



Universidad
Católica
de Valencia
San Vicente Mártir

LA REALIDAD AUMENTADA PARA UNA ENSEÑANZA TRANSVERSAL EN EDUCACIÓN INFANTIL

Presentado por:

SONIA COSTA MORILLAS

Dirigido por:

MARIA NEUS ÁLVAREZ RUBIO

Valencia, a 27 de mayo de 2022

Facultad de Magisterio y Ciencias de la Educación
Grado en Maestro en Educación Infantil

“A picture is worth more than a thousand words, then a three-dimensional picture will be worthy of many more”

Coimbra

RESUMEN

El presente trabajo de fin de grado tiene como objetivo principal conectar el aprendizaje de una lengua extranjera, como es el inglés, con una tecnología interactiva e innovadora, la Realidad Aumentada, en la etapa de Educación Infantil. A medida que la sociedad cambia y se enfrenta a nuevos retos, surge la necesidad de plantearse la educación desde nuevos paradigmas, por lo que este proyecto investiga las posibilidades prometedoras de interconectar la virtualidad en 3D con una enseñanza transversal, significativa y desafiante.

Con el propósito de descubrir cómo estas tecnologías podrían ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje del niño, se realiza un estudio y análisis de casos precedentes donde la Realidad Aumentada ha tenido un papel protagónico en las escuelas. También se evalúan los factores cognitivos que propician el aprendizaje de una segunda lengua en el niño, y como dotar la experiencia en conjunto de un carácter globalizado.

En última instancia, utilizando la curiosidad innata del niño a favor del aprendizaje, así como su contacto constante con las nuevas tecnologías, se presenta una propuesta didáctica que tiene como objetivo transmitir terminología en lengua inglesa relacionada con la fauna nacional de Australia de la mano de aplicaciones de RA.

Palabras clave: Realidad Aumentada, Educación Infantil, inglés, propuesta didáctica, globalizado.

ABSTRACT

The main goal of this final degree dissertation is to connect the learning of a foreign language, such as English, with an interactive and innovative technology, Augmented Reality, at the Early Childhood Education stage. As society changes and faces new challenges, the need to approach education from new paradigms arises, so this project investigates the promising possibilities of interconnecting 3D virtuality with a transversal, meaningful and challenging teaching.

With the purpose of discovering how these technologies could help in the child's teaching-learning process, a study and analysis of precedent cases where Augmented Reality has played a leading role in schools is carried out. It also evaluates the cognitive factors that support the learning of a second language in children, and how to give the whole experience a globalized character.

Ultimately, using the child's innate curiosity in favor of learning, as well as his or her constant contact with new technologies, a didactic proposal is presented that aims to impart english terminology related to the national fauna of Australia through AR applications.

Keywords: Augmented Reality, Early Childhood Education, English, didactic proposal, globalized.

RESUM

El present treball de fi de grau té com a objectiu principal, connectar l'aprenentatge d'una llengua estrangera, com és l'anglès, amb una tecnologia interactiva i innovadora, la Realitat Augmentada, en l'etapa d'Educació Infantil. A mesura que la societat canvia i s'enfronta a nous reptes, sorgeix la necessitat de plantejar-se l'educació des de nous paradigmes, per la qual cosa, aquest projecte investiga les possibilitats prometedores d'interconnectar la virtualitat en 3D amb un ensenyament transversal, significatiu i desafiador.

Amb el propòsit de descobrir com aquestes tecnologies podrien ajudar en el procés d'ensenyament-aprenentatge del xiquet, es realitza un estudi i anàlisi de casos precedents, on la Realitat Augmentada ha tingut un paper protagonista a les escoles. També s'avaluen els factors cognitius que propicien l'aprenentatge d'una segona llengua en el xiquet, i com dotar l'experiència en conjunt d'un caràcter globalitzat.

En última instància, utilitzant la curiositat innata de l'alumne a favor de l'aprenentatge, així com el seu contacte constant amb les noves tecnologies, es presenta una proposta didàctica que té com a objectiu transmetre terminologia en anglès relacionada amb la fauna nacional d'Austràlia de la mà d'aplicacions de RA.

Paraules clau: Realitat Augmentada, Educació Infantil, anglès, proposta didàctica, globalitzat.

Índice general

1	Introducción.....	1
2	Objetivos.....	4
2.1	Objetivo general.....	4
2.2	Objetivo específico.....	4
3	Marco teórico.....	5
3.1	Educación globalizada, interdisciplinar y transversal	5
3.1.1	La importancia de una enseñanza globalizada e interdisciplinar	5
3.1.2	La transversalidad aplicada a la educación y a través de las TIC	7
3.2	Aprendizaje de la lengua inglesa en educación infantil.....	9
3.2.1	Capacidades y habilidades desarrolladas a través del aprendizaje de una segunda lengua en la etapa de Educación Infantil	9
3.2.2	Procesos mentales de adquisición de la lengua materna y de la segunda lengua. Diferencias.	12
3.3	La realidad aumentada en la educación	15
3.3.1	Definición e historia de la realidad aumentada	15
3.3.2	Primeras aplicaciones o experiencias de realidad aumentada en la educación.....	20
3.3.3	Aportaciones de la realidad aumentada en la enseñanza	24
3.3.4	Ejemplos de realidad aumentada en la educación. Dinámicas y experiencias que se han llevado a cabo en colegios	28
3.3.5	Limitaciones de la realidad aumentada en la educación.....	29
4	Metodología.....	31
5	Propuesta de intervención.....	33
5.1	Introducción.....	33
5.2	Sesiones desglosadas	35
5.2.1	Sesión 1	35
5.2.2	Sesión 2	39
5.2.3	Sesión 3	42
5.2.4	Sesión 4	45
5.2.5	Sesión 5	48
5.2.6	Sesión 6	52
6	Resultados.....	55
7	Conclusión.....	57
8	Bibliografía	61
9	Anexos.....	67

Índice de figuras

Figura 1	Realidad virtual, realidad aumentada y realidad mixta	16
Figura 2	Nivel 0: Código de barras	17
Figura 3	Nivel 1: Marcadores de realidad aumentada.....	17
Figura 4	Nivel 2: Realidad aumentada sin marcador	18
Figura 5	Nivel 3: Visión aumentada	18
Figura 6	Fases para crear la realidad aumentada	20
Figura 7	App Magic Book	21
Figura 8	Libro interactivo de monumentos andaluces	22
Figura 9	Piano virtual	23
Figura 10	Partitura virtual	23
Figura 11	Distribución de la sala control de eJUNIOR.....	25
Figura 12	Experiencia eJUNIOR.....	25
Figura 13	Estructuras anatómicas en 3D	26
Figura 14	Pregunta sobre la motivación con RA	27
Figura 15	Pregunta sobre la retención del.....	27
Figura 16	Pregunta sobre la comprensión	27
Figura 17	Aplicación de RA para aprender inglés	28
Figura 18	Sesión 1. Introducing the australian animals	37
Figura 19	Sesión 1. Ficha de sesión de trabajo	38
Figura 20	Sesión 2. Australian animals finger family song.....	40
Figura 21	Sesión 2. Ficha de sesión de trabajo	41
Figura 22	Sesión 3. Memory card	43
Figura 23	Sesión 3. Ficha de sesión de trabajo	44
Figura 24	Sesión 4. Animal puzzle.....	46
Figura 25	Sesión 4. Ficha de sesión de trabajo	47
Figura 26	Sesión 5. Loan Pine Koala Sanctuary.....	50
Figura 27	Sesión 5. Ficha de sesión de trabajo	51
Figura 28	Sesión 6. Libro-Recopilación de los animales de Australia	53
Figura 29	Sesión 6. Ficha de trabajo de sesión	54
Figura 30	Resultados de la actividad con RA	56

1 Introducción

A lo largo de este proyecto, se explorará la incipiente relación entre la tecnología de Realidad Aumentada (RA) y sus posibilidades en el campo de la educación infantil. El presente Trabajo de fin de grado pretende aportar un enfoque práctico que favorezca un aprendizaje experiencial de los alumnos y los acerque a realidades que sin la RA quedarían fuera de su alcance (Ijjuroti et al, 2022).

En las etapas tempranas del niño, muchos conceptos, ideas o fenómenos le son completamente desconocidos, es más, le resultan abstractos e imprecisos. Se conoce que los seres humanos poseen diferentes estilos a la hora de procesar la información, y en función del canal por el que reciben estos conocimientos, su estilo podría ser visual, auditivo o manipulativo. Las nuevas tecnologías, son extremadamente versátiles y ponen al alcance del docente y de los alumnos un recurso que, utilizado de forma correcta, compila todos los estilos (Aydoğdu, 2022).

La Realidad Aumentada se centra en crear elementos virtuales completamente digitalizados que utilizan tu espacio próximo para desarrollar la tridimensionalidad. Por ello, resulta una herramienta increíblemente útil para recrear en el aula conceptos ambiguos, y de forma paralela, incrementar la curiosidad, la motivación y la retención de aprendizajes al vincularlos con la realidad del niño (Barroso et al., 2017).

Este trabajo, también se fundamenta en la entrevista realizada a la coordinadora del proyecto “La Vida de las Cosas”, una iniciativa emprendida por la empresa de reciclaje Fobesa que tiene la misión de enseñar buenos hábitos de cuidado al planeta a través de personajes que cobran vida en realidad aumentada.

Asimismo, en el apartado de referencias teórica de este trabajo, se encuentra el contexto histórico que fue la cuna de esta tecnología, así como su evolución a lo largo del tiempo. También se incluyen propuestas educativas que se llevaron a cabo en centros escolares con el propósito de constatar la eficacia del aprendizaje usando otras vías.

Por otro lado, abordar la adquisición de una segunda lengua en las edades tempranas del ser humano, los mecanismos implicados en el proceso y el impacto que generan posteriormente en el desarrollo de la persona a nivel cognitivo, social y académico. Es por los múltiples beneficios que se desencadenan del aprendizaje de una lengua extranjera, que se vuelve esencial encontrar las estrategias didácticas adecuadas para impulsar en los niños el deseo de aprenderla.

Siguiendo con esta línea de pensamientos, también se tienen en cuenta otras estrategias que atienden a la naturaleza del niño y buscan presentar la información de modo que sea significativa para el alumno.

En este caso, intervienen en este trabajo la interdisciplinariedad y el aprendizaje globalizado como formas de introducir los conocimientos en el aula y que estos se asimilen de un modo más natural, al presentarse de un modo similar a como se presentan las cuestiones y problemas del mundo cotidiano del niño, de forma interconectada.

Las tecnologías posibilitan este carácter globalizador al crear actividades que demandan distintas habilidades y conocimientos y al posibilitar una personalización de estas en función del grupo-clase o a los individuos que la conforman. También ayuda a crear un ambiente inmersivo donde el alumno puede ver reflejado aspectos de su día a día de una forma llamativa que invita al alumno a tomar las riendas de su proceso formativo.

Tras esta fundamentación teórica, se prosigue con la metodología, donde se encuentran recogidos todos los procedimientos seguidos para elaborar este trabajo y se establece el orden y la idea detrás de cada apartado.

En base a la búsqueda bibliográfica y a la entrevista realizada a la coordinadora del proyecto “La Vida de las Cosas”, se desarrolla una propuesta didáctica enfocada al último curso de Infantil para enseñar vocabulario específico en inglés.

Utilizando como hilo conductor el proyecto sobre Australia, las sesiones creadas persiguen el objetivo de mostrar la fauna del país, mientras los niños aprenden los nombres de estos animales y las partes de sus cuerpos, además de oraciones sintácticas simples que pueden utilizar en otros contextos comunicativos.

Las sesiones presentan actividades dinámicas y alternativas que quieren mostrar los múltiples usos de las aplicaciones de RA sin olvidar el factor pedagógico, por lo que se han diseñado siguiendo una incorporación progresiva de la terminología y con repeticiones guiadas por el docente.

También se han planificado de forma que los aprendizajes sean diversos y no centrados en un único aspecto. Por ejemplo, mientras los niños están practicando la destreza auditiva al captar el sonido correcto de las nuevas palabras dichas por el docente, también están practicando la lectoescritura al leer los nombres de dichas palabras en los marcadores. Y mientras aprenden a querer y respetar otras formas de vida como el mundo animal, en otros lugares como el país de Australia, también están adquiriendo el respeto a las ideas y aportaciones de sus compañeros.

Introducción

Esta programación didáctica está desglosada en tablas que indican los contenidos, competencias y objetivos que se propone cada actividad, además de establecer unos parámetros de evaluación que ayudan al docente en la labor de observar los progresos alcanzados por el alumnado.

Finalmente, se encuentra a modo de resumen, la conclusión. En ella se incluyen aspectos como la experiencia personal de llevar a cabo este trabajo de fin de grado, así como las posibles aportaciones que ofrece este proyecto al mundo educativo y a otros docentes.

2 Objetivos

En este apartado se procederá a indicar el objetivo principal que se pretende alcanzar en este trabajo de fin de grado, así como los objetivos específicos que harán posible lograr el mismo.

2.1 Objetivo general

1.- Elaborar una propuesta de intervención didáctica basada en recursos y aplicaciones de Realidad Aumentada como medio para una enseñanza transversal en la etapa de Educación Infantil.

2.2 Objetivo específico

1.- Aprender sobre las aportaciones de la realidad aumentada en el campo de la educación, estudios, aplicaciones y pruebas experimentales preexistentes.

2.- Identificar los beneficios y procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje de una lengua extranjera en las etapas tempranas del individuo.

3.- Determinar la importancia de la interdisciplinariedad y el aprendizaje globalizado en el aula, y su relación con las TIC.

4.- Crear actividades motivadoras y atractivas con Realidad Aumentada que permitan alentar el aprendizaje significativo y el aprecio por la lengua inglesa.

3 Marco teórico

A continuación, se desarrolla un marco de referencia basado en diversos estudios y publicaciones científicas en los que se apoyarán las ideas y propuestas de los apartados posteriores. Esta fundamentación teórica tiene el objetivo de aportar datos veraces sobre los temas que conciernen a este trabajo, como son el aprendizaje globalizado, la adquisición de una lengua extranjera y la realidad aumentada.

3.1 Educación globalizada, interdisciplinar y transversal

Se observarán las diferencias y similitudes entre estos tres conceptos aplicados a la enseñanza, así como la conveniencia de diseñar la práctica educativa acorde a los ideales que conciben.

3.1.1 La importancia de una enseñanza globalizada e interdisciplinar

La globalización a nivel educativo va cobrando importancia a medida que se reestructura la enseñanza tradicional para poner el foco en los entresijos cognitivos del aprendizaje.

Tradicionalmente, los contenidos escolares se han ido organizando en asignaturas o materias que impartían lecciones independientes de las demás, únicamente de su propio ámbito de estudio. Esta modalidad, sin embargo, hace difícil para los alumnos interconectar los conceptos enseñados en diferentes áreas, y aquí se presenta una desventaja dado que la unión de estos es útil y necesaria para desenvolverse en la vida cotidiana. (Pareja, 2011)

Zabala (1989) hace una distinción entre dos conceptos que a menudo se confunden con sinónimos pero que refieren a cosas distintas: la globalización y la interdisciplinariedad. En el caso del primero, este nos habla de la necesidad de enfocar un problema o fenómeno desde una visión global, unitaria y comprenderla en su contexto general. Su objetivo es adquirir conocimiento de la realidad de forma holística y sin límites.

La interdisciplinariedad, por otro lado, ofrece las herramientas y medios para alcanzar este conocimiento que busca el aprendizaje global. Consta de la relación de diferentes disciplinas, y como esto indica, posee límites, ya que cada disciplina abarca solo un campo de estudio. Es decir, concebir las disciplinas de estudio, no como saberes individuales e independientes, sino como partes de un todo que ayudan a entender el mundo que nos rodea (Zabala, 1989).

Zabala (1989) también afirma que “el aprendizaje significativo es un aprendizaje globalizado, ya que éste posibilita la formación de un mayor número de relaciones entre el nuevo contenido de aprendizaje y la estructura cognoscitiva del alumno.” (“Consideraciones psicopedagógicas”, párrafo 3)

En el Decreto 38/2008 por el que se regula el segundo ciclo de la etapa de Educación Infantil en la Comunitat Valenciana, queda plasmado la relevancia de una enseñanza globalizada en las nuevas incorporaciones didácticas:

Áreas 4.1. Los contenidos educativos de la Educación Infantil se organizarán en áreas correspondientes a ámbitos propios de la experiencia y del desarrollo infantil, y se aplicarán por medio de unidades globalizadas que tengan interés y significado para las niñas y para los niños. (pp. 2-3)

Es decir, que las tres áreas impartidas de forma interconectada, ayudándose unas de otras en la transmisión de conceptos, hábitos destrezas o valores, adquieren mayor riqueza porque crean una perspectiva similar a la que se encuentra en la realidad de los alumnos en sus vidas diarias.

Diversos autores ponen de manifiesto la necesidad de crear un contexto educativo donde el alumno pueda encontrar valor y significado a aquello que se le enseña, ya sea asociándolo a su realidad conocida o a aprendizajes anteriormente adquiridos. Es, pues, esencial que el educando pueda encontrarse reflejado en los nuevos contenidos para que estos puedan integrarse a su formación de modo más perdurable y significativa.

Esta globalidad, sin embargo, ha adquirido un nuevo sentido cuando se hace uso de las TIC en las aulas. Internet, la tecnología, los dispositivos electrónicos que nos permiten acceder a un mundo nuevo de información y que rompen la barrera de lo físico a lo virtual, han revolucionado el concepto. Muchas de las teorías del aprendizaje ideadas hace largo tiempo, ya no pueden ser aplicadas a estas nuevas circunstancias, pero, sin embargo, los principios que promulgaban guardan relación con esta incipiente forma de enseñar.

Algunas teorías del aprendizaje, como las que sostiene la escuela de Gestalt, nos hablan de las percepciones humanas. Estas se producen de forma unitaria, global, se percibe antes la totalidad de un fenómeno, situación o lugar, que sus partes individuales. Sánchez-Cabrero et al. (2019) afirma que “los conocimientos están supeditados a la visión global que generan, por lo que son menos importantes que las visiones en las que se funden y su significado es mutable según las circunstancias” (p.125).

De este modo, los humanos captamos y dotamos de significado conceptos globales, por entero. Por ejemplo, un tren, un perro o unos zapatos, donde el todo es lo primero en identificarse y, donde posteriormente se detectan las características independientes como el color, el tejido o la raza. Así mismo, un análisis de las piezas aisladas podría conducir a registrar información deficiente sobre la naturaleza del objeto.

El conectivismo, muy en relación con la teoría recientemente nombrada, también defiende la idea de que el aprendizaje o el conocimiento se origina en las percepciones globales innatas que realiza la persona.

Zabala (1989) realiza observaciones sobre la actitud globalizadora en el aprendizaje desde diferentes enfoques. Por un lado, una consideración sociológica, donde se observa que el hombre ante una encrucijada o problema siempre opta por poner en práctica una actuación multidisciplinar. Las acciones que emprende el hombre siempre serán globales, una integración de recursos intelectuales y actitudinales que ha adquirido con el tiempo y con la unión de los saberes de cada disciplina. Por ello, si estos conocimientos que permiten una reacción acertada en una situación contextualizada se imparten de forma independiente y desvinculada de la realidad (desglobalizada), su valor se verá comprometido.

Por otro lado, una consideración epistemológica donde tomar conciencia de la importancia que tienen las diferentes ciencias divididas en sus campos del saber para obtener información rigurosa sobre la realidad. Sin embargo, es necesario realizar un planteamiento educativo donde estos conocimientos provenientes de las diversas disciplinas se relacionen para aumentar la capacidad de interpretación de los educandos. Para obtener mayor comprensión de la realidad es imprescindible que el producto de investigación de estas ciencias se integre. (Zabala, 1989)

Por último, una consideración psicopedagógica en la cual se observa un proceso global en la adquisición de conocimiento del ser humano. Este posee unos esquemas de conocimiento o una base sobre la que seguir construyendo nuevos aprendizajes relacionándolos con los anteriores. Esta base crece en consecuencia y se vuelve más compleja con lo que es posible alcanzar y comprender otras parcelas nuevas y más elaboradas de conocimiento. (Zabala, 1989)

El enfoque globalizador también tiene en cuenta la selección de temas que despierten interés en el alumnado, así como también propicia una capacidad resolutoria ante cualquier problema. Las ventajas que establece son un potenciador de la motivación académica, así como un aprendizaje más significativo donde el alumno relaciona con su estructura cognoscitiva la nueva información y establece conexiones más valiosas y perdurables. (Zabala, 1989)

3.1.2 La transversalidad aplicada a la educación y a través de las TIC

La transversalidad enfocada a la educación está definida de muchas maneras distintas. Incluida en los Decretos de Currículo de todas las etapas educativas, es una propuesta que se centra en desarrollar en el alumno las capacidades necesarias para desenvolverse de forma exitosa en una vida en sociedad. Estos temas transversales están presentes en todas las áreas de enseñanza y se

encargan de atender todas las dimensiones del ser humano, las intelectuales, emocionales y motrices, la capacidad de relación interpersonal y de actuación social, en referidas cuentas, una educación integral. (Reyábal y Sanz, 1995)

Atendiendo a este concepto desde una perspectiva actitudinal, la transversalidad pretende inculcar en el individuo los conocimientos necesarios para promover un pensamiento crítico ante los fenómenos sociales y personales, para adoptar actitudes y valores racionales y basados en saberes objetivos. Despertar en el discente la inquietud por cuestionarse todo aquello preestablecido, por reflexionar sobre la realidad para tratar de encontrar soluciones justas y actuar de forma coherente en consecuencia. En definitiva, formar a personas con autonomía y criterio, capaces de analizar la realidad y proponer cambios resolutivos a las problemáticas actuales, siguiendo los principios morales y éticos que lo conforman como ser humano. (Reyábal y Sanz, 1995)

“Un individuo, que sólo domina habilidades técnicas y carece de la humanidad suficiente como para saber situarse en la historia, como para apreciar la creación artística, como para reflexionar sobre su vida personal y social, como para asumirla desde dentro con coraje, es, por decirlo con Ortega, ese ‘hombre masa’ totalmente incapaz de diseñar proyectos de futuro, y que siempre corre el riesgo de dejarse domesticar por cualquiera que le someta con una ideología. Y, por otra parte, habrá perdido la posibilidad de gozar de la lectura, la música, las artes plásticas y todas esas creaciones propias del homo sapiens, más que del homo faber” (Cortina, 2001, p. 21).

