



Universidad
Señor de Sipán

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

**“Desarrollo de aplicativo móvil de realidad aumentada
para mejorar el aprendizaje de inglés en estudiantes de
Primero de Secundaria”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO(A) DE SISTEMAS**

Autores

**Bach. Garcia Chozo Diana Katherine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2939-7502>**

**Bach. Maquen Mujica Miguel Angel
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3483-4009>**

Asesor

**Mg. Cachay Maco Junior Eugenio
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4056-3142>**

**Línea de Investigación
Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

Pimentel – Perú

2023

**DESARROLLO DE APLICATIVO MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA PARA
MEJORAR EL APRENDIZAJE DE INGLÉS EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE
SECUNDARIA**

Aprobación del jurado

MG. ASENJO CARRANZA ENRIQUE DAVID

Presidente del Jurado de Tesis

MG. GUEVARA ALBURQUEQUE LAURITA BELEN

Secretario del Jurado de Tesis

MG. QUINTEROS GONZALES HERMES MARINO

Vocal del Jurado de Tesis

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la DECLARACIÓN JURADA, somos **Garcia Chozo Diana Katherine, Maquen Mujica Miguel Angel** egresado (s) del Programa de Estudios de **Ingeniería de Sistemas** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

DESARROLLO DE APLICATIVO MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE INGLÉS EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE SECUNDARIA

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Garcia Chozo Diana Katherine	DNI: 74496925	
Maquen Mujica Miguel Angel	DNI: 47251756	

Pimentel, 30 de marzo 2024.

Dedicatoria

A Dios, por darme la vida, sabiduría, y las fuerzas necesarias para seguir avanzando cada día para alcanzar este logro y guiarme en cada paso; a mi querida familia, quienes siempre me han brindado su apoyo incondicional. Ellos son quienes me han enseñado que nada en esta vida es fácil, que para lograr nuestros objetivos debemos luchar incansablemente, sin importar los obstáculos que se presenten en el camino. Gracias por ser mi inspiración y por enseñarme el valor de la perseverancia y la determinación. Sin su amor y aliento constante, este logro no sería posible. Este logro es un testimonio de mi gratitud hacia ustedes y un reflejo del aprendizaje que me han inculcado. “Todo lo puedo en Cristo que me fortalece”.

¡Gracias por todo!

Diana Garcia

Dedico este trabajo primero a Dios, quien me ha guiado y dado fuerzas para llegar a este momento crucial en mi formación académica, algo que siempre he deseado.

Quiero agradecer de corazón a mis padres, José Maquen y María Mujica, por su amor incondicional, esfuerzo constante y sacrificios a lo largo de los años. Su apoyo ha sido fundamental para que hoy pueda decirme profesional. También quiero agradecer a mis hermanos y a todos los que siempre han creído en mí y me han respaldado en este camino. Este logro es también suyo. Y a mi enamorada que siempre está conmigo y dándome motivación en esta nueva etapa de mi vida.

Miguel Maquen

Agradecimiento

Quiero agradecer primeramente a Dios por ser mi guía y fuente de fortaleza durante este viaje académico, por cada bendición, por las oportunidades y los desafíos que me han permitido crecer tanto personal como profesionalmente. Todo esto ha sido posible gracias a su voluntad y a su amor infinito.

A mis padres, por su apoyo incondicional, esfuerzo, consejos, cariño, por permitirme seguir con mis estudios, transmitiendo sus valores y palabras de ánimo para no dejarme vencer tan fácilmente, por motivarme cada día y encaminarme hacia el bien, sé que no hay palabras para agradecerles todo lo que hicieron, pero al menos sabrán lo cuan agradecida y afortunada me siento por tener a unos padres maravillosos.

A mis compañeros de estudio, por brindarme su apoyo, su cariño, y por enseñarme que es ser verdaderamente un amigo, que a pesar de lo que pasemos o hacia donde nos toque ir, siempre nos mantendrá unidos los recuerdos que pasamos.

A nuestros docentes, por su apoyo, dedicación, paciencia y por los conocimientos impartidos en clase.

Los Autores

Índice

Dedicatoria	IV
Agradecimiento.....	V
Índice de tablas, figuras y fórmulas	VIII
Resumen.....	XI
Abstract	XII
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Formulación del problema	17
1.3. Hipótesis	17
1.4. Objetivos	17
1.5. Teorías relacionadas al tema	18
II. MATERIAL Y MÉTODO.....	35
2.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	35
2.2. Variables, Operacionalización	37
2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección	40
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	41
2.5. Procedimiento de análisis de datos	42
2.6. Criterios éticos.....	43
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
3.1. Resultados	44
3.2. Discusión	57
3.3. Aporte de Investigación	59
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
4.1. Conclusiones.....	84
4.2. Recomendaciones.....	85
REFERENCIAS	87

Índice de tablas, figuras y fórmulas

Fig. 1: Conceptos de Realidad Aumentada.	19
Fig. 2. Realidad Mixta.....	20
Fig. 3: Intervención urbana en lugares públicos.....	24
Fig. 4: LifeClipper.	25
Fig. 5: Modelo implementado por los alumnos.....	26
Fig. 6. Código QR.....	27
Fig. 7: Marcadores para Realidad Aumentada.....	27
Fig. 8: Análisis del cuestionario a estudiantes.	29
Fig. 9: Plataforma Educativa CoSpaces Edu	32
Fig. 10: Plataforma Educativa Merge Edu	33
Fig. 11: AR Flashcards Alphabet & More.....	33
Fig. 12: Servicios Educativos.....	40
Fig. 13: Nivel de Interés de Aprendizaje en el curso de inglés.....	45
Fig. 14: Nivel de Aprendizaje utilizando los recursos tradicionales.	45
Fig. 15: Porcentaje tipo de respuestas por pregunta.....	46
Fig. 16: Distribución promedio utilizando el instrumento de cuestionario.	47
Fig. 17: Distribución porcentual Post Test de respuesta utilizando el aplicativo.....	50
Fig. 18. Comparación de resultados obtenidos entre Pre Test y el Post Test	51
Fig. 19. Resultados de la encuesta de Nivel de Satisfacción del aplicativo de RA... 52	
Fig. 20: Porcentaje a través de textos escritos.	60
Fig. 21: Participación de los alumnos a través de Fichas.....	60
Fig. 22: Método de enseñanza aplicado a través de imagen.	61
Fig.23:Porcentaje de participación de preguntas y respuestas	61
Fig. 24: Porcentaje de Atención.....	62
Fig. 25: Porcentaje de participación en la pronunciación	63
Fig. 26: Porcentaje de Participación de los alumnos.....	63

Fig. 27: Método de Enseñanza	64
Fig. 28: Software Unity	66
Fig. 29: Kit de Herramientas Vuforia	67
Fig. 30: Unity Hub.....	67
Fig. 31: Plataforma de Vuforia	68
Fig. 32: Proyecto en Unity	69
Fig. 33: Targets base de datos en Vuforia.	69
Fig. 34: Acceso a modelos 3D.....	70
Fig. 35: Pantalla Principal del aplicativo "EduSpeak Studio"	71
Fig. 36: Menú principal en Unity	72
Fig. 37: Opciones Theory y Practice.....	73
Fig. 38: Script en C#.....	73
Fig. 39: Modelos 3D	74
Fig. 40: Código Script para la Funcionalidad Sound.	75
Fig. 41: Script para la Funcionalidad Rotate.	76
Fig. 42: Coordenadas tridimensionales.....	77
Fig. 43: Pantalla de Quiz	78
Fig. 44: Asistente Virtual.....	78
Fig. 45: Speech Text Manager	79
Fig. 46: Script para el reconocimiento de voz.	81
Fig. 47: Videos 3D implementado.....	82

Índice de Tablas

Tabla I	36
Tabla II	37
Tabla III:	44
Tabla IV.....	46
Tabla V:.....	50
Tabla VI.....	53
Tabla VII.....	64
Tabla VIII:.....	104
Tabla IX.....	105
Tabla X.....	106
Tabla XI:.....	107
Tabla XII.....	108
Tabla XIII.....	109

Resumen

En esta investigación se desarrolló una aplicación móvil con realidad aumentada con el objetivo de mejorar el proceso de aprendizaje de estudiantes de primer año de secundaria. El método utilizado incluyó una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el impacto de la realidad aumentada en la educación. A partir de esta revisión se diseñó y desarrolló una aplicación, que proporciona contenido dinámico, intuitivo e interactivo que integra elementos virtuales con el entorno real con ayuda de imágenes impresas. Los resultados obtenidos demostraron que el nivel de aprendizaje de los estudiantes que utilizan la aplicación aumenta significativamente y se interesan más en el proceso educativo. Además, se observó una receptividad positiva por parte de los docentes, quienes mostraron una mayor disposición para adoptar y explorar métodos de enseñanza que incorporen tecnología moderna. Se concluyó que, la aplicación de realidad aumentada desarrollada en este estudio es una herramienta eficaz para promover un aprendizaje interactivo y estimulante en los estudiantes de primer año de secundaria. Asimismo, muestra la importancia de integrar las nuevas tecnologías en la educación para mejorar la calidad de enseñanza y promover un enfoque más creativo e integral del proceso de aprendizaje.

Palabras Claves: Realidad Aumentada (RA), Tecnología, Educación, Aprendizaje.

Abstract

In this research, a mobile application with augmented reality was developed with the aim of enhancing the learning process of first-year high school students. The method utilized involved a comprehensive review of existing literature on the impact of augmented reality in education. Based on this review, an application was designed and developed, providing dynamic, intuitive, and interactive content that integrates virtual elements with the real environment using printed images. The results obtained demonstrated a significant increase in the level of learning among students using the application, along with heightened interest in the educational process. Furthermore, a positive receptiveness was observed among teachers, who showed a greater willingness to adopt and explore teaching methods incorporating modern technology. It was concluded that the augmented reality application developed in this study is an effective tool for promoting interactive and stimulating learning among first-year high school students. Additionally, it highlights the importance of integrating new technologies in education to improve teaching quality and foster a more creative and comprehensive approach to the learning process.

Keywords: Augmented Reality (AR), Technologies, Education, Learning.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La educación es un derecho humano, un bien público y una responsabilidad colectiva [1], a través del cual facilita el aprendizaje de nuevos conocimientos, desarrollo de habilidades, permitiendo cultivar valores en el ser humano [2]. La educación promueve la innovación tanto tecnológica como científica, gracias a esto se ha permitido adaptarse a los nuevos avances tecnológicos a través de la creación de herramientas y metodologías para llegar a convertir el proceso educativo en algo interactivo, práctico y autodidáctico para los estudiantes [3].

A nivel mundial, son diferentes tipos de educación que se han propuesto como es la educación formal, no formal, informal [4] y distancia estos tipos de educación está regulada según las capacidades del estudiante. La educación formal es aquella que se imparte en instituciones educativas y que está estructurada y regulada por el estado con el fin de generar profesionales titulados o certificados [5]. La educación no formal es aquella impartida fuera del sistema educativo formal y que no está estructurada ni regulada por el estado [6]. La educación informal es la que se adquiere a través de la experiencia cotidiana, como la educación que se adquiere en la familia, en el trabajo, medios de comunicación, entre otros [7]. Por último, se considera la educación a distancia a la que se imparte a través de medios electrónicos o tecnológicos, sin necesidad de que el estudiante y el profesor estén en el mismo lugar [6].

