <p>1. Iniciación a la actividad científica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fases de la investigación científica (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...). <p>B. Tecnología y digitalización</p> <p>1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. – Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, 	<p>Con <i>Magic Book</i>, el alumnado obtendrá información relevante a la época romana.</p> <p>Se utiliza <i>Magic Book</i> para apreciar una recreación de una ciudad romana. Se emplea también <i>Lucidchart</i> para realizar un mapa.</p>
--	--	---

	<p>discriminación, selección, organización y propiedad intelectual</p> <p>C. Sociedades y territorios</p> <p>1. Retos del mundo actual</p> <p>-El entorno natural. La diversidad geográfica de España Representación gráfica, visual y cartográfica a través de medios y recursos analógicos y digitales usando las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG).</p> <p>2. Sociedades en el tiempo</p> <p>– Las fuentes históricas: clasificación y utilización de las distintas fuentes (orales, escritas, patrimoniales).</p>	<p>Se debe realizar con <i>Lucidchart</i> un mapa, para crear su propia ciudad romana.</p>
--	---	--

Fuente: elaboración propia

5.4 METODOLOGÍA

En el contexto educativo actual, las metodologías han experimentado un gran cambio, alejándose de las estrategias de enseñanza más tradicionales, abriendo paso a un aprendizaje más activo, participativo y significativo en el que el alumnado se convierte en el verdadero participante de su proceso educativo. Los métodos de enseñanza actuales, no solo tienen como objetivo reforzar los conocimientos académicos, sino también tienen como ejes principales el trabajo en equipo, el empleo de herramientas tecnológicas y la creatividad. Siendo estas una excelente ocasión para brindar al alumno una oportunidad para conectar el contenido con el entorno que le rodea.

Las metodologías empleadas a lo largo de toda la propuesta de intervención, son ocho siendo estas:

- **Aprendizaje cooperativo:** todas las actividades requieren de pequeñas agrupaciones del alumnado en grupos para poder alcanzar unas metas compartidas. Fomentando en ellas la interdependencia positiva; en el que cada uno de los miembros tiene una tarea asignada, con la finalidad de finalizar la tarea común; la colaboración, la interacción presencial, la responsabilidad personal; siendo cada uno de los miembros del equipo responsable de una parte primordial del trabajo y el fortalecimiento de competencias sociales tales como la comunicación, resolución de conflictos, la mejora de la organización o la toma de decisiones conjuntas entre otros.
- **Aprendizaje basado en la tecnología (TIC):** se enfoca en la incorporación de recursos digitales para potenciar el proceso de aprendizaje, promover la participación activa del alumnado y cultivar un amplio manejo en las tecnologías. En las actividades planteadas, la tecnología desempeña un rol fundamental, requiriendo del empleo de elementos tecnológicos, impulsando la exposición de contenidos en un formato atractivo a la vez que visual y el descubrimiento de nuevos

conocimientos, empleando herramientas digitales como tablets, *Canva* o *Magic Book* entre otros.

- **Aprendizaje basado en proyectos (ABP):** siendo este un enfoque donde los alumnos obtienen conocimientos y competencias a través de la realización de proyectos finales que solucionan retos reales o responden preguntas. Algunas de las actividades que incorporan este tipo de aprendizaje se pueden apreciar en algunas como la creación de un tríptico de conservación del ecosistema marino, una línea de tiempo, el plano de una ciudad romana o en la creación de un objeto del museo de las Villas Romanas entre otras, todas ellas diseñadas para tener una conexión con el mundo real, centrándose en un proyecto que culmina en un producto final.
- **Aprendizaje experiencial:** siendo este un enfoque en donde el alumnado obtiene conocimientos y desarrolla competencias a través de proyectos en los que destaca la interacción directa con los contenidos, estableciendo una conexión con el entorno real. Esto no solo facilita la retención a largo plazo de los contenidos aprendidos, sino que a su vez promueve la colaboración e intercambio de ideas. En las actividades planteadas como la visita al museo de las Villas Romanas o en el Parque Ribera Sur de Palencia, podemos apreciar el uso de este tipo de metodología.
- **Aprendizaje basado en problemas(ABP):**enfocándose en la resolución de problemas reales o ficticios por parte del alumnado, en el que el aprendizaje comienza cuando se intenta resolver el problema que se plantea. En este proceso el estudiante debe de tomar decisiones constantemente, con la finalidad de resolver el problema planteado mediante un trabajo previo de manera autónoma, evaluando en todo momento sus decisiones y las consecuencias que estas traen consigo, siendo de gran importancia la colaboración grupal entre los integrantes del equipo. Además, al estar vinculado con un desafío simulado, esto hace que sea más significativo. En las actividades planteadas como la actividad

8 ¡Somos Cristóbal Colón! la actividad 9 "Exploramos el océano" podemos apreciar el uso de esta metodología

- **Role playing:** enfocándose en que el estudiante asuma un rol, potenciando el desarrollo de habilidades emocionales y sociales. Esto permite a los estudiantes el ponerse en el lugar del personaje o persona y contexto, favoreciendo una mayor conexión y entendimiento con los contenidos a impartirse, a la vez que incrementa el atractivo y el dinamismo en las actividades. En las actividades planteadas como la actividad 8 ¡Somos Cristóbal Colón! o la actividad 6 "Creamos un diario" en los que se simula ser Cristóbal Colón y un combatiente de la Guerra Civil, podemos apreciar el uso de esta metodología
- **Aprendizaje contextual:** enfocándose el aprendizaje en el entorno o contexto donde se produce el aprendizaje, promoviendo una vinculación entre los contenidos académicos y la vida cotidiana. Este se fundamenta en que el conocimiento adquiere un valor mayor y se conserva de manera más efectiva en el tiempo cuando el entorno en el que se adquiere es de gran importancia para el alumnado y cuando los conocimientos aprendidos se pueden aplicar en la práctica. En las actividades planteadas como la actividad 3 "Estudiamos la naturaleza" o en la actividad 2 "Viajamos a las Villas Romanas" podemos apreciar este tipo de metodología.
- **Gamificación:** enfocándose en emplear elementos como recompensas, misiones, desafíos o recursos para aumentar la motivación del alumnado a la actividad, con el propósito de generar una dinámica activa y participativa que favorezca una mayor participación de los estudiantes y a su vez vean del aprendizaje como un desafío. En la actividad 8, ¡Somos Cristóbal Colón!, podemos apreciar la aparición de esta metodología, como la toma de decisiones o el tener un número limitado de provisiones, lo que va a ser determinante para perder o ganar en la exploración.

5.5 RECURSOS

Tabla 3. Descripción de los recursos de la propuesta de intervención

Actividad	Materiales	Humanos	Espacios
1.“Descubrimos un nuevo mundo con la realidad aumentada”	Proyector, ordenador, tablet, <i>Magic Book</i>	Profesorado y alumnado	Aula con pupitres y sillas(aprox. Con una capacidad para 30 alumnos/as)
2.” Viajamos a las Villas Romanas”	Tablet, <i>Magic Book</i> , material de escritura, arcilla, pintura acrílica	Profesorado, guía del museo y alumnado	Museo de Villas Romanas con disponibilidad de un salón de actos(aprox. Con una capacidad para 50 alumnos/as)
3.”Estudiamos la naturaleza”	Cámara, <i>Magic Book</i> , tablet, material de escritura, diario	Profesorado y alumnado	Parque con una gran capacidad(aprox.Con una capacidad de 12.000 personas)
4. “Jugamos con los volcanes”	Tablet, <i>Magic Book</i> , Asana	Profesorado y alumnado	Aula con pupitres y sillas(aprox. Con una capacidad para 30 alumnos/as)
5.“Interactuamos con el mapa”	Tablet, <i>Magic Book</i> , Canva, proyector	Profesorado y alumnado	Aula con pupitres y sillas(aprox. Con una capacidad para 30 alumnos/as)
6. “Creamos un diario”	Material de escritura, <i>Magic Book</i> , tablet, cartulinas, hojas de papel, ordenador del docente, <i>QR code</i>	Profesorado y alumnado	Aula con pupitres y sillas(aprox. Con una capacidad para 30 alumnos/as)

7. “Exploramos planetas como el Principito”	Tablet, <i>Magic Book</i> , material de escritura, folios	Profesorado y alumnado	Aula con pupitres y sillas(aprox. Con una capacidad para 30 alumnos/as)
--	---	------------------------	--

8.¡Somos Cristóbal Colón!	Tablet, Magic Book, Mapa interactivo(en el que muestre la ruta de exploración de Cristóbal Colón), recursos virtuales (los que simularán los recursos reales tales como alimentación, tripulación...etc), escenarios (los que simularán escenarios climatológicos como viento, tormentas, falta de provisiones...etc.	Profesorado y alumnado	Aula con pupitres y sillas(aprox. Con una capacidad para 30 alumnos/as)
9. “Exploramos el océano”	Material de escritura, tablet, <i>Magic Book</i> .	Profesorado y alumnado	Aula con pupitres y sillas(aprox. Con una capacidad para 30 alumnos/as)
10.” Creamos nuestra propia ciudad romana”	Ludichart(aplicación), tablet, <i>Magic Book</i> , material de escritura	Profesorado y alumnado	Aula con pupitres y sillas(aprox. Con una capacidad para 30 alumnos/as)

Fuente: elaboración propia

5.6 TEMPORALIZACIÓN

Tabla 4. Temporalización de las actividades

ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)
1. “Descubrimos un nuevo mundo con la realidad aumentada”	60 minutos
2. “Viajamos a las Villas Romanas”	180 minutos
3. “Estudiamos la naturaleza”	180 minutos
4. “Jugamos con volcanes”	60 minutos
5. Interactuamos con el mapa”	60 minutos
6. “Creamos un diario”	60 minutos
7. “Exploramos planetas, como el Principito”	60 minutos
8. ¡Somos Cristóbal Colón!	60 minutos
9. “Exploramos el océano”	60 minutos
10. “Creamos nuestra propia ciudad romana”	60 minutos

Fuente: elaboración propia

5.7 EVALUACIÓN

El modelo de evaluación que se sigue en esta propuesta de intervención docente es cuantitativo, a través de una medición numérica (del uno al cuatro) de los resultados del alumnado en las diferentes propuestas, con la finalidad de conocer

el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos en cada una de las actividades propuestas.

- **Rúbrica de observación:** para el uso exclusivo docente. En este se evalúa el comportamiento, productividad y habilidades en determinadas actividades de aula, a través de unos criterios que van a permitir al docente apreciar el nivel de desempeño logrado por cada alumno durante la puesta en práctica.
- **Taxonomía de Bloom:** siendo esta una herramienta que categoriza los grados de aprendizaje humano en diferentes campos (Comprender, Aplicar, Analizar, Evaluar y Crear) en el que se tomarán partes de esta herramienta para evaluar las diferentes propuestas a través de cada escalón de la taxonomía.
- **Rúbrica trabajo grupal:** siendo una herramienta que se emplea para evaluar el grado de desempeño del trabajo en un grupo limitado de estudiantes. Permitiendo evaluar tanto los resultados obtenidos como la comunicación o la resolución de conflictos entre otras tareas.
- **Rúbrica de expresión oral:** siendo una herramienta que permite evaluar a nivel grupal el nivel de desempeño comunicativo de cada uno de los grupos. Valorando aspectos como el volumen, el léxico, vocalización, volumen o las explicaciones entre otros.
- **Rúbrica expresión escrita:** siendo una excelente herramienta para evaluar cuán efectiva es la comunicación verbal. Este método analiza aspectos importantes del discurso como coherencia, ortografía, vocabulario o la presentación entre otros, a través de unos criterios de evaluación, que proporcionan unos criterios detallados que permiten una evaluación sistemática y objetivos

5.8 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Tabla 5

Actividad 1 “Descubrimos un nuevo mundo con la realidad aumentada”

Título de la actividad		N.º de la actividad		Sesión	
“Descubrimos un nuevo mundo con la realidad aumentada”		N.º1		1 sesión	
Objetivos		Contenidos			
-Comprende adecuadamente el funcionamiento del Magic Book -Explica con coherencia y cohesión, los contenidos que se muestran en su creación artística. -Muestra un aprendizaje participativo y activo.		No se imparte ningún contenido			
Descripción actividad					
Con la finalidad de introducir al alumnado al concepto de Realidad Aumentada se comenzará con la pregunta¿Que os gustaría que apareciesen en los libros de texto que normalmente no veis? Posteriormente, realizarán un primer acercamiento a Magic Book, en el que aprenderán a escanear páginas. Finalmente, diseñarán mediante el dibujo, dos hojas adjuntando una justificación de los contenidos empleados.					
Espacios y agrupamiento		Recursos		Temporalización	
Los alumnos se distribuirán grupalmente en grupos de cinco personas. Cada grupo tendrá asignado un pupitre y una tablet		<ul style="list-style-type: none">● Materiales: proyector,ordenador, tablet, <i>Magic Book</i>,● Humanos: profesorado y alumnado		Introducción al concepto de Realidad Aumentada	10 minutos
				Uso y toma de contacto con <i>Magic Book</i>	20 minutos
				Diseño de páginas	30 minutos
Instrumento de evaluación			Taxonomía de Bloom		
Rúbricas para su tras la actividad, focalizadas en la evaluación cuantitativa: empleando rúbricas de evaluación directa para el tutor/a y la evaluación del propio alumnado.Ubicadas en Anexo 27, 28,29,29,30.			La evaluación de esta actividad se realiza mediante la ficha correspondiente ubicada en anexos. Debe realizarse tras la actividad. Ubicada en anexo 42		

Fuente: elaboración propia

Tabla 6

Actividad 2: “Viajamos a las villas romanas ”

Título de la actividad		N.º de la actividad		Sesión	
"Viajamos a las Villas Romanas"		N.º2		Tres sesiones	
Objetivos	Contenidos				
<p>-Investiga y conoce en profundidad la época Romana</p> <p>-Desarrolla habilidades de trabajo en equipo y escucha activa</p> <p>-Desarrolla la creatividad y la expresión artística</p>	<p>A. Cultura científica</p> <p>1.Iniciación a las actividad científica</p> <p>- Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación.</p> <p>B.Tecnología y digitalización.</p> <p>1.Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</p> <p>-Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo.</p> <p>- Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual).- Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis.</p> <p>C. Sociedades y territorios.</p> <p>2.Sociedades en el tiempo.</p> <p>- Las fuentes históricas: clasificación y utilización de las distintas fuentes (orales, escritas, patrimoniales).</p>				
Descripción actividad					
<p>Los estudiantes visitarán el Museo de las Villas Romanas con un guía. Una vez en el lugar, el guía realizará una explicación guiada del lugar. A lo largo de la visita, usarán <i>el Magic Book</i> para explorar detalles que no pudieron apreciar a simple vista en el Museo y seleccionarán un objeto de arquitectura romana para recrearlo y presentarlo oralmente junto con la ficha técnica del mismo.</p>					
Espacios y agrupamiento	Recursos			Temporalización	
<p>Los alumnos se agruparán en parejas. En caso de que el grupo sea impar, existe la posibilidad de agrupación en trío.</p> <p>Cada pareja tendrá una silla y una mesa. La actividad se desarrollará en el museo de las Villas Romanas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Materiales: Tablet,<i>Magic Book</i>,material de escritura, arcilla, pintura acrílica.• Humanos: profesor/a, guía del museo, alumnado.			<p>Visita guiada</p>	<p>1 sesión</p>
				<p>Realización de la escultura y ficha técnica de la misma</p>	<p>2 sesiones</p>
Instrumento de evaluación		Taxonomía de Bloom			
<p>Rúbricas para su tras la actividad, focalizadas en la evaluación cuantitativa: empleando rúbricas de evaluación directa para el tutor/a y la evaluación del propio alumnado.Ubicadas en Anexo: 27, 30, 31,32</p>		<p>La evaluación de esta actividad se realiza mediante la ficha correspondiente ubicada en anexos. Debe realizarse tras la actividad. Ubicada en el anexo 43.</p>			