Desde una perspectiva social, la transversalidad en el ámbito escolar hace posible abordar diferentes movimientos cívicos, como la igualdad de género o el medio ambiente, así como otras disyuntivas de preocupación social. Por lo que es vital una integración de esta transversalidad a las materias curriculares ya implementadas. Este sería el medio para crear un programa académico cuyos contenidos sean significativos y coherentes. (Reyábal y Sanz 1995)

Cabe destacar la diferencia existente entre transversalidad e interdisciplinariedad. Mientras que el segundo se acerca a un problema puntual desde distintas perspectivas para intentar resolverlo de forma interrelacionada, el primero intenta introducir este mecanismo de pensamiento en la vida cotidiana, en el día a día. La interdisciplinariedad no se integra en las decisiones diarias y contempla un principio y un fin, únicamente para la resolución de un dilema o conflicto; la transversalidad es un modo de pensar más globalizado. (Cornejo, 2007)

Este planteamiento transversal integrado a las nuevas tecnologías está incluido en la redacción de las nuevas versiones de los documentos oficiales, es el caso de la Ley Orgánica 3/2020:

El desarrollo de la competencia digital no supone solamente el dominio de los diferentes dispositivos y aplicaciones. El mundo digital es un nuevo hábitat en el que la infancia y la juventud viven cada vez más: en él aprenden, se relacionan, consumen, disfrutan de su tiempo libre. Con el objetivo de que el sistema educativo adopte el lugar que le corresponde en el cambio digital, se incluye la atención al desarrollo de la competencia digital de los y las estudiantes de todas las etapas educativas, tanto a través de contenidos específicos como en una perspectiva transversal. (p. 122871)

La realidad aumentada, a pesar de su incipiente carrera en el mundo de la enseñanza es transversal a todos los ámbitos educativos y es una visión fácilmente transmisible por la versatilidad y polivalencia de su tecnología, que permite abrir la puerta a nuevos descubrimientos sin moverse del aula. Las demandas continuas de la sociedad exigen una educación impregnada de dinamismo e interacción y una relación de cooperación entre el propio alumnado y el equipo docente para encontrar nuevas formas de aprendizaje, la RA da respuesta a estas cuestiones.

Por tanto, las TIC actúan como instrumentos psicológicos que posibilitan nuevas prácticas educativas, permitiendo la integración entre tecnología, pedagogía e investigación. Dicha integración debe estar caracterizada por tener en cuenta: las características de las herramientas tecnológicas y las dimensiones de las prácticas educativas, determinando los tipos de uso que se les da a las TIC en los contextos académicos por parte de los docentes y estudiantes, pues se crean otras dinámicas que posibiliten la transformación en los procesos de enseñanza y aprendizaje orientados a la producción significativa de conocimiento. (Barbosa et al, 2011, p. 30)

3.2 Aprendizaje de la lengua inglesa en educación infantil

3.2.1 Capacidades y habilidades desarrolladas a través del aprendizaje de una segunda lengua en la etapa de Educación Infantil

El lenguaje es una pieza clave en la vida de cualquier persona. Su dominio, posibilita la interacción con las personas del entorno y es vital en el proceso de socialización de los individuos de una sociedad, por lo que la manera en que esta se enseña en las aulas, determina en gran medida el nivel de fluidez que adquirirán los alumnos en ella. Cabe precisar que la primera lengua se interpreta como la lengua materna en la que el niño inicia la primera interacción con la madre (Fauzi y Basikin, 2020).

El lenguaje, además de servir como medio para expresar las posturas y opiniones de uno mismo, también es, para los niños, una gran herramienta para entender sus propias emociones y pensamientos.

Actualmente en el panorama laboral y social, el multilingüismo es una competencia muy valorada. Son reconocidas las múltiples utilidades que derivan de saber comunicarse en diversas lenguas, ya que esto permite sobresalir en muchos campos y abre muchas puertas en todo tipo de sectores. Diversos estudios también apuntan al desarrollo de ciertas capacidades multifacéticas como resultado de los esfuerzos implicados en aprender nuevos idiomas.

La etapa de Educación Infantil es el momento donde el cerebro del niño pasa por su mayor nivel de plasticidad ya que todavía se están creando conexiones neuronales que determinarán en cierto grado su futuro potencial. Por todo ello, parece apropiado alentar el aprendizaje del inglés en estas etapas.

A través de multitud de ensayos, parece haber evidencias de que los niños tienen más capacidad que los adolescentes o las personas adultas para alcanzar un nivel nativo de pronunciación en el aprendizaje de una segunda lengua (Patkowski, 1990).

A nivel cognitivo, el bilingüismo o la introducción temprana de una segunda lengua en el aprendizaje del niño ha demostrado dotarle de un incremento en las capacidades metalingüísticas, la formación de conceptos, el aprendizaje autónomo, y habilidades de pensamiento divergente. Los estudios han demostrado que los niños bilingües demuestran una aguda conciencia de la arbitrariedad del lenguaje, así como una temprana capacidad para centrarse en la estructura y los detalles lingüísticos (Diaz, 1983).

Un pensamiento similar es el que propone Hakuta, que subraya que una de las habilidades que destacan en los niños bilingües es esta capacidad metalingüística (término que hace referencia al pensamiento flexible y abstracto del lenguaje). Eso puede verse reflejado en la capacidad de juzgar la gramática de las frases y de apreciar los juegos de palabras en los chistes. La teoría indica que, aunque todos los niños, tanto monolingües como bilingües, desarrollan esta capacidad, la experiencia bilingüe afina al niño para que controle mejor sus procesos mentales. En la literatura de investigación con niños monolingües la capacidad metalingüística se ha relacionado con el desarrollo de la destreza lectora. Por extensión, se deduce que los niños bilingües en igualdad de condiciones, deberían tener una ventaja en el aprendizaje de los fundamentos de la lectura (Hakuta, 1986).

En un estudio realizado por una escuela de Puerto Rico, los alumnos que se formaron más en el bilingüismo mostraron avanzadas habilidades metalingüísticas en su lengua nativa, así como un grado alto de inteligencia no-verbal (Hakuta, 1986).

A nivel lingüístico, se aprecia que los educandos jóvenes pueden alcanzar una fluidez nativa en el habla de un nuevo idioma con la misma facilidad con la que aprenden a andar, en contraste con los aprendices adultos. En el caso de estos, el aprendizaje de otra lengua supone trabajar con un sistema preestablecido desde que adquirieron la primera, estudiar las reglas gramaticales estrictas y memorizarlas, el niño aprende forma natural, absorbiendo los sonidos, las estructuras, la entonación y las reglas de una segunda lengua intuitivamente, al igual que su lengua materna (Amelia, 2016).

El cerebro del pequeño aprendiz es intrínsecamente flexible y está preparado para adquirir el lenguaje de forma abierta. Los alumnos mayores pierden la capacidad de oír y reproducir nuevos sonidos a los 8-12 años, según los expertos, lo que da lugar a un acento extranjero permanente en cualquier idioma. Los niños se benefician de un oído más maleable que puede distinguir las diferencias entre los sonidos de una segunda lengua de forma minuciosa, así como reproducirlos con pronunciación nativa (Amelia, 2016).

A nivel personal, un obvio beneficio de conocer más de una lengua es tener más posibilidades de conectar con más gente y recursos. Los individuos que hablan y leen en más de un idioma tienen la habilidad de comunicarse con más gente, de leer y entender más obras literarias y de sacar mayor partido en sus viajes internacionales. Estos niños están más preparados para enfrentarse a un mundo que es étnica y lingüísticamente diverso (Amelia, 2016).

Introducir a los jóvenes estudiantes a nuevas formas de expresión y a diferentes culturas, les otorga una capacidad de comprensión más profunda sobre su experiencia humana, fomentando el aprecio por costumbres y logros propios de otras comunidades distintas a la suya (Amelia, 2016). El bilingüismo también ofrece una ventaja muy competitiva en el mundo laboral, donde se convierte en un mérito provechoso para las empresas con negocios internacionales.

En el aspecto académico, introducir una segunda lengua en el repertorio de un niño que todavía está adquiriendo las bases para desenvolverse en su primer idioma, despierta la preocupación de algunos padres y educadores que temen confundirles. Sin embargo, estudios como el realizado por la Escuela Pública de Fairfax en Virginia, demuestran lo contrario. En un programa de inmersión lingüística con más de 1007 estudiantes, se implementaron tres lenguas en el contenido curricular: japonés, español y francés. Mientras que los dos primeros años los estudiantes del curso lingüístico mostraban las mismas marcas académicas que aquellos alumnos que solo estudiaban en un idioma,

al quinto año el grupo inmersivo empezaba a superar estas marcas y permanecía con notas superiores a lo largo de toda su etapa educativa (Thomas et al., 1993).

Esto también se percibe en investigaciones realizadas en institutos de Maryland, donde la lengua extranjera se enseña como asignatura independiente a las otras materias curriculares, en lugar de un programa de inmersión. En estos ensayos, se evaluó la relación existente entre el número de asignaturas de lengua que recibía un alumno, con su posterior calificación en los exámenes SAT (divididos en dos pruebas de matemáticas y lectura crítica/escritura). Se concluyó que aquellos estudiantes que cursaban asignaturas de lenguas extranjeras puntuaban más alto en las áreas verbales del examen (Eddy, 1981).

Por último, el bilingüismo y multilingüismo cuenta con beneficios para la sociedad. Los ciudadanos que dominan más de un idioma pueden mejorar la competitividad económica de un país en el extranjero, mantener sus intereses políticos, y trabajar para promover la comprensión de la diversidad cultural dentro de su propio país. Por ejemplo, los especialistas en comercio internacional, corresponsales de los medios de comunicación en el extranjero, diplomáticos, empleados de aerolíneas y el cuerpo de seguridad nacional necesitan estar familiarizados con otros idiomas y culturas para llevar a cabo su trabajo de forma eficaz (Amelia, 2016).

Profesores, profesionales de la salud, personal de atención al cliente y las fuerzas del orden también pueden servir a la población de un modo más directo y provechoso cuando pueden llegar a ellos a través del idioma. El desarrollo de las capacidades lingüísticas de los estudiantes que se están formando ahora, mejorará la eficacia de los sectores laborales más adelante.

En todos los casos, el resultado sería una mejor apreciación de la lengua, una mayor capacidad cognitiva y todos los beneficios culturales y económicos que se derivan del verdadero bilingüismo (Hakuta, 1986).

3.2.2 Procesos mentales de adquisición de la lengua materna y de la segunda lengua. Diferencias.

El aprendizaje de la primera lengua o lengua materna es el primer contacto que el niño tiene con los procesos involucrados en la comprensión y posterior emisión de mensajes lingüísticos, y comparte mucho en común con la posterior adquisición de un segundo idioma.

Es por ello que surge la necesidad de comprender qué factores y mecanismos posibilitan esta adquisición con el objetivo de proyectarlo de forma más precisa en el aula para seguir promoviendo este aprendizaje y el de una segunda lengua.

Noam Chomsky es un gran referente que aporta la teoría “Gramática Universal” que explica los procesos cognitivos que atraviesa un individuo para desarrollar su capacidad lingüística. Esta, habla

de un innatismo en el niño que lo dota de un sistema gramatical ya incorporado al nacer y que, a medida que crece imbuido en las interacciones sociales de la vida cotidiana, se desarrolla y evoluciona con él. Esta estructura base subyacería a cualquier lengua o regla lingüística concreta derivada de cada una de ellas, de modo que en función del entorno en el que madura el niño y del idioma en el que se habla en este, desarrollará, partiendo de esa “base biológica”, una lengua u otra (Navarro, 2009).

Este factor de interacción social se ha defendido y puesto a prueba por multitud de autores, por ejemplo, Patricia Kuhl en sus pruebas con diferentes grupos experimentales. Con el propósito de descubrir hasta donde llegaba la influencia de la interacción con otras personas en la adquisición de estos aprendizajes, realizó dos experimentos. En el primero, niños de nueve meses escucharon a cuatro hablantes nativos de mandarín durante doce sesiones mientras estos jugaban con ellos y les leían cuentos. Después de esto, se evaluó si reconocían el contraste fonético que existe entre el mandarín y el inglés (lengua materna de los niños) y los resultados fueron positivos. El segundo experimento en comparación, expuso a otro grupo de niños a los mismos hablantes de mandarín pero a través de la televisión o de altavoces. La hipótesis discurría que, si la simple exposición auditiva al lenguaje fomenta el aprendizaje, la presencia de un ser humano vivo no sería esencial. Sin embargo, ambos grupos obtuvieron puntuaciones significativamente diferentes, siendo el grupo en contacto con personas reales aquel que mostró más signos de discriminación auditiva y fonética. Se concluyó que los niños necesitaban un tutor social para adquirir el lenguaje natural y que la interacción con personas de su entorno era esencial para el proceso (Kuhl, 2004).

Otra teoría que apoye este “interaccionismo social” es la propuesta por O’Grady, que habla sobre el “motherese”, el discurso caracterizado por una articulación pausada y cuidada, el uso de vocabulario básico, las oraciones cortas y la entonación exagerada que realizan los padres al hablar con sus hijos pequeños. Todas estas condiciones facilitan que el niño pueda percibir y separar las partes de una oración, mientras que las repeticiones le dan la oportunidad de entender lo que se le está diciendo (O’Grady, 2005).

Existen muchas similitudes entre la adquisición de la primera y la segunda lengua. Un ejemplo que lo refleja son los procesos de aprendizaje utilizados en la incorporación de la lengua materna, que posteriormente son adoptados en la adquisición de la segunda lengua, puesto que el sujeto confía en que el triunfo que obtuvo en el primer caso prometa el éxito en el segundo si sigue las mismas reglas. Sin embargo, sí que existen diferencias remarcables entre ambos procedimientos, la primera de ellas es el hecho de que el ambiente y el contexto donde sucede la adquisición de la lengua materna no se repite en el segundo caso. Los niños aprenden a hablar sin darse cuenta o sin ser conscientes de la lengua en qué lo hacen, es algo instintivo que no se paran a analizar, muy diferente a la situación

donde se aprende la lengua extranjera, que se da en diferentes condiciones. Algunas técnicas inconscientes que ponen en práctica los niños son las de comunicarse con su entorno de forma no verbal al principio, con gestos, movimientos u expresiones faciales que le indican al adulto lo que necesita. Más tarde repiten aquellas palabras que las personas de su entorno le dedican, y sobre todo, se arriesga a entonar y recitar palabras que intenta adquirir (Navarro, 2009).

En el caso de una lengua extranjera, se intentan reproducir estos mismos pasos y estrategias, pero con una óptica diferente: se intercambia la inconsciencia y espontaneidad del primer contacto infantil con la lengua materna, por el aprendizaje explícito e intencionado más propio del desarrollo cognitivo de un niño mayor. En este segundo caso, el aprendizaje se daría a través de una instrucción con una estructuración de actividades didácticas y específicas, y una metodología preestablecida con un propósito concreto (Navarro, 2009).

Por último, una de las diferencias primordiales que separan ambos procesos de aprendizaje es el contexto en el que suceden. Mientras que con la lengua materna se produce una inmersión lingüística plena, donde la interacción protagonista se da siempre y de forma muy constante en este idioma, tanto con la familia como con el entorno social con el que se relaciona el sujeto. La segunda lengua, sin embargo, se produce en el aula donde, si bien está sujeta a diversas limitaciones, sigue siendo de inestimable valor para la formación de las estructuras y bases del nuevo idioma (Navarro, 2009).

Tal y como dijo Krashen (1982): “The classroom will probably never be able to completely overcome its limitations, nor does it have to. Its goal is not to substitute for the outside world, but to bring students to the point where they can begin to use the outside world for further acquisition, to where they can begin to understand the language used on the outside., it does this in two ways: by supplying input so that students progress in language acquisition, so that they understand "real" language to at least some extent, and by making the student conversationally competent, that is, by giving the student tools to manage conversations despite a less than perfect competence in the second language” [El aula probablemente nunca será capaz de superar por completo sus limitaciones, ni tiene por qué hacerlo. Su objetivo no es sustituir al mundo exterior, sino llevar a los alumnos hasta el punto en que pueden empezar a aprovechar el mundo exterior para un aprendizaje más avanzado, donde pueden empezar a entender la lengua usada en el exterior., lo consigue de dos maneras: proporcionando información para que los estudiantes progresen en la adquisición de la lengua, para que entiendan el lenguaje “real” al menos hasta cierto punto; y haciendo que el estudiante sea conversacionalmente competente, es decir, dándole herramientas para manejar las conversaciones a pesar de una competencia imperfecta en la segunda lengua] (p.54).

3.3 La realidad aumentada en la educación

3.3.1 Definición e historia de la realidad aumentada

La Realidad Aumentada (RA) se concibe como una tecnología que combina elementos digitales producto de un ordenador, con la realidad del usuario, superponiéndolos hasta crear una nueva imagen en tiempo real. Es decir, toma el espacio del entorno físico que rodea a la persona y le añade un componente virtual en 3D que se acopla de forma coherente a las instalaciones ya preestablecidas del mundo real. A través de una pantalla, podemos observar cómo se mimetiza como una pieza más del conjunto original (Basogain et al., 2007).

Además de imágenes, esta información adicional también puede presentarse en formato de audio, vídeo o enlaces (Blázquez, 2017).

La Realidad Aumentada comparte algunas similitudes con la Realidad Virtual (RV), sin embargo, difieren en aspectos importantes. Mientras que ambas proyectan una imagen digital en 3D, solo la realidad aumentada tiene en cuenta el mundo real para sus producciones, ya que la realidad virtual se centra en construir un espacio nuevo completamente informatizado donde el usuario es introducido a un mundo nuevo y aislado del mundo físico (Basogain et al., 2007).

Definidos ya estos dos conceptos tan similares, pero con rasgos muy distintivos, llega el momento de introducir la realidad mixta. Esta modalidad implica una combinación de las dos tecnologías anteriores y añade algunos avances que ya están empezando a aparecer en aplicaciones móviles para el ámbito educativo. Esta innovación podría escanear y generar en el dispositivo un modelo 3D del espacio físico al alcance del usuario y añadirle información virtual de valor. Los objetos virtuales que se creen en la pantalla del dispositivo podrán interactuar con el espacio físico de la vida real, por ejemplo, una silla recreada a través de la pantalla se comportará siguiendo las mismas premisas que exige la realidad, la luz reflejará de la misma forma, el tamaño será proporcionado y la posición respecto al suelo se habrá detectado previamente. También actuará como un objeto real si otro elemento externo cruza el espacio y se sitúa delante de este, ya que desaparecerá de la visión en la pantalla. Otro ejemplo, sería el de un objeto digital virtualmente lanzado hacia una superficie del mundo físico, es decir, un plato digital lanzado contra una pared real a través de la pantalla, donde el plato reacciona de forma acorde a la realidad y se rompe (Usera, 2020). En la figura 1 se observan las diferencias visuales entre las tres tecnologías.

Figura 1

Realidad virtual, realidad aumentada y realidad mixta



Nota. De *What's the Difference Between AR, MR, And VR?* [Fotografía], por T. Singh, 2020, Mobile App Daily (<https://www.mobileappdaily.com/2018/09/13/difference-between-ar-mr-and-vr>). De dominio público.

En 2022, Jorge Calvo, educador en el Colegio Europeo de Madrid expone que:

Creo que el alcance real de esta tecnología en las aulas está aún por llegar y, en este sentido, uno de los grandes objetivos en los que se está trabajando son los llamados laboratorios virtuales. Poder usarla para dotar a centros educativos de laboratorios de diferentes materias, donde los alumnos podrán interactuar con los elementos virtuales y reales para potenciar su experimentación, exploración y trabajo empírico. (p.75)

Diversos autores (Estebanell et al., 2012; Lens-Fitzgerald, 2009; Reinoso, 2012; Rice, 2009) clasifican la tecnología de realidad aumentada en diversos niveles, de menor a mayor número según su grado de complejidad técnica y sus posibilidades de desarrollo.