En el Perú, el sistema educativo no difiere mucho de la corriente internacional, pero si se precisa niveles de educación como inicial, primaria, secundaria y superior, estando reguladas por el Ministerio de Educación (MINEDU) y la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU). La educación inicial comprende hasta los 5 años de edad dividido en dos ciclos de 0 a 3 años y de 4 a 5 años, constituida como una etapa fundamental para el desarrollo cognitivo y emocional de los niños y niñas. La educación

primaria abarca desde los 6 hasta los 11 años de edad en el cual se desarrolla competencias y habilidades básicas en áreas de comunicación, matemáticas, ciencias sociales y naturales, artes y deporte. La educación secundaria comprende desde los 12 hasta los 16 años, y tiene un nivel de exigencia más alto, desarrollando habilidades más complejas en áreas contempladas en educación primaria. Por último, la educación superior abarca los estudios superiores y técnicos en áreas más específicas [8] [9].

La Educación Secundaria es un nivel donde los conocimientos son más exigentes, sobre todo, en el aprendizaje del idioma inglés como lengua extranjera [10]. Aquí, los estudiantes reciben los conocimientos por parte del docente, centralizado y memorístico [11], en muchos casos, autoritario, rígido, falta de innovación en el desarrollo de las clases, [12] lo que dificulta el aprendizaje en los estudiantes y más aún, cuando existe una brecha entre la educación de las zonas urbanas y rurales. Sin embargo, durante los últimos años, el estado peruano está impulsando una serie de reformas para transformar el modelo educativo como la Ley General de Educación que establece la necesidad de una educación bilingüe e intercultural [13], aumento de presupuesto para infraestructura educativa, formaciones docentes, implementación de programas y proyectos, impulsando nuevas metodologías de educación, la educación inclusiva y el uso de las nuevas tecnologías en la educación [14].

Actualmente, las metodologías clásicas de enseñanza se pueden ver mejoradas si se combinan con las tecnologías actuales como el uso de las aplicaciones móviles como por ejemplo Duolingo [15], Memrise [16], HelloTalk [17], Quizlett [18], que son aplicaciones que permiten mejorar el proceso de aprendizaje haciendo uso de atributos como completar oraciones en inglés, grabar tu voz para relacionarse con otros usuarios entre otros. Otras tecnologías implementadas como la realidad aumentada, se han sumado para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, tal es el caso de la investigación de [19], donde a través de su investigación a la educación literaria por medio de la realidad aumentada dio a conocer cómo las personas mejoran y obtienen conocimientos mucho más rápidos que de costumbre.

En [20], han implementado un método para medir el impacto resultante de la implementación de la Realidad Aumentada en cuanto a la modificación y la adquisición de conocimientos a los estudiantes de sexto grado para mejorar la atención y la motivación en el aprendizaje de los estudiantes, demostrando que los alumnos mejoraron sus habilidades de aprender y comprender obteniendo mejores notas, despertando un mayor interés en el uso de los aplicativos y mejorando el deseo de trabajar de manera más interactiva.

En la investigación de [21], se implementó la tecnología de realidad aumentada para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las competencias de manejo de la informática tanto en los maestros como en los estudiantes, empleando tecnología de realidad aumentada, siendo un nuevo reto en ser aplicado como metodología de enseñanza en los estudiantes, pero muy fructífero, en cuanto a los resultados obtenidos.

Dentro de las investigaciones sobre el uso de la realidad aumentada en la educación de inglés como segunda lengua (ESL/EFL) y educación bilingüe en diferentes países, se han evaluado las capacidades que ofrecen los diversos programas utilizados para crear entornos tecnológicos diseñados con tecnología de realidad aumentada para su uso en el marco de la educación [22]. Al analizar los estados cognitivos en respuesta a estímulos de aplicaciones de realidad aumentada para la enseñanza de diversas áreas, demostraron que los estudiantes experimentaron un mayor nivel de atención y compromiso cognitivo cuando se les presentaron estímulos de realidad aumentada para la enseñanza en comparación con los métodos tradicionales [3] [23] [24] [25].

El uso de la realidad aumentada en diferentes áreas de la educación, incluyendo la educación infantil, la educación superior y la educación a distancia, tras analizar los beneficios y limitaciones de la realidad aumentada en estas áreas, destacan la capacidad de la realidad aumentada para proporcionar una experiencia de aprendizaje más inmersiva y atractiva para ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos difíciles [26] [27] [28].

En medición de variables emocionales en la interacción con libros de realidad aumentada en la educación superior se encontró una correlación positiva entre las emociones positivas y la interacción con la tecnología tras las experiencias de inmersión en entornos literarios [19] [29] [30], el cual ha tenido como objetivo del estudio evaluar la efectividad de la tecnología de RA en el aprendizaje de estudiantes en un entorno interdisciplinario, utilizando la opinión de los estudiantes como fuente de información [31], proporcionan información valiosa para los diseñadores y planificadores de la educación sobre los obstáculos que deben superarse para implementar la realidad aumentada [32]. Para evaluar la efectividad de la aplicación, se midió el nivel de aprendizaje pre y post-intervención mediante un cuestionario y una prueba práctica, evaluando el impacto de una aplicación educativa móvil de realidad aumentada basada en marcadores [33]. Por otro lado, se llevó a cabo un estudio experimental en el que se dividió a los participantes en dos grupos: uno que recibió la enseñanza tradicional y otro que recibió la enseñanza con la tecnología de RA, generando impacto significativo en el aprendizaje [34].

La realidad aumentada como se ha evidenciado en la literatura tiene un gran impacto en la educación de los estudiantes, ya que ha generado una mayor tasa de aprendizaje en el alumno permitiendo que se interactúe lo virtual con lo real por medio de imágenes impresas que combinado con las aplicaciones móviles, se establecen contenido dinámico, intuitivo, interactivo que permitan que se aprovechen las capacidades de aprendizaje al máximo para mejorar el nivel en los estudiantes.

El presente estudio aborda la necesidad de mejorar el aprendizaje del idioma inglés en estudiantes de primer año de secundaria la **“I.E N°10233, CAP. FAP “JOSÉ A. QUIÑONES GONZALES”**. Se desarrolló una aplicación móvil que utiliza la tecnología de Realidad Aumentada (RA) como parte del proceso educativo. Además, se proporciona evidencia empírica sobre los efectos positivos de la RA en la comprensión auditiva, la gramática y el vocabulario en inglés, así como en la motivación y el compromiso de los

estudiantes con el aprendizaje del idioma. La ejecución del estudio es necesaria e importante porque se desarrolla una alternativa innovadora para mejorar el aprendizaje del idioma inglés en el aula. El uso de la RA puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más atractiva e interactiva para los estudiantes, lo que puede mejorar su motivación y compromiso con el idioma.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo mejorar el aprendizaje de inglés en los estudiantes de Primero de Secundaria utilizando las tecnologías de Realidad Aumentada?

1.3. Hipótesis

Mediante el desarrollo de un aplicativo móvil con tecnología de realidad aumentada, se mejorará el nivel de aprendizaje de inglés en los estudiantes de primero de secundaria.

1.4. Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un aplicativo móvil basado en realidad aumentada que permita mejorar el nivel de inglés en los estudiantes de primero de secundaria.

Objetivos específicos

- Caracterizar el aprendizaje de inglés en estudiantes de primero de secundaria.
- Medir el nivel actual de aprendizaje de inglés en estudiantes de primero de secundaria de una institución educativa pública peruana.
- Construir un aplicativo móvil con realidad aumentada considerando las características de aprendizaje en el idioma inglés.
- Comparar el aprendizaje con realidad aumentada frente al sistema actual de enseñanza.

1.5. Teorías relacionadas al tema

En este apartado, se establece el siguiente mapa conceptual, el cual sirve como base para fundamentar y describir las principales teorías relacionadas al tema que se aborda en la presente investigación, tal como se puede evidenciar en la Figura 1.

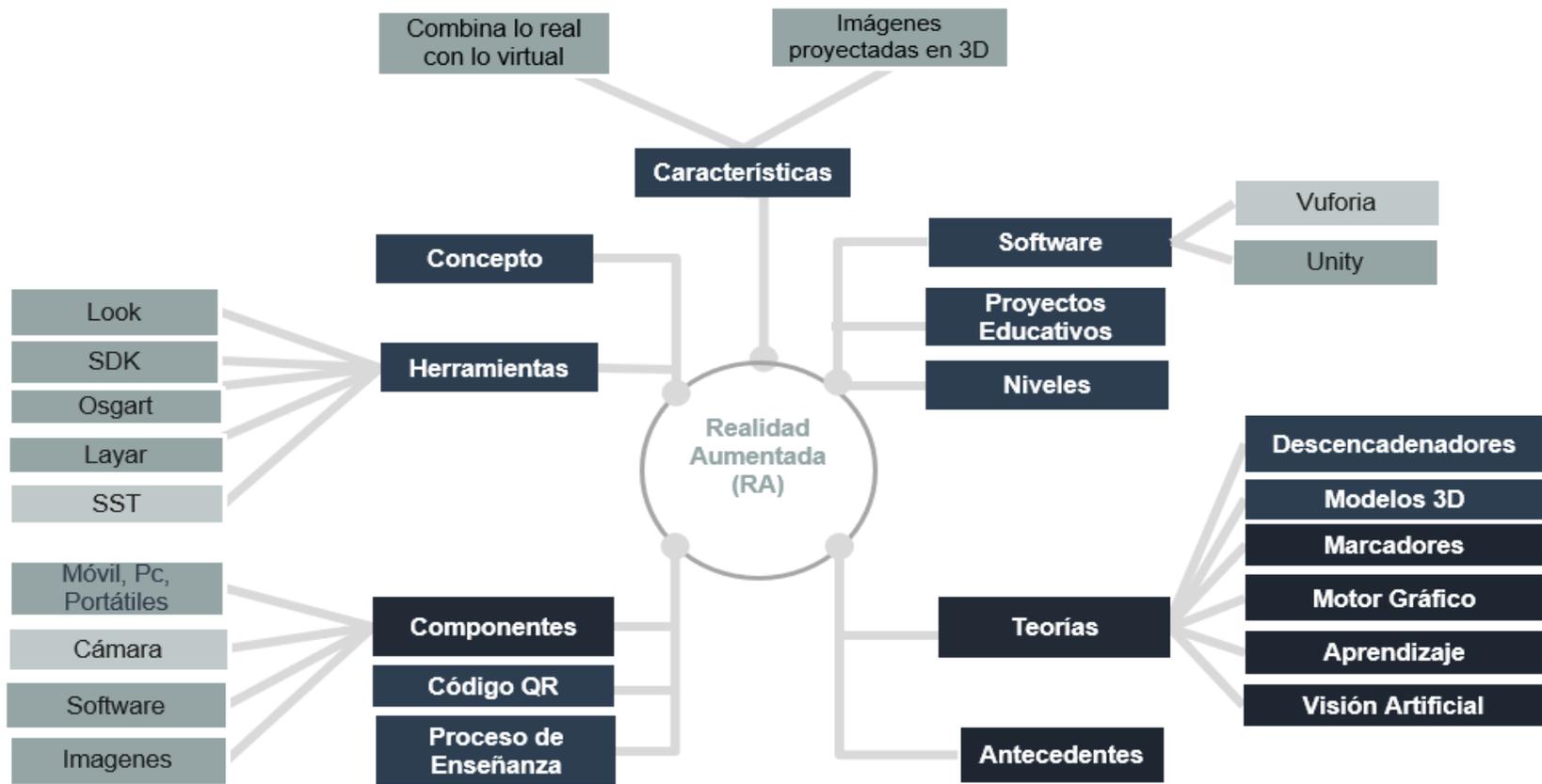


Fig. 1: Conceptos Generales de Realidad Aumentada.

1.5.1 Realidad Aumentada

La RA es el concepto más utilizado que combina elementos virtuales con el entorno físico en tiempo real, en la que combinan sus funcionalidades para presentar una realidad mixta.