Fuente: elaboración propia

Tabla 7

Actividad 3: “Estudiamos la naturaleza”

Título de la actividad		N.º de la actividad	Sesión
"Estudiamos la naturaleza"		N.º3	3 sesiones
Objetivos	Contenidos		
Adquiere conciencia del daño medioambiental que la actividad humana origina en la vegetación y fauna. -Realiza de manera adecuada el diario de campo, registrando todos los criterios que se le indican -Desarrolla habilidades como el trabajo en equipo y pensamiento crítico.	A. Cultura Científica 1. Iniciación en la actividad científica -Fases de la investigación científica (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...) -Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación. -Vocabulario científico básico relacionado con las diferentes investigaciones -Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la constancia y el sentido de la responsabilidad en la realización de las diferentes investigaciones. A. Tecnología y digitalización 1.Digitalización del entorno personal del aprendizaje -Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo -Estrategias de búsqueda de información seguras y eficientes en Internet(valoracion, discriminacion,seleccion, organizacion y propiedad intelectual C.Sociedades y territorios 1.Retos del mundo actual -Los principales ecosistemas y sus paisajes.El paisaje:elementos que lo forman.Tipos de paisajes. Características de los principales de Castilla y León. 2.Sociedades en el tiempo -El patrimonio natural y cultural como bien y recurso, cuidado y conservación.Conocimiento uso y disfrute del patrimonio natural y cultural de Castilla y León.Costumbres y tradiciones.El camino de Santiago. 4. Conciencia ecosocial -El cambio y la emergencia climática de lo local a lo global: causas y consecuencias naturales y sociales.El papel del consumo, la movilidad y la dieta alimenticia en el cambio climático. Medidas de mitigación y adaptación.		
Descripción actividad			
Los estudiantes se desplazarán al Parque Ribera sur, localizado en Palencia, en el que explorarán un ecosistema. Mediante el uso de una tablet, escanearán los códigos QR para obtener información sobre la flora y fauna entre otros, registrando los hallazgos en el diario de campo que deberán entregar al finalizar el día, siguiendo las indicaciones del maestro			
Espacios y agrupamiento	Recursos	Temporalización	
Los alumnos se distribuirán grupalmente en grupos de cinco personas. Cada grupo tendrá asignado una tablet y se distribuirán a lo largo del parque. La actividad se desarrollará en el Parque Ribera Sur.	<ul style="list-style-type: none">● Materiales: cámara, <i>Magic Book</i>, tablet, material de escritura, diario● Humanos: profesorado y alumnado	Exploración y búsqueda con el <i>Magic Book</i> de los códigos QR	1 hora y media
		Realización del diario de campo	1 hora y medi
Instrumento de evaluación		Taxonomía de Bloom	
Rúbricas para su tras la actividad, focalizadas en la evaluación cuantitativa: empleando rúbricas de evaluación directa para el tutor/a y la evaluación del propio alumnado.Ubicadas en Anexo: 27,30,33.		La evaluación de esta actividad se realiza mediante la ficha correspondiente ubicada en anexos. Debe realizarse tras la actividad. Ubicada en el anexo 44	

Fuente: elaboración propia

Tabla 8

Actividad 4: “Jugamos con los volcanes”

Título de la actividad		N.º de la actividad		Sesión	
“Jugamos con volcanes”		N.º4		Única	
Objetivos		Contenidos			
-Comprende adecuadamente el ciclo de vida de los volcanes -Identifica y diferencia las partes de un volcán -Elabora de manera adecuada una línea de tiempo, reflejando el ciclo de vida de los volcanes.		B.Tecnología y digitalización 1.Digitalización del entorno personal de aprendizaje. -Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. -Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual). -Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis. C. Sociedades y territorios 1.Retos del mundo actual -Las capas de la Tierra: Atmósfera, Hidrosfera y Geosfera, y las catástrofes naturales que se originan en ellas. Factores de contaminación y alteración antrópica de las distintas capas. Medidas para reducir la contaminación y promover la protección de las capas de la tierra en diferentes ámbitos (escuela, hogar y entorno próximo).			
Descripción actividad					
Previo al comienzo de la actividad, se empleará la herramienta <i>Magic Book</i> para visualizar un volcán, Posteriormente, de manera grupal deberán elaborar una línea de tiempo con la aplicación gratuita Asana, en la que deberán de reflejar el ciclo de vida de un volcán, exponiendo oralmente los resultados..					
Espacios y agrupamiento		Recursos		Temporalización	
Los alumnos se distribuirán grupalmente en grupos de cinco personas. Cada grupo tendrá asignado una tablet. La actividad se desarrollará en el aula.		<ul style="list-style-type: none">• Materiales: tablet, <i>Magic Book</i>, Asana• Humanos: profesorado y alumnado		Visualización del volcán con <i>Magic Book</i>	15 minutos
				Línea del tiempo	35 minutos
				Exposición oral	10 minutos
Instrumento de evaluación			Taxonomía de Bloom		
Rúbricas para su tras la actividad, focalizadas en la evaluación cuantitativa: empleando rúbricas de evaluación directa para el tutor/a y la evaluación del propio alumnado.Ubicadas en Anexo: 28, 30, 34,35			La evaluación de esta actividad se realiza mediante la ficha correspondiente ubicada en anexos. Debe realizarse tras la actividad. Ubicada en el anexo 45.		

Fuente: elaboración propia

Tabla 9

Actividad 5:” Interactuamos con el mapa”

Título de la actividad		N.º de la actividad		Sesión	
"Interactuamos con el mapa"		N.º5		Única	
Objetivos		Contenidos			
<p>-Expone adecuadamente el contenido, empleando coherencia y cohesión</p> <p>-Explica adecuadamente las características geográficas, climatológicas y gastronómicas del continente seleccionado</p> <p>-Muestra un buen manejo de herramientas digitales</p>		<p>B.Tecnología y digitalización</p> <p>1.Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</p> <p>-Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo.</p> <p>-Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual).</p> <p>-Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis.</p> <p>C. Sociedades y territorios.</p> <p>1. Retos del mundo actual.</p> <p>-El futuro de la Tierra y del universo. Los fenómenos físicos relacionados con la Tierra y el universo y su repercusión en la vida diaria en el entorno. La exploración espacial y la observación del cielo: la contaminación lumínica. La basura espacial: causas y consecuencias.</p>			
Descripción actividad					
Previamente al inicio de la actividad, los alumnos visualizarán grupalmente con la herramienta <i>Magicbook</i> los continentes, debiendo elaborar una presentación con la herramienta Canva en la que se muestren características de geografía, clima y cultura del continente seleccionado.					
Espacios y agrupamiento		Recursos		Temporalización	
Los alumnos se distribuirán grupalmente en grupos de cinco personas. Cada grupo tendrá asignado una tablet. La actividad se desarrollará en el aula.		<ul style="list-style-type: none">• Materiales: tablet, Magicbook, Canva, proyector• Humanos:profesorado y alumnado		Visualización del mapa con <i>Magic Book</i>	15 minutos
				Presentación	40 minutos
				Exposición	5 minutos
Instrumento de evaluación		Taxonomía de Bloom			
Rúbricas para su tras la actividad, focalizadas en la evaluación cuantitativa: empleando rúbricas de evaluación directa para el tutor/a y la evaluación del propio alumnado.Ubicadas en Anexo: 30,34,36		La evaluación de esta actividad se realiza mediante la ficha correspondiente ubicada en anexos. Debe realizarse tras la actividad Ubicada en anexo 46			

Fuente: elaboración propia

Tabla 10

Actividad 6: “Creamos un diario”

Título de la actividad		N.º de la actividad	Sesión	
“Creamos un diario”		N.º 6	Única	
Objetivos	Contenidos			
-Comprende e identifica los acontecimientos de la Guerra civil, analizando sus causas y consecuencias -Conoce las condiciones de vida de los combatientes, describiendo lo más exacto posible las experiencias de los mismos -Analiza los resultados del conflicto y su repercusión en la historia	B. Tecnología y digitalización 1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. -Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. -Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual). -Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis.			
Descripción actividad				
Esta actividad, se realizará de manera conjunta entre toda la clase. Está simulará la experiencia de un combatiente de la Guerra civil.Tras la contextualización previa, los alumnos crearán una página de un diario, simulando un día de combate en la guerra, reflejando emociones y vivencias que unirán a un Magic Book conjunto con la ayuda del docente que generará los códigos QR que irán al Magic Book.				
Espacios y agrupamiento	Recursos		Temporalización	
Los alumnos se distribuirán grupalmente, en pequeños grupos de cinco persona, juntando el resultado de cada uno de los grupos, dado que se realizará entre toda la clase Cada uno de los grupos dispondrá de una tablet. La actividad se desarrollará en el aula.	<ul style="list-style-type: none">● Materiales: material de escritura, <i>Magic Book</i>, tablet, cartulinas, hojas de papel , ordenador del docente, <i>QR code</i>.● Humanos: profesorado y alumnado		Explicación de la Guerra Civil	15 minutos
			Realización del diario	40 minutos
			Puesta en común	5 minutos
Instrumento de evaluación		Taxonomía de Bloom		
Rúbricas para su tras la actividad, focalizadas en la evaluación cuantitativa: empleando rúbricas de evaluación directa para el tutor/a y la evaluación del propio alumnado.Ubicadas en Anexo:27, 28,37		La evaluación de esta actividad se realiza mediante la ficha correspondiente ubicada en anexos. Debe realizarse tras la actividad. Ubicados en anexo 47		

Fuente: elaboración propia

Tabla 11

Actividad 7: “Exploramos planetas, como el Principito”

Título de la actividad		N.º de la actividad		Sesión	
"Exploramos planetas, como el Principito"		N.º7		Única	
Objetivos		Contenidos			
<p>-Conoce las características principales de los planetas</p> <p>-Desarrolla una escritura creativa, en la que combina información científica con descripciones imaginarias de todas las aventuras que vive y todo lo que observa</p> <p>-Muestra capacidad de síntesis, narrando con coherencia y cohesión los contenidos</p>		<p>B. Tecnología y digitalización</p> <p>1. Digitalización del entorno personal del aprendizaje</p> <p>-Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo.</p> <p>-Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual).</p> <p>-Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis</p> <p>C. Sociedades y territorios</p> <p>1. Retos del mundo actual</p> <p>-El futuro de la Tierra y del universo. Los fenómenos físicos relacionados con la Tierra y el universo y su repercusión en la vida diaria en el entorno. La exploración espacial y la observación del cielo: la contaminación lumínica. La basura espacial: causas y consecuencias.</p>			
Descripción actividad					
<p>Previamente al inicio de la actividad, para realizar un primer acercamiento, a los alumnos se les mostrará con el apoyo de la herramienta <i>Magic book</i> proyecciones del sistema solar junto a los diferentes planetas.</p> <p>Posteriormente, deberán de realizar un diario en el que deberán de simular ser unos viajeros entre planetas, debiendo de narrar hacia los planetas que se desplazan y aquello que van encontrando.</p>					
Espacios y agrupamiento		Recursos		Temporalización	
Distribuirán grupalmente en grupos de 4 personas. Cada grupo tendrá asignado una actividad se desarrollará en el aula.		<ul style="list-style-type: none">• Materiales: Tablet, Magic Book, material de escritura, folios• Humanos: profesorado y alumnado		Visualización de planetas con <i>Magic Book</i>	20 minutos
				Realización de diario	40 minutos
Instrumento de evaluación		Taxonomía de Bloom			
Rúbricas para su tras la actividad, focalizadas en la evaluación cuantitativa: empleando rúbricas de evaluación directa para el tutor/a y la evaluación del propio alumnado.Ubicadas en Anexo: 27, 28,30, 38		La evaluación de esta actividad se realiza mediante la ficha correspondiente ubicada en anexos. Debe realizarse tras la actividad. Ubicadas en el anexo 48			

Fuente: elaboración propia

Tabla 12

Actividad 8: ¡Somos Cristóbal Colón!

Título de la actividad		N.º de la actividad	Sesión
"¡Somos Cristóbal Colón!"		N.º8	Única
Objetivos	Contenidos		
-Desarrolla habilidades como pensamiento crítico y resolución de problemas -Comprende los mapas digitales y sabe emplearlos de manera adecuada -Explica de manera adecuada, con coherencia y cohesión	A. Cultura Científica 1.Iniciación en la actividad científica -Fases de la investigación científica (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...) -Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación. -Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la constancia y el sentido de la responsabilidad en la realización de las diferentes investigaciones. B. Tecnología y digitalización 1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. -Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. -Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual). -Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis. C. Sociedades y territorios 1.Retos del mundo actual -El entorno natural. La diversidad geográfica de España Representación gráfica, visual y cartográfica a través de medios y recursos analógicos y digitales usando las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG).		
Descripción actividad			
Previo al inicio de la actividad, se explicará quién fue Cristóbal Colón y su importancia en la historia, empleando mapas interactivos con la herramienta <i>Magic Book</i> para mostrar sus expediciones. Posteriormente, en grupos, asumirán el rol de Cristóbal Colón en el que recibirán un mapa con la ruta planificada y materiales. El docente planteará unas situaciones imprevistas para que tomen decisiones críticas que afecten a la expedición, como la ausencia de agua.			
Espacios y agrupamiento	Recursos	Temporalización	
Los alumnos se distribuirán grupalmente en grupos de cinco personas. Cada grupo tendrá asignado un pupitre y una tablet. La actividad se desarrollará en el aula.	Materiales: tablet, <i>Magic Book</i> , Mapa interactivo(en el que muestre la ruta de exploración de Cristóbal Colón), recursos virtuales(los que simularán los recursos reales tales como alimentación, tripulación..etc), escenarios(los que simularán escenarios climatológicos como viento, tormentas, falta de provisiones..etc ● Humanos: tutor/a , alumnos/as	Explicación del contenido didáctico	10 minutos
		Organización y distribución grupal	5 minutos
		Desarrollo de la actividad	45 minutos
Instrumento de evaluación		Taxonomía de Bloom	
Rúbricas para su tras la actividad, focalizadas en la evaluación cuantitativa: empleando rúbricas de evaluación directa para el tutor/a y la evaluación del propio alumnado.Ubicadas en Anexo: 27,28,30,39		La evaluación de esta actividad se realiza mediante la ficha correspondiente ubicada en anexos. Debe realizarse tras la actividad. Ubicadas en el anexo 49.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 13