En concreto, la jerarquía que describe Lens-Fitzgerald, cofundador de uno de los navegadores RA más prestigiosos del mundo, es una de las más minuciosas y consta de cuatro niveles:

- Nivel 0: Hipervínculo del mundo físico. A través de códigos de barras (enlaces 1D), códigos QR (códigos 2D) o reconocimiento de imágenes 2D, puede abrirse un contenido digital con un dispositivo electrónico (figura 2). Es la forma de vincular el mundo real con el mundo virtual. Esta es la forma más antigua de RA (Lens-Fitzgerald, 2009).

Figura 2

Nivel 0: Código de barras



Nota. De *Código UPC*, de Lens-Fitzgerald, M, (2009), *Augmented Reality Hyper Cycle*, De dominio público.

- Nivel 1: RA basada en marcadores. Estos marcadores son imágenes cuadradas en blanco y negro impresas en papel y convertidas, por un ordenador con webcam, a una animación 3D (figura 3). También se está trabajando con el uso de teléfonos móviles en dicha mecánica. Sin embargo, y a pesar del gran atractivo que suponen estas aplicaciones, este nivel abarca una iniciativa más interesante que repercute más relevantemente en los campos de investigación: Reconocimiento 3D. El dispositivo reconoce un objeto de nuestro entorno real, un objeto físico (una silla, una mesa, una mochila, un armario, etc.) y pasa a aumentarlo de tamaño o modificarlo (Lens-Fitzgerald, 2009).

Figura 3

Nivel 1: Marcadores de realidad aumentada



Nota. De *AR Marker*, de Lens-Fitzgerald, M, (2009), *Augmented Reality Hyper Cycle*, De dominio público.

- Nivel 2: RA sin marcadores. Los dispositivos pueden recrear una figura virtual utilizando solo los datos proporcionados por el GPS y la brújula del dispositivo, por lo que ya no es necesario contar con un elemento externo como el marcador (figura 4). Como el teléfono sabe dónde está (el GPS) y en qué dirección está mirando (la brújula) puede crear la realidad aumentada en la pantalla (Lens-Fitzgerald, 2009).

Figura 4

Nivel 2: Realidad aumentada sin marcador



Nota. De *AR markerless*, de Lens-Fitzgerald, M, (2009),
Augmented Reality Hyper Cycle, De dominio público.

- Nivel 3: Visión aumentada. En esta modalidad, ya no existe la pantalla o el dispositivo, sino más bien algo ligero (gafas, lentillas, etc.) para convertir la realidad aumentada en visión aumentada y proyectarla directamente sobre el ojo humano, en un efecto inmersivo (figura 5). Esto cambia radicalmente la experiencia ya que la aproxima más al usuario de un modo personal. En el momento en que esta clasificación fue establecida en 2009, esta tecnología de visión aumentada todavía no se había creado, por lo que Lens-Fitzgerald pronosticó que no empezaría a salir al mercado pasados más de tres años. Ahora en 2022, multitud de empresas tienen sus propias versiones de gafas con visión aumentada, un ejemplo son las EPSON MOVERIO BT-35E por la empresa *acty* (Lens-Fitzgerald, 2009).

Figura 5

Nivel 3: Visión aumentada



Nota. De *Smart glasses*, de Lens-Fitzgerald, M, (2009),
Augmented Reality Hyper Cycle, De dominio público.

Siguiendo un estudio realizado por Jeong y Yoon (2017), donde se cotejaban 3595 patentes de tecnologías RA para obtener un marco de datos riguroso, se establecen cuatro etapas en la historia de la RA. En primer lugar, la etapa de concepción de 1974 a 1992 con 48 aplicaciones que empezaban a orientarse hacia esta realidad aumentada; la etapa de nacimiento entre 1993 y 2000 con hasta 167 aplicaciones incursionando en el mismo campo; la etapa de 2001 a 2012 acuñada la etapa de crecimiento con 906 aplicaciones; y finalmente la etapa de madurez, donde el aumento de aplicaciones decrece debido a la inversión que se dedica en esta fase a tratar la reducción de costes y la fiabilidad de los nuevos productos.

Por todo ello, la RA como la conocemos actualmente, es una tecnología bastante reciente en la historia de la digitalización. En el año 1990, empezaron a verse los primeros avances significativos, cuando el panorama evolutivo de la tecnología alcanzó las bases para emprender un cambio. Fue en este año, cuando Thomas P. Caudell, investigador para la compañía aeronáutica Boeing, acuñó el término por primera vez cuando trabajaba en la organización del cableado de un avión recurriendo a diagramas digitales. De forma paralela, empezaron a surgir otras aplicaciones relacionadas con la RA, pero de poca accesibilidad al mercado debido a los costes y a las exigencias técnicas que implicaban.

En 1992, surgió *Virtual Fixtures*, un proyecto considerado como pionero en este campo, creado por el Laboratorio de las Fuerzas Armadas Estadounidenses junto con diversas colaboraciones, entre ellas, la NASA. El objetivo de esta iniciativa era crear objetos virtuales y superponerlos al plano físico, de modo que fuera más fácil apreciar las perspectivas y volúmenes del elemento en el entorno real, y en consecuencia, avanzar en todos los campos de estudio y ciencias aplicadas, como la medicina. En esta área, se centró en la cirugía, donde la realidad aumentada proporciona información y modelos tridimensionales de los órganos del paciente a tiempo real, lo que optimiza la actuación del equipo médico en una intervención quirúrgica (Rosenberg, 2021).

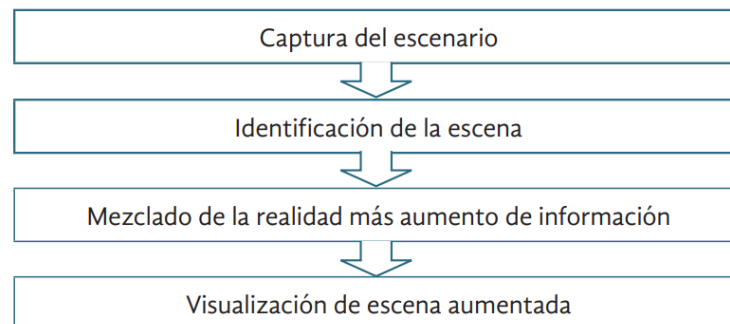
Más tarde, empezaron a surgir aplicaciones con más accesibilidad al público, reflejo de la rápida evolución de la RA. Algunas de ellas eran: *ARQuake* en el año 2000, un videojuego diseñado por Bruce Thomas; *AR Toolkit*, una herramienta de diseño creada por Adobe Flash en 2009; Google Glass, la apuesta de Google en 2013; HoloLens, un casco y un soporte de realidad mixta presentado por Microsoft en 2015 (Rosenberg, 2021).

Para llevar a cabo la experiencia de RA, es necesaria la combinación de cuatro elementos o dispositivos que permiten crear, combinar y mostrar otra realidad (figura 6). En primer lugar, una cámara que pueda captar el entorno en el que se encuentra el usuario, como la de móviles, tablets u ordenadores; una pantalla donde puedan visualizarse las imágenes de la realidad junto con aquellas sintetizadas, en este caso, también son válidas las anteriormente nombradas; un elemento de

procesamiento que se encargue de generar las imágenes virtuales y las fusione con aquellas del mundo real de forma lógica y coherente; y por último, un elemento GPS que informe de la posición y orientación en la que se encuentra la persona y el dispositivo, además de una brújula y un acelerómetro, cualquier elemento que posibilite conocer aquello que ve el usuario (Telefónica, 2011).

Figura 6

Fases para crear la realidad aumentada



Nota. De *Las fases para alcanzar la realidad aumentada* [Fotografía], por Telefónica, 2011, p. 56, BROSMAC (<https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/publicaciones/80/>). De dominio público.

3.3.2 Primeras aplicaciones o experiencias de realidad aumentada en la educación

La realidad aumentada ha representado un aliado importante en multitud de campos y áreas de estudio como son la psicología, medicina, entretenimiento, arquitectura, soportes de asistencia, etc. En educación, las aplicaciones de RA que se han desarrollado en los últimos años han demostrado los efectos positivos de estas tecnologías en el apoyo del aprendizaje, incrementando la comprensión de contenido y la preservación de la memoria, así como la motivación por aprender (Cipresso et al., 2018).

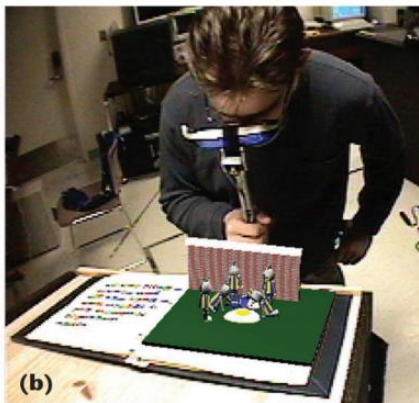
Algunas de las aplicaciones que mayor impacto han causado en la educación provienen de diferentes países, pero tienen en común ampliar la mirilla desde la que se observa el aprendizaje.

El Laboratorio tecnológico de la Universidad de Washington presentó una app llamada “*Magic Book*” en 2001, basada en una experiencia de libro aumentado (figura 7). A través de códigos QR o marcadores incorporados a las páginas del libro físico, era posible acceder a información virtual, como personajes del propio libro, que se alzaban en 3D y podían visionarse con un dispositivo electrónico (móvil, tablet, ordenador, etc.) (Ruiz, 2011).

En este caso, la RA y la RV se combinaban para crear este proyecto, ya que ambas tenían su función en la recreación de personajes y gráficos. La RA ocupaba su papel en cuanto a la superposición de modelos virtuales a las páginas del libro pero, además, cuando los usuarios observaban una escena que les interesaba, podían sumergirse en ella y experimentarla como RV inmersiva. La interfaz también permitía una colaboración multiescala, es decir, admitía que varios usuarios experimentasen el mismo entorno virtual a la vez (Billinghurst et al., 2001).

Figura 7

App Magic Book



Nota. De *Using the MagicBook interface to move between Reality and Virtual Reality* [Fotografía], por Billinghurst M., et al., 2001, p. 3, *The MagicBook: A Transitional AR Interface*. De dominio público.

Esta aplicación ha ido perfeccionando sus propuestas y, desde que salió al mercado, muchas otras empresas han emulado su iniciativa desarrollando libros más enfocados al público infantil y con un propósito más educativo y pedagógico.

Es el caso del *“Libro Interactivo de Monumentos Andaluces”*, una versión española, donde se observan reflejados los mismos principios que contiene el *“Magic Book”* (figura 8). En esta variante, impulsada por la Empresa de Turismo Andaluz en 2006 y creada por Arpa Solutions, se pretende aprender sobre los edificios y elementos históricos de la comunidad gracias a las narraciones, pero también a los marcadores que se encuentran entre sus páginas y que dotan de vida la arquitectura. (Ruiz et al., 2007)

Figura 8

Libro interactivo de monumentos andaluces



Nota. De *Libro Interactivo de Monumentos Andaluces*, Ruiz, D. (2011). Realidad aumentada, educación y museos. De dominio público

“Big Bang 2.0” en 2010, es la apuesta del País Vasco por introducir las TIC en las aulas y desviar el foco de los libros de texto a una estrategia más atractiva, incentivando el compromiso de los alumnos con su propio proceso de aprendizaje. Desarrollado por la empresa VirtualWare e incluido dentro del proyecto de Eskola 2.0, se trata de la iniciativa de implantar materiales didácticos digitales en el tercer ciclo de Educación Primaria para, a través de realidad aumentada, enseñar la asignatura de Conocimiento del Medio. Ayudándose de las nuevas incorporaciones tecnológicas, como las pizarras digitales y los ordenadores portátiles, los docentes pueden contar con más recursos en el aula (Ruiz, 2011).

“APRENDRA” en 2010, es el nombre que recibe la propuesta creada por el Instituto Tecnológico del Juguete (Aiju) de Ibi (Alicante) y el Instituto ai2 de la Universidad Politécnica de Valencia, l'Escola d'Estiu de dicha universidad. Consiste en un juego de iPhone que enseña a los más pequeños sobre los diferentes animales, comidas y monumentos de alrededor del mundo, a través de marcadores que activan la realidad aumentada. Los niños se convierten en rastreadores, buscando la figura que necesitan entre todos los marcadores de la sala hasta encontrar aquel que se les pide, utilizando un dispositivo electrónico y accediendo a diferentes mini-juegos cuando lo encuentran (El Mundo, 2010). La científica responsable del proyecto explicó que “el objetivo del estudio es evaluar los aportes de la tecnología de la Realidad Aumentada en la mejora del aprendizaje de los niños, en este caso, a través del juego” (El Mundo, 2010, p.11)

Por último, el Departamento de Ingeniería de Comunicaciones de la Universidad de Málaga en colaboración con el grupo ISIS (Departamento de Tecnología Electrónica), ideó en 2006 dos herramientas virtuales que encuentran su lugar en el ámbito educativo de la didáctica musical.

Así es como, en la Feria de las Ciencias de Andalucía, revelaron el Piano (figura 9) y la Partitura Virtual (figura 10), simulando, como el propio título indica, un teclado y un pentagrama con figuras musicales. En el caso del primero, es posible emular la experiencia de tocar un piano con tan solo un teclado impreso en papel o proyectado en una superficie plana; una cámara o webcam que capte los movimientos que realizan los dedos al pulsar sobre las áreas acotadas de cada tecla; y un ordenador conectado a un sistema de altavoces que reproduce las notas en función del movimiento que detecta la cámara (Peula et al., 2007).

En el caso de la partitura virtual, toda la recreación se hace a través de la ayuda de marcadores provenientes de la librería de recursos ARToolkit. Este programa desarrolla marcas planas impresas con un código adherido a ellas, que solo un dispositivo con lectura de realidad aumentada puede procesar y traducir. De esta forma, dos marcadores sitúan el pentagrama en una superficie real, la marca de referencia aporta el lugar donde se colocará la partitura, mientras que la marca auxiliar servirá para redimensionar las medidas de esta a gusto personal. Otras marcas representarán las notas musicales (negras, blancas, bemoles o sostenidos), y al posicionarlas en los diferentes niveles dentro de la partitura, estas aparecerán en la pantalla del ordenador como diferentes notas. Otro marcador específico colocado bajo la webcam será el que represente el “Play” de la composición (Peula et al., 2007).

Figura 9

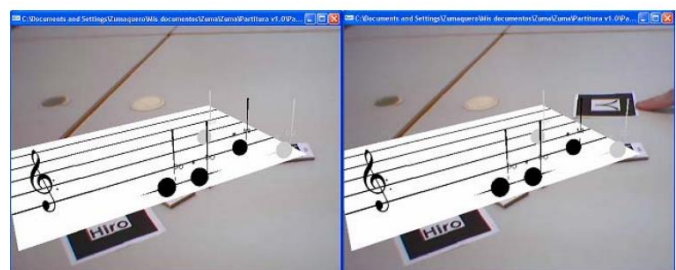
Piano virtual



Nota. De *Montaje ideal del piano virtual*, Peula, J., et al. (2007). Realidad Aumentada aplicada a herramientas didácticas musicales. De dominio público

Figura 10

Partitura virtual



Nota. De *Reproducción de la partitura usando la marca auxiliar de reproducción*, Peula, J., et al. (2007). Realidad Aumentada aplicada a herramientas didácticas musicales. De dominio público

3.3.3 Aportaciones de la realidad aumentada en la enseñanza

El desarrollador principal del proyecto ARToolKit, dijo lo siguiente:

“Creo que la realidad aumentada es la mejor forma de conexión entre el mundo real y los contenidos digitales, esta característica permite al usuario reforzar el aprendizaje de los contenidos educativos mediante su asociación con el mundo real” (Santos M., et al., 2014, p. 52)

Se ha observado en apartados anteriores en qué consiste esta tecnología emergente, y se han nombrado multitud de aplicaciones que se sirven de la realidad aumentada para enseñar conceptos en diferentes ámbitos. Sin embargo, y a pesar de su prominente trayectoria, existe una carencia de estudios experimentales que relacionen la RA con la optimización del proceso de aprendizaje en el ámbito educativo, sus efectos y posibilidades. Este déficit de datos en casos prácticos, se extiende también a las aulas de Infantil y Primaria dado que, a pesar de los numerosos recursos lúdicos, solo ahora empiezan a surgir elementos con un fin más pedagógico y didáctico.

No obstante, multitud de autores exponen los motivos por los que esta herramienta supone un gran impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje de toda área y nivel de estudio, donde abre nuevas posibilidades para remodelar la educación tal y como se conoce.

Gracias a la interacción que se produce entre el mundo real y el mundo virtual, la realidad aumentada permite incrementar la información visual que se le transmite al alumnado. Esta nueva información puede ser observada desde diferentes puntos de vista, como un edificio o monumento, cambiando la perspectiva a voluntad y enriqueciendo cualquier lección o idea. Además, también ayuda a complementar los apuntes o fichas impresas, a veces dejándolas en segundo plano, para dar lugar a otra experiencia más práctica y motivadora (Cabero y Barroso, 2016).

Siguiendo con la idea de Cabero y Barroso (2016), también posibilita crear otros espacios artificiales, donde el niño puede adquirir conocimientos sin correr ningún riesgo, como por ejemplo, aprender sobre fauna y flora salvaje u observar reacciones químicas peligrosas con seguridad. La coexistencia de estas dos realidades es increíblemente útil al enseñar fenómenos u objetos que de otro modo no sería posible visualizar en la realidad, planetas gravitando, moléculas a escala 3D, o el interior del cuerpo humano en activo.

Con todas estas posibilidades el docente puede mostrar de forma más precisa y aclaratoria las relaciones espaciales entre elementos o, incluso, los conceptos más abstractos y difíciles de visualizar. Figuras geométricas que pasan del 2D al volumen delante de los ojos de los estudiantes, facilitando la conexión entre medidas o procesos, como la germinación de algunas plantas bajo tierra, ahora a cámara rápida (Cabero y Barroso, 2016).

En los últimos tiempos, también surge la oportunidad de producir objetos en RA por parte de los propios alumnos. Haciéndoles partícipes más que nunca de su propio proceso de aprendizaje, y mediante aplicaciones para las que no necesitan tener nociones de programación, el conocimiento se vuelve constructivista (Cabero y Barroso, 2016).

En 2015, se llevó a cabo una experiencia de RA en una clase de Educación Primaria, con el objetivo de enseñar conceptos relacionados con las ciencias naturales, más concretamente, el ecosistema marino del Mediterráneo (figura 11). Esta iniciativa, llevada a cabo por Pérez-López en un colegio de Valencia, parte de la implementación de un sistema llamado eJUNIOR que combina lecciones teóricas en vídeos 3D, con juegos en grupo para asimilar estos conocimientos sirviéndose también de marcadores de RA y grandes pantallas (figura 12) (Pérez-López, 2015).

Para la prueba se presentó una muestra de 48 estudiantes de entre 10 y 11 años, divididos en dos grupos, un grupo control (curso tradicional) y un grupo experimental (curso con eJUNIOR). Los resultados se midieron partiendo de multitud de cuestionarios pre y post curso de carácter cualitativo y cuantitativo. Los resultados que arrojaron a la luz, muestran un claro incremento de motivación en el grupo experimental, donde el disfrute y el compromiso del alumnado fue mayor al grupo de la clase tradicional. También se demuestra que el formato de la aplicación, que transporta a los jugadores al fondo del mar Mediterráneo en un aprendizaje del todo experimental, es muy apreciado por el alumnado. Por otro lado, no hubo grandes diferencias entre el nivel de adquisición de aprendizajes entre un grupo u otro, aunque se prevé que, realizando pequeños cambios en el sistema, esto podría conseguirse (Pérez-López, 2015).

Figura 12

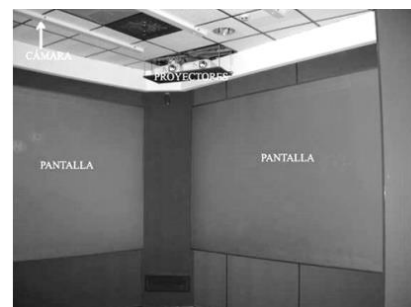
Experiencia eJUNIOR



Nota. De *Usuarios durante la ejecución del sistema*, Pérez-López (2015). eJUNIOR sistema de realidad aumentada para el conocimiento del medio marino en educación primaria. De dominio público.

Figura 11

Distribución de la sala control de eJUNIOR



Nota. De *Una esquina del montaje hardware donde se pueden ver los elementos más importantes del mismo*, Pérez-López (2015). eJUNIOR sistema de realidad aumentada para el conocimiento del medio marino en educación primaria. De dominio público.