Actualmente la RA es una de las tendencias de las tecnologías actuales y sigue aumentando su impacto permitiendo la visualización virtual mediante un móvil al mundo real, esto llama la atención de muchas personas y lo bueno es que está al alcance de todos los que tengan un dispositivo móvil, existen muchas aplicaciones que nos permiten visualizar imágenes en 3D [35].

La realidad aumentada no se puede explicar en términos de lógica lineal, porque el significado resultante de una acción conjunta no prueba ningún tipo de jerarquía entre señales verbales, visuales, gestuales o auditivas. Lo anterior obliga también a la creación de nuevos modelos de análisis, participación y evaluación en el aula, por lo que la introducción de la realidad aumentada en las escuelas exige una reestructuración de los objetivos y modelos educativos. La pedagogía se centra en la interacción y la cooperación como dos factores principales que guían la comprensión del proceso.

Una mezcla de entornos reales, donde la información se pone en forma digital para expandir lo que nuestros sentidos perciben en situaciones de la vida real 38.

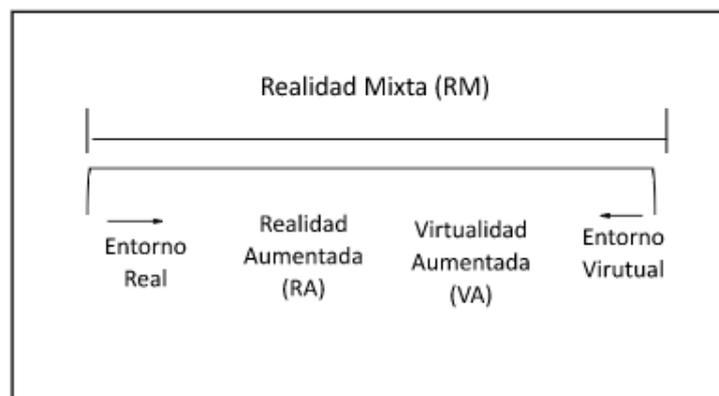


Fig. 2. Realidad Mixta

Nota: Fuente: [35].

Si bien se tiende a afirmar que la tecnología, donde están las computadoras, Internet, las comunicaciones y la realidad aumentada, es el resultado de los avances científicos más innovadores que han aparecido en los últimos años, esto es un error porque la historia se refiere al uso de herramientas primitivas que aparecieron en la lejana Edad de Piedra y evolucionaron hasta convertirse en la herramienta más avanzada e innovadora en la actualidad [36].

1.5.1.1 Características

La Realidad Aumentada permite crear diversas experiencias de aprendizaje, desde su punto de vista [37], nos muestra las características principales:

- ✓ Permite combinar lo real del mundo con lo virtual, brindando una experiencia en tiempo real de interacción que parte de la realidad del mundo en la que estamos.
- ✓ Las imágenes proyectadas se registran en 3D, proporcionando un sentido de las capacidades físicas de la persona desde el entorno.
- ✓ La información que se incluye está directamente relacionada con lo que visualizamos.

1.5.1.2 Herramientas de RA

Las herramientas de RA son los elementos tecnológicos que permiten la creación y visualización de objetos y elementos virtuales que se integran al mundo real, mejorando la experiencia del usuario [38], en su investigación nos brinda innumerables herramientas de RA, las cuales son mencionadas a continuación:

- **SDK:** Conocido también con Kit de Desarrollo de Software, compuesto por varias herramientas utilizado para el desarrollo de aplicaciones sean app web o Android.

Una de las interfaces con la que cuenta por ejemplo es una interfaz de programación de aplicaciones conocida también como API, que tiene la funcionalidad de hacer uso de las clases y funciones para reducir el tiempo, entre otras.

- **SST:** Enumera varias herramientas de RA, mediante marcadores que están en código abierto, que están disponibles en Linux, Android, IOS, etc.
- **Look:** Es un framework de programación de RA, de código abierto utilizado para el desarrollo de app, esta herramienta combina la RA con tecnologías de inteligencia artificial para proporcionar a los trabajadores información en tiempo real que les permita optimizar su trabajo y mejorar la calidad del producto final.
- **Osgart:** Esta herramienta proporciona una biblioteca que combina las capacidades de seguimiento de ArToolKit con OpenSceneGraph, utilizado para el desarrollo y procesamiento 3D.
- **Layar:** Para [39], esta herramienta de software cuenta con un API que proporciona una Arquitectura de Software que no utiliza marcadores de matriz 2D. Permite la creación y visualización de experiencias de RA en dispositivos móviles.

1.5.1.3 Componentes

La RA está basada en cuatro componentes básicos de implementación y visualización que pueden variar dependiendo de la aplicación y el dispositivo utilizado [40].

- **Dispositivo Móvil, Pc, Portátiles:** Componentes utilizados donde se refleja la unión de lo real, así como también de lo virtual [41], es decir es el medio a través del cual se ve la realidad aumentada.
- **Cámara:** A través de este dispositivo se va a poder capturar información del mundo real y concreto y transferirla a un entorno de RA a través de un software de RA 41, es decir transfiriendo lo que se capture [42].
- **Software de RA:** Programa a través del cual se va a recopilar datos reales y se convertirán u transformarán en RA, es el que procesa la información de la cámara y el sensor de seguimiento y superpone información digital en tiempo real sobre la imagen del mundo real [43].
- **Imágenes:** A través de los cuales se interpretarán los símbolos mediante el software basado en marcadores específicos que permitirán tener interacción con ellos [37].
- **Información digital:** se superpone a la imagen del mundo real puede ser de diferentes tipos, como gráficos 3D, animaciones, texto, audio o video 40.

1.5.2. Proyectos educativos utilizados en la Realidad Aumentada

La RA ha sido ampliamente utilizada en diversos proyectos para mejorar la experiencia y fomentar la participación e interés de las personas. Algunos ejemplos de proyectos que han utilizado la realidad aumentada son:

El laboratorio de Urbana Red Libre, presentó un proyecto que se enfocó en representar información mediante volúmenes en RA y presentarla a través de redes libres, para que el usuario pueda acceder a las diferentes ubicaciones en lugares públicos, es decir, crear un modelo virtual de la ciudad en 3D y superponer información en tiempo real sobre la

ciudad. La información se presenta mediante volúmenes que se ubican sobre los edificios de la ciudad y que son visibles a través de dispositivos móviles con tecnología de RA.

Dado que se pudieron ver datos en tiempo real sobre los edificios y las áreas de acceso público dentro de la ciudad, este proyecto permitió a los ciudadanos explorar la ciudad de una manera más interactiva y participativa [36].



Fig. 3: Intervención urbana en lugares públicos.

Nota: Fuente: [36].

La aplicación LifeClipper fue creada por la universidad de Applied y brinda recorridos turísticos guiados por la ciudad de Breda. La aplicación ha sido muy bien recibida por los usuarios porque superpone información digital al mundo real y ofrece a los visitantes una experiencia inmersiva y educativa mientras exploran la ciudad. Para ver información en varios formatos, como gráficos 3D, animaciones, videos y audios, el usuario deberá tener activa su ubicación mediante el GPS.



Fig. 4: LifeClipper.

Nota: Fuente: [36].

1.5.3. Realidad Virtual

Es la tecnología más conocida que nos permite viajar a un mundo computarizado en el cual nos hace vivir en un mundo virtual utilizando casco/pantalla.

La realidad virtual es un entorno ficticio que engaña tanto a los sentidos y puede hacernos pensar que vivimos dentro de una realidad distinta, es como si soñaras despierto pero separado del mundo real, para acceder a este mundo es necesario diferentes instrumentos como un casco con pantalla o unas gafas la cual te muestran imágenes con sonidos que puedes controlar y ver en qué lugar quieres estar [44].



Fig. 5: Modelo implementado por los alumnos comprendiendo el espacio y tiempo de su entorno.

Nota: Fuente: [44].

1.5.4 Código QR

Los códigos QR hoy en día son una herramienta útil para las personas almacenando y brindando información pudiendo interactuar con el mundo a través de un teléfono. En el mundo hoy en día se puede ver en cualquier parte ya sea negocio, afiches de publicidad o para mostrar información personal, todo lo capturas en un código [45].

QR que con el celular puede mostrar la información sin necesidad de llevar tantos papeles, esto facilita a la persona de muchos problemas [46].



Fig. 6. Código QR

Fuente: [45].

1.5.6 Marcadores

Según el Ministerio de Educación de Argentina, un marcador es una imagen procesada por un computador la cual transmite una clave visual indicando la posición a la RA. Por su constante uso la RA también se le considera como RA basado en reconocimiento.

Un marcador en palabras resumidas en un archivo de imagen que se realiza por medio de una computadora para poder demostrar un gráfico dependiendo de la ubicación en la que esta se encuentre ubicada [47].



Fig. 7: Marcadores para Realidad Aumentada

Nota: Fuente: [47].

1.5.7 Modelos 3D

Los modelos 3D actualmente es la tecnología con mayor calidad de imagen que se puede obtener hoy en día en las diferentes plataformas aplicando matemáticas obtendremos gráficas fuera de la realidad que se pueden utilizar en muchas áreas como es cine, televisión, etc. [48].

Los modelos 3D son gráficos que más se acercan a lo real es mayormente aplicadas para distintas áreas hasta hace años atrás todos tuvimos acceso mediante una aplicación móvil llamada Pokémon GO, veían el mundo real mezclado con el mundo realizado por computadora como es el virtual, y fue todo un éxito porque era una tecnología que estaba fuera de nuestras manos y que ahora ya puedes acceder a ella [49].

1.5.8 Niveles de Realidad Aumentada

Los niveles de RA se aplican dependiendo la complejidad de estas mismas, mientras más funcionalidades requiere una aplicación más exigente será el nivel.

En el nivel 0 contamos con los códigos QR la cual permite hiperenlazar diferentes tipos de información ya sea para hacer pagos, mostrar información personal cuando se te pida en algún lugar, mostrar publicidad de alguna empresa, etc.

Para los demás niveles de RA con marcadores mayormente se utilizan para dibujos que tengan reconocimiento de patrones los cuales nos dan información en 2D.

La RA sin marcadores es sin duda un nivel más exigente porque requiere funcionalidades exactas para llegar a la localización y orientación de acuerdo al usuario en tiempo real.

El último nivel está orientado por las grandes empresas como Google Glass que crearon un prototipo de gafas que muestran información de objetos del mundo real, pero no estará disponible aun para el público en general [50].

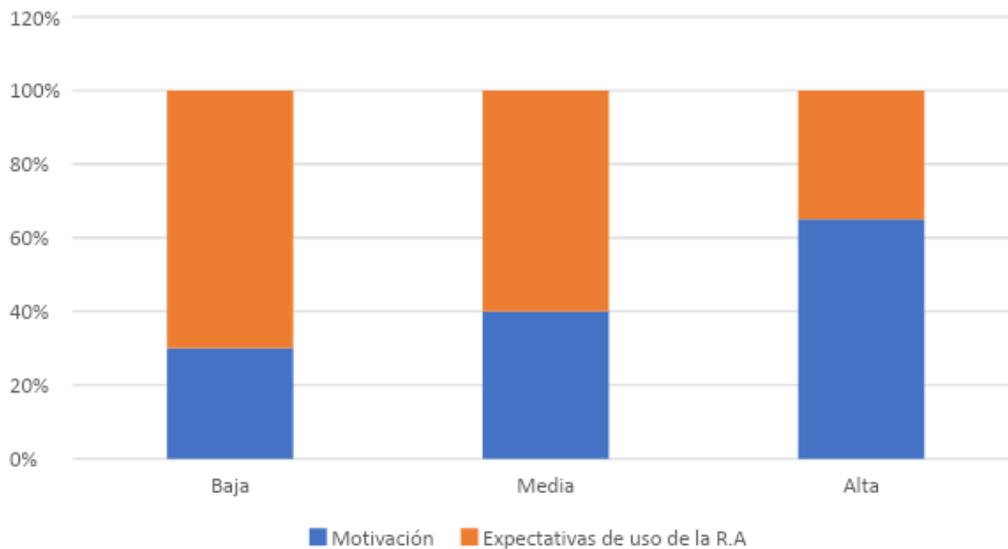


Fig. 8: Análisis del cuestionario que se aplicó a estudiantes.