Actividad 9: “Exploramos el océano”

Título de la actividad		N.º de la actividad	Sesión
"Exploramos el océano"		N.º 9	Única
Objetivos	Contenidos		
-Comprende las amenazas medioambientales existentes -Diseña adecuadamente un documento que plasme la importancia del cuidado del ecosistema marino y las amenazas a las que se encuentra, proponiendo soluciones -Adquiere conciencia del cuidado adecuado del ecosistema marino y las especies marinas	B. Tecnología y digitalización. 1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje. –Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. – Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual). – Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis. C. Sociedades y territorios 1. Retos del mundo actual -El entorno natural. La diversidad geográfica de España Representación gráfica, visual y cartográfica a través de medios y recursos analógicos y digitales usando las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG). 4. Conciencia ecosocial -El cambio y la emergencia climática de lo local a lo global: causas y consecuencias naturales y sociales. El papel del consumo, la movilidad y la dieta alimenticia en el cambio climático. Medidas de mitigación y adaptación.		
Descripción actividad			
Previamente a comenzar la actividad, con la finalidad de realizar un primer acercamiento al alumnado, se visualizará a través de la herramienta MagicBook los principales ecosistemas marinos, así como las especies que habitan en ellos, A continuación, de manera grupal, los alumnos se les asignará un el ecosistema marino del que deberán realizar un tríptico, reflejando un plan de conservación del medioambiente.			
Espacios y agrupamiento	Recursos	Temporalización	
Los alumnos se distribuirán grupalmente en grupos de cinco personas. Cada grupo tendrá asignado un pupitre y una tablet. La actividad se desarrollará en el aula.	<ul style="list-style-type: none">• Materiales: material de escritura, tablet, <i>Magic Book</i>.• Humanos: alumnado y profesorado	Visualización de ecosistemas con <i>Magic Book</i>	15 minutos
		Sorteo	5 minutos
		Diseño del tríptico	40 minutos
Instrumento de evaluación		Taxonomía de Bloom	
Rúbricas para su tras la actividad, focalizadas en la evaluación cuantitativa: empleando rúbricas de evaluación directa para el tutor/a y la evaluación del propio alumnado. Ubicadas en Anexo:27,28,30,34,40		La evaluación de esta actividad se realiza mediante la ficha correspondiente ubicada en anexos. Debe realizarse tras la actividad Ubicadas en el anexo 50	

Fuente: elaboración propia

Tabla 14

Actividad 10: Creamos nuestra propia ciudad romana

Título de la actividad		N.º de la actividad	Sesión
“Creamos nuestra propia ciudad romana”		N.º10	Única
Objetivos	Contenidos		
-Comprende la evolución a lo largo de la historia de la ciudad romana -Maneja adecuadamente instrumentos de diseño para la creación del plano de la ciudad -Explica de manera adecuada con coherencia y cohesión la organización de la ciudad romana	A.Cultura científica <div>1. Iniciación a la actividad científica</div> <div>- Fases de la investigación científica (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...).</div> B. Tecnología y digitalización <div>1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.</div> – Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo. – Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual) C. Sociedades y territorios <div>1. Retos del mundo actual</div> -El entorno natural. La diversidad geográfica de España Representación gráfica, visual y cartográfica a través de medios y recursos analógicos y digitales usando las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG). <div>2. Sociedades en el tiempo</div> – Las fuentes históricas: clasificación y utilización de las distintas fuentes (orales, escritas, patrimoniales).		
Descripción actividad			
Previo a iniciar la actividad, se mostrará al alumnado, a través de una proyección con la herramienta <i>Magic Book</i> una recreación de una ciudad romana. A continuación,, con la ayuda de la aplicación Ludichart grupalmente,,realizarán un mapa, en el que diseñarán su propia ciudad siguiendo los criterios que el docente marque, debiendo exponer oralmente el resultado.			
Espacios y agrupamiento	Recursos	Temporalización	
Los alumnos se distribuirán grupalmente en grupos de cinco personas. Cada grupo tendrá asignado un pupitre,una tablet y la app LucidChart. La actividad se desarrollará en el aula.	<ul style="list-style-type: none">● Materiales: Ludichart,tablet,<i>MagicBook</i>,material de escritura● Humanos: profesorado y alumnado	Proyección con Magic Book	15 minutos
		Organizacion del alumnado	5 minutos
		Realización plano	40 minutos
Instrumento de evaluación		Taxonomía de Bloom	
Rúbricas para su tras la actividad, focalizadas en la evaluación cuantitativa: empleando rúbricas de evaluación directa para el tutor/a y la evaluación del propio alumnado.Ubicadas en Anexo: 27,30,41		La evaluación de esta actividad se realiza mediante la ficha correspondiente ubicada en anexos. Debe realizarse tras la actividad. Ubicadas en anexo 51	

Fuente: elaboración propia

6. CONCLUSIONES

6.1 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El presente trabajo, cuenta con unos objetivos propuestos al inicio de este por parte de la investigadora que se reflejan en una propuesta de intervención en un aula de Educación Primaria. Estos han sido cumplidos de la siguiente manera:

- **Ofrecer alternativas metodológicas al uso tradicional del libro de texto para aplicar los contenidos que se imponen para la enseñanza de Ed. Primaria:**

A lo largo de toda la intervención, se emplean diversas metodologías para impartir los conocimientos, siendo las herramientas digitales como la tablet y el Magic Book las protagonistas de la intervención para el aprendizaje de contenidos, limitándose a emplear algún instrumento más tradicional como material artístico o de escritura para acompañar al material digital.

- **Investigar si la realidad aumentada fomenta la participación de los estudiantes de manera activa, facilitando la oportunidad de experimentar situaciones prácticas que no serían posibles con los métodos tradicionales**

A diferencia de los métodos tradicionales, donde el aprendizaje se basa en gran medida en la percepción pasiva de la información, la RA involucra directamente al estudiante, a través de la interacción con el material educativo, visualizando contenidos en tres dimensiones, que difícilmente se podrían simular en el aula tradicional ya sea por falta de recursos, materiales o espacios.

- **Enseñar a los discentes que las TIC actuales son una poderosa herramienta en el ámbito educativo, pudiendo mejorar la percepción y motivación hacia la educación**

El manejo de las TIC, transforma el proceso de aprendizaje. Cuando se integran diferentes herramientas, los docentes pueden presentar el contenido de una manera más atractiva y personalizada a los intereses y necesidades del alumnado, A la vez que favorece generar espacios donde la participación y el dinamismo son dos aspectos claves

- **Analizar que la realidad aumentada permite crear escenarios con simulaciones, animaciones y modelos tridimensionales, permitiendo comprender concepto de una forma más práctica original y dinámica**

Al introducir elementos digitales en entorno del alumno, la RA proporciona una experiencia visual, sonora y táctil que facilita la comprensión de contenidos más complejos que serían más difíciles de comprender con metodologías más tradicionales o el acceso hacia lugares inaccesibles para el ser humano, como por ejemplo, en el interior de un volcán activo. A su vez, esta alta interactividad promueve la retención de conocimientos porque facilita la tarea de recordar conceptos.

- **Investigar que la realidad aumentada puede transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo una experiencia inmersiva y aprendizajes experienciales.**

A través del Magic Book, el alumno ha experimentado un proceso de enseñanza inmersivo. Esta herramienta no solo presenta el contenido en un formato visual y atractivo, sino que este interactúa con el contenido en el entorno físico, generando una conexión más tangible y cercana con los contenidos, favoreciendo un aprendizaje vivencial y estimulante donde no solo reciben información, sino que a su vez experimentan con ella en el instante.

Las TIC en la actualidad, se encuentran al alcance de toda la sociedad. Estas tienen un impacto en muchas áreas, especialmente en la educación. Aunque, aún los docentes se enfrentan al reto de adaptarse a la nueva era digital en los centros educativos, por lo que es importante gestionar adecuadamente su uso, dado que estas revolucionan la forma en que el alumno se relaciona e interactúa con los conocimientos, generando resultados muy positivos a nivel cognitivo y resultados académicos, por lo que estas tecnologías han venido para quedarse .

Realizar esta investigación, como ha considerado la investigadora, ha resultado una tarea desafiante e interesante. Como futura maestra de Educación primaria, el principal motivo que ha servido como inspiración es el emplear tecnología de realidad aumentada, mostrando que existen vías alternativas y más creativas más allá de los métodos de enseñanza tradicionales como los libros de texto con los que poder apoyarse para impartir docencia, llegando a transformar por completo el proceso educativo, generando en los estudiantes una mayor motivación y aceptación hacia la enseñanza. Al emplear tecnologías flexibles, los contenidos pueden ser adaptados a los diferentes estilos de aprendizaje del alumnado mediante contenidos visuales, auditivos o cinestésicos, a la vez que les permite recrear dinámicas del mundo real (Iqbal, et al, 2022). Los contenidos serán mejor retenidos con este tipo de experiencias, porque según Dale (1946) en *Audio-Visual methods in teaching* los humanos retenemos un 90% de lo que experimentamos, observamos y creamos frente a un 10% de lo que leemos y escribimos. Además, el ofrecimiento de nuevas experiencias mejora su atención e interés (Bacca et al., 2018). No obstante, se debe destacar que es una tecnología muy cara al que no todos los centros educativos podrán asumir, lo que supondrá un reto en cuanto a la equidad educativa.

6.2 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La principal limitación ha sido la dificultad de encontrar documentación académica extensa sobre la aplicación de recursos de RA en aulas de Primaria,

existiendo más casos prácticos en cursos de nivel superior. Lo que ha dificultado el análisis en mayor profundidad sobre los beneficios y desafíos asociados con la integración de estas tecnologías en las aulas.

No existen demasiadas fuentes académicas que analicen sobre experiencias didácticas vinculadas al empleo de *Magic Book* en aulas de Primaria, lo que complica entender completamente su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La documentación existente se centra sobre todo en aspectos técnicos, ignorando estudios detallados sobre su aplicación pedagógica, ventajas a nivel cognitivo y las dificultades que presenta su inclusión en el currículum escolar. La mayoría de fuentes provienen de blogs que carecen de estudios aplicados sobre el aula, enfocados únicamente en mostrar el funcionamiento, sin investigar sobre su impacto en situaciones pedagógicas.

6.3 PERSPECTIVAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA

En el caso de que se le concediera más duración a esta investigación, se considera interesante abarcar más allá del concepto de realidad aumentada, descubriendo nuevas herramientas emergentes que combinan la RA con la realidad virtual (RV) como las *Apple Vision*. Esto nos permite considerar no solo la herramienta en sí, sino las pedagogías que podrían surgir en su implementación y evaluar cómo estas podrían cambiar la dinámica de la enseñanza y el estudio, analizando el impacto que estas tienen en habilidades como la creatividad, pensamiento crítico o la resolución de problemas entre otros. Pero habría que tener en cuenta que este tipo de tecnologías, suponen un gran coste económico, dificultando su acceso a muchas familias, generando una barrera económica, pero ¿Cómo se podría garantizar el acceso a estas tecnologías tan avanzadas para todo el alumnado?

7. REFERENCIAS

7.1 BIBLIOGRAFÍA

Alzahrani, N. M. (2020). Augmented Reality: A Systematic Review of Its Benefits and Challenges in E-learning Contexts. *Applied Sciences*, 10(16), 5660. <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/16/5660>

Bacca.J;Baldiris.S;Fabregat.R;Graf.S, & Kinshuk. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 133–149. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.133>

Bacca J, Baldiris S, Fabregat R and Kinshuk (2018) Insights Into the Factors Influencing Student Motivation in Augmented Reality Learning Experiences in Vocational Education and Training. *Front. Psychol.* 9:1486. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2018.01486/full>

Basogain, M. Olabe, K. Espinosa, C. Rouèche y J.C. Olabe (S/f) *Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente*. Cloudfront.net. <https://goo.su/JPye12f>

Bautista, M. A. (2016). An interactive augmented reality framework to enhance the user experience and operational skills in electronics laboratories. *Smart Learning Environments*. <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-023-00287-1>

Cabero Almenara, J. y Barroso Osuna, J.M. (2016). Ecosistema de aprendizaje de realidad aumentada: posibilidades educativas. *TCE: Tecnología, Ciencia y Educación*, nº 5, 141-154. <https://idus.us.es/items/36560086-88a3-41b6-b3d1-c97fd345e484>

Dale.E.,. *Audio-visual methods in teaching*. New york, Dryden Press, (1946)

Duque-Bedoya, E. (S/f). *Usando realidad aumentada para motivar las competencias informacionales: experiencias en clase*. Educoas.org.
<https://recursos.educoas.org/sites/default/files/VE14.108.pdf>

Fernández,C.Rubén.M (2008). Espejo mágico: caso práctico de una aplicación basada en realidad aumentada <https://oa.upm.es/cgi/export/55355/>

Freire, P. Libro de Pedagogía. *Pedagogía del oprimido*. Nueva York, Editorial Siglo XXI,ISBN: 978-84-323-2078-1 (1972)

Fryer, L. K., & Elliot, C. (2018). The relationship between classroom motivation and engagement: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 30(4), 1219-1252.

González, J; Mayorga, J; Mendoza, W y Midence, J (2016) “Uso de la realidad aumentada como medio didáctico para el componente curricular de Reparación y Mantenimiento de Computadoras impartido en las carreras ofrecidas por el Departamento de Computación de la UNAN-León. *Revista científica de la UNAN-León* , Vol(7).1; ISSN: 2311-6072; pp 23-33
http://revistas.unanleon.edu.ni/index.php/revistauniversita/article/download/805/1147/3549?utm_source

Gutiérrez, R. C., & López, J. M. S. (2017). Realidad aumentada, proyectos en el aula de primaria: experiencias y casos en Ciencias Sociales. *Revista de Educación mediática y TIC* Edmetec 6(1), E-ISSN: 2254-0059; pp. 165-180
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5911337>

Hernández, M. (2024). *Tecnología de realidad aumentada: aplicaciones prácticas*. Telefónica. <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/aplicaciones-realidad-aumentada>

Iqbal, M.Z.; Mangina, E.; Campbell, A.G.(2022) Current Challenges and Future Research Directions in Augmented Reality for Education. *Multimodal Technol. Interact.* <https://doi.org/10.3390/mti6090075>

Javier, G. M. E., Andrea, A. A. Y., Marco, C. C., & Fernanda, B. D. L. (2022) Evolución de las tecnologías de la información y comunicación en la educación <https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/handle/123456789/3369>

Kazmi, S. H. A., Ahmed, R. R., Soomro, K. A., E, A. R. H., Akhtar, H., & Parmar, V. (2021). Role of Augmented Reality in Changing Consumer Behavior and Decision Making: Case of Pakistan. *Sustainability*, 13(24), 14064. <https://doi.org/10.3390/su132414064>

Kim, H. J., Hong, A. J., & Song, H. (2019). The roles of academic engagement and digital readiness in students' achievements in university e-learning environments. *International Journal Of Educational Technology In Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0152-3>

Miguel, C. G. J., & Juan, D. P. P. . Nuevas tecnologías e innovación educativa. *Revista de Psicodidáctica*. Volumen 14. N° 1. (2009)133-145 <https://addi.ehu.es/handle/10810/6521>

Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D(12), 1321-1329. https://www.researchgate.net/publication/231514051_A_Taxonomy_of_Mixed_Reality_Visual_Displays

Morales, P. T., & García, J. M. S. (2017). Realidad Aumentada en Educación Primaria: efectos sobre el aprendizaje / Augmented Reality in Primary Education: effects on learning. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(1), 79-92. <https://doi.org/10.17398/1695-288x.16.1.79>

Núria, M. C. (2021). El desarrollo del pensamiento abstracto en Educación Primaria mediante el uso de la Realidad Aumentada como recurso didáctico. <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/133487>

Olivencia, L., Juan J; Martínez, M; Noelia M. (2015) “Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas”. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, no. 31, pp. 1-18, <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/291534> .