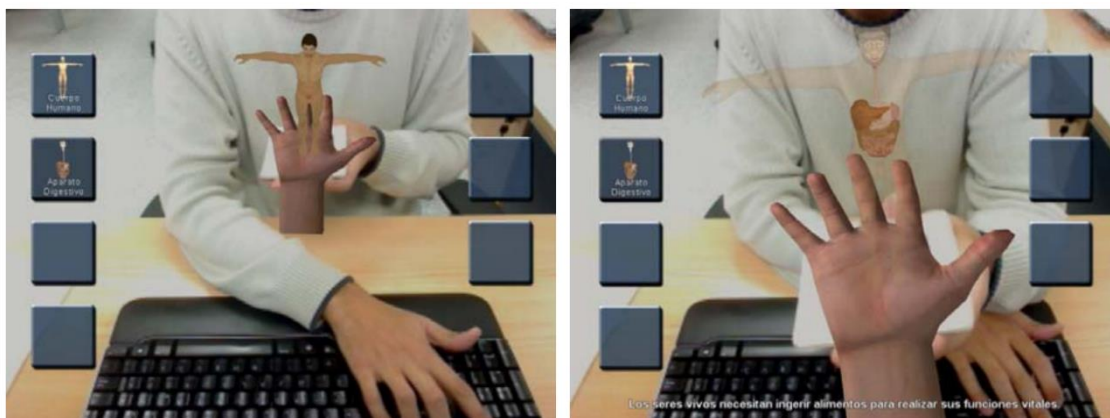
Con la intención de verificar la eficacia de esta tecnología en el aprendizaje de matemáticas, el Instituto Politécnico de Leiria (Portugal) elaboró y puso en práctica, tras multitud de etapas de diseño y planteamiento, contenido de geometría en 3D con RA. Los alumnos que participaron en estas lecciones reconocieron que la RA facilita la comprensión de los conceptos matemáticos porque permite una mejor visualización e integración de los contenidos. Por lo que concluyeron que es una herramienta que potencia el entendimiento, la percepción y la asimilación de nuevos aprendizajes matemáticos (Coimbra et. al., 2015).

En 2016, el Departamento de Arquitectura y el Grupo de Investigación Technology Enhanced Learning de la Universidad Ramon Llull en Barcelona, junto con la Universidad Politécnica de Cataluña, evaluaron el grado de motivación y satisfacción de los estudiantes al realizar trabajos de arquitectura que implicasen la RA. Se unieron a la muestra 35 alumnos de carreras de arquitectura y diseño y, tras estas experiencias, se demostró una mejoría en los resultados académicos y los estudiantes reportaron haberse sentido más implicados en la materia. Esta tecnología ayudó a los alumnos a perfeccionar sus trabajos en 3D, también resaltaron la facilidad de uso de los softwares utilizados en la lección. (Fonseca et. al., 2016)

Pérez-López y Contero (2013) afirmaron sobre un experimento con RA en las aulas de primaria, que una de las ventajas con respecto a la enseñanza tradicional era que, debido al uso de estos sistemas, era posible estimular los sentidos del tacto, la vista y el oído gracias a los archivos multimedia y los modelos 3D (figura 13). La retención de conocimientos, la escucha activa y la concentración, eran actitudes que los profesores observaron en sus alumnos durante la experiencia sobre estructuras anatómicas (Pérez-López y Contero, 2013).

Figura 13

Estructuras anatómicas en 3D



Nota. De *Human body is shown when threshold is not reached*, Perez-Lopez, D. et al. (2013). Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: A case study on its impact on knowledge acquisition and retention. De dominio público

Un artículo escrito por Souza-Concilio y Pacheco en 2013, habla sobre la encuesta realizada a 36 alumnos de cuatro cursos de grados como Diseño, Producción Multimedia, Sistemas de Información e Informática, sobre aspectos relacionados con la RA. Estos cuestionarios tenían como objetivo saber la opinión del alumnado en cuanto a las perspectivas futuras de la RA en educación, así como ver qué resultado habían tenido sus experiencias con ellas (Souza-Concilio y Pacheco, 2013).

Los datos que arrojaron muestran opiniones muy positivas sobre esta tecnología en el ámbito académico, donde muchos creen que se pueden beneficiar de ella en los aspectos que muestran las figuras 14, 15 y 16.

Figura 16

Pregunta sobre la comprensión del contenido con RA

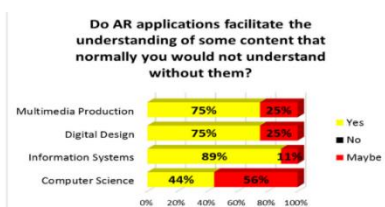


Figura 15

Pregunta sobre la retención del contenido con RA

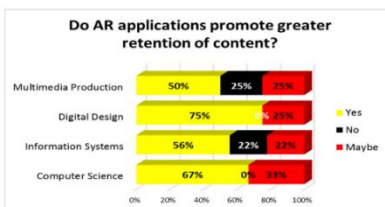
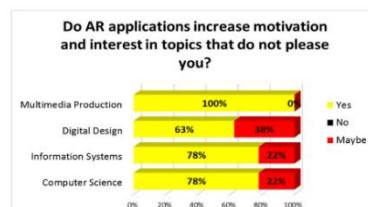


Figura 14

Pregunta sobre la motivación con RA



Nota. De *Students opinions about AR applications*, Souza-Concilio, A. y Pacheco, B. (2013). *Procedia Computer Science*. De dominio público.

Por último, en relación con el aprendizaje de lenguas, Liu y Tsai publicaron en la revista *British Journal of Educational Technology* en 2013 un artículo que relacionaba el aprendizaje de una segunda lengua, el inglés, con la tecnología de realidad aumentada (Tsai y Liu, 2013).

El estudio exploratorio, ponía en práctica una aplicación de fácil instalación en los teléfonos móviles, donde ofrecía información sobre lugares cercanos del usuario, edificios/lugares/vistas de interés en inglés.

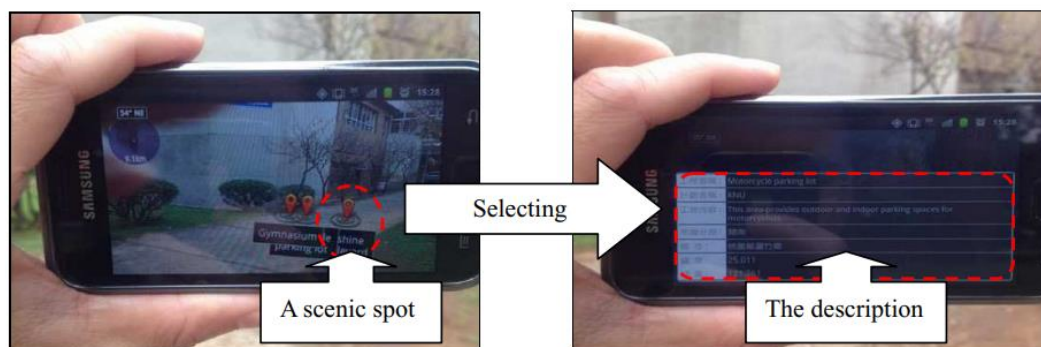
Este material de aprendizaje que aparecía al enfocar la cámara del teléfono hacia un punto concreto del espacio, proporcionó a los alumnos un repertorio de expresiones de habla mejoradas, descripciones más visuales y mayor facilidad de acceso a la información. El objetivo era disponer las herramientas necesarias para potenciar el nivel y calidad de las tareas escritas (ensayos, redacciones, etc.) de los estudiantes.

Tras una actividad de aprendizaje diseñada, los resultados mostraron que los participantes se involucraron en la experiencia, construyeron una base de conocimiento lingüísticos y de contenido, y produjeron redacciones más significativas.

Los alumnos consideraron que el uso del material didáctico móvil basado en la RA para comprender los lugares visitados en el campus, era útil para describir el paisaje observado (figura 17). Por lo tanto, cuando escribieron sus redacciones, pudieron utilizar el vocabulario y la información obtenidos. Además, algunos participantes pensaron que el material de aprendizaje les brindó algo nuevo y divertido (Tsai y Liu, 2013).

Figura 17

Aplicación de RA para aprender inglés



Nota. De *Application performance*, Liu y Tsai (2013). *British Journal of Educational Technology*. De dominio público.

Atendiendo a estos experimentos y situaciones de aprendizaje en las aulas, se observa entre el alumnado y el equipo docente una reacción positiva ante otras formas de ver y concebir el material de estudio. Las oportunidades que brinda una tecnología de realidad aumentada son claramente visibles. Entre ellas, se podría nombrar su versatilidad para presentar la información, en diferentes formatos y con diversos métodos que ayudan a ajustar la enseñanza a las particularidades cognitivas de quienes aprenden; un enfoque más atractivo y visual, que despierta el interés del público infantil y adulto, y promueve la voluntad de conocer por curiosidad innata; y, por último, la capacidad para conectar el mundo real (espacio del usuario) con las múltiples posibilidades de la virtualidad, decodificando un nuevo mundo de elementos que no estarían al alcance de otro modo, haciendo que los conceptos recientemente incorporados guarden relación con la realidad del individuo. (Tsai y Liu, 2013).

3.3.4 Ejemplos de realidad aumentada en la educación. Dinámicas y experiencias que se han llevado a cabo en colegios

“La vida de las cosas” se trata de un proyecto elaborado por Fovesa y Fobasa, la división medioambiental de Grupo Gimeno, que tiene como objetivo concienciar sobre el respeto y el cuidado hacia el medio ambiente en los colegios de la Comunidad Valenciana.

Para llevar a cabo esta iniciativa se crearon materiales didácticos, como elementos de gamificación y comics, que hacen uso de la realidad aumentada para dar vida a los seis personajes animados que presentan su historia como residuos que han cobrado una segunda vida. Se trata de una experiencia que recorre de forma itinerante los colegios de Valencia y está enfocada en la etapa de Primaria.

A través de una App desarrollada para interactuar con el cómic, los niños pueden observar en un dispositivo móvil como las figuras adquieren volumen en 3D y narran la historia a través de RA. (Levante el Mercantil Valenciano, 2019).

Esther García, responsable de comunicaciones en Fovasa y encargada del proyecto de la “Reciclase” junto con educadores ambientales, afirma sobre la realidad aumentada:

Sin duda llama la atención, cosa muy importante sobre todo en el primer ciclo de primaria. Creo que sí puede transmitir mejor el contenido, sobre todo porque permite ver “de manera real” los conceptos que se quieren transmitir... lo veo extremadamente útil para explicar conceptos más complejos (las transcripciones completas de las entrevistas se presentan en el Anexo I).

3.3.5 Limitaciones de la realidad aumentada en la educación

La realidad aumentada es una tecnología que, tal y como se ha mencionado en apartados anteriores, está empezando a desarrollarse en el ámbito educativo. Por este carácter tan reciente, la RA topa con algunas limitaciones al trasladarla al aula, donde se requieren ciertas mejoras en su sistema.

Muchas de las limitaciones que enfrentaba la RA eran de naturaleza técnica, ya que presentaba dificultades en el seguimiento y el calibrado de los dispositivos además de un tiempo excesivo en la carga de la interfaz (Van Krevelen y Poelman, 2010). Sin embargo, actualmente, esta tecnología está condicionada en el aula por otros obstáculos como son la dificultad para acceder a dispositivos electrónicos en la escuela debido a su alto coste de compra; una conexión deficiente a la red; el alto coste que supone obtener los programas de realidad aumentada; o el desconocimiento por parte de estudiantes y docentes del manejo de esta clase de tecnologías (Herpich et al., 2019).

También hay cuestiones pedagógicas que hay que tener en cuenta cuando se implantan sistemas de RA en las aulas. En primer lugar, al igual que muchas innovaciones educativas en el pasado, el uso de la RA en las aulas podría encontrar limitaciones por parte de las escuelas y resistencias entre los profesores. Las actividades de aprendizaje asociadas a la RA suelen implicar enfoques innovadores

como las simulaciones participativas. Por lo tanto, puede haber una brecha entre los métodos de enseñanza y aprendizaje que se han utilizado tradicionalmente en las aulas, y el método centrado en los estudiantes y su aprendizaje exploratorio que genera los sistemas de RA. Los diseñadores de entornos de aprendizaje de RA deben darse cuenta de esta brecha y proporcionar el apoyo posible para ayudar a los profesores y a los estudiantes a salvarla (Wu et al. 2013).

Cheng y Tsai (2012) sugirieron en primer lugar que la falta de apoyo logístico podría ocasionar dificultades al gestionar las lecciones didácticas dentro del aula (por ejemplo, mantener los grupos juntos o responder a las preguntas de los estudiantes sobre la interfaz). En segundo lugar, se podría dar una “sobrecarga cognitiva”, causada por la cantidad de material y la complejidad de las tareas que a veces entraña la RA. En tercer lugar, es probable que el diseño de los juegos de RA introduzca un factor de competición entre los estudiantes (por ejemplo, una carrera para ver quién puede resolver los problemas primero cuando dos equipos están trabajando simultáneamente). Asimismo, en otros estudios descubrieron que la proyección de un menor número de personajes y objetos virtuales en las aplicaciones pueden reducir la sobrecarga cognitiva de los alumnos, mientras que un diseño no lineal de la programación del juego ayuda a disminuir las competiciones entre grupos.

Para concluir, se cree que estos desafíos son relativamente pequeños, y no debería suponer la exclusión de la RA en las aulas. Por ejemplo, los problemas técnicos actuales, como la baja sensibilidad del activador de reconocimiento y el error del GPS, probablemente se resolverán con innovaciones tecnológicas en el futuro. También se ha de tener en cuenta los requisitos previos para disponer de esta tecnología, como el hardware (dispositivos móviles, tablets, etc.) y una conexión a Internet. Cuando se cumplan estas condiciones para utilizar las aplicaciones de RA y se tengan en cuenta los desafíos, las aplicaciones de realidad aumentada deberían ser aún más útiles en el campo de la educación (Akçayir y Akçayir, 2017).

4 Metodología

El presente trabajo de fin de grado se ha basado en los posibles usos y beneficios de la realidad aumentada en la etapa de educación infantil para aprender inglés. Este tema fue seleccionado como foco central del proyecto debido a varios factores, entre los que se encuentra su relación con una de las actividades llevadas a cabo en el centro de prácticas. Dicho centro escolar, se fundamenta en una cooperativa que apuesta por metodologías activas como los proyectos, cada trimestre uno distinto, y atendiendo al primer trimestre del tercer curso de infantil, la temática era *Els Rodamons*. Al realizar la programación de aula, resultó un reto mostrar al alumnado otras culturas, costumbres y riquezas propias de países extranjeros que nunca habían conocido, en vista de que viajar en estas edades se considera un concepto abstracto. Por ello, y para acercar de una forma más inmersiva otras realidades al mundo cotidiano del alumno, se le propuso una actividad con realidad aumentada para poder conocer la fauna australiana sin salir del aula. Las reacciones fueron tan positivas que resultó interesante investigar sobre aplicaciones o dinámicas que pudieran hacer uso de la RA con fines educativos.

Tras investigar sobre el impacto pedagógico que esta clase de tecnologías ha causado en el aula, y basando la búsqueda de información en fuentes fiables procedentes de portales bibliográficos académicos y científicos, fue imperativo conocer este recurso de un modo más vivencial. Por ello, se realizó una entrevista a la coordinadora del proyecto “La Vida de las Cosas” llevado a cabo en la Comunidad Valenciana, que tenía como propósito enseñar sobre reciclaje y cuidado del medio ambiente dando vida a los personajes de su historia en 3D. Tras la nueva información que arrojó luz sobre las reacciones producidas por el público infantil en estas experiencias, este trabajo junto con su programación didáctica tomó forma.

Realizando el marco teórico donde residen los datos y definiciones de autores versados sobre el tema, se ha investigado sobre la historia de la realidad aumentada, su trayectoria en el campo educativo y los resultados de haberla llevado a la práctica en estos ambientes. También fue necesario enfocar este recurso desde un modo interdisciplinar y global, ya que podía abarcar diversos aprendizajes indirectos partiendo de su uso, como diferentes contenidos, valores o hábitos saludables. Por último, se documentó el proceso cognitivo a través del cual se adquiere una segunda lengua, en este caso, el inglés, y las ventajas a corto y largo plazo de aprender una nueva lengua para el niño.

La siguiente parte esencial de este trabajo de fin de grado, reside en la propuesta de intervención, donde se han reunido gran diversidad de recursos digitales de realidad aumentada enfocados a la educación. A través de seis sesiones didácticas diseñadas con el propósito de enseñar

en inglés la fauna australiana, se han recopilado aplicaciones de diversas páginas de internet y proyectos educativos para desarrollar actividades interactivas.

El objetivo principal era convertir al estudiante en el protagonista de su propio proceso de aprendizaje, dándole las herramientas para controlar aquello que ve y percibe para construir una base sólida sobre la que cimentar una nueva lengua. De este modo, las sesiones se han organizado siguiendo una estructura de introducción y repaso de los contenidos expuestos en la sesión anterior, una o dos actividades de desarrollo y ampliación de conocimientos y por último una dinámica conclusiva para asentar el nuevo vocabulario. La propuesta de intervención está desglosada en tablas que precisan los contenidos, objetivos y criterios que cumplen todas las actividades, de modo que facilite su posterior evaluación.

Dada la importancia que reside en el contacto temprano con otros idiomas para un óptimo desarrollo cognitivo, es esencial que esta primera toma de contacto se realice de forma cuidadosa y positiva. Por lo que se han diseñado dinámicas lúdicas donde el alumno se ve inmerso en otro continente y cultura aprendiendo mientras disfruta.

Fijados de antemano los objetivos que se pretenden conseguir con este trabajo, la fundamentación teórica, así como la programación didáctica se han mantenido fieles a las metas marcadas en su inicio.

Las discusiones y reflexiones realizadas en respuesta a las sesiones diseñadas en la programación, así como a la puesta en práctica de las actividades de la sesión 1 y 4, se han ajustado a una visión lo más objetiva posible sobre las posibilidades y obstáculos de llevarlas al aula.

Finalmente, la conclusión y los anexos, donde se han reflejado los objetivos alcanzados con este trabajo de fin de grado, así como la experiencia personal de realizarlo y sus posibles líneas de investigación futuras. En los anexos, se han añadido todos los recursos imprimibles que se necesitarían para hacer posible esta experiencia de realidad aumentada, junto con un registro multimedia del uso de las aplicaciones en todas las actividades de la programación como ejemplo para otros docentes interesados en este tema. También se han añadido imágenes de la puesta en práctica de algunas actividades en el centro escolar Som Escola, donde la experiencia se ha recibido muy positivamente

5 Propuesta de intervención

A continuación se desarrollará una programación de seis sesiones que tiene como finalidad enseñar de forma transversal con actividades de realidad aumentada.

5.1 Introducción

La programación que se desarrolla en el presente trabajo de fin de grado forma parte del proyecto *"The australian animals"*, donde los alumnos se verán inmersos en una experiencia de realidad aumentada que tiene como propósito descubrirles un nuevo país en la lengua propia de este.

A través de diversas actividades que situarán al alumnado como protagonistas de la aventura, aprenderán vocabulario en inglés y desarrollarán un nuevo conocimiento sobre la fauna autóctona y sus cualidades, mientras se fomenta el respeto y aprecio por otros seres vivos. El objetivo es alcanzar un aprendizaje transversal y global en el que el alumnado adquiera valores y saberes significativos mientras se relaciona con la lengua inglesa.

La programación constará de seis sesiones didácticas enfocadas al segundo ciclo de Infantil, más concretamente al alumnado comprendido entre los 5-6 años. Se desarrollará en interiores, contando con la ayuda de algunos dispositivos electrónicos y en el supuesto de que el grupo-clase está compuesto por 23 alumnos, ninguno de ellos con necesidades específicas de apoyo educativo. Se trata de un grupo heterogéneo de niños y niñas que han entrado en contacto con la lengua inglesa en el primer curso del segundo ciclo de Infantil (3 años), por lo que conocen algunas palabras y estructuras sintácticas simples. Dadas las exigencias electrónicas que demanda una propuesta educativa con realidad aumentada, el centro escolar ha de contar con recursos digitales y un nivel socio-económico medio que pueda proporcionar materiales necesarios.

El carácter globalizador estará presente a lo largo de toda la programación ya que, si bien el objetivo principal es la adquisición de nuevo vocabulario en inglés y el acercamiento a la lengua extranjera como otro medio de comunicación, el vehículo conductor es un proyecto, por lo que aprendizajes transversales se derivan de la experiencia educativa.

También cabe destacar que el centro escolar en el que se inspira esta propuesta de intervención, tiene instaurado el método fonético en la enseñanza de la lectoescritura.

El aprendizaje lectoescritor ocupa un papel principal en la filosofía del centro, por lo que de un modo u otro, está presente en gran parte de las actividades y dinámicas que se realizan desde el comienzo del segundo ciclo de Infantil. Una de estas actividades es la asamblea, donde se elige cada mañana una palabra que posteriormente escribe el encargado en una pizarra y separa en vocales y consonantes. Por ello, cuando los alumnos alcanzan la última fase de la etapa de Infantil, ya poseen un nivel de lectoescritura bastante elevado, muchos de ellos conociendo el sonido de todas las letras del alfabeto junto con palabras cortas y simples y, los más avanzados, con un dominio de la lectura muy adelantado.

También es importante recalcar que esta propuesta didáctica no es el primer contacto que los niños tienen con la lengua extranjera, puesto que el colegio implementa dos horas de inglés semanales desde el segundo curso de Infantil. Siendo este el caso, los niños ya conocen algunas palabras básicas del idioma como: *"Hello"*, *"Perfect"*, *"Well done"*, *"Try again"*, etc.

Previa semana a iniciar el proyecto, se realizará una pequeña sesión donde los alumnos pueden interactuar con las aplicaciones que tendrán un papel fundamental en el desarrollo de las sesiones. Dado que muchas de las apps han sido concebidas para su uso en el público infantil, estas no implican un funcionamiento complejo o confuso, sino que constan de botones llamativos y opciones claras.