Nota: Fuente: [51].

1.5.9 Desencadenadores o Triggers

Los desencadenadores o triggers son imágenes de contraste que nos permiten visualizar los gráficos en 3D, esas imágenes son procesadas por el computador igualmente que las demás, pero al momento de resaltar un punto con mucha luz y esta está codificada con RA se puede mostrar un gráfico que hará que tu mente se pregunte por qué y cómo puede la tecnología avanzar a tales escalas [49]. Un ejemplo de los desencadenadores en la aplicación se visualiza cuando el alumno logra realizar una acción que sea la correcta dentro del sistema y se visualizan mensajes informativos.

1.5.10 Motor Gráfico

Es el software en el cual se implementan los gráficos para mostrar en la RA. Es muy importante ver las diferentes ubicaciones y posiciones en las que se mostrarán porque es el usuario el que verá si el producto final es adecuado y funciona correctamente.

Algunas aplicaciones que en la mayoría de trabajos han desarrollado las imágenes 3D con Unity y Unreal Engine esos softwares han sido de gran ayuda para la elaboración de otras investigaciones dando como resultado que son herramientas confiables y que son de fácil acceso ya que son gratuitas [52].

1.5.11. Visión artificial

Es un concepto simple, se puede decir que la visión artificial es la reconstrucción de diferentes imágenes 2D a 3D en la cual se puede generar algunas escenas que nos hacen ver una realidad virtual [53].

El objetivo por el cual se creó la visión artificial es que reemplace la vista humana y así generar mundos virtuales que poco a poco se van desarrollando de manera más amplia con el fin de poder convivir con personas mediante un computador en tiempo real, así como lo está implementando Facebook con el metaverso [54].

1.5.12. Aprendizaje

A través del aprendizaje se adquieren habilidades, destrezas o conocimientos producto del estudio previo; Esto puede luego ser analizado desde diferentes perspectivas, destrezas o habilidades del sujeto [51].

Esto ayuda en el aprendizaje de los estudiantes que no están familiarizados con las tecnologías, por medio de la realidad aumentada el estudiante puede interactuar con estas tecnologías y mejorar su método de aprendizaje, encaminándonos hacia las tecnologías que están a futuro [55].

1.5.13. Tecnología Móvil

La tecnología ha crecido enormemente en las últimas décadas, especialmente con la llegada de los dispositivos móviles inteligentes o los teléfonos inteligentes de alta tecnología con funciones avanzadas que permiten a los usuarios acceder a aplicaciones e información. Pantalla táctil capacitiva para acceso instantáneo a contenido multimedia con solo deslizar un dedo de manera ágil y eficiente [56].

1.5.14. Proceso de enseñanza – aprendizaje

Es aquella transferencia de conocimientos, donde a través de la enseñanza y aprendizaje esto ha sido y seguirá siendo un desafío, especialmente cuando los estudiantes

no logran aprender los diferentes significados [57].

Hoy la educación puede cambiar y entre ellos está la implementación nueva herramienta tecnológica que ha mejorado mucho y se ha transformado y enriquecido con el uso de las tecnologías de la información, convirtiéndose en una forma moderna de aprender los contenidos de las materias escolares

1.5.15. Unity 3D

Según la definición de [62], Unity 3D es una de las plataformas para desarrollar videojuegos más completos que existen. Nos permite crear múltiples juegos para las diferentes adaptaciones ya sea para juegos de consola (PlayStation, Xbox, Wii), escritorio (Linux, PC y Mac), navegador o móviles (iOS, Android, Windows Phone, BlackBerry) [53].

Unity 3D es una de las diferentes plataformas que nos facilita el uso de sus diferentes herramientas para la creación de juegos y realidad aumentada, en este caso acompañado con visual studio nos proporciona una manera sutil de poder implementar diferentes funciones a la hora de programar, existen dos métodos para utilizar unity el básico y el profesional, el básico te da herramientas básicas con las que puedes trabajar, y el profesional te brinda todos los beneficios que tiene unity [58].

1.5.16. Herramientas de la RA

Actualmente existen herramientas que han implementado RA [59], como un entorno de aprendizaje en donde la interacción permite ejercer motivación e interés en los estudiantes.

Entre estas herramientas encontramos CoSpaces Edu.

1.5.16.1. CoSpaces Edu

Es un aplicación que permite tener interacción a través de presentaciones diseñadas de manera virtual que contiene elementos y ambientes en 3D, que permite que los estudiantes puedan aprovechar de cada tema de estudio que ha sido

implementado y adaptado en recursos educativos, destacando entre ello las presentaciones de infografías, cuentos animados, lecciones y proyectos definidos; incluso tiene la opción de poder crear nuevos espacios tridimensionales donde puede tanto el estudiante como el profesor, desarrollar proyectos interactivos; no sólo tiene la funcionalidad académica sino que también permite acceder a salas de juegos, conferencias, entre otros. CoSpaces es una interfaz intuitiva y adaptable a celulares, tabletas y computadores [60].



Fig. 9: Plataforma Educativa CoSpaces Edu

Nota: Fuente: [60].

1.5.16.1.2. Principales Competidores de Cospaces Edu

Cospaces Edo no es la única aplicación que nos facilita el aprendizaje a través de la RA, actualmente; existen otros competidores principales que son similares a esta aplicación.

- **Merge Edu**

Es una plataforma digital educativa, que permite que los estudiantes exploren en 3D contenidos educativos donde involucra la ciencia y STEM con objetos, además brinda interacción en sus actividades de aprendizaje donde involucra el uso de la realidad aumentada, permitiendo que los estudiantes simulen poder tocar los objetos [61].

MERGE EDU

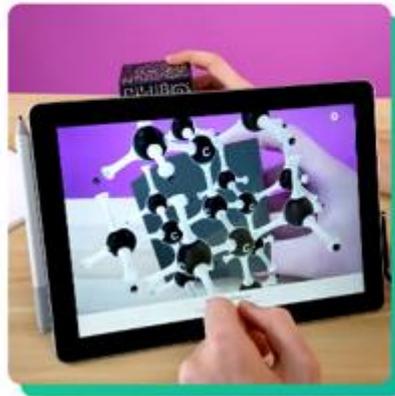


Fig. 10: Plataforma Educativa Merge Edu

Nota: Fuente: [61].

- **AR Flashcards**

Es una aplicación que hace uso de la RA donde permite tener interacción a través de tarjetas de vocabulario, donde el estudiante a través de sus dispositivos móviles al apuntar a la imagen estas se muestran en 3D relacionadas con palabras en inglés, ayudando a reforzar al estudiante en su aprendizaje del vocabulario [62].

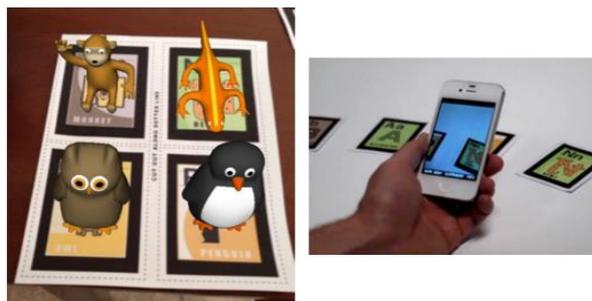


Fig. 11: AR Flashcards Alphabet & More

Nota: Fuente: [62].

1.5.17. Beneficios de la RA.

La RA puede proporcionar una experiencia más inmersiva e interactiva para el usuario, lo que puede mejorar la comprensión y el aprendizaje. Puede mejorar la eficiencia y la productividad en aplicaciones empresariales, y puede ser utilizada para mejorar la accesibilidad y la experiencia del usuario en una variedad de aplicaciones, además mejora la retención de información y la capacidad de aprendizaje [63].

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

La investigación cuantitativa se concentra en la recopilación de datos mediante herramientas validadas para describir, explicar, investigar e incluso predecir fenómenos. Su objetivo principal es generar y probar teorías que permitan identificar las causas de las variables [64].

En este estudio, los datos recopilados serán procesados y analizados para determinar si la implementación de la tecnología de Realidad Aumentada (RA) mejora los niveles de aprendizaje en comparación con los métodos de aprendizaje tradicionales utilizados anteriormente en la Institución Educativa N°10233, Cap. Fap "José A. Quiñones Gonzales". Además, se medirá y cuantificará el impacto de la RA en aspectos como la retención de información, la precisión, la eficacia y la satisfacción de los estudiantes, teniendo en cuenta las condiciones iniciales del centro institucional.

En este tipo de investigación, los estudiantes serían asignados en dos grupos y se medirá su desempeño en el aprendizaje del inglés utilizando diversas medidas, como pruebas de habilidades lingüísticas, evaluaciones de comprensión lectora y escritura. El objetivo principal es evaluar el nivel de interés y capacidad de los estudiantes al utilizar diferentes recursos de aprendizaje, incluyendo la aplicación de Realidad Aumentada. Además, se realizarán comparaciones estadísticas y análisis de datos para evaluar la efectividad relativa de los diferentes recursos de aprendizaje utilizados.

El diseño de este estudio es cuasiexperimental y se centra en la implementación de un recurso que permita evaluar cómo los estudiantes pueden aprender de manera más rápida y sencilla utilizando Realidad Aumentada (RA) en su educación, debido a que la tecnología de RA puede requerir recursos adicionales y no estar disponible para todos los estudiantes, es difícil asignar aleatoriamente a los estudiantes a grupos de tratamiento y control. Por lo

tanto, se utilizará un diseño cuasiexperimental en el que se seleccionarán grupos de tratamiento y control de forma no aleatoria, pero se intentará equilibrarlos en términos de características relevantes para la investigación, como la edad, el género y el nivel educativo.

Con base a nuestra investigación se diseñará un estudio cuasiexperimental que consistirá en tener dos grupos de estudio, un grupo experimental y el otro grupo será de control. Los estudiantes utilizarán la aplicación de realidad aumentada junto con los recursos de aprendizaje seleccionados, mientras que el grupo de control sólo utilizarán los recursos de aprendizaje tradicionales, sin la aplicación de realidad aumentada.

Los participantes para este experimento se asignan en función a la sección que pertenecen, es decir sección "A".

Tabla I

Comparación de los efectos de la Realidad Aumentada y los Recursos de Aprendizaje Tradicionales en las habilidades de conocimiento.

Grupo	Muestra	Intervención	Medición
Experimental	N= 28 (1ero A)	Aplicativo de Realidad aumentada junto con los recursos de aprendizaje.	Pruebas de habilidad de conocimiento antes y después del uso de la aplicación.
Control	N= 28 (1ero A)	Recursos de aprendizaje tradicionales.	Pruebas de habilidades de conocimiento antes y después del periodo de tiempo equivalente al uso de los recursos tradicionales.

Se utilizarán pruebas estadísticas apropiadas, como las pruebas t, para determinar si hay una diferencia significativa en el desempeño en el aprendizaje del idioma inglés entre los grupos experimental y de control. Se evaluarán los puntajes promedio antes y después de la intervención en ambos grupos. El grupo experimental recibirá la aplicación de realidad aumentada como recurso adicional, mientras que el grupo de control utilizará solo recursos de aprendizaje tradicionales.