Pérez, S., & Rodríguez, A. (2017). La influencia de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Retos y oportunidades en la educación contemporánea. *Revista de Educación y Tecnología*, 9(1), 55-72.

Prendes Espinosa, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, nº 46, 187-203. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>

Puente, D. C. (2022). *Realidad aumentada. Su origen y evolución*. <https://es.linkedin.com/pulse/realidad-aumentada-su-origen-y-evolucion-deborh-calvo-puente>

Reyes, N. S. Influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación. *Revista científica. Dominio de las ciencias*. ISSN:2477-8818. Vol.9, núm.3 (2023) pp1148-1158
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3334>

Rigueros, C. (2017). *La realidad aumentada: lo que debemos conocer TIA* 5(2), pp. 257-261

Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2014). *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications* (4th ed.). Pearson.

Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury Publishing.

Steve, F. ; Blair, M. y Doree, S. *Knowledge based augmented reality* ,
Communications of the ACM, Vol. 36, N°7, Pag 53-62
(1993). <https://sites.cs.ucsb.edu/~almeroth/classes/tech-soc/2005-Winter/papers/ar.pdf>

Syed, T. A., Siddiqui, M. S., Abdullah, H. B., Jan, S., Namoun, A., Alzahrani, A., Nadeem, A., & Alkhodre, A. B. (2022). *In-Depth Review of Augmented Reality: Tracking Technologies, Development Tools, AR Displays, Collaborative AR, and Security Concerns*. *Sensors*, 23(1), 146. <https://doi.org/10.3390/s23010146>

Telefónica, F. (2011). *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo*. Fundación Telefónica.

Victorie, T.; Vasuki, M.; A. Karunamurthy; Dr Muhammad M.M (2023) "Google Glass and Virtual Reality a Comprehensive Review of Applications Challenges and Future Directions" *ARTICLE INFO ABSTRACT. Quing International Journal of Innovative Research in Science and Engineering*. ISBN 2583-3871. Volume 2(2), 24-36

7.2 LUDOGRAFÍA

Aurasma, HP Reveal Limited (2011). *Aurasma*. (Android e IOS) [Aplicación].
Autonomy Corporation plc.

Bandai Namco Entertainment Inc. (1980) *PacMan* (Atari 2600) [Videojuego].
Toru iwani

Bethesda Softworks (2019) *Ghostwire* (Playstation 3) [Videojuego]. Masato
Kimura

Meredith Corporation (2003) *MySpace* (Android e IOS) [Aplicación] Tom
Anderson

Metta Platforms ,INC (2010) *Instagram* (Android e IOS) [Aplicación]. Kevin
Systrom y Mike Krieger

Neal Mohan (2005) *Youtube*, (Android e IOS) [Aplicación] Steve Chen, Chad
Hurley y Jawed Karim

Pedro J. Sáez Martinez(2019). *Onirix* [Videojuego] Pedro J. Sáez Martínez
Google street view

Pokemon Company (2016). *Pokemon Go*. (Android) [Videojuego].Nintendo

Shou Chew (2016) *Tik Tok* (Android e IOS) [Aplicación] Yimg Zang

SmugMug (2004) *Flickr*(Android e IOS) [Aplicación] Ludicorp

Sony Interactive Entertainment (2010) *Playstation Move* (*Playstation*)
[Videojuego] Richard Marks y Anton Mikhailov.

Tim Berners-Lee (1989) *World Wide Web* [Ordenador o videoconsola]. *Web*
Tim Berners-Lee.

7.3 WEBGRAFÍA

Alphabet Inc (2005) Google maps (Android e IOS) [Aplicación] Larry Page

Apple. (2023). *Apple Vision Pro*. <https://www.apple.com/apple-vision-pro/>

Arévalo, J. A. (2016). *Aurasma: app de realidad aumentada para insertar una historia en un libro en el espacio físico*. Universo Abierto.

<https://universoabierto.org/2016/09/02/aurasma-app-de-realidad-aumentada-para-insertar-una-historia-en-un-libro-en-el-espacio-fisico/comment-page-1>

Bastero, M. (2024). *Historia de Instagram, la app que revolucionó la forma de compartir fotos online*. Marketing4eCommerce.

<https://marketing4ecommerce.net/historia-de-instagram-app/>

Bastero, M. (2024). *Historia de TikTok: claves, curiosidades y evolución de la red social a la que todos quieren imitar*. Marketing4eCommerce.

<https://marketing4ecommerce.net/historia-de-tiktok-que-es/>

Bejerano, P. G. (2014). *El origen de la realidad aumentada*. Blogthinkbig.com.

<https://blogthinkbig.com/realidad-aumentada-origen>

Bethesda (2024). *Ghostwire: Tokyo*. Official website.

<https://bethesda.net/de/game/ghostwire-tokyo>

Blázquez. A, (2019) *Alternativas a HP Reveal (Aurasma): Aumentaty y PlugXR*
Observatorio del Gabinete de Tele-Educación

<https://blogs.upm.es/observatoriogate/2019/04/05/alternativas-a-hp-reveal-aurasma-aumentaty-y-plugxr/>

Bravo.I; Pineda. A; Villamizar.F et al (s.f.) *El pasado, presente y futuro de la realidad aumentada*Xnova360. . Xnova360. <https://xnova360.com/historia-de-la->

[aumentada/#:~:text=En%20el%20a%C3%B1o%201993%2C%20en,Augmente d%20Reality%20for%20Maintenance%20Assistance\).](#)

Cayo, J. C. B. (2022). *La historia de FLICKR*. Abrecht. <https://abrecht-group.com/2022/10/18/la-historia-de-flickr/#:~:text=La%20gente%20tambi%C3%A9n%20comenz%C3%B3%20a,en%20dispositivos%20iOS%20y%20Android>.

Escribano, J. (2022). *Bandai Namco destierra silenciosamente a Ms. Pac-Man por una disputa legal*. Hobby Consolas.
<https://www.hobbyconsolas.com/noticias/bandai-namco-destierra-silenciosamente-ms-pac-man-disputa-legal-1042149>

Gameworks.T (2022) . *Ghostwire taps into the charm of Tokyo to deliver a compelling experience* Unrealengine.com <https://www.unrealengine.com/en-US/developer-interviews/ghostwire-taps-into-the-charm-of-tokyo-to-deliver-a-compelling-experience>

79

<https://www.lavanguardia.com/tecnologia/videojuegos/videojuegos-infantil/20131030/54392600051/invizimals-playstation-vita-ps3.html>

García Requejo. (2023). *¿Qué es la Realidad Aumentada (RA)? Origen y evolución*. <https://garciarequejo.com/es/que-es-la-realidad-aumentada-ra-origen-y-evolucion/>

Garnacho, M. (2020). *Historia completa de Instagram - Instagram cumple 10 años. Especialista Marketing Digital* <https://mariagarnacho.com/historia-de-instagram/>

González, C. G. (2024, 6 marzo). Realidad aumentada geolocalizada: las nuevas experiencias GPS - Onirix. Onirix. <https://www.onirix.com/es/realidad-aumentada-geolocalizada-las-nuevas-experiencias-gps/>

Google Goggles Matriz Alphabet Inc. (2011). Google Goggles (Android) [Aplicación]. Google

Grupogranja.net (2024). *Apple Vision Pro: una herramienta optométrica revolucionaria* - Grupo franja. <https://grupofranja.net/apple-vision-pro-una-herramienta-optometrica-revolucionaria/>

He, L. (2024). *El propietario chino de TikTok niega estar dispuesto a vender la aplicación*. CNN en Español. <https://cnnespanol.cnn.com/2024/04/26/tik-tok-niega-venta-trax>

Heilig, M. L. (1962). *Sensorama simulator*. U.S. Patent No. 3,050,870. <https://patents.google.com/patent/US3050870A/en>

Helis P.(s.f) *Comprar EyePet PS3 | Segunda mano | ENEBA* <https://www.eneba.com/es/eyepet-playstation-3>

Herrera, R. (2021). *¿Quién es el creador de TikTok y qué empresa está detrás de la red social?* Andro4all.

<https://www.lavanguardia.com/andro4all/tiktok/quien-es-el-creador-de-tiktok-y-que-empresa-esta-detras-de-la-red-social>

IAT, & IAT. (2023). *Realidad aumentada. ¿Qué es? Características y tipos*. IAT.

<https://iat.es/tecnologias/realidad-aumentada/>

Leadbetter, R. (2010). *Tech Interview: PlayStation Move*. Eurogamer.net.

<https://www.eurogamer.net/digitalfoundry-playstation-move-tech-interview>

Marquez, J. (2024). *Qué fue de Tom Anderson, el visionario de las redes sociales que fundó My Space antes que Facebook y Xataka*.

<https://www.xataka.com/empresas-y-economia/que-fue-tom-anderson-visionario-redes-sociales-que-fundo-my-space-facebook-twitter>

Martínez, D. (2020). *Entrevistamos a Toru Iwatani, creador de Pac-Man por los 40 años del comecocos*. Hobby Consolas.

<https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/entrevistamos-toru-iwatani-creador-pac-man-40-anos-comecocos-662779>

Martínez, P. J. S. (2024). *¿Cuáles son los Diferentes Tipos de Realidad Aumentada?* Onirix.

<https://www.onirix.com/es/aprende-sobre-ra/tipos-de-realidad-aumentada/>

Mb, F. (2023). *Análisis de la Atari 2600+, la legendaria consola vuelve actualizada para revalidar la pasión por el*. Vidaextra.

<https://www.vidaextra.com/analisis/analisis-atari-2600-review-experiencia-juego-cartuchos-incluidos-precio>

Onirix (S/f). LinkedIn.com. <https://es.linkedin.com/company/onirixar>

Otero, C. (2020). *Google Maps cumple 15 años: 15 hitos que lo definieron*. Meristation.

https://as.com/meristation/2020/02/06/betech/1581029178_417174.html#:~:text=El%208%20de%20febrero%20de,utilizan%20Google%20Maps%20cada%20mes.

Pajuelo, L. (2018). *Herramientas para la comunicación entre familias, alumnos y centro*. EDUCACION 3.0.

<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/herramientas-comunicacion-familias-centros/>

P.J. Sáez (2024). ZonalIT. *CEO de Onirix: En los últimos años grandes corporaciones como Red Eléctrica han entendido el valor que les aporta una empresa con la nuestra*. Capital-Riesgo <https://capital-riesgo.es/es/articulos/pedro-javier-s-ez-ceo-de-onirix-en-los-ltimos-a-os-grandes-corporaciones-como-red-el-ctrica-han-entendido-el-valor-que-les-aporta-una-empresa-con-la-nuestra-/>

Parra E; De la Morena Maza,I; Aumentada, R. (2018). ANTECEDENTES. *Realidad aumentada y periodismo*.

<http://realidadaumentadayperiodismo.blogspot.com/2017/12/antecedentes.html>

Pereira, D. (2023). *¿Quién es el dueño de Instagram? Business Model Analyst*. <https://businessmodelanalyst.com/es/quien-es-el-due%C3%B1o-de-instagram/?srsltid=AfmBOogBrkNE7xfy3L32YmDZ6VyVaM6TmHRnQwKmq3QWhMjyLFHUgikM>

Peters.A.K (1998). *First International Workshop on Augmented Reality - CFP*. <https://iwar1998.vgtc.org/>

Puente, D. C. (2022). *Realidad aumentada. Su origen y evolución*.
<https://es.linkedin.com/pulse/realidad-aumentada-su-origen-y-evolucion-deborah-calvo-puente>

Quanjin. Ma; Ruzaim. R; Mohd Haslizam et al. (2019) *Figure 1 The first AR system with virtual fixtures at U. S. Air Force's*. ResearchGate.
https://www.researchgate.net/figure/The-first-AR-system-with-virtual-fixtures-at-U-S-Air-Forces-Armstrong-Laboratory-8_fig1_336170219

Ramírez, I. (2018, 8 julio). *Aplicaciones con las que flipaste en su día: Google Goggles. Xataka Android*.
<https://www.xatakandroid.com/aplicaciones-android/aplicaciones-que-flipaste-su-dia-google-goggles>

Register, T. J. D. M. (2019). Meredith Corporation sells stake in MySpace owner. *The Des Moines Register*.
<https://eu.desmoinesregister.com/story/news/2019/11/04/meredith-corporation-sells-equity-myspace-owner-viant/4161015002/>

Reynoso Hernandez A.B; Sanabria López J.A; Torres Lozano J.A (2022) *Meta 2.1P Realidad aumentada.pptx*. . [Diapositivas]. SlideShare.
<https://es.slideshare.net/JavierSanabria31/meta-21p-realidad-aumentadapptx>

Rosenberg, L. (s. f.). *Develops Virtual Fixtures, the First Fully Immersive Augmented Reality System : History of Information*.
<https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=4231>

Sáez Martínez, J. (2024). *Author at Onirix*. Onirix.
<https://www.onirix.com/es/author/pedro/>

Seara, F. (2023). *La plataforma que propulsó el reino del vídeo: así es la historia de YouTube*. Marketing Directo.

<https://www.marketingdirecto.com/imprescindibles/historia-marcas/historia-youtube>

Servin.C KARMA / IDIS. (1993.). <https://proyectoidis.org/karma/>

SIEE.(s. f.) *Mando de movimiento PlayStation Move*.PlayStation.
<https://www.playstation.com/es-es/accessories/playstation-move-motion-controller/>

Terra, J. (2023). What is Web 1.0, Web 2.0, and Web 3.0? Definitions, Differences & Similarities. Simplilearn.com. <https://www.simplilearn.com/what-is-web-1-0-web-2-0-and-web-3-0-with-their-difference-article>

Vandal. (s. f.). *Fecha lanzamiento Pokémon GO Android, iPhone*.
<https://vandal.elespanol.com/fecha-lanzamiento/android/pokemon-go/33406#p-71>

Varela, V. J. Q. (s. f.). *Pokemon Go, aventuras virtuales en la vida real. Peligros y consejos*. <https://www.agamfec.com/pokemon-go-aventuras-virtuales-en-la-vida-real/>

Why, R. (2023). *Conociendo a Neal Mohan, el nuevo CEO de YouTube*. Reason Why. <https://www.reasonwhy.es/actualidad/neal-mohan-nuevo-ceo-youtube-2023>

Wikiwand - Virtual fixture. (s. f.). Wikiwand
https://www.wikiwand.com/en/Virtual_Fixtures#google_vignette

8. ANEXOS

Anexo 1



Figura 2. *Character Maker*

Fuente: slideshare.net

Anexo 2



Figura 3. *Virtual Fixtures.*

Fuente: historyofinformation.com y Wikiwand

Anexo 3



Figura 4. Karma.