5.2 Sesiones desglosadas

5.2.1 Sesión 1

Esta sesión será el punto de partida para la propuesta de intervención, por lo que tiene carácter introductorio y presenta el tema que se va a trabajar en el aula, *"The Australian animals"*.

En primer lugar, descubrimos a los niños nuestro nuevo destino a explorar: Australia. Para entender la geografía a gran escala y conseguir situar en el mapa el origen y el destino de nuestro viaje, haremos uso de la aplicación Merge Edu. Este programa funciona creando objetos 3D virtuales partiendo de un cubo de papel físico que el niño puede sujetar en sus propias manos. De este modo, la docente mostrará una réplica del planeta Tierra creado virtualmente, y enseñará como Australia se sitúa al otro lado del globo terráqueo. Después, los alumnos podrán sujetar la Tierra y observar diferentes perspectivas en la pantalla.

Posteriormente, se les introduce una historia. Cinco animales de Australia se han perdido (koala, canguro, ornitorrinco, cucaburra y wombat) y han acabado en la clase, donde la profesora ha podido capturarles fugazmente en fotografías (marcadores) que posteriormente enseña a la clase en la asamblea a través de la Tablet en formato 3D. Se muestra cada foto y se discute la parte del cuerpo que muestra (cola, orejas, pelo, zarpas, alas, pico) y a quien creemos que pertenece.

Haremos uso del método *"me-you"* que consiste en una serie de pasos que permiten al alumnado adquirir de forma más eficaz el nuevo vocabulario. En un primer momento, la docente enseñará los marcadores y con una entonación pronunciada, irá nombrando en inglés cada parte del cuerpo. En la segunda ronda, tras escuchar la pronunciación de la docente, los alumnos repetirán los términos. Finalmente, la maestra no dirá nada mientras muestra el marcador y serán los niños los que recuerden la palabra en inglés. Si esto no sucede, se retrocede al paso anterior. Los pasos pueden repetirse cuantas veces se requiera, y a medida que avancen las sesiones, los alumnos dejarán de necesitar las pautas de apoyo.

Tras cada palabra que pronuncian correctamente, la maestra les premia diciendo *Well done* o *Perfect*, si la pronunciación no es la correcta dice *try again*. Después, haciendo uso de la realidad aumentada de Google, los niños buscan a estos animales perdidos en clase. Por grupos, sujetan el dispositivo digital, en este caso una tablet, y observan cómo el animal aparece en clase realizando actividades de su vida cotidiana. De este modo, los niños pueden llegar a observar cómo son estas criaturas y las características físicas antes nombradas en la asamblea, convirtiendo la experiencia en un aprendizaje más significativo. Por último, realizaremos fotos y vídeos donde los niños entren a

formar parte del plano junto con los animales, y repasaremos las *flashcards* (marcadores) con los nombres de las partes del cuerpo animal, y ahora también, con los de los animales en inglés. También comentamos algunos datos curiosos de estos animales y sus costumbres.

Figura 18

Sesión 1. Introducing the Australian animals

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 1	
1.Título	INTRODUCING THE AUSTRALIAN ANIMALS
2. Agrupamiento (I, PG, GG)	Asamblea y pequeños grupos
3.Estrategia metodológica	TIC/ABP (aprendizaje basado en proyectos)
4. Indicadores de logro	<p>1.1 Escucha y repite cada palabra tras la demostración del docente.</p> <p>1.2 Muestra interés y una actitud positiva durante la sesión.</p> <p>2.1 Presenta una escucha atenta a la información que recibe sobre los animales australianos.</p> <p>2.2 Manifiesta curiosidad al observar elementos virtuales a través de la RA.</p>
5.Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> -Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus) -Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws,tail, beak) -La escucha activa -Características de los animales.
6.Desarrollo del trabajo	<p>1.- En primer lugar, descubrimos a los niños nuestro nuevo destino a explorar: Australia. De este modo, la docente mostrará una réplica del planeta Tierra creado virtualmente, y enseñará como Australia se sitúa al otro lado del globo terráqueo.</p> <p>2.- Marcadores para presentar el vocabulario de la unidad y estrategia “<i>me-you</i>”.</p> <p>3.- Después, haciendo uso de la realidad aumentada de Google, los niños buscan a estos animales perdidos en clase. Por grupos, sujetan el dispositivo digital, en este caso una tablet, y observan cómo el animal aparece en clase realizando actividades de su vida cotidiana. Realizamos fotos y vídeos donde aparezcan niños y animales virtuales en el mismo plano. También comentamos algunos datos curiosos de estos animales y sus costumbres.</p>
7.Tiempo estimado	1 sesión
8.Instrumento de calificación	Tabla de observación sistemática
9.Adaptaciones alumnado NEAE	No hay alumnos con NEAE

Figura 19

Sesión 1. Ficha de sesión de trabajo

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 1						
LOS APRENDIZAJES				COMPETENCIAS	RECURSOS	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HUMANOS	MATERIALES
<p>1. ⁽¹⁾ Descubrir progresivamente nuevo léxico relacionado con el mundo animal en lengua inglesa, practicando la ⁽²⁾ escucha y la repetición del modelo docente, y ⁽³⁾ mostrando interés y una actitud positiva en la realización de las actividades de la sesión.</p> <p>2. ⁽¹⁾ Presentar una escucha atenta durante las explicaciones que ofrece la docente sobre los animales australianos y ⁽²⁾ manifestar curiosidad al observar a estos a través de la RA.</p>	<p>1.1 Descubre nuevo léxico relacionado con los animales australianos</p> <p>1.2 Escucha y repite cada palabra tras la demostración del docente.</p> <p>1.3 Muestra interés y una actitud positiva durante la sesión.</p> <p>2.1 Presenta una escucha atenta a la información que recibe sobre los animales australianos</p> <p>2.2 Manifiesta curiosidad al observar animales virtuales a través de la RA.</p>	<p>1.1 Escuchar y repetir cada palabra tras la demostración del docente</p> <p>1.2 Mostrar interés y una actitud positiva durante la sesión</p> <p>2.1 Presentar una escucha atenta a la información que recibe sobre los animales australianos</p> <p>2.2 Manifiestar curiosidad al observar animales virtuales a través de la RA</p>	<p>-Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus)</p> <p>-Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws,tail, beak)</p> <p>-La escucha activa</p> <p>-Características de los animales.</p>	<p>-Competencia lingüística</p> <p>-Competencia digital</p>	<p>1 Docente</p>	<p>-Dispositivos móviles (tablets)</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Aplicación Merge Edu instalada</p> <p>-Impresión del cubo de cartulina facilitado por la aplicación</p>

5.2.2 Sesión 2

El objetivo de esta segunda sesión es profundizar en los contenidos que se van a trabajar a lo largo de la propuesta de intervención, por lo que las actividades que se desarrollan a continuación tienen el objetivo de reforzar el vocabulario de la anterior sesión.

En primer lugar, nos apoyaremos en los marcadores de RA a modo de *flashcards* para repasar los nombres de los animales. Siguiendo con el método “*me-you*” presentado en la primera sesión, la docente irá enseñando los marcadores a través del dispositivo y pronunciando el nombre que corresponda con el contenido de estos.

En esta ocasión, al añadir los nombres de las partes del cuerpo de los animales (tail, fur, claws, feathers, wings, beak, whiskers) hablaremos sobre qué partes del cuerpo hemos observado en algunos animales y qué partes no.

Al finalizar con la actividad de repaso, los niños se dispondrán por mesas y se les repartirá a cada uno una plantilla con los cinco animales dibujados. En esta plantilla, los alumnos tendrán que rellenar en las casillas los nombres de los animales siguiendo el modelo que la maestra escribe en la pizarra. Más tarde, colorearán los animales. La docente dará instrucciones de que la ficha se rellene cuidadosamente, ya que, si esta se ha completado correctamente, será posible observar un vídeo en 3D al escanear la ficha con la app Halo AR.

El vídeo que se proyectará en forma de realidad aumentada se llama “*Australian Animals Finger Family Song*”, una canción que nombra a nuestros cinco animales australianos principales y que incluye algunas estructuras sintácticas simples como: “Where are you?” “Here I am” “How do you do?”.

Tras visualizar este vídeo, utilizaremos la ficha que acaban de completar como modelo para repasar el vocabulario. Haremos especial énfasis en las partes del cuerpo que podemos observar de cada animal, recordando el término apropiado para referirse a ellas.

Figura 20

Sesión 2. Australian animals finger family song

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 2	
1. Título	AUSTRALIAN ANIMALS FINGER FAMILY SONG
2. Agrupamiento (I, PG, GG)	Asamblea y trabajo individual
3. Estrategia metodológica	TIC/ABP (aprendizaje basado en proyectos)
4. Indicadores de logro	<p>1.1 Indica correctamente el nombre de algún animal en inglés sin la guía del profesor.</p> <p>1.2 Discrimina las partes del cuerpo que tiene cada animal.</p> <p>2.1 Escribe correctamente en letras mayúsculas el nombre de los animales en inglés.</p> <p>2.2 Muestra una actitud de interés y atención en la visualización de la canción.</p>
5. Contenidos	<p>-Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus)</p> <p>-Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws, tail, beak)</p> <p>-La escucha activa</p> <p>-Estructuras sintácticas: -Where are you? -Here I am -How do you do?</p>
6. Desarrollo del trabajo	<p>1.- En primer lugar, nos apoyaremos en los marcadores de RA a modo de <i>flashcards</i> para repasar los nombres de los animales. Hablaremos sobre qué partes del cuerpo hemos observado en algunos animales y qué partes no.</p> <p>2.- Los niños se dispondrán por mesas y se les repartirá a cada uno una plantilla con los cinco animales dibujados. En esta plantilla, los alumnos tendrán que rellenar en las casillas los nombres de los animales siguiendo el modelo que la maestra les escribe en la pizarra. Más tarde, colorearán los animales.</p> <p>3.- Si esta se ha completado correctamente, será posible observar un vídeo en 3D al escanear la ficha con la app Halo AR. El vídeo que se proyectará en forma de realidad aumentada se llama "Australian Animals Finger Family Song", una canción que nombra a nuestros cinco animales australianos principales y que incluye algunas estructuras sintácticas simples como: "Where are you?" "Here I am" "How do you do?".</p>
7. Tiempo estimado	1 sesión
8. Instrumento de calificación	Tabla de observación sistemática
9. Adaptaciones alumnado NEAE	Actividad de refuerzo para casa según ritmos de aprendizaje

Figura 21

Sesión 2. Ficha de sesión de trabajo

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 2						
LOS APRENDIZAJES				COMPETENCIAS	RECURSOS	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HUMANOS	MATERIALES
<p>1. Avanzar progresivamente en la adquisición del vocabulario relacionado con los animales australianos en inglés, ⁽¹⁾ indicando el nombre de estos y ⁽²⁾ discriminando las partes del cuerpo según el animal.</p> <p>2. Mostrar una progresiva adquisición de la lecto-escritura en la ⁽¹⁾ redacción de palabras siguiendo un modelo visual y ⁽²⁾ mostrar una actitud de escucha activa ante las producciones musicales en lengua extranjera.</p>	<p>1.1 Indica correctamente el nombre de algún animal en inglés sin la guía del profesor.</p> <p>1.2 Discrimina las partes del cuerpo que tiene cada animal.</p> <p>2.1 Escribe correctamente en letras mayúsculas el nombre de los animales en inglés.</p> <p>2.2 Muestra una actitud de interés y atención en la visualización de la canción.</p>	<p>1.1 Indicar correctamente el nombre de algún animal en inglés sin la guía del profesor.</p> <p>1.2 Discriminar las partes del cuerpo que tiene cada animal.</p> <p>2.1. Escribir correctamente en letras mayúsculas el nombre de los animales en inglés.</p> <p>2.2. Mostrar una actitud de interés y atención en la visualización de la canción.</p>	<p>-Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus)</p> <p>-Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws, tail, beak)</p> <p>-La escucha activa</p> <p>-Estructuras sintácticas: -Where are you? -Here I am -How do you do?</p>	<p>-Competencia lingüística</p> <p>-Competencia digital</p>	<p>1 Docente</p>	<p>-Dispositivos móviles (tablets)</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Aplicación Halo AR instalada</p> <p>-Fichas de los animales</p>

5.2.3 Sesión 3

En esta sesión, empezaremos por enseñar las “*flashcards*” que introdujimos en las dos sesiones anterior, los cinco animales y las partes del cuerpo. Dado que el vocabulario nuevo todavía es muy reciente, seguimos haciendo uso del método “*me-you*”, donde el profesor actúa de guía en la pronunciación de las palabras.

Siguiendo en asamblea, dispondremos por el suelo tarjetas con marcadores de las partes del cuerpo animal que recientemente hemos repasado en el “*me-you*”. Además del marcador, estas tarjetas presentarán en letras mayúsculas los nombres que identifican la parte del cuerpo en español (cola, pelo, zarpas, plumas, alas, pico, bigotes). Los alumnos, por turnos individuales, intentarán leer, con la ayuda del docente si se precisa, una de las tarjetas en voz alta y luego intentará recordar su equivalente en inglés. Para saber si ha acertado, al enfocar el marcador con el dispositivo, aparecerá la imagen de la parte del cuerpo, junto con el audio de la correcta pronunciación en inglés. Introduciremos la estructura sintáctica: The “*animal*” has a “*part of the body*”. Por ejemplo, al confirmar que la palabra se pronuncia como *tail* en inglés, entre todos tendremos que discurrir que animales de los que hemos visto en la programación tienen cola. Primero el profesor y después repitiendo los alumnos, se dirá la oración en inglés: The kangaroo has a tail.

Finalizados todos los turnos, continuamos con la siguiente actividad, el “*Memory Card*”. En este memory, tendremos diez cartas con ilustraciones de los animales australianos divididos por la mitad, la parte superior en una carta y la inferior en otra diferente. Cada animal tendrá marcado de color rojo una parte del cuerpo correspondiente al vocabulario mostrado en clase, por lo que al encontrar las dos mitades del animal el alumno tendrá que decir: The “*animal*” has a “*red body part*”, por ejemplo, The *kookaburra* has a *beak*. Para comprobar que lo ha hecho correctamente, enfocará ambas mitades con la tablet y aparecerá el animal en 3D y un audio que lo acompaña con la oración y la pronunciación correcta. Si ha acertado, el resto de compañeros le felicitarán diciendo *Perfect* o *Well done*, sino, dirán *next time*. De modo que al tomar el papel de maestros o darles un cargo de responsabilidad, se incrementa su nivel de motivación.

Al completar este proceso, el alumno se queda la pareja de cartas para sí mismo. Gana el juego aquel que más cartas posee al finalizar.

Figura 22

Sesión 3. Memory card

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 3	
1. Título	MEMORY CARD
2. Agrupamiento (I, PG, GG)	Asamblea y Pequeño grupo
3. Estrategia metodológica	TIC/ABP (aprendizaje basado en proyectos)
4. Indicadores de logro	<p>1.1. Identifica correctamente el nombre de los animales australianos en inglés.</p> <p>1.2. Expresa y asocia algunas partes del cuerpo animal con su representación gráfica.</p> <p>1.3. Pronuncia correctamente los fonemas que conforman una palabra</p> <p>2.1. Utiliza de forma adecuada el vocabulario aprendido en estructuras sintácticas simples.</p> <p>2.2. Respeta las aportaciones de sus compañeros</p>
5. Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus) - Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws, tail, beak) - La escucha activa - El respeto a las aportaciones de los compañeros. - Estructura sintáctica: The <i>“animal”</i> has a <i>“part of the body”</i>.
6. Desarrollo del trabajo	<p>1.- En esta sesión, empezaremos por enseñar las <i>“flashcards”</i> que introdujimos en las dos sesiones anterior, los cinco animales y las partes del cuerpo.</p> <p>2.- Siguiendo en asamblea, dispondremos por el suelo tarjetas con marcadores de las partes del cuerpo animal que recientemente hemos repasado en el <i>“me-you”</i>. Los alumnos, por turnos individuales, intentarán leer, con la ayuda del docente si se precisa, una de las tarjetas en voz alta y luego intentará recordar su equivalente en inglés. Para saber si ha acertado, al enfocar el marcador con el dispositivo, aparecerá la imagen de la parte del cuerpo, junto con el audio de la correcta pronunciación en inglés.</p> <p>3.- Memory Card: En este memory, tendremos diez cartas con ilustraciones de los animales australianos divididos por la mitad, la parte superior en una carta y la inferior en otra diferente. Cada animal tendrá marcado de color rojo una parte del cuerpo correspondiente al vocabulario mostrado en clase, por lo que al encontrar las dos mitades del animal el alumno tendrá que decir: The <i>“animal”</i> has a <i>“red body part”</i>, por ejemplo, The <i>kookaburra</i> has a <i>beak</i>. Para comprobar que lo ha hecho correctamente, enfocará ambas mitades con la tablet y aparecerá el animal en 3D y un audio que lo acompaña con la oración y la pronunciación correcta</p>
7. Tiempo estimado	1 sesión
8. Instrumento de calificación	Tabla de observación sistemática
9. Adaptaciones alumnado NEAE	Actividad de refuerzo para casa según ritmos de aprendizaje

Figura 23

Sesión 3. Ficha de sesión de trabajo

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 3						
LOS APRENDIZAJES				COMPETENCIAS	RECURSOS	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HUMANOS	MATERIALES
<p>1. Mostrar una progresiva adquisición del vocabulario de la unidad, ⁽¹⁾ identificando los nombres en inglés de los animales y ciertas partes del cuerpo animal, ⁽²⁾ expresándolos y asociándolos a su representación gráfica y ⁽³⁾ pronunciando de forma adecuada los fonemas de las palabras en español en la lectura de las tarjetas con marcadores.</p> <p>2. Iniciar el uso oral de una lengua extranjera para comunicarse en actividades dentro del aula, ⁽¹⁾ utilizando el vocabulario perteneciente a la unidad y ⁽²⁾ respetando las aportaciones de sus compañeros.</p>	<p>1.1. Identifica correctamente el nombre de los animales australianos en inglés.</p> <p>1.2. Expresa y asocia algunas partes del cuerpo animal con su representación gráfica.</p> <p>1.3. Pronuncia correctamente los fonemas que conforman una palabra</p> <p>2.1. Utiliza de forma adecuada el vocabulario aprendido en estructuras sintácticas simples.</p> <p>2.2. Respetar las aportaciones de sus compañeros</p>	<p>1.1. Identificar correctamente el nombre de los animales australianos en inglés.</p> <p>1.2. Expresar y asociar algunas partes del cuerpo animal con su representación gráfica.</p> <p>1.3. Pronunciar correctamente los fonemas que conforman una palabra</p> <p>2.1. Utilizar de forma adecuada el vocabulario aprendido en estructuras sintácticas simples.</p> <p>2.2. Respetar las aportaciones de sus compañeros</p>	<p>-Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus)</p> <p>-Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws, tail, beak)</p> <p>-La escucha activa</p> <p>- El respeto a las aportaciones de los compañeros.</p> <p>-Estructura sintáctica: The "animal" has a "part of the body".</p>	<p>-Competencia lingüística</p> <p>-Competencia digital</p>	<p>1 Docente</p>	<p>-Dispositivos móviles (tablets)</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Tarjetas con marcadores y el nombre de las partes de los animales</p> <p>- Cartas del memory card</p>

5.2.4 Sesión 4

En esta cuarta sesión realizaremos un cambio fundamental respecto a las sesiones anteriores ya que el alumno pasará a tener el rol de profesor, y será el encargado de presentar las *flashcards* a los compañeros. Bajo la atenta supervisión del profesor que cuidará de que no se comenten errores que entorpezcan el aprendizaje, cada niño por turnos irá enseñando el marcador y pronunciando los nombres en inglés mientras el resto le escucha y repite la palabra.

En segundo lugar, leeremos en clase el libro *“Australian Baby Animals”* donde se describen algunos datos curiosos característicos de los animales y sus crías, en frases cortas y simples con vocabulario de nivel principiante. Nos brinda información que nos acerca más a descubrir cómo es la vida de estas criaturas, sus costumbres y alimentación, o sus señas identificativas, como el sonido que emiten al comunicarse. La lectura se producirá en asamblea, donde la maestra lee despacio y con entonación pronunciada las páginas del libro, mientras muestran las ilustraciones y explica el contexto que describen.

En la actividad que realizaremos a continuación, se les entregará, por piezas, un puzle a cada alumno. Este puzle contendrá una imagen de los cinco animales y sus crías en un paisaje australiano. Los alumnos tendrán que reordenar las pequeñas piezas hasta obtener la panorámica completa, y una vez lo hayan resuelto, lo escanearán con la aplicación Halo AR y se proyectará en 3D el vídeo del libro que se acaba de leer en clase. Solo con la imagen conformada por todas las piezas ordenadas correctamente es posible obtener el vídeo, de otro modo, el escáner dará error por lo que los alumnos pueden autocorregirse. Por ello, al llevarse el puzle a casa, tienen la opción de colorearlo y oír la historia con sus padres sin el requisito indispensable de disponer del libro físico.