Grupo Experimental (con aplicación de realidad aumentada):

- Puntaje promedio antes de la intervención
- Puntaje promedio después de la intervención

Grupo de Control (solo recursos de aprendizaje tradicionales):

- Puntaje promedio antes de la intervención
- Puntaje promedio después de la intervención

2.2. Variables, Operacionalización

Tabla II

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Ítems	Instrumento	Valores finales	Tipo de variable	Escala de medición
Aplicativo móvil de realidad aumentada	Es una herramienta tecnológica que utiliza dispositivos móviles como teléfonos inteligentes o tabletas para superponer información virtual en el mundo real para brindar a los usuarios una experiencia inmersiva y rica. Te permite visualizar e integrar elementos virtuales como imágenes, videos, sonidos, animaciones o modelos 3D en un entorno real [65].	Un aplicativo móvil de realidad aumentada es una herramienta de software que se ejecuta en dispositivos móviles y que aprovecha la cámara y otros sensores del dispositivo para detectar el mundo real y superponer información virtual en tiempo real. De esta manera, los usuarios pueden interactuar con los elementos virtuales como si fueran parte del entorno real, creando una experiencia inmersiva y sorprendente [66].	Rendimiento	TR = TF – TI (Tiempo de finalización de la acción – tiempo de inicio de la acción)	Herramienta de monitoreo (Tiempo)	Pruebas y mediciones específicas	Independiente	Ordinal
			Nivel de Satisfacción del usuario	Escala numérica del 1 al 5 Muy insatisfecho/a (1) Insatisfecho/a (2) Satisfecho/a (3) Muy satisfecho/a (4) Extremadamente satisfecho (5)	Encuestas	Valores del 1 al 5		

	<p>El proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades para comprender, hablar, leer y escribir inglés en el primer grado del nivel intermedio. Este proceso involucra la combinación de nuevas palabras, gramática, pronunciación y estructuras del lenguaje y el desarrollo de habilidades de comunicación en inglés [67].</p>	<p>Es un proceso de adquisición y desarrollo de habilidades en comprensión, expresión y comunicación que se lleva a cabo en un entorno educativo donde a través de recursos y estrategias de enseñanza adecuados para el nivel y las necesidades individuales del estudiante, se adquiere un dominio suficiente de la lengua para poder comunicarse eficazmente en situaciones cotidianas y académicas [68].</p>	<p>Grado de Interés</p>	<p>Escala de Likert de 5 puntos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ningún interés 2. Algo de interés 3. Moderado interés 4. Interés considerable 5. Mucho interés 	<p>Descripción Cualitativa (Observación)</p>	<p>Valores del 1 al 5</p>	<p>Dependiente</p>	<p>Ordinal</p>
<p>Aprendizaje de inglés en estudiantes</p>			<p>Nivel de Competencia</p>	<p>Medición de Actitudes y habilidades</p> <p>Grupo Experimental Grupo de Control</p>	<p>Prueba T</p>	<p>Puntaje Promedio</p>		

2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección

Población y Muestra:

Para esta investigación se han considerado dos poblaciones de estudio y dos muestras de interés, que cumplen con los criterios de inclusión que se han establecido para la investigación.

La primera población está determinada por cinco I.E de secundaria [69], ubicadas en el distrito de Túcume.

#	Código modular	Nombre	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia	Dirección	Departamento / Provincia / Distrito	Alumnos (Censo educativo 2022)
1	0648048	10228 ELINA VINCES LLANOS	Secundaria	Sector Educación	GRANJA SASAPE	Lambayeque / Lambayeque / Túcume	158
2	0856351	10229 NICOLAS ZAPATA SALDARRIAGA	Secundaria	Sector Educación	2 DE MAYO - SASAPE VJO 005	Lambayeque / Lambayeque / Túcume	67
3	0753376	10232 HORACIO ZEBALLOS GAMEZ	Secundaria	Sector Educación	LOS BANCES	Lambayeque / Lambayeque / Túcume	244
4	0710418	10233 CAP. FAP. JOSE ABELARDO QUIÑONES GONZALES	Secundaria	Sector Educación	AVENIDA FEDERICO VILLARREAL S/N	Lambayeque / Lambayeque / Túcume	326
5	0452946	FEDERICO VILLARREAL	Secundaria	Sector Educación	CALLE UNION S/N	Lambayeque / Lambayeque / Túcume	926

Fig. 12: Servicios Educativos

Nota: Fuente: [69].

En este estudio se seleccionó una muestra representativa de la I.E. N°10233, Cap. Fap “José A. Quiñones Gonzales”, donde se consideró los recursos disponibles; como bibliotecas, equipos tecnológicos, y la accesibilidad con los estudiantes.

Para nuestra segunda muestra, la población está determinada por todos los estudiantes matriculados en el Primer grado de Educación Secundaria de la sección “A”, de la Institución Educativa N°10233, Cap. Fap “José A. Quiñones Gonzales”

Se considera por conveniencia el total de la población teniendo en cuenta que se considerará los 28 estudiantes del grupo completo de participantes en el estudio.

Criterios de Inclusión

- Ser estudiante matriculado en el Primer grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N°10233, Cap. Fap "José A. Quiñones Gonzales".

Criterios de Exclusión:

- Estudiantes que no estén cursando el Primer grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa N°10233, Cap. Fap "José A. Quiñones Gonzales".
- Estudiantes que ya tengan un nivel de inglés muy avanzado, ya que el estudio se enfoca en mejorar el aprendizaje del idioma.
- Estudiantes que hayan abandonado el curso de estudios.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas:

Observación

En lo que respecta a esta técnica que es la Observación se podrá determinar el qué, cómo, cuál es la metodología de enseñanza más eficaz para el aprendizaje de los estudiantes, permitiendo obtener información directa para poder analizar el problema y generar conocimiento acerca de las herramientas tecnológicas empleadas en dicha Institución Educativa.

Encuesta

Mediante esta técnica se podrá realizar una formulación de preguntas que van a ir dirigidas a una pequeña muestra de estudiantes en particular, con la finalidad de poder saber cuáles son los diferentes tipos de métodos de enseñanza que se aplican en la institución y cómo poder mejorarla de manera más dinámica mediante las tecnologías tecnológicas actuales.

Instrumentos de recolección de datos

Guía de Observación:

Permitirá recolectar datos detallados y sistemáticos sobre cómo se utilizan los recursos didácticos en un entorno educativo, permitiendo un análisis cuantitativo de la eficacia de los métodos y herramientas de enseñanza.

Cuestionario:

Para la acumulación de los diferentes datos se realizará la implementación de 2 cuestionarios que serán respondidas mediante la escala de Likert uno de los cuestionarios será para verificar las emociones del estudiante actualmente conociendo la RA, y el otro cuestionario es para medir la satisfacción después de probar la herramienta tecnológica y ver el grado de capacidad que tienen los alumnos.

En esta investigación se pretende mejorar el procedimiento de aprendizaje de inglés de los estudiantes mejorando los métodos clásicos que se mantienen en la institución educativa.

Evaluaciones:

Las evaluaciones nos permitirán medir el nivel de aprendizaje que se obtuvo mediante las pruebas realizadas a los estudiantes, antes de utilizar el aplicativo de RA y después de utilizarlo; si los resultados de los exámenes son de notas aprobatorias entonces la interacción de los estudiantes con la aplicación fue de gran ayuda.

2.5. Procedimiento de análisis de datos

En este caso para el procedimiento de recolección de datos vamos a tener en cuenta los instrumentos y técnicas de recolección que permitan identificar los recursos de aprendizaje más eficientes y que más resultados positivos obtuvieron de las diferentes investigaciones, generando una guía de conocimientos y evaluaciones a través de las encuestas y cuestionarios que nos sirve para medir la eficiencia, la capacidad y satisfacción

de los estudiantes al interactuar con las herramientas de RA.

Al finalizar con estos procesos, se efectuará en analizar e interpretar la información recaudada, para establecer nuestras propias conclusiones, de acuerdo a los resultados obtenidos.

2.6. Criterios éticos

En esta investigación se respetan los criterios éticos establecidos por parte de la universidad señor de Sipán e instituciones participantes que serán parte del proceso de desarrollo de la investigación, mostrando resultados que se ajustarán a la verdad de acuerdo con las pruebas adquiridas, brindando seguridad y confiabilidad, se considerará los siguientes criterios:

Consentimiento informado: Los participantes e instituciones involucradas en la investigación deberán autorizar cierto permiso para el tratamiento de la información, permitiendo las facilidades al investigador para lograr mejores resultados.

Entrevistas: La investigación considera procesos que se llevarán a cabo con la interacción de diferentes entes de información, estos datos se registran a partir de entrevistas y técnicas de recolección de datos.

Confidencialidad: Los datos se utilizarán únicamente con fines de lograr los objetivos de la investigación, manteniendo un límite de acceso para ciertas personas que sean parte de la investigación con previa autorización.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

- Las investigaciones realizadas demuestran que la institución educativa en el ámbito educativo, utiliza los mismos recursos de aprendizaje tradicionales que en otras instituciones en el método de enseñanza académica del inglés, donde considera el uso de las pizarras, recursos audiovisuales, fichas, diccionario de inglés, entre otros; lo que fomenta en una cierta parte el desinterés y bajo aprendizaje en los estudiantes y en el desarrollo de sus habilidades lingüísticas. Esto implica la comprensión, expresión oral y escrita en el área del inglés.

En la tabla N° III, se presenta lo anteriormente expuesto, donde en la primera columna, se mencionan los recursos tradicionales de aprendizaje utilizados en la I.E; en la columna que le sigue, se está evaluando el impacto que tiene cada recurso en el interés de aprendizaje, así como también en el desarrollo de sus habilidades lingüísticas considerando tres niveles (alto, medio y bajo), para indicar el impacto que tiene cada uno de ellos.

Tabla III:

Nivel de Aprendizaje en el idioma inglés utilizando los recursos tradicionales

Recursos de Aprendizaje Tradicionales	Impacto en el interés de Aprendizaje	Impacto en el Desarrollo de Habilidades Lingüísticas
Pizarras	Bajo	Medio
Recursos Audiovisuales	Medio	Medio
Fichas	Bajo	Medio
Diccionarios	Bajo	Bajo

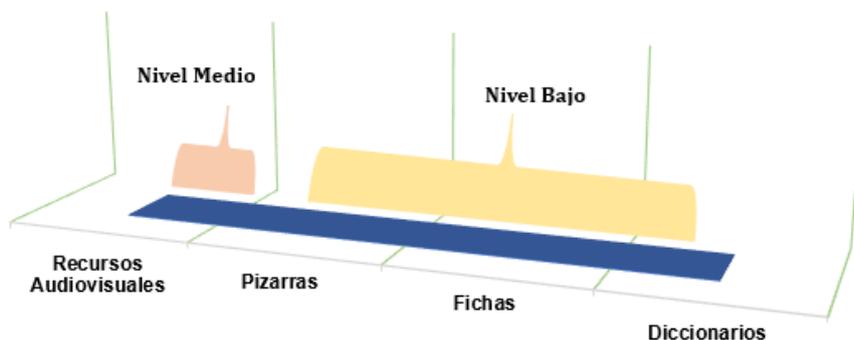


Fig. 13: Nivel de Interés de Aprendizaje en el curso de inglés.

Nota: Se evidencia el nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes utilizando los recursos tradicionales.



Fig. 14: Nivel de Aprendizaje utilizando los recursos tradicionales.

- Antes de que los estudiantes realicen el cuestionario, existió un moderador quien fue el encargado de brindar orientaciones y pautas antes de iniciar el cuestionario, el cual utilizó un tiempo de 30 minutos. A partir de ello, se solicitó a todos los estudiantes responder el cuestionario en un periodo de 30 minutos. Al final del cuestionario, cada ficha de estudiante se verificó la validez de las respuestas (correctas o incorrectas), y a partir de ello, los resultados generales se han estructurado en la Tabla VI.