Fuente: proyectoidis.org

Anexo 4

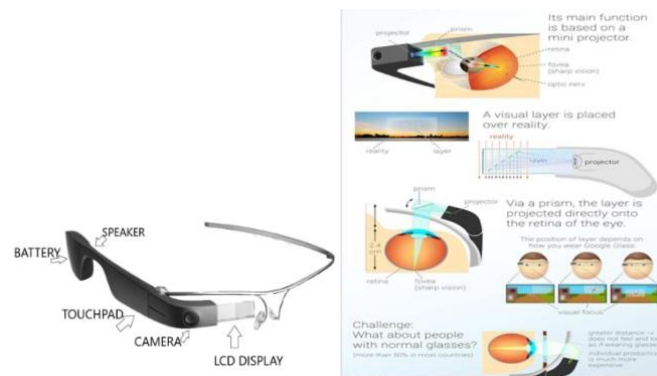


Figura 5 y 6 Google Glass.

Fuente: Quing: International Journal of Innovative (2019)

Anexo 5

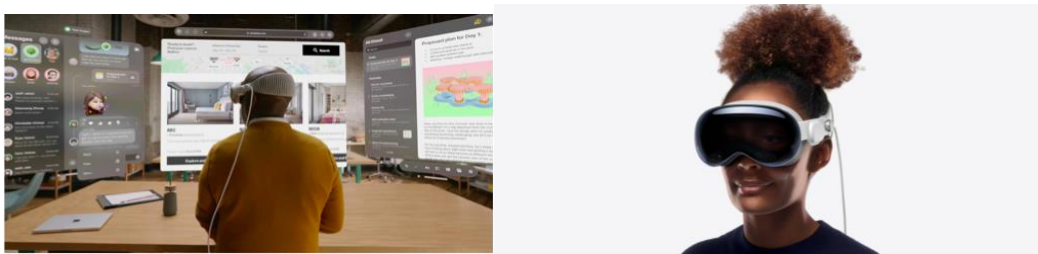


Figura 7 y 8. Apple Vision.

Fuente: Apple (2023)

Anexo 6



Figura 10.Código UPC y Código QR.

Fuente:Prendes, C(2015)

Anexo 7

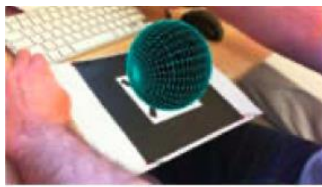


Figura 11. Modelo 3D asociado a un marcador.

Fuente: Prendes, C (2015)

Anexo 8



Figura 12. Modelo de RA geoposicionada.

Fuente: Prendes, C (2015)

Anexo 9

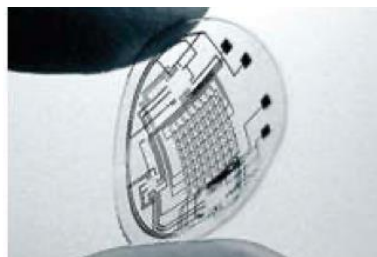


Figura 13. Lentilla para usar como display

Fuente: Prendes, C(2015)

Anexo 10



Figura 14..Aurasma.

Fuente: universoabierto.org

Anexo 11



Figura 15. RA basada superficies

Fuente: onirix.com

Anexo 12

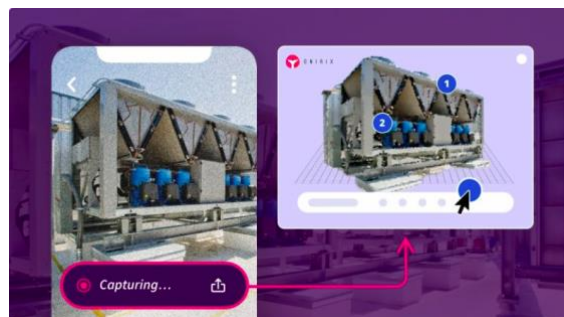


Figura 16 .Nube de puntos

Fuente: onirix.com

Anexo 13

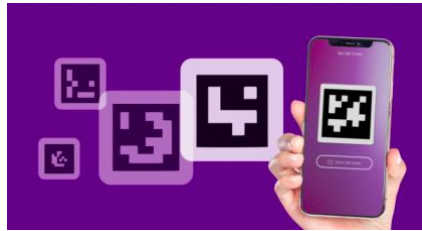


Figura 17. Código QR.

Fuente: onirix.com

Anexo 14

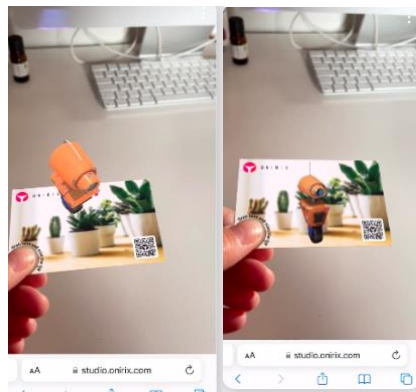


Figura 18 y 19. *Image tracking*

Fuente: onirix.com

Anexo 15



Figura 20. RA a través de objetos

Fuente: onirix.com

Anexo 16

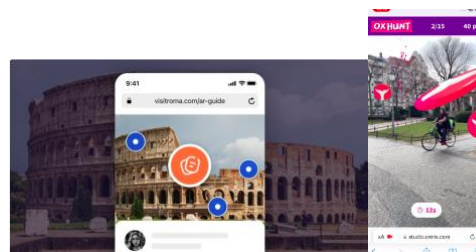


Figura 21 y 22. RA basada en geolocalización.

Fuente: onirix.com

Anexo 17



Figura 23. Pokemon Go.

Fuente:agamfec.com

Anexo 18



Figura 24 . RA en rostro.

Fuente: onirix.com

Figura 25. RA en rostro

Fuente: linkedin

Anexo 19

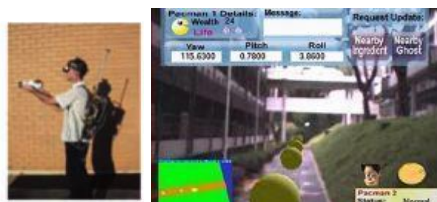


Figura 26. Jugador en PacMan

Fuente: Fundación Telefónica. (2011)

Anexo 20



Figura 27 y Figura 28. *ARhrrrr*.

Fuente: Fundación Telefónica.(2011)

Anexo 21



Figura 29. *Ghostwire*.

Fuente:vidaextra.com

Figura 30. *Invizimals*.

Fuente:lavanguardia.com

Anexo 22



Figura 31. *Invizimals*.

Fuente: eneba.com
Telefónica.(2011)



Figura 32. Mandos Playstationmove

Fuente: Fundación

Anexo 23



Figura 33. Web Zurgara.

Fuente: Fundación Telefónica (2011)

Anexo 24



Figura 34. Tienda Lego con RA.

Fuente: Fundación Telefónica (2011)

Anexo 25



Figura 35. Cierva de Caudete

Fuente: *Realidad aumentada, proyectos en el aula de primaria: experiencias y casos en Ciencias Sociales.* (2017).

Anexo 26



Figura 36. Engranaje visualizado con RA

Fuente: Realidad Aumentada en Educación Primaria: efectos sobre el aprendizaje (2017)

Anexo 27

Tabla 15. Rúbrica de participación grupal (profesorado)

CRITERIO	1 (MAL)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Participación en dinámica de trabajo	El alumno/a no participa en las tareas grupales, no haciendo las tareas asignadas o acaparando todas las tareas.	El alumno/a participa de forma limitada, respondiendo a ocasionalmente en alguna intervención, pero no mantiene su implicación a lo largo del tiempo.	El alumno/a participa , distrayéndose puntualmente, pero si se le llama la atención por parte de un compañero/a responde positivamente.	El alumno/ a participa de manera activa en las tareas grupales y siguiendo una equidad en las tareas asignadas.
Comunicación	El alumno/ a no explica sus ideas con claridad	El alumno/ a expresa ideas, pero resultan confusas, no son claras o incompletas.	El alumno/ a expresa ideas de manera clara la mayor parte del tiempo, procurando que se comprendan.	El alumno/a explica de manera clara, concisa y convincente sus ideas, adaptándose a las necesidades del grupo.
Escucha activa	El alumno/a no presta atención y escucha a los compañeros, interrumpiendo las intervenciones.	El alumno/a escucha en alguna ocasión a los compañeros, mostrando poca participación en las conversaciones.	El alumno/a muestra interés por las aportaciones de sus compañeros, participando activamente en las conversaciones.	El alumno/a escucha con mucha atención las aportaciones de los compañeros, valora las opiniones y participa activamente.
Resolución de conflictos	El alumno/a no resuelve los conflictos existentes, mostrando una actitud negativa o defensiva sin llegar a un acuerdo.	El alumno/ a intenta resolver los conflictos pero no consigue llegar a un entendimiento con sus compañeros.	El alumno/a trata los conflictos de manera constructiva, consiguiendo resolver la mayoría de las discrepancias.	El alumno/a resuelve los conflictos de manera proactiva, fomentando pactos positivos y optimizando el trabajo.
Lenguaje adecuado	El alumno/a emplea un lenguaje inadecuado, mal sonante y ofensivo para la participación grupal.	El alumno emplea un vocabulario sencillo, intentando mantener el respeto en las interacciones.	El alumno/a emplea un vocabulario apropiado y respetuoso que favorece la comunicación.	El alumno/a aplica un lenguaje comprensible, respetuoso y estimulante que potencia las relaciones entre

				los integrantes del grupo.
Disposición para prestar ayuda	El alumno/a no muestra actitud de ayuda hacia sus compañeros cuando estos tienen dudas.	El alumno/a en ocasiones esporádicas, cuando un compañero le pregunta, le presta ayuda, aunque solo cuando se lo indica el docente.	El alumno/a muestra en la mayoría de las ocasiones una actitud positiva de ayuda cuando un compañero le pregunta.	El alumno/a siempre que un compañero tiene una duda y le pregunta, deja de hacer su tarea para ayudar al compañero.
Actitud y comprensión hacia el aprendizaje	El alumnado no demuestra una actitud de esfuerzo y colaboración en el proceso de aprendizaje, sin mostrar interés por comprender los conocimientos.	El alumnado muestra algo de esfuerzo y colaboración por aprender, pero puntualmente, distraiéndose con facilidad, sin comprender en la totalidad los conocimientos.	El alumnado muestra esfuerzo e interés por aprender y colaborar, pero tiene en ocasiones dificultad para entender los contenidos.	El alumnado muestra una actitud de interés por aprender y colaborar. Mostrando unos resultados positivos en la comprensión de los contenidos.
Trabajo en equipo y comportamiento	El alumno/a no colabora, participa y trabaja en equipo. No realiza las tareas asignadas, haciendo que el trabajo grupal se vea afectado.	El alumno/a presenta dificultades para trabajar en equipo, aunque intenta realizar las tareas grupales asignadas.	El alumno/a interactúa con sus compañeros, aporta opiniones positivas para el trabajo, muestra responsabilidad y realiza las tareas grupales asignadas.	El alumno/a interactúa activamente con los compañeros, realiza las tareas asignadas, muestra disciplina, responsabilidad y autocritica con aportes a su equipo para obtener los resultados deseados

Fuente: elaboración propia

Anexo 28

Tabla 16. Rúbrica de expresión del trabajo escrito (alumnado)

CRITERIO	1 (MAL)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Coherencia y claridad	Las ideas presentadas resultan complicadas de	Las ideas presentadas resultan comprensibles,	Las ideas presentadas están bien ordenadas y	Las ideas presentadas son precisas, estructuradas y

	comprender, carecen de cohesión entre las frases.	pero en ocasiones presentan incoherencias.	mantienen la coherencia en la mayoría de las ocasiones	exhiben una estructura lógica inmaculada.
Originalidad y creatividad	El texto no presenta ideas innovadoras o creatividad.	El texto presenta ideas elementales, con escasa creatividad.	El texto presenta ideas únicas, que muestran ingenio en el diseño y la redacción.	El texto presenta ideas muy innovadoras, creativas y sobresalen por su innovación.
Relevancia del contenido	El texto no muestra un vínculo con la meta de incorporar la Realidad Aumentada	El texto tiene una escasa relación con el tema, aunque con vínculos restringidos.	El texto mantiene una relación con el propositivo y noción de la Realidad Aumentada	El contenido es totalmente significativo y muestra un entendimiento profundo de la Realidad Aumentada.
Ortografía	El texto presenta numerosos errores gramaticales y ortográficos que dificultan la comprensión del texto	El texto presenta algunos errores gramaticales y ortográficos pero que no afectan a la comprensión del texto.	El texto presenta pocos errores gramaticales y ortográficos que no afectan a la calidad del texto.	El texto no muestra ningún error gramatical y ortográfico, mostrando una gran calidad.
Estilo y vocabulario	El texto presenta un vocabulario muy pobre, limitado, repetitivo y un estilo pobre.	El texto presenta un estilo práctico, pero falta riqueza y diversidad en el léxico.	El texto presenta un estilo apropiado, con un léxico diverso.	El texto muestra un estilo cautivador, con una utilización rica y diversa del léxico.
Justificación	Las ideas presentadas no muestran una justificación, no tienen respaldo o no están relacionadas con el tema presentado.	Algunas ideas presentadas están justificadas, pero sin presentar mucho detalle, de forma limitada, desvinculándose del tema que se presenta.	Gran parte de las ideas presentadas están justificadas y relacionadas con el tema que se presenta, aunque en alguna ocasión se desvincula del tema presentado.	Todas las ideas presentadas están justificadas y explicadas de manera adecuada, sin desvincularse del tema presentado.
Presentación	El documento no presenta ninguno de los elementos solicitados (título, márgenes, letra clara,	El documento presenta pocos de los elementos solicitados (título, imágenes, márgenes, letra	El documento presenta casi todos los elementos solicitados aunque tienen ausencia de	El documento presenta todos los elementos (título, márgenes, letra clara, limpieza, orden,

	limpieza, orden, nombre de los integrantes, la tarea escrita y visual)	clara, limpieza, orden, nombre de los integrantes, la tarea escrita y visual, olvidándose parte de la tarea asignada.	algunos(nombre de los integrantes, titulo)	nombre de los integrantes y la tarea escrita y visual)
--	--	---	---	--

Fuente: elaboración propia

Anexo 29

Tabla 17. Rúbrica para la realización de las páginas del diario (alumnado)