Finalmente, repasaremos el vocabulario de la lección de una forma interactiva donde cada alumno dispondrá de una tablet y la aplicación Leo AR Camera. La actividad consistirá en localizar las partes del animal que la maestra pronuncia en forma de la siguiente oración sintáctica: *The animal has a body part, where is the body part?* es decir, *The wombat has whiskers, where are the whiskers?* El método que utilizarán los alumnos para señalar el elemento indicado será a través de la opción de pintura en 3D que ofrece la aplicación, donde pueden rodear la parte del cuerpo del animal enfocando el dibujo con la Tablet. El círculo dibujado virtualmente se mantendrá estático enfocando el lugar que ha decidido el alumno, independientemente de que el dispositivo se mueva, por lo que no creará confusión. De este modo, los niños tienen que reconocer auditivamente las palabras en inglés de la profesora y relacionarlas con su significado en español y con su representación gráfica en el papel. La docente irá supervisando que todos los alumnos sigan el ritmo de la sesión y enmarquen la parte correcta a la que alude ella.

Figura 24

Sesión 4. Animal puzzle

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 4	
1. Título	ANIMAL PUZZLE
2. Agrupamiento (I, PG, GG)	Asamblea y Trabajo individual
3. Estrategia metodológica	TIC/ABP (aprendizaje basado en proyectos)
4. Indicadores de logro	<p>1.1. Conoce el vocabulario de la unidad y lo asocia a su representación gráfica en el marcador.</p> <p>1.2. Comprende y rodea en el dibujo la parte del cuerpo que dicta la maestra de forma oral</p> <p>1.3. Muestra una actitud de escucha atenta hacia las intervenciones de sus compañeros</p> <p>2.1. Clasifica y ordena las piezas del puzle atendiendo a sus formas y patrones.</p>
5. Contenidos	<p>-Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus)</p> <p>-Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws, tail, beak)</p> <p>-La escucha activa</p> <p>-El respeto a las aportaciones de los compañeros.</p> <p>-Estructura sintáctica: The <i>animal</i> has a <i>body part</i>, where is the <i>body part</i>?</p>
6. Desarrollo del trabajo	<p>1.- En esta cuarta sesión realizaremos un cambio fundamental respecto a las sesiones anteriores ya que el alumno pasará a tener el rol de profesor, y será el encargado de presentar las <i>flashcards</i> a los compañeros.</p> <p>2.- En segundo lugar, leeremos en clase el libro “<i>Australian Baby Animals</i>” donde se describen algunos datos curiosos característicos de los animales y sus crías, en frases cortas y simples con vocabulario de nivel principiante. En la actividad que realizaremos a continuación, se les entregará, por piezas, un puzle a cada alumno. Este puzle contendrá una imagen de los cinco animales y sus crías en un paisaje australiano. Los alumnos tendrán que reordenar las pequeñas piezas hasta obtener la panorámica completa, y una vez lo hayan resuelto, lo escanearán con la aplicación Halo AR y se proyectará en 3D el vídeo del libro que se acaba de leer en clase.</p> <p>3.- Finalmente, repasaremos el vocabulario de la lección de una forma interactiva donde cada alumno dispondrá de una tablet y la aplicación Leo AR Camera. La actividad consistirá en localizar las partes del animal que la maestra pronuncia en forma de la siguiente oración sintáctica: The animal has a body part, where is the body part? es decir, The wombat has whiskers, where are the whiskers? El método que utilizarán los alumnos para señalar el elemento indicado será a través de la opción de pintura en 3D que ofrece la aplicación, donde pueden rodear la parte del cuerpo del animal enfocando el dibujo con la Tablet.</p>
7. Tiempo estimado	1 sesión
8. Instrumento de calificación	Tabla de observación sistemática
9. Adaptaciones alumnado NEAE	Actividad de refuerzo para casa según ritmos de aprendizaje

Figura 25

Sesión 4. Ficha de sesión de trabajo

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 4						
LOS APRENDIZAJES				COMPETENCIAS	RECURSOS	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HUMANOS	MATERIALES
<p>1. Utilizar la lengua oral en el aprendizaje de vocabulario específico en lengua extranjera, ⁽¹⁾ conociéndolo y asociándolo a su representación gráfica, y ⁽²⁾ comprendiendo y rodeando en el dibujo la parte del cuerpo correcta, ⁽³⁾ mostrando además una actitud de escucha atenta y respetuosa hacia las intervenciones de sus compañeros.</p> <p>2. ⁽¹⁾ Clasificar y ordenar las piezas de un puzle identificando las propiedades y relaciones entre ellas atendiendo a: color, forma, tamaño y semejanza</p>	<p>1.1. Conoce el vocabulario de la unidad y lo asocia a su representación gráfica en el marcador.</p> <p>1.2. Comprende y rodea en el dibujo la parte del cuerpo que dicta la maestra de forma oral.</p> <p>1.3. Muestra una actitud de escucha atenta hacia las intervenciones de sus compañeros.</p> <p>2.1. Clasifica y ordena las piezas del puzle atendiendo a sus formas y patrones.</p>	<p>1.1. Conocer el vocabulario de la unidad y lo asociarlo a su representación gráfica.</p> <p>1.2. Comprender y rodear en el dibujo la parte del cuerpo que dicta la maestra de forma oral</p> <p>1.3. Mostrar una actitud de escucha atenta hacia las intervenciones de sus compañeros</p> <p>2.1. Clasificarr y ordena las piezas del puzle atendiendo a sus formas y patrones.</p>	<p>-Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus)</p> <p>-Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws, tail, beak)</p> <p>-La escucha activa</p> <p>-El respeto a las aportaciones de los compañeros.</p> <p>-Estructura sintáctica: The <i>animal</i> has a <i>body part</i>, where is the <i>body part</i>?</p>	<p>-Competencia lingüística</p> <p>-Competencia digital</p>	<p>1 Docente</p>	<p>-Dispositivos móviles (tablets)</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Libro: <i>Australian Baby Animals</i></p> <p>- Aplicación Halo AR</p> <p>- Aplicación Leo AR Camera</p>

5.2.5 Sesión 5

En primer lugar, se realizará un repaso del vocabulario utilizando las *flashcards* o marcadores como en las sesiones anteriores. A continuación, les introduciremos la siguiente historia: Se ha perdido la llave de la reserva de koalas más antigua y grande del mundo, y ahora nadie puede entrar para observar a estos animales y ver como están. Solo el grupo-clase puede encontrarla y, para ello, tendrá que pasar por una serie de pruebas hasta conseguir entrar en la reserva.

En esta dinámica utilizaremos *Actionbound*, una aplicación que permite jugar a búsquedas del tesoro digitalmente interactivas para llevar al alumno por un camino de descubrimiento. Un ejemplo de aplicación de realidad aumentada de nivel 0, atendiendo a la clasificación de Lens-Fitzgerald.

Haciendo uso de esta app, y de los dispositivos tablets, los niños tendrán que hacer uso del vocabulario aprendido para responder a las pruebas por audio, reconocer auditivamente el repertorio sintáctico de la unidad, y relacionar los términos aprendidos en inglés.

Las pruebas serán las siguientes:

1.- La aplicación preguntará en un audio reproducido: *Where is the platypus?*

Los alumnos tendrán que encontrar una imagen del ornitorrinco y enfocar la tablet hacia ella. Al escanearla, el dispositivo les redirigirá a la siguiente prueba. Lo encontrarán cerca de una fuente de agua, en interiores puede tratarse de un lavamanos y en exteriores de una fuente.

2.- La siguiente prueba que se carga tras completar correctamente la anterior es: *The Kookaburra has two...*

Los niños entonces, tendrán que identificar la palabra que está omitida en la oración y relacionarla con la parte del cuerpo a la que hace referencia indirecta, *wings*. Por lo que buscarán por todo el espacio una imagen que las represente. Al escanearlas, el dispositivo les reconduce a la siguiente prueba.

3.- Esta prueba reproduce un audio con la siguiente oración: *The kangaroo has a big...*

En esta ocasión, los alumnos en lugar de escanear una imagen, tendrán que pronunciar la palabra que está omitida, *tail*, y grabarla en la aplicación. Al coincidir la palabra con la configuración preestablecida, la aplicación les conducirá a la siguiente prueba.

4.- En la penúltima prueba, la frase que reproducirá el programa es: *The wombat has big...*

Del mismo modo que en la prueba anterior, los alumnos tendrán que deducir cual es la palabra que se omite y grabarla en audio. En este caso, la parte del cuerpo a la que hace referencia es *whiskers*.

Propuesta de intervención

5.- Por último, la pregunta cuya respuesta les conducirá a resolver la caza del tesoro es: *Where is the koala?*

En esta ocasión, los alumnos tendrán que encontrar una imagen del koala y enfocar la tablet hacia ella. La imagen puede encontrarse en una estructura alargada, una columna en interiores o un árbol si se juega en el exterior, ya que representa un símil sobre el lugar en el que acostumbran a estar los koalas.

Al finalizar esta prueba, la aplicación abrirá un vídeo. Este vídeo de YouTube está proporcionado por *Loan Pine Koala Sanctuary* una reserva de koalas ubicada en Brisbane, Australia, que comparte a través de esta plataforma, vídeos en directo donde se observa el día a día de estos animales.

Figura 26

Sesión 5. Loan Pine Koala Sanctuary

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 5	
1. Título	LOAN PINE KOALA SANCTUARY
2. Agrupamiento (I, PG, GG)	Asamblea y Pequeño grupo
3. Estrategia metodológica	TIC/ABP (aprendizaje basado en proyectos)
4. Indicadores de logro	<p>1.1. Entiende las oraciones sintácticas simples en inglés de la unidad.</p> <p>1.2. Responde a las preguntas con el vocabulario de la unidad.</p> <p>1.3. Pronuncia de forma adecuada el vocabulario en inglés.</p> <p>1.4. Participa de forma activa en la búsqueda del tesoro.</p> <p>1.5. Respeta los turnos de juego de sus compañeros.</p>
5. Contenidos	<p>-Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus)</p> <p>-Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws, tail, beak)</p> <p>-La participación activa</p> <p>-El respeto a los turnos de juego de los compañeros</p> <p>-Estructura sintáctica:</p> <p style="padding-left: 40px;">-The <i>animal</i> has a <i>body part</i></p> <p style="padding-left: 40px;">-Where is the <i>body part or animal</i>?</p>
6. Desarrollo del trabajo	<p>1.- En primer lugar, se realizará un repaso del vocabulario utilizando las <i>flashcards</i> o marcadores como en las sesiones anteriores.</p> <p>2.- A continuación, les introduciremos la siguiente historia: Se ha perdido la llave de la reserva de koalas más antigua y grande del mundo, y ahora nadie puede entrar para observar a estos animales y ver como están. Solo el grupo-clase puede encontrarla y, para ello, tendrá que pasar por una serie de pruebas hasta conseguir entrar en la reserva. Las pruebas serán las siguientes:</p> <p style="padding-left: 40px;">1.- La aplicación preguntará en un audio reproducido: <i>Where is the platypus?</i></p> <p style="padding-left: 40px;">2.- La siguiente prueba que se carga tras completar correctamente la anterior es: <i>The Kookaburra has two...</i></p> <p style="padding-left: 40px;">3.- Esta prueba reproduce un audio con la siguiente oración: <i>The kangaroo has a big...</i></p> <p style="padding-left: 40px;">4.- En la penúltima prueba, la frase que reproducirá el programa es: <i>The wombat has big...</i></p> <p style="padding-left: 40px;">5.- Por último, la pregunta cuya respuesta les conducirá a resolver la caza del tesoro es: <i>Where is the koala?</i></p> <p>3.- Al finalizar esta prueba, la aplicación abrirá un vídeo. Este vídeo de YouTube está proporcionado por <i>Loan Pine Koala Sanctuary</i> una reserva de koalas ubicada en Brisbane, Australia, que comparte a través de esta plataforma, vídeos en directo donde se observa el día a día de estos animales.</p>
7. Tiempo estimado	1 sesión
8. Instrumento de calificación	Tabla de observación sistemática
9. Adaptaciones alumnado NEAE	Actividad de refuerzo para casa según ritmos de aprendizaje

Figura 27

Sesión 5. Ficha de sesión de trabajo

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 5						
LOS APRENDIZAJES				COMPETENCIAS	RECURSOS	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HUMANOS	MATERIALES
1. Demostrar una ⁽¹⁾ comprensión de las estructuras sintácticas y ⁽²⁾ responder con el vocabulario de la fauna australiana en la realización de la búsqueda del tesoro, ⁽³⁾ pronunciando las palabras en inglés de forma adecuada y ⁽⁴⁾ participando de forma activa mientras se ⁽⁵⁾ respeta el turno de los compañeros.	<p>1.1. Entiende las oraciones sintácticas simples en inglés de la unidad.</p> <p>1.2. Responde a las preguntas con el vocabulario de la unidad.</p> <p>1.3. Pronuncia de forma adecuada el vocabulario en inglés.</p> <p>1.4. Participa de forma activa en la búsqueda del tesoro.</p> <p>1.5. Respeta los turnos de juego de sus compañeros.</p>	<p>1.1. Entender las oraciones sintácticas simples en inglés de la unidad.</p> <p>1.2. Responder a las preguntas con el vocabulario de la unidad.</p> <p>1.3. Pronunciar de forma adecuada el vocabulario en inglés.</p> <p>1.4. Participar de forma activa en la búsqueda del tesoro.</p> <p>1.5. Respetar los turnos de juego de sus compañeros.</p>	<p>-Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus)</p> <p>-Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws, tail, beak)</p> <p>-La participación activa</p> <p>-El respeto a los turnos de juego de los compañeros</p> <p>-Estructura sintáctica: -The <i>animal</i> has a <i>body part</i> -Where is the <i>body part or animal</i>?</p>	<p>-Competencia lingüística</p> <p>-Competencia digital</p>	1 Docente	<p>-Dispositivos móviles (tablets)</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Imágenes para escanear</p> <p>- Aplicación Actionbound</p>

5.2.6 Sesión 6

En esta última sesión, tras el repaso del vocabulario, se desarrollará una actividad de consolidación y agrupación de los contenidos globales a través de la elaboración de un libro-recopilación.

A lo largo de esta propuesta de intervención, se ha experimentado, de la mano de aplicaciones de realidad aumentada, la vida animal de Australia. Adquiriendo vocabulario específico y expresiones de uso común aplicables también a otros contextos lingüísticos futuros, el alumno ha estado expuesto a la lengua extranjera y ha recibido contenido relacionado con la fauna de Oceanía.

Por ello, el libro recopilatorio servirá como evaluación final y para valorar la evolución del aprendizaje. Se espera que los alumnos apliquen los conocimientos aprendidos durante estas seis sesiones relacionadas con los animales y sus partes del cuerpo para completar la tarea.

En primer lugar, pediremos a los niños que elaboren un dibujo del animal que más les haya gustado, y qué señalen las partes del cuerpo que posee y que hemos aprendido en inglés. Para ello, la docente escribirá en la pizarra el vocabulario de la lección y repartirá folios tamaño din A5.

Completaremos las hojas de nuestro libro con estos dibujos clasificados en secciones por animal. En la primera hoja de cada sección, los alumnos que hayan escogido ese animal en concreto, ofrecerán datos sobre la vida y costumbres de la criatura, que la maestra escribirá a mano en la página. Después, grabaremos un pequeño audio donde los niños reciten una frase por turnos narrando el escrito que acaban de realizar. La docente en este caso puede dictarles las oraciones antes de cada turno. Enlazaremos este audio al marcador que pegaremos en la página y de este modo, al enfocarlo con la Tablet, los niños podrán escucharse a sí mismos contando la historia. En el caso de los dibujos, estos podrán observarse en 3D a través de la misma aplicación RA, y utilizando el mismo método que antes, los niños se grabarán pronunciando las oraciones sintácticas que hemos ido aprendiendo: *The kangaroo has a tail, etc.*

El resultado final consistiría en un libro elaborado y protagonizado única y especialmente por los alumnos, donde sus voces e ilustraciones son las que dan vida a la historia, y donde se recogen los conceptos esenciales de las sesiones realizadas. El libro pasaría a formar parte de la biblioteca en el rincón de lectura, y los alumnos podrían acceder a él en cualquier momento, reviviendo otra vez la experiencia.

Figura 28

Sesión 6. Libro-Recopilación de los animales de Australia

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 6	
1. Título	LIBRO-RECOPIACIÓN DE LOS ANIMALES DE AUSTRALIA
2. Agrupamiento (I, PG, GG)	Asamblea y Gran grupo
3. Estrategia metodológica	TIC/ABP (aprendizaje basado en proyectos)
4. Indicadores de logro	<p>1.1. Enumera las características de los animales australianos aprendidos en clase</p> <p>1.2. Participa y se involucra de forma activa en la creación del libro</p> <p>2.1. Conoce y pronuncia correctamente todo el vocabulario y las estructuras sintácticas de la unidad</p> <p>2.2. Muestra autonomía en el manejo del dispositivo móvil.</p>
5. Contenidos	<p>-Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus)</p> <p>-Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws, tail, beak)</p> <p>-La participación activa</p> <p>-Estructura sintáctica:</p> <p style="padding-left: 40px;">-The <i>animal</i> has a <i>body part</i></p> <p style="padding-left: 40px;">-Where is the <i>body part or animal</i>?</p> <p>- Características de los animales australianos</p>
6. Desarrollo del trabajo	<p>1.- En esta última sesión, tras el repaso del vocabulario, se desarrollará una actividad de consolidación y agrupación de los contenidos globales a través de la elaboración de un libro-recopilación.</p> <p>2.- En primer lugar, pediremos a los niños que elaboren un dibujo del animal que más les haya gustado, y qué señalen las partes del cuerpo que posee y que hemos aprendido en inglés. Completaremos las hojas de nuestro libro con estos dibujos clasificados en secciones por animal. En la primera hoja de cada sección, los alumnos que hayan escogido ese animal en concreto, ofrecerán datos sobre la vida y costumbres de la criatura, que la maestra escribirá a mano en la página. Después, grabaremos un pequeño audio donde los niños reciten una frase por turnos narrando el escrito que acaban de realizar.</p> <p>3.- Enlazaremos este audio al marcador que pegaremos en la página y de este modo, al enfocarlo con la Tablet, los niños podrán escucharse a sí mismos contando la historia. En el caso de los dibujos, estos podrán observarse en 3D.</p>
7. Tiempo estimado	1 sesión
8. Instrumento de calificación	Tabla de observación sistemática
9. Adaptaciones alumnado NEAE	Actividad de refuerzo para casa según ritmos de aprendizaje

Figura 29

Sesión 6. Ficha de trabajo de sesión

FICHA DE SESIÓN DE TRABAJO 6						
LOS APRENDIZAJES				COMPETENCIAS	RECURSOS	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	CONTENIDOS	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HUMANOS	MATERIALES
<p>1. Identificar y ⁽¹⁾ enumerar las características básicas de los animales estudiados en el aula, ⁽²⁾ participando de forma activa en la elaboración de un libro recopilatorio con RA.</p> <p>2. ⁽¹⁾ Conocer y pronunciar el vocabulario y el repertorio de estructuras sintácticas en inglés de forma adecuada en las grabaciones acústicas, ⁽²⁾ mostrando autonomía y control en el manejo de los dispositivos móviles en la elaboración del libro-recopilación.</p>	<p>1.1. Enumera las características de los animales australianos aprendidos en clase</p> <p>1.2. Participa y se involucra de forma activa en la creación del libro</p> <p>2.1. Conoce y pronuncia correctamente todo el vocabulario y las estructuras sintácticas de la unidad</p> <p>2.2. Muestra autonomía en el manejo del dispositivo móvil.</p>	<p>1.1. Enumerar las características de los animales australianos aprendidos en clase</p> <p>1.2. Participar e involucrarse de forma activa en la creación del libro</p> <p>2.1. Conocer y pronunciar correctamente todo el vocabulario y las estructuras sintácticas de la unidad</p> <p>2.2. Mostrar autonomía en el manejo del dispositivo móvil.</p>	<p>-Las partes del cuerpo animal en inglés (koala, kangaroo, wombat, kookaburra, platypus)</p> <p>-Los cinco animales australianos en inglés (fur, wings, whiskers, feathers, claws, tail, beak)</p> <p>-La participación activa</p> <p>-Estructuras sintácticas: -The <i>animal</i> has a <i>body part</i> -Where is the <i>body part or animal</i>? - Características de los animales australianos</p>	<p>-Competencia lingüística</p> <p>-Competencia digital</p>	<p>1 Docente</p>	<p>-Dispositivos móviles (tablets)</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Hojas de papel din A 5</p> <p>- Aplicación RA preinstalada</p> <p>- Cartulinas para la portada y contraportada</p>

6 Resultados

En este apartado se discutirán los resultados obtenidos tras la puesta en práctica de alguna de las actividades presentes en la programación.

Un aula de 23 alumnos del segundo ciclo de Infantil participó en la experiencia de RA transcurrida a lo largo de la jornada escolar, en un intervalo de hora y media. Este grupo estaba constituido por 14 niños y 9 niñas, entre los 5 y los 6 años. En la prueba experimental no se ha contado con un grupo control, debido a que se perseguía la inclusividad y la igualdad de oportunidades para todo el alumnado. Dada la firme creencia de que la modalidad con RA podía estimular el aprendizaje, la creatividad y la motivación de los participantes, se decidió implicar a todo el grupo sin excepciones.