Al representar los resultados en la Tabla VIII como parte de la evaluación de Pre test realizado a los 28 estudiantes, se obtiene un porcentaje promedio de respuestas correctas de **49.60%**, de respuestas incorrectas de **43.10%** y de respuestas blancas de **7.30%**. Esto demuestra que con el método tradicional basados en cuestionarios se evidencia que existen debilidades en este tipo de aprendizaje.

Del total de preguntas realizadas, la pregunta 5 es la que presenta un mejor porcentaje de respuestas correctas en comparación con las demás. En cuanto las incorrectas, la pregunta 1 presenta el mayor valor porcentual.

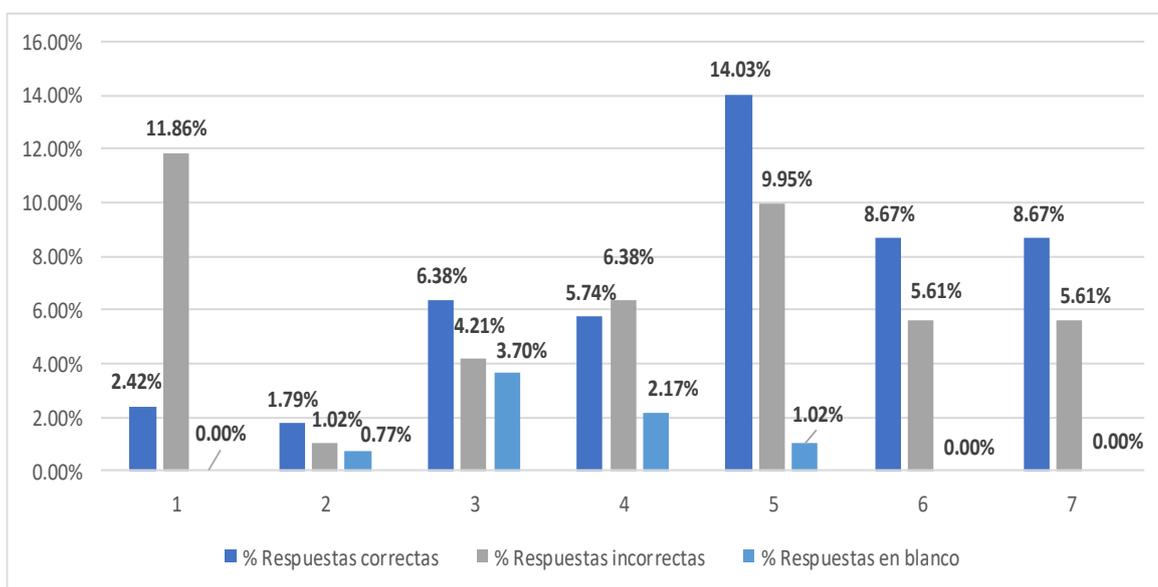


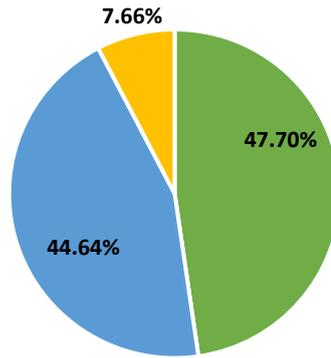
Fig. 15: Porcentaje tipo de respuestas por pregunta.

Tabla IV

Resultados de Pre test utilizando el instrumento de recolección basado en cuestionario

Pregunta	% Respuestas correctas	% Respuestas incorrectas	% Respuestas en blanco
1	2.42%	11.86%	0.00%
2	1.79%	1.02%	0.77%
3	6.38%	4.21%	3.70%
4	5.74%	6.38%	2.17%
5	14.03%	9.95%	1.02%
6	8.67%	5.61%	0.00%
7	8.67%	5.61%	0.00%
Porcentaje	47.70%	44.64%	7.65%

Fuente: Resultados consolidados del Anexo 04, del presente documento.



■ % Respuestas correctas ■ % Respuestas incorrectas ■ % Respuestas en blanco

Fig. 16: Distribución porcentual promedio de respuesta utilizando el instrumento de cuestionario.

- Los resultados obtenidos a través de la creación del aplicativo móvil de RA, revelan efectos positivos en el proceso de aprendizaje del idioma inglés en estudiantes de primer año de educación. La implementación del reconocimiento de voz como una herramienta para practicar la pronunciación ha contribuido a mejorar la modulación y la fluidez verbal de los estudiantes. Esta retroalimentación instantánea ha fomentado un mayor desarrollo de habilidades de comunicación en el idioma inglés. Además, la incorporación de modelos tridimensionales y animaciones ha facilitado la comprensión de conceptos y vocabulario, lo cual se ha reflejado en un mejor desempeño académico en el curso de inglés. La capacidad de manipular objetos virtuales ha permitido que los estudiantes establezcan conexiones más sólidas entre los contenidos del idioma y el entorno real, favoreciendo así un aprendizaje más significativo y perdurable.
- Estos hallazgos indican que la interactividad y la inmersión proporcionadas por el aplicativo móvil de realidad aumentada han generado un mayor interés y compromiso por parte de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más eficaz y satisfactorio en el ámbito del idioma inglés.

Mejora de la Comprensión y Retención del inglés a través de Modelos 3D y oraciones

La inclusión de modelos tridimensionales en la aplicación generó un alto grado de satisfacción entre los usuarios. Al permitirles visualizar y comprender la conexión entre palabras y objetos en un entorno tridimensional, se logró una experiencia de aprendizaje más inmersiva y atractiva. Además, al proporcionar oraciones asociadas a los modelos, se fortaleció la relación entre el lenguaje y el mundo tecnológico, lo que resultó en una mayor satisfacción al observar cómo se aplicaba el contenido educativo en un contexto tridimensional. Esta metodología logró captar el interés de los usuarios y promover su participación activa al interactuar directamente con los objetos y leer las oraciones correspondientes.

Mejora de la Experiencia de Usuario mediante la Interacción por Voz

La integración del reconocimiento vocal en la aplicación de RA despertó un notable nivel de interés entre los estudiantes al utilizarla. Los comandos de voz ofrecieron un enfoque instintivo para controlar la aplicación, generando así una experiencia cautivadora y estimulando la participación activa de los estudiantes en el estudio del idioma inglés. Los usuarios se sintieron más motivados para explorar y aprovechar al máximo las características del aplicativo, creando un entorno interactivo y dinámico que estimuló su nivel de interés.

Incorporación de Videos 3D en la Experiencia de Aprendizaje

La inclusión de vídeos tridimensionales en la aplicación enriqueció la experiencia de aprendizaje de los estudiantes al ofrecer una representación visual más auténtica y dinámica de los conceptos del idioma inglés. Estos vídeos complementan las vivencias reales al proporcionar tutoriales y animaciones relacionadas con el contenido educativo, permitiendo a los usuarios interactuar tanto visual como

auditivamente con el material. Esta interacción estimuló una mayor participación y una comprensión más profunda de los conceptos, al mismo tiempo que impulsó el desarrollo de habilidades lingüísticas. Los vídeos tridimensionales posibilitaron a los estudiantes observar y comprender de manera más clara y precisa los conceptos abstractos, y la flexibilidad para controlar el ritmo y la secuencia del contenido les otorgó autonomía en su proceso de aprendizaje. Esto generó un mayor nivel de compromiso, motivación y retención de información, mejorando así el proceso de adquisición del idioma inglés en general.

- Los datos obtenidos se centran en la comparación de resultados del Pre Test con el Post Test, donde se midió el nivel de aprendizaje de los estudiantes antes y después del uso del aplicativo de RA. Pero ante de ello, se realizó una segunda evaluación considerando el uso del aplicativo de Realidad Aumentada.

En el Post Test se realizó la evaluación a 28 estudiantes presentes, previamente orientados por un moderador durante 30 minutos antes de responder el cuestionario. Al finalizar, se verificó la validez de las respuestas donde se obtuvo un promedio de **62.66%** respuestas correctas, **36.36%** de respuestas incorrectas y **0.97%** de respuestas blancas. Estos resultados se han estructurado detalladamente en la Tabla X y XI.

Sin embargo, en la Tabla V, podemos visualizar los resultados obtenidos de manera general.

Tabla V:

Resultados de Post test utilizando el instrumento de recolección basado en cuestionario
utilizando el aplicativo de RA

Pregunta	% Respuestas correctas	% Respuestas incorrectas	% Respuestas en blanco
1	2.92%	1.62%	0.00%
2	1.79%	2.76%	0.00%
3	3.41%	1.14%	0.00%
4	3.25%	1.30%	0.00%
5	1.95%	2.60%	0.00%
6	4.55%	0.00%	0.00%
7	3.73%	0.81%	0.00%
8	3.41%	1.14%	0.00%
9	3.90%	0.65%	0.00%
10	3.41%	1.14%	0.00%
11	14.12%	16.72%	0.97%
12	16.23%	6.49%	0.00%
Porcentaje	62.66%	36.36%	0.97%

Fuente: Resultados consolidados del Anexo 04, del presente documento.

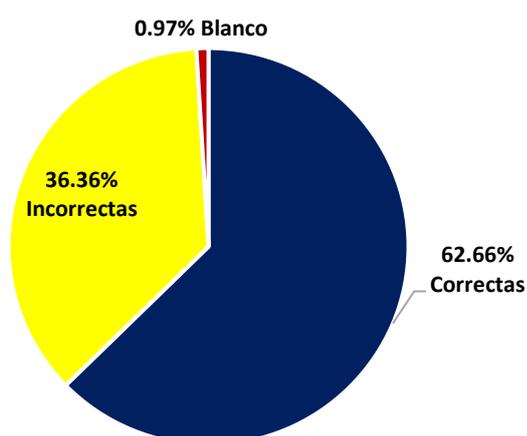


Fig. 17: Distribución porcentual Post Test del promedio de respuesta utilizando el aplicativo.

Comparando Resultados del Pre Test y el Post Test

Una vez obtenido los resultados con las respuestas verificadas y validadas, se comparó ambos resultados del Pre Test y el Post Test, donde se puede destacar que en el Pre Test realizado mediante la enseñanza del método tradicional, se evidenciaron debilidades en el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, en el Post Test, realizado después del uso del aplicativo de RA, se observó una mejora significativa en el nivel de aprendizaje de los estudiantes en comparación con el Pre Test como se muestra en la Fig. 18.

Al comparar los resultados del pre test y post test, se puede observar que el porcentaje de respuestas correctas aumentó del 49.60% al 62.66%, lo que representa un incremento de un **26.27%**, mientras que el porcentaje de respuestas incorrectas disminuyó del 43.10% al 36.36%, lo que representa una disminución de un **15.71%**. De manera similar, el porcentaje de respuestas blancas disminuyó del 7.30% al 0.97%, lo que representa una disminución de un **86.71%**.