CRITERIO	1 (INSUFICIENTE)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Creatividad	Las páginas no poseen nada de creatividad y no son innovadoras, exhibiendo conceptos muy elementales o monótonos.	Las páginas muestran un cierto grado de creatividad, pero no sobresalen por su singularidad o innovación.	Las páginas son innovadoras, con conceptos únicos y una perspectiva vanguardista.	Lás paginas son sumamente creativas y singulares,sobre saliendo por su innovación y su singular presentación.
Contenidos	El contenido mostrado no proporciona conceptos novedosos o fascinantes, sino que se limita a repetir ideas ya existentes	El contenido mostrado abarca ciertas ideas innovadoras, pero con escasa profundidad o evolución	El contenido mostrado presenta conceptos novedosos y detallados que añaden valor a la creación de las páginas del libro de texto.	El contenido es totalmente único, profundo y aporta un enriquecimiento significativo a la creacion de las páginas del libro de texto.
Diseño visual	El diseño resulta desordenado y poco llamativo, sin tener en cuenta aspectos visuales o su organización.	El diseño es básico, con ciertos esfuerzos por la organización visual, pero con poco cuidado en los detalles visuales.	El diseño es muy cautivador, bien estructurado y emplea componentes gráficos apropiados.	El diseño resulta muy atractivo, innovador, ordenado,emple ando elementos visuales de manera única.
Organización de los contenidos escritos	Las páginas se encuentran desestructurada	El contenido de las páginas está ordenado de	El contenido y las páginas están	El contenido y las páginas estan

	s, lo que complica la lectura y entendimiento del contenido.	manera elemental, sin embargo, podría ser más claro y organizado.	adecuadamente estructuradas, con una estructura nítida y de fácil interpretación.	perfectamente estructuradas, con una estructura coherente y de fácil entendimiento.
Originalidad de presentación de contenidos	El contenido no se presenta en un formato atractivo, novedoso y fascinante, sino que se limita a repetir ideas ya existentes.	El contenido abarca ciertas ideas innovadoras, pero con escasa profundidad o evolución.	El contenido presenta conceptos novedosos y detallados que añaden valor al libro de texto	El contenido es totalmente único, profundo y aporta un enriquecimiento significativo al libro de texto.
Uso del lenguaje	El lenguaje adecuado es incorrecto o presenta múltiples fallos gramaticales y de ortografía.	El lenguaje es apropiado, aunque muestra algunos fallos menores que impactan en la calidad del texto.	El lenguaje es nítido, exacto y muestra escasos fallos.	El lenguaje es perfecto, claro, exacto y adecuado.

Fuente: elaboración propia

Anexo 30

Tabla 18. Rúbrica de empleo de *Magic Book* (alumnado)

CRITERIO	1 (INSUFICIENTE)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Manejo de la herramienta	Presenta dificultades para manejar las funciones básicas de <i>Magic Book</i>	Maneja las funciones básicas del <i>Magic Book</i> , pero presenta dificultades, necesitando de apoyo de un docente o compañero	Maneja las funciones del <i>Magic Book</i> con fluidez, empleando correctamente sus diferentes funciones para acceder a los diversos contenidos.	Maneja perfectamente la herramienta <i>Magic Book</i> , sacando el máximo partido de todos los contenidos disponibles, con la finalidad de enriquecer su aprendizaje.

Conexión con los conocimientos	No existe una conexión entre el Magic Book con los contenidos y objetivos de la actividad.	Existe una ligera conexión entre el Magic Book con los contenidos y objetivos de la actividad.	Existe una buena conexión entre el Magic Book con los contenidos, objetivos y lo que se espera de la actividad	Existe una excelente conexión entre el <i>Magic Book</i> , con los objetivos que se esperan alcanzar en la actividad.
Creatividad	Tiene un uso limitado de la herramienta, lo que va a disminuir su creatividad al no poder explorar formas innovadoras para su utilización.	Tiene un uso básico, intentando en ocasiones emplear creatividad.	Tiene un uso creativo, añadiendo ideas originales que enriquezcan la actividad.	Tiene un uso muy creativo, sacando el máximo partido a la herramienta, siendo muy positivo para potenciar al máximo las actividades.
Resolución de problemas técnicos	No es capaz de resolver de manera autónoma posibles problemas técnicos que puedan surgir(escaneo, manipulación, errores de servidor) dependiendo de un compañero o del docente para solucionarlo	Es capaz de resolver algún problema técnico, pero en ocasiones necesita pedir ayuda a un compañero o al docente.	Es capaz de resolver problemas técnicos de manera autónoma, buscando posibles soluciones para obtener la mejor experiencia	Es capaz de resolver con gran agilidad problemas técnicos de manera autónoma, prestando ayuda a aquel que lo necesite.
Conexión con la actividad	No vincula el <i>Magic Book</i> con	Establece conexiones específicas	Vincula el uso del Magic Book con los objetivos	Incorpora de manera sobresaliente

	los objetivos de la actividad.	entre el Magic Book y los objetivos de la actividad	y los resultados que se esperan de la actividad.	el uso de este material en la actividad, asegurando el logro de objetivos.
Aprovechamiento del material	No emplea el material para adquirir nuevos conocimientos, limitándose a hacer un uso restringido.	Hace del material un uso básico, intentando en alguna ocasión emplearlo para aprender de manera creativa.	Emplea el material de forma creativa, generando ideas originales y haciendo del aprendizaje un proceso enriquecedor.	Emplea el material de manera muy creativa, maximizando todas las oportunidades que esta herramienta ofrece, haciendo del aprendizaje una experiencia enriquecedora y divertida.
Interpretación de la información obtenida	No muestra interés en interactuar con el Magic Book, mostrando desinterés, recurriendo a otras formas de entretenimiento.	Interactúa muy poco con los recursos existentes del <i>Magic Book</i> y no los relaciona con la tarea solicitada.	Interactúa activamente con los contenidos del <i>Magic Book</i> , estableciendo conexiones con el aprendizaje.	Interactúa con todos los contenidos del <i>Magic Book</i> integrando los conocimientos para generar proyectos.

Fuente: elaboración propia

Anexo 31

Tabla 19. Rúbrica del objeto (alumnado)

	Descripción	Puntuaje (1-4)
--	-------------	----------------

Indagación histórica	La recreación muestra un estudio riguroso del objeto incorporando el más mínimo detalle para intentar que sea lo más exacto posible.	
Fidelidad al diseño inicial	El objeto reproducido mantiene las propiedades físicas y ornamentales del modelo original.	
Materiales	Los materiales se emplearon de manera adecuada para ilustrar el objeto.	
Precisión	Se incluyen elementos decorativos que potencian la ilustración de la recreación.	
Creatividad	Muestra creatividad en la recreación, sacando partido a la escultura pese a los pocos materiales que se poseen.	
Calidad	Muestra interés, cuidado y dedicación en la creación.	
Ficha técnica	La ficha técnica incluye información detallada, clara y de interés del objeto recreado. Abarcando aspectos como la descripción general, características físicas, materiales empleados y la información histórica.	

Fuente: elaboración propia

Anexo 32

Tabla 20. Rúbrica exposición oral (profesorado)

Criterio	1 (MAL)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Explicaciones	El alumno/a muestra dificultades en la explicación del contenido, no lo domina, se le olvida al exponer, muestra	El alumno/a explica de manera reducida, sin profundizar demasiado en los contenidos, olvidando muchos de ellos.	El alumno/a explica con soltura el contenido, aunque en ocasiones muestra dificultades para ordenar sus	El alumno/a explica en profundidad, con coherencia y cohesión, justificando los contenidos y ordenando sus ideas.

	nerviosismo, no se expresa con claridad y coherencia.		ideas, olvidando en alguna ocasión algún contenido o idea.	
Volumen	Muestra un volumen muy bajo, lo que dificulta que se le pueda comprender y escuchar adecuadamente.	Muestra un volumen que es difícil escuchar, pero si se presta atención se puede, aunque con mucha dificultad.	Muestra un volumen adecuado, aunque es recomendable que alce un poco la voz.	Muestra un volumen adecuado, escuchando perfectamente en todo el aula.
Vocalización	No muestra una vocalización adecuada, lo que repercute en la fluidez de la presentación.	La vocalización se encuentra muy reducida, lo justo para explicar lo necesario.	La vocalización es adecuada, permitiendo tener una exposición fluida.	La vocalización es excelente y muy fluida, destacando la precisión en cada fonema
Léxico	No emplea un vocabulario adecuado.	Emplea terminología no muy adecuada, pero es comprensible.	Emplea terminología adecuada, permitiendo explicarse con claridad.	Emplea un gran léxico para justificar y explicar los contenidos.
Estructura de la exposición	La presentación no sigue una estructura clara, está desorganizada.	La presentación sigue una estructura básica, pero con poca fluidez.	La presentación sigue una estructura clara, diferenciándose una introducción, desarrollo y conclusión.	La presentación sigue una estructuración perfecta, con fluidez y con una buena conclusión.
Interacción con el público	El alumno/a no interactúa con el público, evitando mirar e interactuar con el docente y los compañeros. Además si surgen preguntas, este no las responde o no se entienden las contestaciones.	El alumno/a interactuar brevemente con el docente y los compañeros, respondiendo a las preguntas de forma superficial	El alumno/a muestra interés por interactuar con el docente y los compañeros, respondiendo a las preguntas que se le hacen con fluidez.	El alumno/a muestra mucho interés por interactuar con el docente y los compañeros, respondiendo en profundidad a las preguntas que se le hacen, favoreciendo la participación de todos los presentes.
Originalidad y creatividad	La presentación es poco original,	La presentación introduce	La exposición presenta algo de	La exposición destaca por su

	únicamente limitándose a presentar los contenidos.	algunos elementos creativos, pero estos no se encuentran desarrollados.	creatividad, mostrando un enfoque original de los contenidos a impartir.	alto grado de creatividad y originalidad, mostrando enfoques diferentes.
--	--	---	--	--

Fuente: elaboración propia

Anexo 33

Tabla 21. Rúbrica de cómo hacer el diario de campo (alumnado)

CRITERIO	1 (INSUFICIENTE)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Empleo de recursos tecnológicos	No emplea la tablet para escanear los códigos QR o no sabe escanear los códigos, no recopilando la información de manera adecuada.	Emplea la tablet para escanear los códigos, pero tiene dificultades para acceder a toda la información.	Emplea la tablet de manera adecuada, obteniendo la mayoría de la información.	Emplea de manera excelente la tablet, teniendo un dominio de la tablet y accediendo a toda la información.
Presentación del diario	El documento está desorganizado, no muestra limpieza, no presenta fotografías, falta información y muestra errores de ortografía.	El documento tiene una estructura básica, conteniendo algunos errores gramaticales que hacen difícil la comprensión del contenido, además falta información de lo que se les solicita.	El documento está bien organizado, muestra limpieza, orden, apenas tiene faltas de ortografía y tiene casi toda la información solicitada.	El documento muestra una organización perfecta, una limpieza, orden, no tiene faltas de ortografía, aporta fotografías y tiene toda la información solicitada.
Interpretación de datos del entorno	La información obtenida no se relaciona directamente con temas como el cambio climático o la contaminación.	La información obtenida, se relaciona levemente con temas como el cambio climático o la contaminación	La información obtenida, se relaciona con temas como el cambio climático o la contaminación, mostrando una relación directa con el entorno en el que se	La información obtenida, se relaciona con temas como el cambio climático o la contaminación, incluyendo sugerencias y acciones para reducir los

			encuentran, aportando ejemplos para su comprensión	problemas existentes.
Análisis de la información	La información que analiza no se relaciona con los temas a tratar(flora, fauna, alimentación, conservación, problemas medioambientales, cambio climático, contaminación)	La información que analiza se realiza de forma superficial, sin entrar en profundidad sobre los temas a tratar, o incluso omite algunos de los temas.	La información proporcionada(fl ora, fauna, alimentación, conservación, problemas medioambientales, cambio climático, contaminación) es analizada, aunque algunos temas se limitan a introducir aspectos básicos.	La información proporcionada, (fl ora, fauna, alimentación, conservación, problemas medioambientales, cambio climático, contaminación) muestra un análisis profundo y reflexivo,
Apreciación de problemas medioambientales	No identifica los problemas medioambientales del entorno en el que trabaja, sin realizar observaciones.	Identifica algunos de los problemas medioambientales, pero con observaciones muy limitadas y poco detalladas.	Identifica problemas medioambientales, observando de manera crítica y detallada.	Identifica y analiza con detenimiento los problemas medioambientales, buscando sus causas y sus posibles soluciones.
Toma de fotografías	No presenta fotografías, o aquellas mostradas no aportan información relevante al diario.	Se presentan fotografías, pero estas son muy escasas, con muy mala calidad o sin mostrar una conexión con el contenido que se presenta.	Se presentan fotografías que muestran una clara relación entre los contenidos presentados con aquello que se muestra en la imagen, aunque algunas no muestran algo de conexión.	Se muestran imágenes de muy buena calidad, relevantes y conectadas con aquello con lo que se muestra en el texto escrito
Registro de observaciones	No se registra de manera adecuada la información obtenida con los códigos QR, o aquella que se anota esta incompleta o es errónea	Se registra la información del lugar, pero con información incompleta o escasa.	Se registra de manera adecuada la información del lugar, pero en ocasiones omite información relevante.	Se registra información de manera exhaustiva, documentando toda la información proporcionada por el docente.

Fuente: elaboración propia

Anexo 34

Tabla 22. Rúbrica exposición oral (profesorado)

Explicaciones	El alumno/a muestra dificultades en la explicación del contenido, no lo domina, se le olvida al exponer, muestra nerviosismo, no se expresa con claridad y coherencia.	El alumno/a explica de manera reducida, sin profundizar demasiado en los contenidos, olvidando muchos de ellos.	El alumno/a explica con soltura el contenido, aunque en ocasiones muestra dificultades para ordenar sus ideas, olvidando en alguna ocasión algún contenido o idea.	El alumno/a explica en profundidad, con coherencia y cohesión, justificando los contenidos y ordenando sus ideas.
Volumen	Muestra un volumen muy bajo, lo que dificulta que se le pueda comprender y escuchar adecuadamente.	Muestra un volumen que es difícil escuchar, pero si se presta atención se puede, aunque con mucha dificultad.	Muestra un volumen adecuado, aunque es recomendable que alce un poco la voz.	Muestra un volumen adecuado, escuchando perfectamente en todo el aula.
Vocalización	No muestra una vocalización adecuada, lo que repercute en la fluidez de la presentación.	La vocalización se encuentra muy reducida, lo justo para explicar lo necesario.	La vocalización es adecuada, permitiendo tener una exposición fluida.	La vocalización es excelente y muy fluida, destacando la precisión en cada fonema
Léxico	No emplea un vocabulario adecuado.	Emplea terminología no muy adecuada, pero es comprensible.	Emplea terminología adecuada, permitiendo explicarse con claridad.	Emplea un gran léxico para justificar y explicar los contenidos.
Estructura de la exposición	La presentación no sigue una estructura clara, está desorganizada.	La presentación sigue una estructura básica, pero con poca fluidez.	La presentación sigue una estructura clara, diferenciándose una introducción, desarrollo y conclusión.	La presentación sigue una estructuración perfecta, con fluidez y con una buena conclusión.
Interacción con el público	El alumno/a no interactúa con el público, evitando mirar e interactuar con el docente y los	El alumno/a interactuar brevemente con el docente y los compañeros, respondiendo a	El alumno/a muestra interés por interactuar con el docente y los compañeros, respondiendo a	El alumno/a muestra mucho interés por interactuar con el docente y los compañeros,

	compañeros. Además si surgen preguntas, este no las responde o no se entienden las contestaciones.	las preguntas de forma superficial	las preguntas que se le hacen con fluidez.	respondiendo en profundidad a las preguntas que se le hacen, favoreciendo la participación de todos los presentes.
Originalidad y creatividad	La presentación es poco original, únicamente limitándose a presentar los contenidos.	La presentación introduce algunos elementos creativos, pero estos no se encuentran desarrollados.	La exposición presenta algo de creatividad, mostrando un enfoque original de los contenidos a impartir.	La exposición destaca por su alto grado de creatividad y originalidad, mostrando enfoques diferentes.