La hipótesis que se pretendía demostrar era el aumento de la retención de conocimiento utilizando la RA como estrategia didáctica.

Se seleccionaron actividades pertenecientes a la sesión 1 y 4, debido a su facilidad para implementarlas en el aula en una única ocasión y obtener resultados con rigor educativo. Estas actividades consistían en la presentación e introducción del vocabulario a aprender y, posteriormente, en una puesta en práctica de los conocimientos adquiridos con un ejercicio breve.

Las aplicaciones utilizadas durante esta intervención son gratuitas. Ninguna de ellas se centra específicamente en el aprendizaje de la lengua extranjera, pero su uso ha acompañado los contenidos con imágenes virtuales y desafíos que contribuyen y favorecen la experiencia.

La primera de ellas, presenta el planeta Tierra en RA a través de un cubo de papel físico que puede sujetarse y manipularse para cambiar la perspectiva. Llamada *Merge Edu*, introduce el escenario idóneo para abordar los diferentes continentes y su posición en el mapa, donde se explica el desplazamiento que se realiza desde España hasta llegar a Australia.

En segundo lugar, se presenta el vocabulario de la lección con marcadores para apoyar de forma visual los conceptos. La terminología que se plantea en la sesión se reduce a los cinco animales australianos (koala, kangaroo, wombat, platypus, kookaburra), y la aplicación utilizada ha sido *Metaverse*.

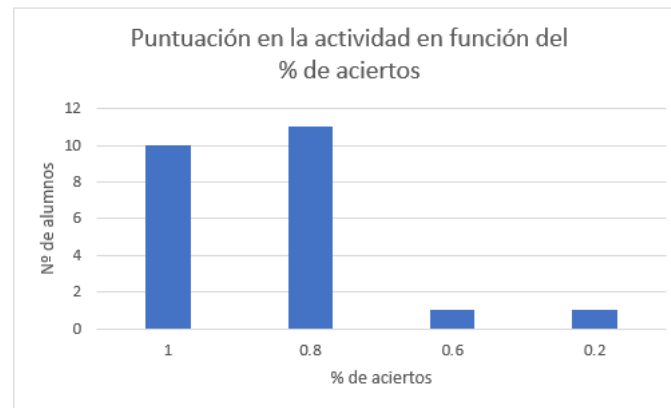
Por último, se realizó una actividad de evaluación. Esta consistía en la elaboración de un puzle de animales que, una vez completado, sirvió como marco de referencia para rodear en él a los animales que la docente indicaba. Esta señalización se realizó con la aplicación *Leo AR Camera* y la tablet.

Los resultados recogidos se basaron en las evidencias cuantitativas sustraídas del último ejercicio. Se tuvieron en cuenta el número de aciertos que marcaba cada alumno al relacionar correctamente la palabra oral con la representación gráfica.

Este análisis indicó un alto grado de aciertos para la gran mayoría de los estudiantes, que supieron relacionar correctamente el vocabulario de la lección con su significado gráfico, reconociendo el sonido de las palabras en inglés. Los resultados se muestran en el gráfico 1.

Figura 30

Resultados de la actividad con RA



Nota. Creación propia

Se puede observar en las barras que gran parte del alumnado ha realizado la actividad, o bien sin errores, como indica la barra del 1 (5/5 animales), o bien con un error, como se indica en la barra de 0.8 (4/5 animales). Un pequeño porcentaje ha mostrado bajos resultados.

No se han apreciado diferencias significativas entre alumnos de distinto género, sin embargo, sí que ha sorprendido algún alumno por sus resultados.

Los alumnos que acostumbran a ser más activos y pierden el interés por la actividad de aula con más frecuencia, en este caso, permanecieron atentos durante todo el proceso y participaron activamente. Esto se tradujo en unos resultados positivos y la correcta comprensión de los términos aprendidos durante la sesión.

La gráfica también refleja dos resultados con un menor número de aciertos. Identificados como Alumno 1 (0.6% de aciertos) y Alumno 2 (0.2% de aciertos) mostraron menor seguridad al realizar el ejercicio y mayor grado de confusión. La maestra-tutora evaluó la situación y ofreció su perspectiva respecto a los resultados arrojados por estos dos alumnos. En el caso de Alumno 1, suele mostrar una conducta distraída y dispersa, además de actuar con impulsividad en muchos casos. Es también importante destacar que la situación familiar que está viviendo actualmente pasa por un momento desafortunado, por lo que se intensifica esa actitud.

Conclusión

Respecto al Alumno 2, según la maestra-tutora que acompaña al grupo desde hace dos años, se observa en él una conducta que podría indicar algún tipo de necesidad específica de apoyo educativo. Esto se muestra en problemas para interactuar con sus compañeros, en la falta de atención a los docentes y en una conducta disruptiva en el aula. Por ello, los resultados obtenidos no han sorprendido, si bien fue notoria una mayor concentración en la actividad de presentación del vocabulario con RA.

En definitiva, las dinámicas de realidad aumentada realizadas en el aula tuvieron un impacto positivo tanto en el clima de aprendizaje del aula como en los resultados que reflejados por la prueba. Los alumnos tuvieron un papel protagonista en todas las actividades, siendo ellos quienes generaban la realidad aumentada y jugaban con ella. La participación fue dinámica en todo momento, y el incremento de la atención y la escucha activa se mantuvo a lo largo de toda la sesión. Por lo que el uso de esta tecnología para apoyar el aprendizaje, más concretamente de la lengua extranjera, fue muy valorado y alentador.

7 Conclusión

A lo largo de este trabajo de fin de grado, se han hablado de múltiples temas cuyo nexo común y propósito final es la educación. Una educación que, en la etapa de Infantil en especial, está siendo objeto de gran estudio y evolución, y donde se centran las nuevas metodologías activas. Por ello, en este apartado se pretende resumir y reflexionar sobre todas las partes que conforman este trabajo.

El objetivo principal de este trabajo era elaborar una propuesta didáctica que fuera dinámica, variada y consecuente con el aprendizaje pautado, a través de aplicaciones de realidad aumentada que convirtieran el aula de infantil en un lugar nuevo y sorprendente que incitara a explorar y descubrir.

Para conseguirlo, contemplé y estudié un abanico de aplicaciones y estrategias didácticas que estuvieran al alcance de docentes y padres, para que el aprendizaje no se detuviera cuando el niño saliera del centro escolar. A medida que entendía el funcionamiento de estos programas, empecé a dibujar un esbozo de las actividades, con el propósito de que todas ellas reflejaran las posibilidades de una tecnología tan polifacética, y a su vez, que estas abordaran el contenido de modos diferentes, para tratar de cubrir distintos estilos de aprendizaje.

Las aplicaciones finalmente seleccionadas, son aquellas que de un modo u otro atañen al tema de la propuesta, por lo que a pesar de que algunas no fueron diseñadas con propósitos puramente educativos, si que han ayudado a la labor de aprender. Sin embargo, existen en el mercado multitud

de opciones que resultan enormemente atractivas para el público infantil y que transmiten conocimientos sobre muchas materias y de modos muy participativos.

A pesar de que el tema principal de la propuesta era la fauna australiana y el aprendizaje de su terminología en lengua inglesa, de las actividades también se derivan otros contenidos curriculares igualmente importantes. La lectoescritura está presente en alguna de las actividades, animando al niño con recursos de RA que alentaban su esfuerzo en la labor. También surgen aprendizajes relacionados con el Área II del decreto 38/2008, como aprender las reglas y pautas de convivencia en el aula, respetar las intervenciones de los compañeros o los turnos de jugada. Asimismo, del tema seleccionado también se sustraen otros valores, como el respeto y aprecio hacia otros seres vivos, el cuidado hacia la fauna y el interés por conocer detalles de las vidas de estas criaturas.

Y por encima de todo, quería que la programación fomentara el aprecio y el deseo de aprender la lengua extranjera en concreto, pero también un concepto positivo respecto a los demás idiomas del mundo, para que los niños se sintieran capaces y emocionados de aprender nuevas formas de comunicación. Por ello, las actividades buscan ser divertidas y atractivas para la motivación del niño, puesto que de las experiencias de esta etapa surgirán las conductas o deseos de las etapas posteriores, y un contacto positivo con el inglés allana el camino para desarrollar un interés potencial hacia el aprendizaje lingüístico.

Para conseguir realizar una programación rigurosa y fiel a las expectativas marcadas, realicé una investigación que tenía como objetivo aprender sobre la realidad aumentada en sus inicios, darle contexto a esta tecnología y conocer las implementaciones puestas en práctica en el campo educativo que me habían precedido.

Con todo ello, pretendía formarme una imagen precisa de cómo operaba la RA, y tener una fundamentación teórica que apoyase los beneficios de utilizarla en el aula.

También surgió la necesidad de entender cómo se adquiría una segunda lengua en las etapas tempranas del ser humano. Las implicaciones a nivel cognitivo, intelectual, social y cultural de aprender idiomas cuando eres niño siempre han resultado un tema de interés para mí, puesto que esta exposición temprana a otras lenguas repercute de forma directa en tus capacidades y posibilidades futuras. Multitud de estudios avalaban el aprendizaje de idiomas por lo que la programación tuvo en cuenta esto al escoger el tema sobre el que versarían las actividades.

Planteados estos dos aspectos y observando la cara polifacética de la RA, habría sido limitante centrar solo el objetivo en aprender terminología en inglés, por lo que abordé un aprendizaje más globalizado e interdisciplinar con la finalidad de que el contenido fuera procesado de forma más significativa por

Conclusión

el alumnado. Profundicé en estudios y proyectos que tenían la transversalidad como enfoque principal, donde se ponía de manifiesto la necesidad de plantear en el aula problemáticas y situaciones que se asemejaran a los presentes en la vida del niño fuera del aula. Solo de este modo, el niño sería consciente y pondría en práctica enfoques más resolutivos, ya que poseería herramientas aplicables a su realidad y no conceptos extraídos de materias independientes enseñadas y útiles únicamente en el contexto escolar.

Este proyecto aporta pues, un marco de referencias teóricas donde poder fundamentar una opinión de rigor respecto al uso de nuevas tecnologías en el aula, así como los procesos de adquisición de la segunda lengua en la etapa de Infantil.

También ofrece actividades y dinámicas multidisciplinares que hacen uso de la realidad aumentada de forma original y sin desviar el objetivo del aprendizaje curricular, en sesiones desglosadas que pueden ser útiles para docentes que tengan interés en aventurarse con estas tecnologías. Por otro lado, el trabajo puede brindar otras perspectivas desde las que abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje e innovar en las estrategias educativas. Es decir, sugiere ideas y propuestas que pueden despertar en el docente la voluntad de probar otras vías de enseñanza, ya sea con RA o con otras metodologías, por el mero deseo de experimentar con estrategias nuevas.

Durante el proceso de elaboración de este trabajo y, especialmente, al realizar en el aula algunas actividades programadas, he identificado ciertas limitaciones que pueden resultar obstáculos salvables para la puesta en práctica de las sesiones. Una de ellas es que la propuesta educativa con RA demanda una gran cantidad de dispositivos digitales para poder mantener el mismo ritmo en la actividad con todos los alumnos, así como conexión inalámbrica a una red wifi. Si el centro no puede proporcionar tantos dispositivos, siempre existe la posibilidad de dividir al grupo-clase en dos o más equipos, de forma que compartan y participen por turnos, como fue el caso de mi sesión en el centro de prácticas.

Otro posible obstáculo se encontraría en las competencias tecnológicas de los maestros. Los docentes no siempre conocen o saben cómo funcionan estas aplicaciones y dispositivos, por lo que muchos necesitarían invertir tiempo para aprender. Por otro lado, algunos docentes también presentan ciertas objeciones al uso de recursos digitales, bien por el factor descrito anteriormente o por posibles creencias personales. El centro en este caso podría ofrecer formaciones de parte de los coordinadores TIC del centro.

Por último, los alumnos, de ser la primera vez que trabajan con esta clase de aplicaciones de RA o dispositivos digitales, también necesitarían un periodo de acercamiento y exploración de los

programas para conocer su funcionamiento. En este caso, adaptar una sesión previa al comienzo de su uso sería una opción acertada para que los niños llegasen a entender las aplicaciones.

A nivel personal, este TFG me ha permitido investigar e indagar en un tema apasionante, como es la innovación que supone esta tecnología emergente, en el campo de la educación infantil, por el que siento vocación.

También me ha dado la oportunidad de ser creativa e imaginativa al diseñar actividades que promueven el aprendizaje y respetan la naturaleza dinámica y curiosa del niño. Me ha ofrecido la libertad de enfocarme en un tema de mi propia elección y partir de ahí para crear algo que se adapte a mi ideología de una educación de calidad.

Por último, me ha instado a seguir investigando sobre temas relacionados con el niño y sus procesos cognitivos, para ofrecer la mejor labor posible como profesora y saber hacer frente a todos los casos que se pueden dar en un aula.

Terminado ya este trabajo de fin de grado, opino que aún queda mucho por hacer y explorar, ya que el mundo de la educación está en constante avance, así como el mundo de la tecnología. Sería interesante centrarse en otras líneas de investigación futuras partiendo de esta, como por ejemplo, la realidad aumentada para aprender sobre otras disciplinas. Estas podrían versar sobre la competencia lógico-matemática, el cuerpo humano, la flora y los fenómenos ambientales, etc.

También resultaría de gran ayuda tener una base experimental más sólida sobre la que apoyar futuros trabajos, como investigaciones en la etapa de Infantil contando con estudios multitudinarios, esta vez con un grupo control para conocer la diferencia en la retención de conocimiento con y sin RA.

Finalmente, sería interesante conocer las percepciones de los docentes de infantil respecto a esta tecnología, si la observan útil para enseñar conceptos académicos, o si consideran que tienen la competencia digital necesaria para llevarla a cabo en el aula, y si serían capaces de hacer frente al reto.

8 Bibliografía

Amelia, R. (2016). Benefits of Early Second Language Acquisition. *Indonesian Journal of Integrated English Language Teaching*, 2(1), 19-30. <http://dx.doi.org/10.24014/ijiet.v2i1.2363>

Akçayır, M., y Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.edure.v.2016.11.002>

Aydoğdu, F. (2022). Augmented reality for preschool children: An experience with educational contents. *British Journal of Educational Technology*, 53(2), 326-348.

Barbosa, L., Laverde, N., y Rojas, J. D. (2011). Transversalidad: una propuesta pedagógica desde las TIC y la investigación (Tesis doctoral). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. <https://hdl.handle.net/11059/2696>

Barroso, J., Cabero, J., García F., Calle, F. M., Gallego, Ó., y Casado, I. (2017). Diseño, producción, evaluación y utilización educativa de la realidad aumentada. ISBN: 978-84-16784-78-3

Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouéche, C., y Olabe, J. C. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: Una tecnología emergente. *7ª Conferencia Internacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías*, Madrid.

Billinghurst, M., Kato, H., y Poupyrev, I. (2001). The MagicBook: a transitional AR interface. *Computers & Graphics*, 25(5), 745-753. [https://doi.org/10.1016/S0097-8493\(01\)00117-0](https://doi.org/10.1016/S0097-8493(01)00117-0)

Cabero, J. y Barroso, J. (2016). Ecosistema de aprendizaje de realidad aumentada: posibilidades educativas. *TCE: Tecnología, Ciencia y Educación*, 5, 141-154. <https://doi.org/10.51302/tce.2016.101>

Cheng, K., y Tsai, C. (2012). Affordances of augmented reality in science learning: suggestions for future research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462. <http://dx.doi.org/10.1007/s10956-012-9405-9>

Cipresso, P., Giglioli, I., Raya, M. y Riva, G. (2018). The Past, Present, and Future of Virtual and Augmented Reality Research: A Network and Cluster Analysis of the Literature. *Frontiers in Psychology*, 9, 2086-2086. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02086>

Coimbra, M., Cardoso, T., y Mateus, A. (2015). Augmented reality: An enhancer for higher education students in math's learning?. *Procedia Computer Science*, 67, 332- 339. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.277>

Cornejo, D. (2007). La transversalidad y transectorialidad en el sector público. *Concurso del CLAD sobre Reforma del Estado y Modernización de la Administración Pública*, 20. <http://siare.clad.org/fulltext/0056804.pdf>

Cortina, A. (2001). *Hacer Reforma. La Ética de la Sociedad Civil*. Alauda Anaya

Díaz, R. M. (1983). Thought and Two Languages: The Impact of Bilingualism on Cognitive Development. *Review of Research in Education*, 10, 23-54, <https://doi.org/10.2307/1167134>

Eddy, P. (1981). The Effect of Foreign Language Study in High School on Verbal Ability as Measured by the Scholastic Aptitude Test-Verbal. Versión de 31 de diciembre de 1980

Estebanell, M., Ferrés, J., Cornellà, P. y Codina, D. (2012). Realidad aumentada y códigos QR en educación, en J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coords), *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona: Editorial Espiral

Fauzi, C., y Basikin. J. (2020). The Impact of the Whole Language Approach Towards Children Early Reading and Writing in English. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 14(1), 94-108. <https://doi.org/10.21009/JPUD.141.07>

Fonseca, D., Redondo, E., y Valls, F. (2016). Motivación y mejora académica utilizando realidad aumentada para el estudio de modelos tridimensionales arquitectónicos. *Education in the Knowledge Society*, 17(1), 45–64. <https://doi.org/10.14201/eks20161714564>

- Fundación Telefónica (2011). *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo*. Madrid: Fundación Telefónica-Ariel
- Hakuta, K. (1986). Cognitive development of bilingual children. UCLA: Center for Language Education and Research.
- Herpich, F., Nunes, F., Petri, G., y Tarouco, L. (2019). How Mobile Augmented Reality Is Applied in Education? A Systematic Literature Review. *Creative Education*, 10(7), 1589-1627. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.107115>
- Ijjuroti, S., Sodagudi, S., Mohammed, N., Chinchili, T., & Kotha, H. (2022). Learning Environments for Augmented Reality in Early Childhood. In 2022 6th International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC) (pp. 1141-1145). IEEE.
- Jeong, B. y Yoon, J. (2017). Competitive intelligence analysis of augmented reality technology using patent information. *Sustainability*, 9(4), 3-22.
- Krashen, S. D. (1982). Principle and practice in second language acquisition. Pergamon Press
- Kuhl P. K. (2004). Early language acquisition: cracking the speech code. *Nature reviews. Neuroscience*, 5(11), 831–843. <https://doi.org/10.1038/nrn1533>
- Lens-Fitzgerald, M. (2009). Augmented Reality Hyper Cycle. Recuperado de: <http://www.sprxmobile.com/the-augmented-realityhype-cycle>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, Pub. L. No. Ley Orgánica 3/2020, BOE-A-2020-17264 122868 (2020). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Liu, P., y Tsai, M. (2013). Using augmented-reality-based mobile learning material in EFL English composition: An exploratory case study. *British journal of educational technology*, 44(1), E1-E4. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01302.x>

- Morales, P. (2011). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales (Vol. 3)*. Universidad Pontificia Comillas.
- Navarro, B. (2009). Adquisición de la primera y segunda lengua en aprendientes en edad infantil y adulta. *Philológica Urcitana, Revista Semestral de Iniciación a la Investigación en Filología*, 2, pp. 115-128
- O'Grady, W. (2005). *How Children Learn Language (Cambridge Approaches to Linguistics)*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511791192
- Patkowski, M. (1990). Age and accent in a second language: A reply to James Emil Flege. *Applied Linguistics*, 11(1), 73–89. <https://doi.org/10.1093/applin/11.1.73>
- Pérez-López, D. (2015). eJUNIOR: Sistema de Realidad Aumentada para el conocimiento del medio marino en educación primaria. *Quid*, 24, 35-42.
- Perez-Lopez, D., y Contero, M. (2013). Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: A case study on its impact on knowledge acquisition and retention. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(4), 19-28. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1018026.pdf>
- Peula, J., Zumaquero, J., Urdiales, C., Barbancho, A., y Sandoval, F. (2007). Realidad Aumentada aplicada a herramientas didácticas musicales. *Málaga: Grupo ISIS*
- Reinoso, R. (2012). Posibilidades de la realidad aumentada en educación, en J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coords), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 357-400). Barcelona: Editorial Espiral
- Reyábal, M. y Sanz, A. (1995). Los ejes transversales, aprendizaje para la vida (pp. 4-6). Escuela Española.
- Rice, R. (2009). Augmented vision and the decade of ubiquity. Recuperado de: <http://curiousraven.com/future-vision/2009/3/20/augmented-visionand-the-decade-ofubiquity.html>

Rosenberg, L. B. (2022). Augmented reality: Reflections at thirty years. En *Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC) 2021, Volume 1* (pp. 1–11). Springer International Publishing.

Ruiz, A., Acién, F. y Vázquez, J., (2007). "Sistemas de posicionamiento en la creación de un libro interactivo". En: *Revista Digital Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México*, vol. 8, nº 10, pp. 1-9, http://www.revista.unam.mx/vol.8/num6/art49/jun_art49.pdf [consultado: 24.05.2022].

Ruiz, D. (2011). Realidad aumentada, educación y museos. *ICONO 14, Revista de comunicación y tecnologías emergentes*, 9(2),212-226. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552556583013>

Sánchez-Cabrero, R., Román, O., Mañoso-Pacheco, L., López, M., y Gómez, F. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Educación y Humanismo*, 21(36 (Enero-Junio)), 121-136.