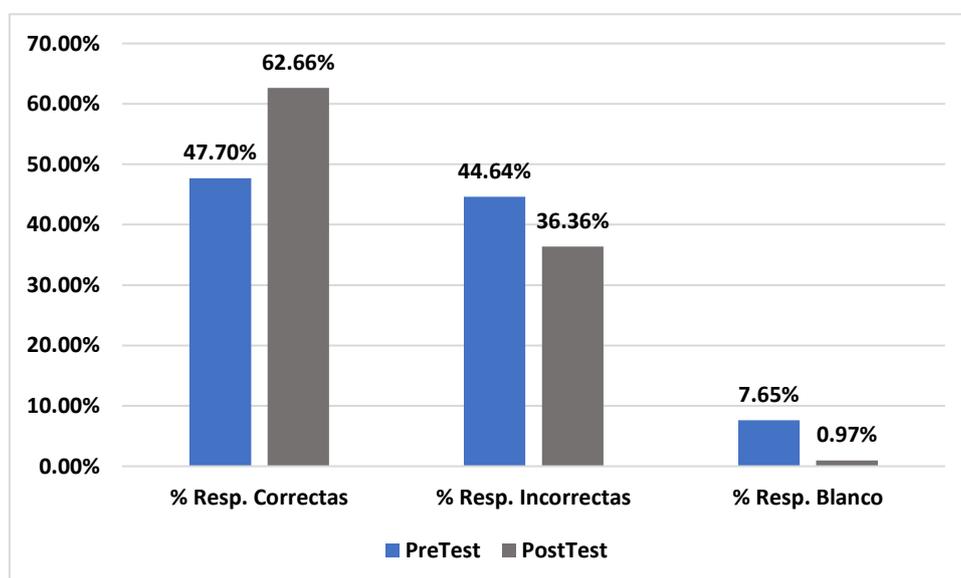


Fig. 18. Comparación de resultados obtenidos entre Pre Test y el Post Test

Estos resultados muestran una mejora significativa en el nivel de aprendizaje de inglés de los estudiantes en comparación con el Pre Test, y demuestran la eficiencia del uso del aplicativo de RA en la enseñanza del idioma inglés, lo cual sugiere que los métodos didácticos

utilizados fueron efectivos para fomentar el aprendizaje y la retención de conocimientos. La implementación de esta tecnología, ha motivado y comprometido a los alumnos en su proceso de aprendizaje, lo que ha llevado a un aumento en la comprensión y dominio del idioma, el aplicativo de RA ha fomentado un mayor involucramiento de los estudiantes en el aprendizaje del inglés.

Nivel de Satisfacción del Usuario

Después de finalizar con el Post Test, se llevó a cabo una encuesta para evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto al uso del aplicativo de realidad aumentada en el curso de inglés, donde los resultados obtenidos de forma detallada se encuentran en la Tabla XII. Los resultados de la encuesta se presentan en la Fig.19.

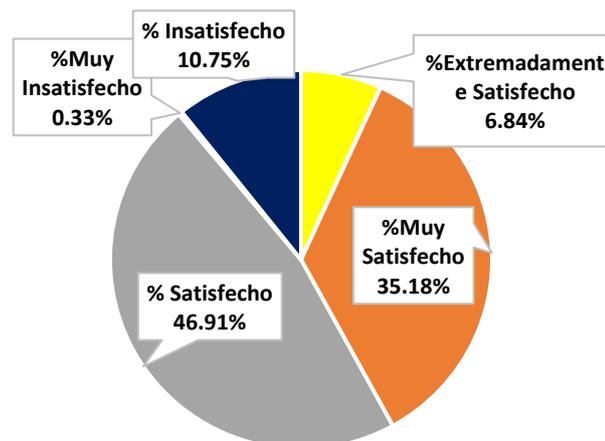


Fig. 19. Resultados de la encuesta de Nivel de Satisfacción del aplicativo de RA.

Los resultados de la encuesta muestran que la mayoría de los estudiantes están satisfechos con el uso del aplicativo de RA en el curso de inglés. El **35.18%** de los estudiantes encuestados dijeron estar muy satisfechos, mientras que el **46.91%** dijeron estar satisfechos y un **6.84%** extremadamente satisfechos. En total **88.93%** de los estudiantes encuestados estaban satisfechos con el uso del aplicativo de realidad aumentada en el curso de inglés.

Sin embargo, un pequeño **11.08%** de los estudiantes expresó estar insatisfecho o muy insatisfecho. En general, la mayoría de los estudiantes encuestados valoraron positivamente

el uso de la tecnología de realidad aumentada en el aprendizaje del inglés.

Grado de Interés

Los datos presentados en la tabla VI indican el porcentaje de estudiantes que mostraron diferentes niveles de interés en la aplicación de realidad aumentada, al aplicar la escala de Likert.

Los resultados indicaron que el **11.16%** de los estudiantes mostraron algún nivel de interés en la aplicación, mientras que el **35.27%** de ellos indicaron tener "mucho interés" y el 34.38% que expresó "interés considerable". Por el contrario, el **11.16%** de los estudiantes dijeron que tenían "algo de interés" en la aplicación de realidad aumentada, mientras que el **14.29%** dijeron que tenían "algo de interés moderado". Solo el **4.91%** de los estudiantes expresaron "ningún interés" en la aplicación.

Tabla VI.

Grado de interés por parte de los estudiantes con el aplicativo de RA

Pregunta	%Mucho interés	% Interés considerable	% Ningún interés	% Algo de interés	% Moderado interés
1	4.91%	4.46%	0.89%	0.89%	1.34%
2	4.46%	4.02%	2.23%	0.89%	0.89%
3	4.46%	4.02%	0.00%	0.89%	3.13%
4	5.80%	1.79%	0.00%	3.13%	1.79%
5	1.79%	7.14%	0.45%	1.79%	1.34%
6	3.13%	4.02%	0.00%	1.79%	3.57%
7	4.46%	5.36%	0.89%	0.89%	0.89%
8	6.25%	3.57%	0.45%	0.89%	1.34%
Porcentaje	35.27%	34.38%	4.91%	11.16%	14.29%

Estos resultados indican que la mayoría de los estudiantes mostraron un interés significativo en la aplicación de RA, lo que puede indicar la utilidad y el potencial de esta tecnología en la educación.

Rendimiento del Aplicativo de RA

A través de pruebas y mediciones específicas, se monitoreó el rendimiento del aplicativo de realidad aumentada. Para este propósito, se utilizó la siguiente fórmula:

$$TR = TF - TI$$

Donde:

TR: Tiempo de Rendimiento

TF: Tiempo de Finalización de la acción

TI: Tiempo de inicio de la acción

En particular, se evaluó el tiempo de rendimiento del reconocimiento de objetos 3D, quiz de preguntas, reconocimiento de voz y rendimiento del video 3D.

- Tiempo de rendimiento de Reconocimiento de objetos 3D

Se consideraron dos casos para evaluar el rendimiento del aplicativo de realidad aumentada en reconocimiento de objetos 3D.

En el primer caso, el tiempo de inicio a las 9:00:00 y el tiempo de finalización a las 9:00:02, entonces el tiempo de retraso fue de 2 segundos. Este resultado se obtiene aplicando la fórmula mencionada anteriormente:

$$TR (\text{Reconocimiento de objetos 3D}) = TF - TI$$

$$TR = 9:00:02 - 9:00:00$$

$$TR = 2 \text{ segundos}$$

En el segundo caso, el tiempo de inicio fue a las 9:15:00 y el tiempo de finalización a las 9:15:10, lo que resultó en un tiempo de retraso de 10 segundos.

TR = 9:15:10 - 9:15:00

TR = 10 segundos

De esta manera, se evaluó el tiempo que tomó el aplicativo para reconocer los objetos 3D en cada caso y se determinó si cumplía con los requisitos de eficiencia y efectividad necesarios para su correcto desempeño.

- Rendimiento del Quiz de Preguntas

En este caso, se registró un solo tiempo de inicio de 9:20:13 y finalización de 9:20:14, por lo que el tiempo de retraso se calculó como sigue:

TR = 9:20:14 - 9:20:13

TR = 1 segundo.

De esta manera, se midió el tiempo que tardó el Quiz de preguntas en procesar las preguntas y respuestas, así como si su rendimiento fue óptimo en términos de velocidad y eficiencia.

- Rendimiento del aplicativo de reconocimiento de voz

En este caso, el tiempo de inicio fue a las 09:40:00 y el tiempo de finalización a las 09:40:03, lo que resultó en un tiempo de retraso de 3 segundos.

TR = 09:40:03 - 09:40:00

TR = 3 segundos.

De esta manera, se midió el tiempo que tardó el aplicativo en procesar el reconocimiento de voz y se determinó si cumplía con los requisitos de eficiencia y efectividad requeridos para funcionar correctamente.

- **Rendimiento del video 3D**

El tiempo de inicio fue a las 10:00:00 y el tiempo de finalización a las 10:00:02, lo que resultó en un tiempo de retraso de 2 segundos.

$$\text{TR} = 10:00:02 - 10:00:00$$

$$\text{TR} = 2 \text{ segundos.}$$

De esta manera, se midió el tiempo que tardó el video en cargarse y reproducirse y se determinó si cumplía con los estándares de eficiencia y efectividad para brindar una experiencia de usuario ideal.

Estos resultados permitieron evaluar el desempeño del aplicativo de RA y determinar si cumplía con los requisitos de eficiencia y efectividad para su correcto desempeño. Se determinó que el aplicativo en general cumplió con los estándares requeridos después de comparar los tiempos de retraso registrados con los estándares de tiempo de respuesta aceptables.

En el rendimiento de la aplicación de realidad aumentada, se ha identificado que la variabilidad en el tiempo de ejecución se debe en gran parte a problemas relacionados con los teléfonos móviles utilizados. Es evidente que el rendimiento óptimo se alcanza cuando el dispositivo cuenta con un sistema operativo Android 8 o superior y un procesador de al menos cuatro núcleos. En dispositivos con versiones más antiguas de Android o procesadores menos potentes, se observa una mayor variabilidad y, en algunos casos, una experiencia menos fluida. Para mejorar la uniformidad y fluidez del rendimiento, es esencial considerar las especificaciones mínimas recomendadas para el uso de la aplicación. Se sugiere implementar mecanismos que verifiquen y adviertan a los usuarios si su dispositivo no cumple con los requisitos óptimos, además de proporcionar recomendaciones para mejorar la experiencia en caso de que se encuentren con limitaciones de rendimiento debido a las especificaciones del dispositivo.

Al abordar esta limitación relacionada con el hardware, la aplicación podrá ofrecer una experiencia más consistente y satisfactoria para los usuarios, independientemente del dispositivo que utilicen. Es importante tener en cuenta que el rendimiento de la realidad aumentada está estrechamente vinculado a la capacidad del dispositivo, y por lo tanto, es esencial considerar estos aspectos al diseñar y desarrollar aplicaciones de realidad aumentada.

3.2. Discusión

En sus estudios realizados [70] la inmersión de la realidad aumentada en los entornos de aprendizaje facilita la creatividad, la autonomía y la motivación en el proceso de diseño de los estudiantes. Al comparar nuestros propios resultados con los hallazgos de los artículos científicos más recientes, se puede observar una tendencia similar en cuanto a la escasa participación de los estudiantes en el aprendizaje del idioma inglés. En su revisión sistemática y metaanálisis sobre el uso de la realidad aumentada en entornos educativos [71], abordan las investigaciones relacionadas con las tendencias, oportunidades y obstáculos de esta tecnología en distintos niveles de educación. Los hallazgos revelan que la implementación de la realidad aumentada ha alcanzado un nivel de desarrollo considerable y se ha consolidado de manera exitosa en el contexto universitario.

Por su parte [72], también resaltan la importancia de emplear métodos didácticos más interactivos y atractivos para motivar a los estudiantes y fomentar su participación activa en el proceso de aprendizaje. Además, los resultados coinciden en la necesidad de abordar las dificultades de limitaciones en cuanto a los temas que se tratan en el curso de inglés, pues la falta de contacto con el idioma por parte de los estudiantes, generan un retraso en su aprendizaje. La realidad aumentada [71] aplicada en entornos educativos, se identifican las limitaciones y desafíos asociados con el uso de esta tecnología. Estas desventajas incluyen la sofisticación técnica requerida, los obstáculos técnicos y la posible reticencia de los

docentes debido a las posibles dificultades en la integración de la realidad aumentada en el ámbito educativo.