Fuente: elaboración propia

Anexo 35

Tabla 23. Rúbrica para elaborar línea de tiempo(alumnado)

CRITERIO	1 (INSUFICIENTE)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Explicación de ciclo de vida de los volcanes	El alumno/a no es capaz de explicar el ciclo de vida de los volcanes	El alumno/a explica algunas de las etapas de vida de los volcanes, pero omite mucha información o no profundiza lo suficiente.	El alumno/a explica de manera adecuada, aunque omite algo de información en alguna ocasión, los ciclos de vida de los volcanes.	El alumno/a explica de manera detallada cada una de las etapas de vida de los volcanes, desde su inicio hasta su extinción.
Presentación de línea de tiempo	La presentación de la línea del tiempo, no sigue un orden y visualmente no es atractivo,dificultando la comprensión del contenido.	La presentación de la línea del tiempo tiene los aspectos básicos,pero apenas tiene elementos visuales que lo hagan más atractivo a la par que comprensible.	La presentación de la línea del tiempo es muy atractiva,facilitando la lectura y comprensión.	La presentación de la línea del tiempo es excelente, con un contenido visual atractivo, breve y conciso, en el que la organización facilita la comprensión.

Contenidos	La información presentada es incorrecta, con errores, extensa y no facilita la lectura.	La información presentada no está completa, presentando errores y no abarca todo el ciclo de vida de los volcanes	La información presentada, muestra de manera adecuada el ciclo de vida de los volcanes, aunque puede llegar a omitir información relevante en ocasiones.	La información presentada es concisa, breve y detallada, mostrando adecuadamente el ciclo de vida de los volcanes, incluyendo algún ejemplo.
Empleo de la aplicación <i>Asana</i>	El alumno/a no es capaz de utilizar la aplicación, debiendo recurrir a la ayuda de un compañero o docente.	El alumno/a es capaz de utilizar algunas de las funciones de la aplicación, pero necesita ayuda.	El alumno/a emplea la aplicación de manera adecuada, mostrando un buen manejo de todas las funciones.	El alumno/a emplea de manera excelente la aplicación, aprovechando todas las posibilidades que esta brinda.
Organización de la línea de tiempo	La línea de tiempo no sigue un orden y estructura clara, no siguiendo un orden lógico, estando desestructurada.	La línea de tiempo presenta algunos elementos en orden, mostrando algunos de ellos desorganizados y no se refleja de manera clara el ciclo de vida de un volcán.	La línea de tiempo sigue un buen orden y secuencia lógica.	La línea de tiempo presenta una estructuración perfecta, siguiendo una secuencia lógica del ciclo de vida del volcán.

Fuente: elaboración propia

Anexo 36

Tabla 24. Rúbrica presentación (alumnado)

Criterio	1 (MAL)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Empleo de Canva	Presenta dificultades para manejar las funciones básicas de Canva	Maneja las funciones básicas de Canva, pero presenta dificultades, necesitando de apoyo de un docente o	Maneja las funciones de Canva, con fluidez, empleando correctamente sus diferentes funciones para acceder a los	Maneja perfectamente la herramienta Canva, sacando el máximo partido de todos los contenidos disponibles, con la finalidad de

		compañero.	diversos contenidos.	enriquecer su aprendizaje.
Creatividad	Tiene un uso limitado de la herramienta, lo que va a disminuir su creatividad al no poder explorar formas innovadoras para su utilización.	Tiene un uso básico, intentando en ocasiones emplear creatividad.	Tiene un uso creativo, añadiendo ideas originales que enriquezcan la actividad.	Tiene un uso muy creativo, sacando el máximo partido a la herramienta, siendo muy positivo para potenciar al máximo las actividades.
Organización	La exposición del contenido se encuentra desorganizada, sin orden y difícil de seguir.	La exposición del contenido está algo estructurada, pero es confusa y algo desordenada.	La exposición del contenido tiene una estructuración clara y sigue un orden lógico.	La exposición del contenido está organizada, conectando los temas entre sí, empleando coherencia y cohesión, lo que facilita su comprensión.
Contenidos	La información presentada no involucra aspectos como la geografía, clima y cultura del continente	La información presentada presenta algunos de los aspectos como geografía, cultura y clima, teniendo omisiones importantes de información.	La información presenta todos los aspectos de geografía, cultura y clima, aunque puede tener algún error de organización u omitir algo de información.	La información presentada es muy detallada y concisa, presentando los aspectos solicitados, aportando ejemplos y representaciones visuales.
Interconexión de los contenidos	La conexión de contenidos de geografía, clima y cultura no se encuentran relacionadas entre sí	Existe una breve conexión, pero no una comprensión más profunda de cómo se relacionan los temas entre sí	Se muestra una gran conexión entre geografía, clima y cultura.	Se establece una excelente y profunda conexión entre geografía, clima y cultura, mostrando cómo se influyen mutuamente.
Claridad y organización	La exposición no sigue un orden, se encuentra desordenada la información y resulta difícil de seguir y comprender.	La exposición muestra una estructura básica, aunque las ideas se encuentran desconectadas entre sí.	La exposición se encuentra bien estructurada y organizada, con un buen orden que permite la comprensión, aunque tiene ocasionalmente alguna dificultad	La exposición muestra una perfecta organización, con transiciones sencillas y claras que facilitan la comprensión de los temas a

			para conectar los temas.	tratar.
Análisis	La información no muestra nada de análisis, es superficial.	La información que se muestra muestra un análisis limitado, limitándose a profundizar en algunos temas, olvidándose de otros.	La información que se muestra, muestra un análisis adecuado, conectando los temas entre sí, apreciándose la conexión entre ambos.	La información que se muestra, muestra un profundo y detallado análisis, explicando la relación que ambos temas tienen entre sí.

Fuente: elaboración propia

Anexo 37

Tabla 25. Rúbrica página de diario (alumnado)

CRITERIO	1 (MAL)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Contextualización histórica	Las páginas del diario no reflejan detalles que vinculen con el acontecimiento histórico de la Guerra Civil, mostrando datos incorrectos	Las páginas del diario incluyen información básica del contexto de la Guerra Civil, no existiendo información más específica.	Las páginas del diario reflejan de manera adecuada, el acontecimiento histórico de la Guerra Civil, haciendo claras referencias.	Las páginas del diario demuestran un profundo conocimiento del momento histórico, incorporando detalles sobre la Guerra Civil, trasladando a aquel que lo lee al momento histórico,
Emociones y vivencias	Los sentimientos y vivencias descritas no muestran una gran profundidad, son muy superficiales, poco realistas y escasamente conectadas al acontecimiento.	Los sentimientos y vivencias descritas están muy poco vinculadas al contexto histórico.	Los sentimientos y vivencias descritas reflejan adecuadamente la experiencia de un combatiente de la Guerra Civil.	Los sentimientos y vivencias descritas están muy desarrolladas, mostrando descripciones detalladas y realistas, introduciendo a aquel que lo lee al contexto de la guerra, como si lo viviera en primera

				persona.
Narrativa	El texto contiene una narrativa muy pobre, se encuentra mal estructurado, lo que dificulta la lectura y comprensión.	El texto tiene una narrativa muy básica y poco atractiva de leer.	El texto tiene una buena narrativa, está bien estructurada, tiene coherencia y cohesión, además de elementos atractivos que incentivan a la lectura.	El texto tiene una narrativa excelente, tiene elementos atractivos, está bien organizado, es creativo y con descripciones detalladas que trasladan al lector al momento histórico.
Lenguaje	El lenguaje no es apropiado, presenta errores gramaticales, ortográficos que dificultan la comprensión y lectura.	El lenguaje es muy simple, con algunos errores que dificultan en alguna ocasión la lectura.	El lenguaje es adecuado, con escasos errores gramaticales y de ortografía, contribuyendo a una buena comprensión.	El lenguaje es excelente, no presenta ningún error de gramática u ortografía, con un lenguaje y expresiones propias de la época, lo que incentiva la lectura.

Fuente: elaboración propia

Anexo 38

Tabla 26. Rúbrica de elaboración del diario (alumnado)

CRITERIO	1 (MAL)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Descripción de los planetas	Las descripciones de los planetas son muy escasas, incorrectas, inexistentes o incompletas.	Las descripciones de los planetas son incompletas o existen errores en la información.	Las descripciones de los planetas son detalladas, incluyendo características como tamaño o composición entre otras.	Las descripciones son muy detalladas, precisas y muy completas, empleado creatividad para explicar cada una de las características.
Narrativa	La narrativa no posee nada de imaginación, resultando poco	La narrativa tiene escasa imaginación, sin existir fluidez en	La narrativa es coherente, mostrando muchos	La narrativa es muy creativa, está bien estructurada,

	atractiva para leer.	la historia.	elementos imaginarios, siendo muy interesante para leer.	tiene muchos elementos creativos y es muy atractiva su lectura, logrando trasladar a aquel que lo lee al planeta que se describe.
Conexión con los contenidos	Los contenidos que se mencionan son irrelevantes, incorrectos con los contenidos académicos.	Los contenidos que se mencionan son muy escasos o no se integran bien en la historia.	Los contenidos que se mencionan apoyan la historia, aportando información relevante de los planetas pero se puede apreciar que es información académica .	Los contenidos que se mencionan se fusionan perfectamente en la historia, sin apreciarse que son contenidos académicos, lo que permite enriquecer la historia.
Originalidad en la elaboración del diario	El diario es poco original, no se presentan ideas propias, sin carecer de elementos distintos, aportando ideas comunes.	El diario tiene alguna idea, pero es poco original y no carece de elementos distintos.	El diario presenta ideas originales, únicas, creativas, diferenciándose de los contenidos más teóricos.	El diario es muy original, único, creativo, sorprendente, presentando sorpresas e intriga a lo largo de la historia.
Estructura y organización	El diario es dificultoso de leer, esta desorganizado, sucio, con ideas mal conectadas, sin imágenes, lo que dificulta su lectura.	El diario presenta una organización muy sencilla, pero no presenta fluidez en la historia y sin coherencia y cohesión.	El diario está bien organizado, con una buena narrativa y con una historia entretenida en la que se sigue un desarrollo lógico de acontecimientos.	El diario presenta una excelente organización, una buena organización de ideas, estructuración clara, coherencia, cohesión y con transiciones interesantes entre eventos,
Ortografía	El texto presenta numerosos errores de gramática y ortografía lo que dificulta la comprensión, comprensión lectora y	El texto presenta un lenguaje muy simple y con algunos errores que no afectan a la comprensión.	El texto presenta un lenguaje claro y adecuado, apenas sin errores ortográficos y gramaticales.	El texto no presenta ningún error gramatical, con una buena narrativa y buen léxico que incentiva a la lectura.

	atención del lector.			
--	----------------------	--	--	--

Fuente: elaboración propia

Anexo 39

Tabla 27. Rúbrica juego (alumnado)

CRITERIO	1 (MAL)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Contexto histórico	En el diario, las decisiones tomadas están desvinculadas del contexto histórico	En el diario, se aprecian algunos temas históricos, pero estos carecen de precisión y profundidad a la hora de tomar decisiones.	En el diario, las decisiones tomadas están bien reflejadas basándose en el contexto histórico, reflejando un conocimiento histórico.	En el diario las decisiones están perfectamente contextualizadas, mostrando un conocimiento profundo del funcionamiento de las expediciones, adentrándose en el papel de Cristóbal Colón
Decisiones	Las decisiones no se justifican, no se piensan las posibles consecuencias de las decisiones, o no se quieren considerar otras opciones por seleccionar las decisiones que requieran pensar menos	Las decisiones se intentan justificar, pero de manera superficial, sin llegar a detallar los recursos empleados o las consecuencias de esa decisión.	Las decisiones están bien justificadas, se consideran las posibles consecuencias, y los recursos que se emplean	Las decisiones están justificadas exhaustivamente, siempre considerando anteriormente otras opciones, con el propósito de no perder todas las provisiones y tomar las decisiones más acertadas para que la tripulación pueda finalizar la ruta.
Resolución de problemas	El grupo es incapaz de encontrar una solución a la situación presentada, o las soluciones presentadas son	El grupo en la resolución de problemas, no encuentra siempre una solución práctica o apropiada.	El grupo aborda la mayoría de las situaciones de forma racional, teniendo en cuenta los problemas	El grupo aborda cada situación de manera creativa y práctica optimizando los recursos existentes,

	inviables		existentes, los recursos existentes y la consecuencias de sus decisiones.	teniendo en cuenta las consecuencias de sus decisiones y anticipándose a las consecuencias a largo plazo.
Recursos	Los recursos no se emplean de manera efectiva, no se justifica en que momento se usaron y porque motivo.	Algunos de los recursos que se emplean, no se documentan o se omiten algunas explicaciones de porque se usaron.	Los recursos proporcionados se utilizaron de manera eficiente y los registros reflejan su influencia en las decisiones tomadas a lo largo de la expedición.	Los recursos empleados se utilizan de manera estratégica lógica, lo que se demuestra a través de una planificación eficaz y un informe detallado.
Comparación con las decisiones históricas/reales	No se tiene en cuenta, a través de la comparación sobre las decisiones tomadas con aquellas que ocurrieron realmente.	Se compara de manera básica, sin profundizar, sobre las diferencias de las decisiones, sin tener en cuenta el cómo podrían afectar una u otra decisión.	La comparación es intuitiva, señalando las similitudes y diferencias con las decisiones reales, reflejando las consecuencias históricas.	La comparación es detallada y perspicaz, examina cuidadosamente las diferencias y similitudes, al tiempo que explica las implicaciones en la historia.