Santos, M., Chen, A., Taketomi, T., Yamamoto, G., Miyazaki, J., y Kato, H. (2013). Augmented reality learning experiences: Survey of prototype design and evaluation. *IEEE Transactions on learning technologies*, 7(1), 38-56. <https://doi.org/10.1109/TLT.2013.37>

Sevilla, A.B. (2017). Realidad aumentada en Educación. Monografía (Manual)

Souza-Concilio, I., y Pacheco, B. (2013). The development of augmented reality systems in informatics higher education. *Procedia Computer Science*, 25, 179-188.

Thomas, W. P., Collier, V. P., y Abbott, M. (1993). Academic Achievement through Japanese, Spanish, or French: The First Two Years of Partial Immersion. *The Modern Language Journal*, 77(2), 170–179. <https://doi.org/10.2307/328941>

Van Krevelen, D., y Poelman, R. (2010). A Survey of Augmented Reality Technologies, Applications and Limitations. *International Journal of Virtual Reality*, 9(2), 1–20. <https://doi.org/10.20870/IJVR.2010.9.2.2767>

Wu, H., Lee, S., Chang, H., y Liang, J. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62 (0), 41- 49.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>

9 Anexos

CUESTIONES DE INTERÉS SOBRE “LA VIDA DE LAS COSAS”

1.- ¿Podrías contarme un poco más sobre la experiencia que concierne a la realidad aumentada? Resulta algo **muy atractivo** tanto para niños como para docentes y **llama mucho la atención**; especialmente hace 3 años que fue cuando lanzamos el proyecto y era algo **más novedoso**. **¿Qué APP se usó para dar vida al cómic?** La **app** la hemos desarrollado íntegramente de manera interna, está disponible en **iOs y Android** bajo el nombre de “La vida de las cosas” **¿Cómo interactúan los personajes con los niños?** A través de la APP, uno de los **personajes**, concretamente Nicolata (era la más sencilla de hacer por sus formas), **realiza un resumen del temario** tratado en apenas 30- 45 segundos. Con la **cámara del móvil/tablet** a través de la App y enfocando a un **cómic** expresamente preparado para el **proyecto**, aparece **Nicolata dando la explicación**. (podemos enviarte un video incluso si te fuera de ayuda) **¿Cobran vida y hablan?** Sí, en este caso uno de los personajes. **¿Se pueden manipular los tamaños y las perspectivas del personaje a través del dispositivo?** El tamaño no, pero si puede **cambiar la perspectiva** en función de la posición del comic. **¿Qué dispositivos utilizasteis?** Cualquier móvil o tablet que tenga la app instalada.

2.- ¿Habéis contado con la ayuda de alguna empresa de realidad aumentada? Sí, esto se desarrolló con **expertos** en la materia porque no es sencillo.

3.- ¿Habéis realizado algún tipo de encuesta o cuestionario a los profesores sobre sus opiniones o pensamientos para evaluar la experiencia? Sí, no expresamente de la RA pero sí del proyecto. Al finalizar cada sesión realizábamos una encuesta al profesorado en el que evaluaban nuestra función como educadores ambientales, el funcionamiento de la “Reciclase” en sí y el material de apoyo complementario de la actividad (cómic y App).

4.- ¿Consideráis que el contenido que se transmite de esta forma cala más en los niños? Sin duda **llama la atención**, cosa muy importante sobre todo en el primer ciclo de primaria. Creo que sí puede **transmitir mejor el contenido**, sobre todo porque permite ver **“de manera real” los conceptos** que se quieren transmitir. Este no es nuestro caso, porque en la RA solo aparece un personaje diciendo algo, pero lo veo **extremadamente útil** para explicar conceptos **más complejos**. **¿Cuáles han sido las reacciones de los alumnos que más os sorprendieron?** A todos los niños les **fascinaba** la realidad aumentada. De hecho, para poder explicarles su funcionamiento utilizábamos una tablet conectada al proyector de clase para que todos los niños vieran en grande como aparecía Nicolata. Todos querían tocarla y jugábamos a ponerlos de fondo para que se vieran en el mismo plano que el personaje. Los

niños parecían **tan emocionados** que nos preguntaban continuamente como descargarse la app para poder hacerlo desde casa. Es por ello que lo utilizamos **de gancho para que sigan trabajando sobre el tema una vez finalizada la sesión.**

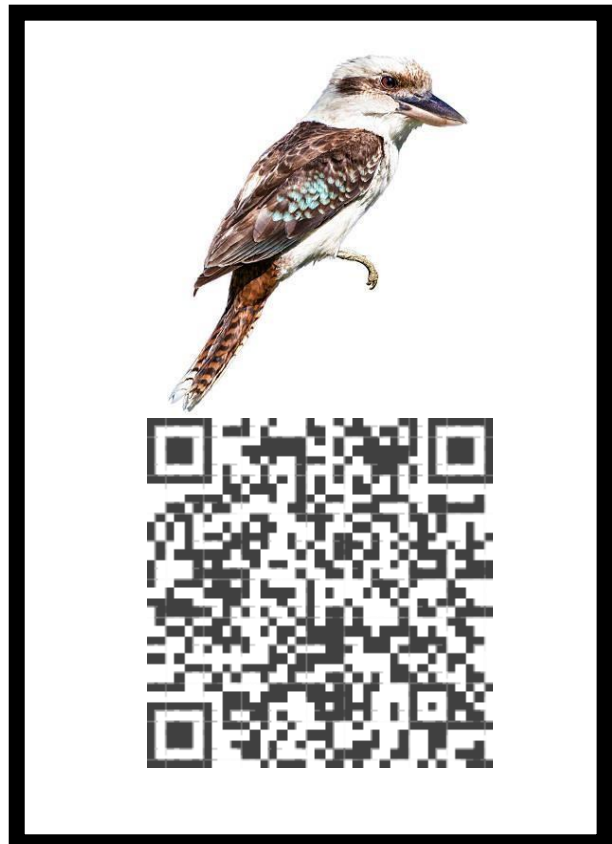
5.- ¿Cómo se comportaron los alumnos durante la actividad? Durante la actividad solían comportarse bastante bien, a pesar de que la sesión durase una hora y media (el doble que una clase normal). Pero la alternancia constante entre juegos, videos y manualidades hacía que los niños estuviesen **atentos y divertidos** la mayoría del tiempo. **¿Habéis realizado algún sondeo para averiguar si los conocimientos sobre reciclaje fueron bien asimilados por los niños?** En las reciclases no utilizábamos realidad aumentada, nos apoyábamos en videos de **animación 2D** para contar la información sobre reciclaje y después les hacíamos tres preguntas tipo test que respondían cada uno con una tablet. Esto nos servía de sondeo para saber si habían prestado atención o no, así como si habían entendido y asimilado todos los conceptos. Pero esto solo se realizaba de la reciclase, puesto que la **RA** era para recordar los contenidos en casa y no tenemos sondeos.

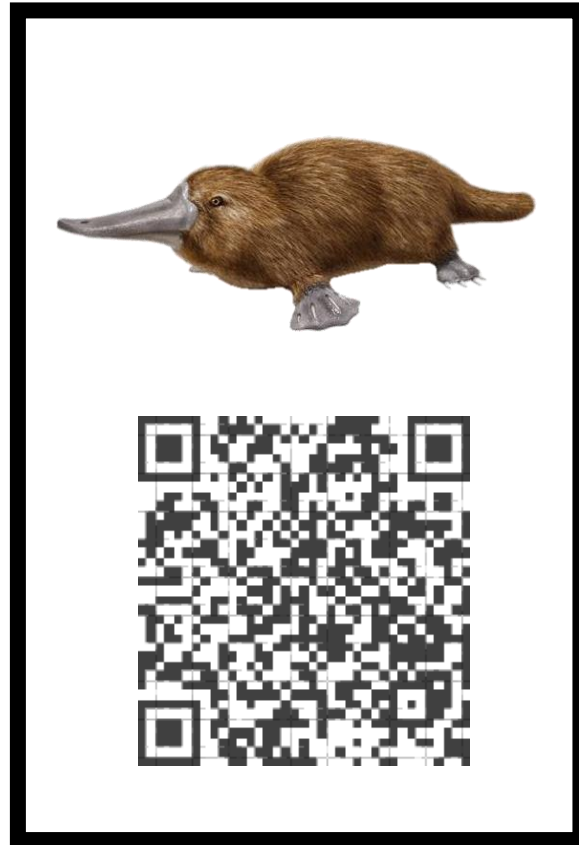
Color amarillo: Reacciones y opiniones hacia la realidad aumentada y la experiencia del proyecto “La vida de las cosas”

Color azul: Términos relacionados con la realidad aumentada

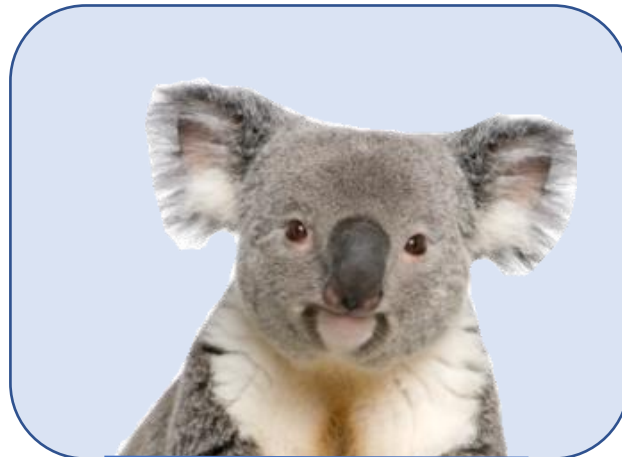
Color verde: Funciones que realiza la RA.

FLASHCARDS CON MARCADORES (LECTURA CON APP METAVERSE)

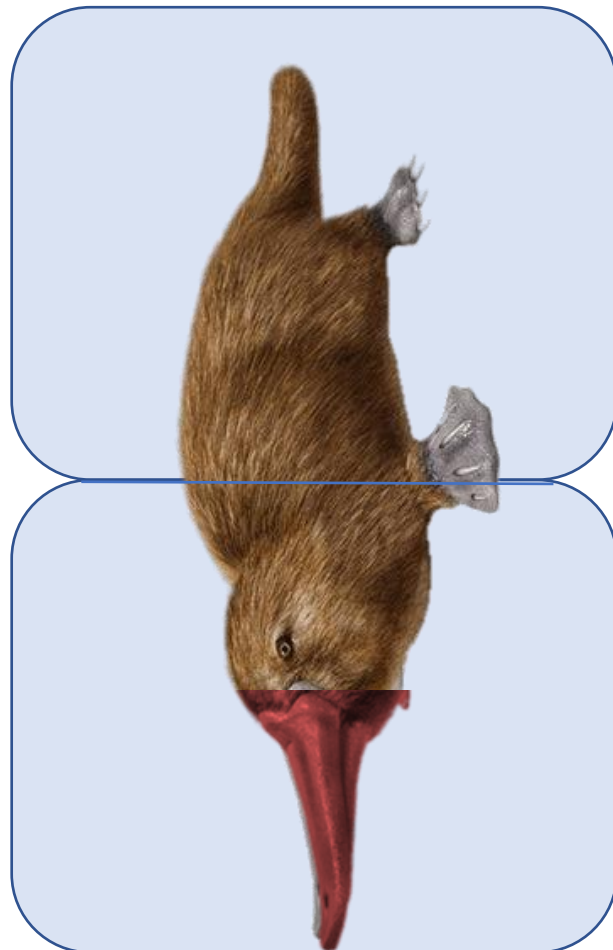


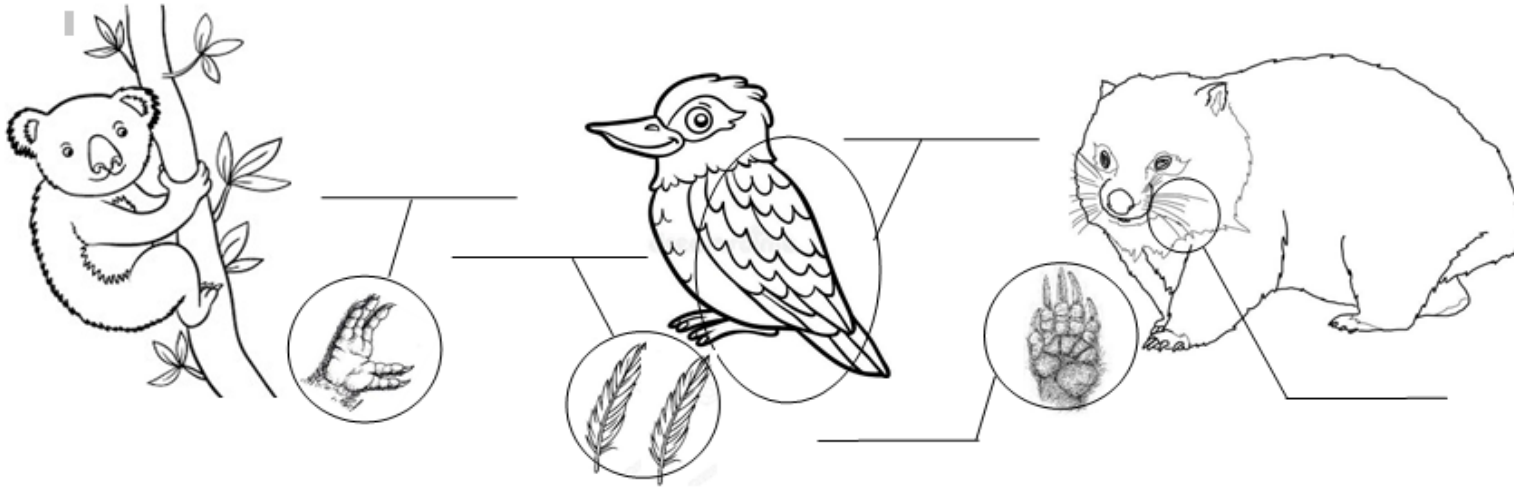


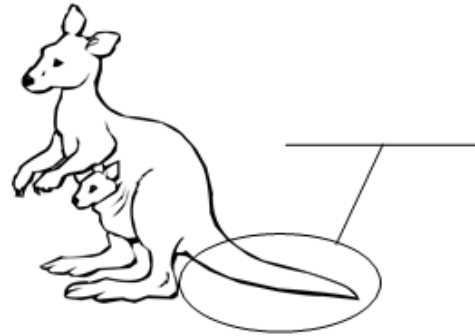
MEMORY CARD





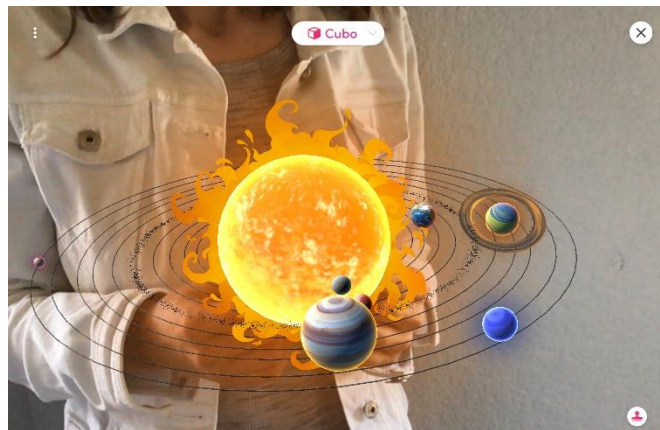






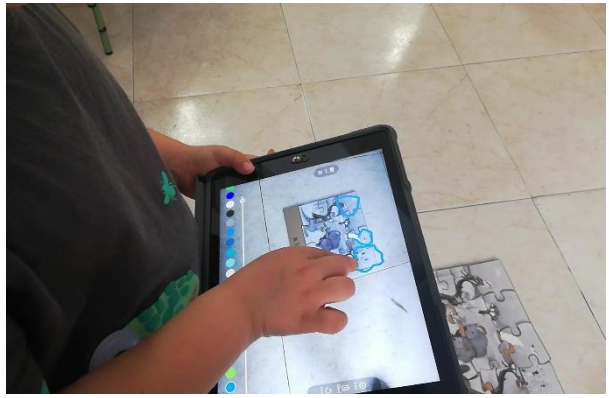
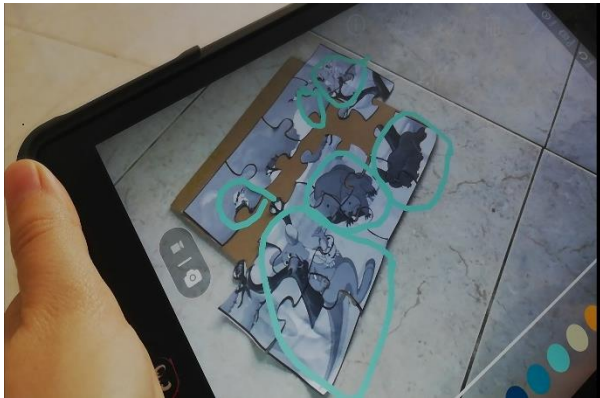


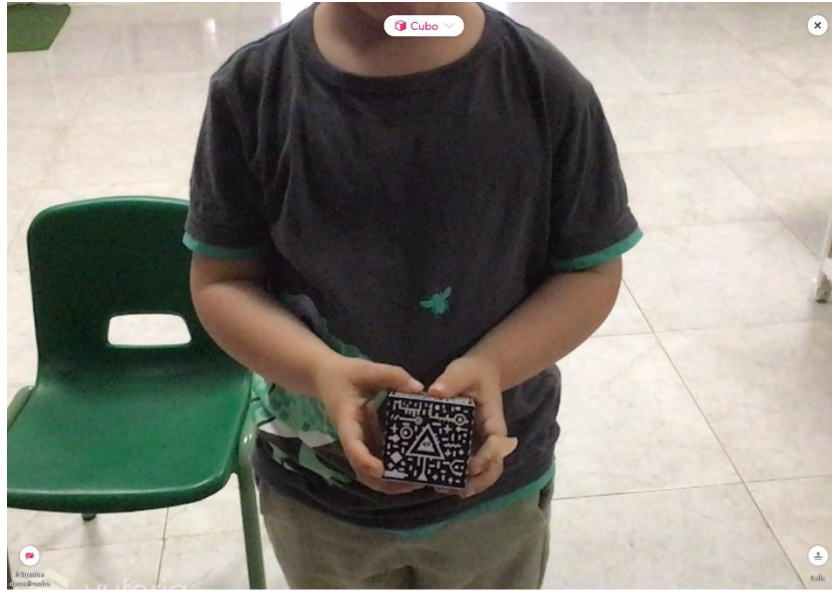
PRUEBAS CON LA APLICACIÓN MERGE EDU



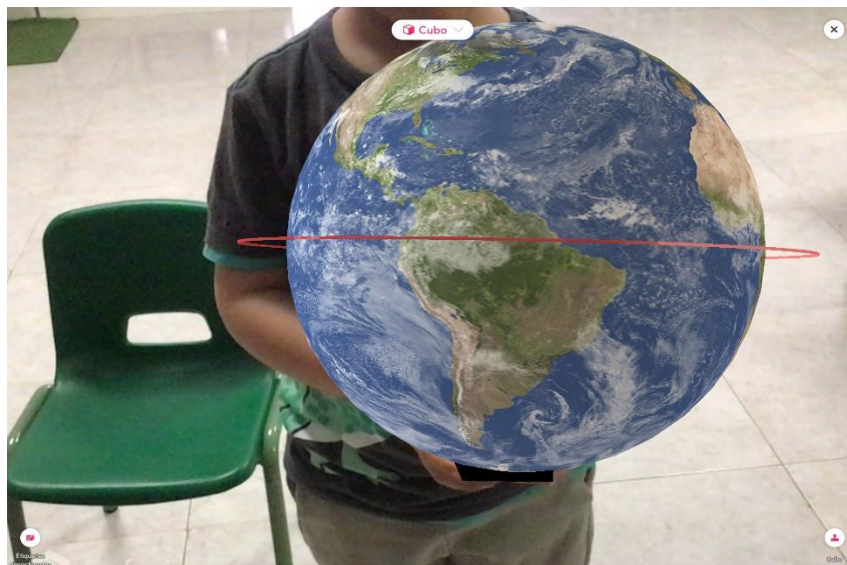
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN EL CENTRO DE PRÁCTICAS







Low Earth Orbit (LEO)



Low Earth Orbit (LEO)

La coordinadora de TFG de la Facultad de Magisterio y Ciencias de la Educación de la Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir", Laura Padilla Bautista con DNI

03907999T

HACE CONSTAR QUE:

La alumna Sonia Costa Morillas con DNI 47408956I va a realizar una actividad de enriquecimiento académico vinculada a su TFG en una sesión lectiva de mañana el próximo miércoles 18 de mayo de 9.00-11.00h aproximadamente en el centro Som Escola sito en Valencia.

Y, para que conste a los efectos oportunos y a petición de la persona interesada, se expide el presente documento a fecha 17 de mayo de 2022.



Universidad Católica de Valencia
San Vicente Mártir
FACULTAD DE MAGISTERIO
Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Laura Padilla Bautista

Facultadde Magisterio y Ciencias de la Educación