Fuente: elaboración propia

Anexo 40

Tabla 28. Rúbrica de elaboración del tríptico(alumnado)

CRITERIO	1 (MAL)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Contenido	Los contenidos que se mencionan son irrelevantes, incorrectos con los contenidos académicos.	Los contenidos que se mencionan son muy escasos o irrelevantes, en los que no se proponen soluciones para el ecosistema seleccionado.	Los contenidos muestran información adecuada, detallada y realista sobre posibles soluciones, mencionando a las amenazas a	Los contenidos que se muestran, son muy completos, con información contrastada y completa, describiendo claramente un

			las que se enfrentan.	buen plan de conservación., concienciando sobre la amenazas existentes.
Propuestas de solución	El texto no ofrece soluciones claras ni viables, careciendo de creatividad.	El texto presenta algunas soluciones, pero no están bien argumentadas ni explicadas.	El texto presenta unas soluciones claras, relevantes y viables con una buena justificación.	El texto presenta soluciones viables e innovadoras, mostrando un análisis exhaustivo de las posibles soluciones.
Organización	El tríptico es dificultoso de leer, esta desorganizado, sucio, con ideas mal conectadas, sin imágenes, lo que dificulta su lectura	El tríptico presenta una organización muy sencilla, algunas secciones no están muy organizadas y enlazadas.	El tríptico presenta una estructura clara y sencilla de leer y comprender, con secciones bien organizadas y una cantidad de información un poco abundante.	El tríptico presenta una excelente organización, un diseño sencillo y con información, sencilla y bien organizada, lo que permite que esta pueda ser leída sin saturar al lector de información
Diseño	El diseño es escaso, pobre sin emplear elementos visuales o colores, fuentes que puedan llamar la atención.	El diseño es básico, escaso con pocos elementos visuales, careciendo de creatividad.	El diseño es atractivo, combinando variedad de imágenes y fuentes que complementan al contenido teórico.	El diseño es excelente, con uso profesional y creativo, combinando imágenes y fuentes para enriquecer los contenidos teóricos.
Creatividad	El texto no presenta ideas innovadoras o creatividad.	El texto presenta ideas elementales, con escasa creatividad.	El texto presenta ideas únicas, que muestran ingenio en el diseño y la redacción.	El texto presenta ideas muy innovadoras, creativas y sobresalen por su innovación.
Ortografía	El texto presenta numerosos errores gramaticales y ortográficos que dificultan la comprensión del texto.	El texto presenta algunos errores gramaticales y ortográficos pero que no afectan a la comprensión del texto.	El texto presenta pocos errores gramaticales y ortográficos que no afectan a la calidad del texto.	El texto no muestra ningún error gramatical y ortográfico, mostrando una gran calidad.

Fuente: elaboración propia

Anexo 41

Tabla 29. Rúbrica de elaboración del mapa(alumnado)

CRITERIO	1 (MAL)	2 (REGULAR)	3 (BIEN)	4 (MUY BIEN)
Contenido del mapa	El mapa está desorganizado, sin seguir las indicaciones y criterios del docente	En el mapa se incluyen los elementos requeridos por el docente, pero faltan detalles importantes.	En el mapa, se incluyen todos los elementos requeridos, aunque pueden faltar algunos.	En el mapa, se incluyen todos los elementos requeridos, se muestra orden, creatividad y comprensión de la tarea solicitada.
Creatividad	El diseño para representar la ciudad no es innovador y creativo..	El diseño para representar la ciudad, presenta ideas elementales, con escasa creatividad, siendo de poco interés	El diseño para representar la ciudad presenta ideas únicas, que muestran ingenio en el diseño y que enriquecen la representación.	El diseño para representar la ciudad presenta ideas muy innovadoras, creativas y sobresalen por su innovación, transmitiendo un enfoque único que hace única e interesante a la ciudad.
Ludichart	El alumno/a no es capaz de utilizar la aplicación, debiendo de recurrir a la ayuda de un compañero o docente.	El alumno/a es capaz de utilizar algunas de las funciones de la aplicación, pero necesita ayuda.	El alumno/a emplea la aplicación de manera adecuada, mostrando un buen manejo de todas las funciones.	El alumno/a emplea de manera excelente la aplicación, aprovechando todas la posibilidades que esta brinda.

Fuente: elaboración propia

Anexo 42

Tabla 30. Taxonomía de Bloom aplicado a la actividad

Nivel	Aplicación en la	Objetivo
-------	------------------	----------

	actividad	
Recordar	El alumnado recuerda conceptos de RA a través de los ejemplos y la explicación	Conoce y recuerda cómo funciona la herramienta <i>Magic Book</i>
Aplicar	Ponen en práctica con el Magic Book el escaneo de páginas, observando las animaciones.	Utilizar la herramienta <i>Magic Book</i> para comprender el funcionamiento de la RA a través de la práctica.
Analizar	Reflexionan sobre los contenidos actuales de los libros de texto, seleccionando aquellos que mejorar con el diseño de las páginas.	Examinar qué elementos aparecerán en las páginas y como mejorar los contenidos a emplear con RA.
Crear	Diseñan páginas de un libro, a través de dibujos, con su posterior explicación y justificación del contenido empleado.	Generar un producto en que se aplican contenidos de RA y se emplea la herramienta Magic Book para su visualización.

Fuente: elaboración propia

Anexo 43

Tabla 31. Taxonomía de Bloom aplicado a la actividad

Nivel	Aplicación en la actividad	Objetivo
Recordar	Los estudiantes recuerdan la información que el guía les proporcionó y aquella visualizada en el <i>Magic Book</i>	Identifican y reconocen características de la arquitectura romana visualizadas en el museo.
Aplicar	Seleccionan un objeto para recrearlo.	Emplear los conocimientos adquiridos para realizar la réplica, lo más fiel posible.

Evaluar	Justifican la razones de elección de su objeto,apreciando si este cumple con los requisitos de arquitectura romana.	Valorar si el objeto seleccionado tiene una buena presentación técnica y relevancia histórica.
Crear	Construyen la réplica del objeto, completando la ficha técnica.	Producir la réplica del objeto, proporcionando una ficha técnica para su explicación.
Analizar	Aprecian el objeto seleccionado con detenimiento, para identificar materiales, detalles, diseño y función.	Examinar con detalle las características físicas(materiales, colores) y funcionales del objeto.

Fuente: elaboración propia

Anexo 44

Tabla 32. Taxonomía de Bloom aplicado a la actividad

Nivel	Aplicación en la actividad	Objetivo de nivel
Recordar	Identificar datos fundamentales suministrados por los códigos QR, acerca de flora, fauna y particularidades del ecosistema.	Identificar conceptos y términos vinculados con la biodiversidad y el ecosistema del parque.
Comprender	Interpreta los datos obtenidos, vinculandolo con las observaciones directas efectuadas en el ambiente	Describe con sus palabras, conceptos fundamentales como la contaminación, el cambio climático o la conservación del entorno.
Aplicar	Emplea los recursos como la tablet para escanear los códigos QR o la cámara para tomar fotografías para	Implementar métodos de observación, anotación y documentación.

	registrarlo en el diario	
Analizar	Analiza las dificultades medioambientales detectadas en el ecosistema y categoriza los elementos que las originan	Detectar tendencias, vínculos y posibles motivos de los problemas detectados en el parque.
Evaluar	Reflexiona en las acciones de conservación detectadas y sugiere alternativas en el diario.	Evaluar la eficacia de las acciones de conservación en el ecosistema y emitir puntos de vista sólidos.
Crear	Desarrollar un diario de campo organizado, estructurado, que contenga imágenes, observaciones, reflexiones y sugerencias de mejora.	Elaborar un registro exhaustivo y creativo, que condense los conocimientos adquiridos y las observaciones efectuadas.

Fuente: elaboración propia

Anexo 45

Tabla 33. Taxonomía de Bloom aplicado a la actividad

Nivel	Aplicación en la actividad	Objetivo de nivel
Comprender	Empleando Magic Book, permite comprender el ciclo de vida de los volcanes	Comprende el proceso de formación de un volcán, desde su formación hasta su extinción.
Aplicar	Empleando Asana, se realiza una línea de tiempo para organizar y presentar el ciclo de vida de un volcán.	Aplica la información obtenida para generar una línea de tiempo estructura y sencilla.
Analizar	Analizan con la creación de línea de tiempo, como los eventos están	Descomponer y establecer relaciones entre los procesos que

	conectados entre sí y cómo afectan a lo largo de los años.	componen el ciclo de vida de los volcanes.
Evaluar	La información presentada, refleja de manera adecuada el ciclo de vida de un volcán.	Evaluar si la información representada en la línea del tiempo es clara, sencilla y concisa
Crear	Comprenden y elaboran una línea de tiempo que refleje el ciclo de vida de un volcán, presentándose posteriormente en el aula.	Sintetizar y elaborar una línea de tiempo que refleje las características y conocimientos de la vida de un volcán.
Recordar	Identifica los elementos clave de la vida de los volcanes, desde su formación hasta su extinción.	Recuerda a identifica datos del ciclo de vida de los volcanes

Fuente: elaboración propia

Anexo 46

Tabla 34. Taxonomía de Bloom aplicado a la actividad

Nivel	Aplicación en la actividad	Objetivo de nivel
Aplicar	Agrupar la información obtenida, seleccionando la más relevante para la presentación.	Emplear la información obtenida, seleccionando qué incluir en la presentación final.
Evaluar	Justifica la selección de la información, con argumentos contundentes, claros y argumentados.	Justifica la selección de su continente, argumentando la importancia de las características empleadas.
Crear	Elaborar una	Elabora una

	presentación en el que se aprecien las características del continente, como la gastronomía o el clima.	presentación creativa, visual y atractiva mediante el empleo de mapas, imágenes y textos breves para explicar la gastronomía, clima y características geográficas.
--	--	--

Fuente: elaboración propia

Anexo 47

Tabla 35. Taxonomía de Bloom aplicado a la actividad

Nivel	Aplicación en la actividad	Objetivo de nivel
Comprender	Comprende el contexto histórico y emocional de los combatientes de la Guerra.	Realiza una reflexión en la que se aprecian los sentimientos, emociones y vivencias de los combatientes
Aplicar	Aplica los conocimientos aprendidos para la elaboración del diario.	Realiza el diario simulando un día de guerra, aplicando los conocimientos impartidos para reflejar detalles de la batalla.
Evaluar	Evalúa la fidelidad de lo narrado al acontecimiento histórico	Valorar si el diario muestra una descripción histórica correcta y detallada, reflejando correctamente las vivencias, emociones de los combatientes.
Crear	Crear un diario en el que se reflejen todas las experiencias, sentimientos y vivencias de los combatientes,	Generar un diario colectivo que integre las experiencias de los combatientes, mostrando los aprendizajes obtenidos sobre la Guerra Civil.

Recordar	Recuerda con detalle, los conocimientos impartidos sobre el conflicto.	Rememora los conocimientos impartidos sobre la Guerra Civil, para reflejar en el diario.
-----------------	--	--

Fuente: elaboración propia

Anexo 48

Tabla 36. Taxonomía de Bloom aplicado a la actividad

Nivel	Aplicación en la actividad	Objetivo de nivel
Aplicar	Aplicar lo aprendido sobre los planetas para elaborar una historia de viaje interplanetario.	Reflejar los conocimientos obtenidos de los planetas en un producto final.
Evaluar	Evaluar la creatividad, narraciones, detalles y precisión de descripciones en el diario.	Evaluación de la creatividad, detalles y fidelidad de las descripciones planetarias.
Crear	Crear un diario en el que se presente una historia de un viaje entre planetas, único, divertido y entretenido para el lector, valorando positivamente la descripción de detalles y elementos imaginarios..	Generar un diario en el que se emplee la imaginación y los conocimientos adquiridos para elaborar una historia en la que se presenten un alto grado de creatividad.

Fuente: elaboración propia

Anexo 49

Tabla 37. Taxonomía de Bloom aplicado a la actividad

Nivel	Aplicación en la actividad	Objetivo de nivel
Aplicar	Aplicar los conocimientos impartidos sobre las elecciones de Cristóbal Colón en escenarios hipotéticos.	Asumir el rol de Cristóbal Colón y enfrentarse a situaciones hipotéticas que afectan a su expedición, debiendo tomar decisiones basadas en los conocimientos que se tienen sobre la expedición de Colón.
<i>Evaluar</i>	Evaluar las decisiones pasadas y las realizadas durante las actividades para comprobar la eficacia.	Comparar y evaluar las decisiones reales de Cristóbal Colón con aquellas tomadas por el grupo, discutiendo si estas fueron correctas o como se podían haber mejorado.
<i>Crear</i>	Generar un diario en el que se reflejen las decisiones tomadas, los suministros existentes y las consecuencias de la toma de decisiones.	Elaborar un diario en el que se documenten las decisiones tomadas a lo largo de la expedición, los recursos existentes, aquellos que perdieron, las situaciones abordadas, inconvenientes surgidos así como las consecuencias de las decisiones.
<i>Recordar</i>	Recordar acontecimientos históricos de Cristóbal Colón y sus expediciones.	Recuerda información relacionada a las expediciones, los lugares descubiertos y los elementos claves en la ruta

Fuente: elaboración propia

Anexo 50

Tabla 38. Taxonomía de Bloom aplicado a la actividad

Nivel	Aplicación en la actividad	Objetivo de nivel
Comprender	Comprender la relevancia de los ecosistemas marinos y los riesgos que sufren	Entender las importancias que los ecosistemas marinos tienen en el medio ambiente, comprendiendo como las amenazas afectan a sus habitantes y todo aquello que le rodea.
Aplicar	Aplicar los conocimientos aprendidos sobre los ecosistemas en el tríptico.	Elaborar a través de un tríptico, un plan de conservación del ecosistema marino, reflejando las amenazas existentes y soluciones
Analizar	Analiza los riesgos y elementos que influyen en la protección y conservación de los ecosistemas marinos.	Analizar las amenazas existentes que afectan al ecosistema marino, proponiendo soluciones.
Evaluar	Analizar los riesgos y elementos que influyen en la protección del ecosistema marino.	Evaluar la efectividad y viabilidad del plan de soluciones del tríptico.
Crear	Crea	Genera un documento

Fuente: elaboración propia

Anexo 51

Tabla 39. Taxonomía de Bloom aplicado a la actividad

Nivel	Aplicación en la actividad	Objetivo de nivel
--------------	-----------------------------------	--------------------------

Aplicar	Aplicar los conocimientos obtenidos para realizar con Ludichart la ciudad romana	Emplear a través de Ludichart, los conocimientos obtenidos para reflejar los conocimientos adquiridos sobre la ciudad, incluyendo aspectos como edificios vías principales, plazas entre otros con el propósito de generar una ciudad funcional
Analizar	Examina las decisiones realizadas en el diseño de la ciudad, con el propósito de garantizar su viabilidad y consistencia.	Analizar y revisar las elecciones de diseño de la ciudad, contrastando elecciones que hicieron sobre la distribución de edificios o infraestructuras con el modelo original de ciudad romana,
Evaluar	Evaluar la eficacia y la originalidad del diseño urbano.	Valorar la propuesta, en función a la funcionalidad, creatividad y organización de los elementos.
Crear	Crear un diseño de ciudad romano, respetando las características propias de la época romana.	Generar un mapa detallado de la ciudad con Ludichart, incorporando elementos propios de la época romana con un grado de creatividad.
Recordar	Recordar elementos clave de organización, funcionamiento y distribución de una ciudad romana.	Recordar, con el empleo de <i>Magic Book</i> , características de una ciudad romana.

Fuente: elaboración propia