Se hace evidente la capacidad de implementar estrategias innovadoras y efectivas para mejorar y reforzar el aprendizaje del inglés en los estudiantes y así lograr una participación más activa y comprometida.

En los estudios [73], se ha evidenciado que la colaboración en el co-diseño junto a los estudiantes genera resultados positivos en relación al compromiso, la independencia, el dominio del diseño y la capacidad de análisis crítico. Estos resultados respaldan la importancia de involucrar a los estudiantes en el proceso de diseño de tecnología, especialmente en el contexto de la implementación de la realidad aumentada en entornos educativos. La participación y el rendimiento que tienen los estudiantes que utilizan la realidad aumentada en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza en el aprendizaje del idioma inglés es muy favorable. Al medir el nivel de participación de los estudiantes, su motivación para aprender, la retención de conocimientos y la mejora de habilidades lingüísticas resulta muy satisfactorio. Sin embargo, se debe considerar que los resultados que han sido obtenidos se basan en una muestra de estudiantes específicas de una I.E., la cual limita los resultados obtenidos; para poder abordar estas limitaciones es necesario que en otras investigaciones consideren los estudios con muestras más amplias y con estudiantes de diversas I.E. Si se considera la implementación de la RA en la educación, es importante tener en cuenta sus limitaciones. Una limitación clave podría ser la necesidad de contar con recursos tecnológicos adecuados y capacitación para los docentes. Además, sería esencial considerar aspectos de accesibilidad y equidad para garantizar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de participar y acceder a esta tecnología. Para abordar estas limitaciones, se podría buscar la colaboración de expertos en tecnología educativa y contar con programas de capacitación para los docentes en la utilización de la realidad aumentada. También se podría implementar gradualmente la realidad aumentada en el

currículo escolar, teniendo en cuenta las necesidades y capacidades de la comunidad educativa.

En un análisis de varianza de dos vías [74] comprobó el nivel de motivación de los estudiantes cuyas actividades de aprendizaje se realizaron utilizando una aplicación de Geometría basada en la Web o en RA, y de los estudiantes que asistían a colegios públicos o privados. Es importante resaltar que la implementación de la RA en la educación, podría ofrecer numerosos beneficios para el aprendizaje de los estudiantes, como una mayor motivación y participación en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, es importante considerar estas limitaciones y buscar soluciones efectivas para garantizar que la realidad aumentada pueda ser utilizada de manera equitativa y efectiva en el contexto educativo.

3.3. Aporte de Investigación

3.3.1. Caracterizar el aprendizaje de inglés en estudiantes de primero de secundaria.

Para facilitar el aprendizaje, los estudiantes necesitan una combinación de instrucciones formales y práctica en el aula, a través de las técnicas de enseñanza como el uso de materiales multimedia, juegos y actividades interactivas para mantener el interés de los estudiantes y realizar el aprendizaje más atractivo.

Se llevaron a cabo estudios que analizaron el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés en estudiantes de primer año de secundaria en la I.E N°10233, CAP. FAP “JOSÉ A. QUIÑONES GONZALES”, donde se realizaron observaciones a clases, participaciones y se revisaron los materiales didácticos utilizados en las clases.

❖ Textos Escritos

A través de este material didáctico compartido a cada estudiante se visualizó que de 28 estudiantes sólo el 7% de alumnos participó de manera didáctica, y el 93% sólo escuchaba y observaba a los que participaban.



Fig. 20: Porcentaje de Participación a través de textos escritos.

❖ Presentación de imágenes

Este método de enseñanza demostró que solo el 8.1% de los alumnos tienden a prestar atención y participan de forma repetitiva, sin embargo 0.9 % de los alumnos no prestan atención ni interés por aprender acerca de los temas mostrados en clase.

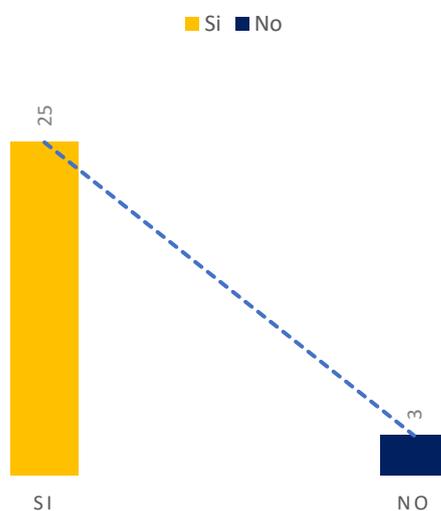


Fig. 21: Participación de los alumnos de la I.E. CAP. FAP "JOSÉ A. QUIÑONES GONZALES" a través de Fichas.



Fig. 22: Método de enseñanza aplicado a través de imagen.

Nota: Evidencian del método de aprendizaje aplicado como parte del proceso de enseñanza para el curso de inglés en la I.E.

❖ Palabras Impresas y Fichas

Estas herramientas de aprendizaje demostraron que, al adaptarlas en clase frente a los estudiantes, si bien tienen interacción frente a ellos, al momento de preguntar acerca de los temas solo el 14% de estudiantes responden de manera correcta en el idioma inglés, el 36% contestan de forma incorrecta y el 50% solo observa y no tiene ninguna participación.



Fig.23: Porcentaje de participación de preguntas y respuestas

❖ **Lecturas en voz alta**

Al utilizar lecturas sobre temas específicos, utilizando el idioma inglés; solo el 79% de estudiantes prestan atención y responden sobre lo que entendieron, caso contrario ocurre con el resto de estudiantes quienes no prestan atención ni responden a las preguntas brindadas.

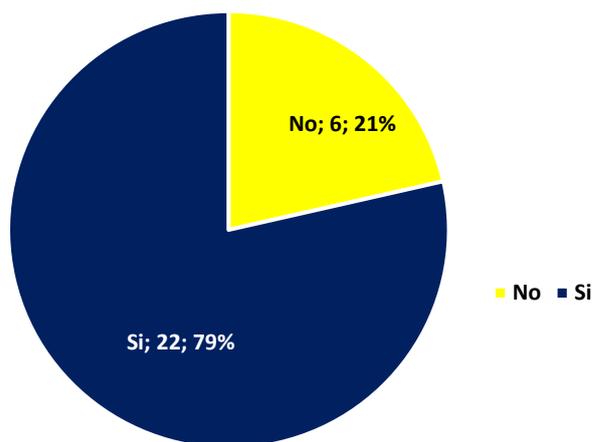


Fig. 24: Porcentaje de Atención

❖ **Pronunciación**

Las participaciones a través de las pronunciaciones acerca de oraciones en inglés demostraron que el 29% de estudiantes pronunciaron de manera correcta y satisfactoria demostrando el dominio del tema, el 7% de manera incorrecta, el 11% de los estudiantes respondieron de forma temerosa y con vergüenza y el 53% solo observó silenciosamente.

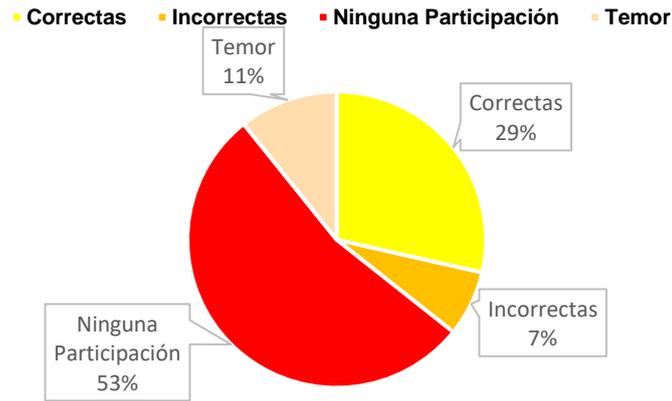


Fig. 25: Porcentaje de participación en la pronunciación

❖ Participación al salir a la Pizarra

De manera voluntaria los estudiantes participan activamente realizando oraciones de acuerdo al tema tratado en clases de inglés, demostrando el aprendizaje que obtuvieron, de los cuales, de 28 estudiantes, solo 5 participaron voluntariamente, 8 no prestaron atención y 15 solo observaron. De los 5 estudiantes que salieron de forma voluntaria solamente 3 de ellos obtuvieron buenas respuestas ante lo escrito.

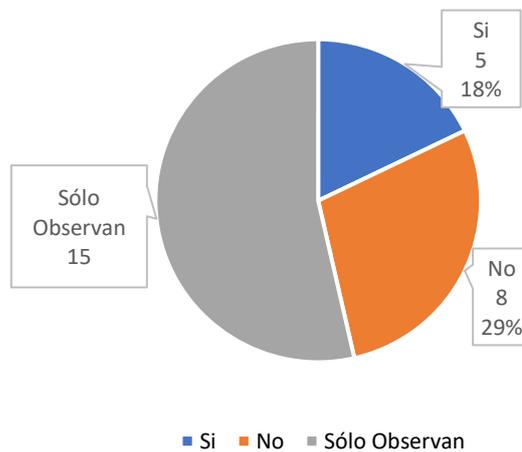


Fig. 26: Porcentaje de Participación de los alumnos

Nota: Se evidencia el valor porcentual de los alumnos que participan resolviendo en la pizarra los ejercicios referentes al curso de inglés.



Fig. 27: Método de Enseñanza

Nota: En la imagen se evidencia esté método de aprendizaje aplicado en aula.

Información Proporcionada

Tabla VII

Materiales Didácticos y Participaciones en el curso de inglés

Actividad	Participantes	No prestan atención	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas
Textos Escritos	2	-	-	-
Presentación de imágenes	27	3	-	-
Palabras impresas	14	-	4	10
Lectura en voz alta	22	6	-	-
Participación por pronunciación	15	13	8	2
Salir a la pizarra	5	10	-	-

3.3.2. Medir el nivel actual de aprendizaje de inglés

Para medir el nivel de aprendizaje de inglés que tienen los alumnos a través de los métodos tradicionales que se está empleando consecutivamente en la enseñanza en la I.E. N°10233, Cap. Fap "José A. Quiñones Gonzales", se ha considerado tomar una autoevaluación de aprendizaje como cuestionario evaluativo para medir su conocimiento; considerando los temas que se han venido tratando.

Esta evaluación consta de 7 preguntas que tendrá un tiempo límite de 30 minutos, donde los estudiantes van a tener que completar oraciones de acuerdo a los textos que se han escrito y marcar la alternativa correspondiente.

Desde la pregunta número uno hacia el número dos, se dan cuatro oraciones numeradas desde la letra "a" hasta la letra "c" para que puedan completar sin la necesidad de contar con alternativas.

Para la pregunta 1, 2, 3, 4 se considera el tipo de respuesta corta. La pregunta 5, 6 y 7 es de opción múltiple.

A partir del número cinco hacia adelante, se da la opción para que puedan marcar y completar las oraciones con alternativas. Los estudiantes de acuerdo a su aprendizaje obtenido de la enseñanza del inglés, responderán lo que ellos crean conveniente, esto se realiza con base para poder tener conocimiento de lo que han aprendido actualmente.

Se ha considerado esta evaluación una pre-evaluación antes de utilizar el aplicativo de realidad aumentada, para conocer el rendimiento que se tiene en los estudiantes y el interés por aprender a través de estas técnicas utilizadas por la I.E., el detalle de estos instrumentos aplicados se puede evidenciar en el anexo 04.

3.3.3. Construir un aplicativo móvil con realidad aumentada considerando las características de aprendizaje en el idioma inglés.

Para este proyecto de investigación acerca del desarrollo de un aplicativo móvil de realidad aumentada, se ha llevado a cabo pruebas de software con el propósito de encontrar

herramientas apropiadas en unity. Estas nos brindan la capacidad de implementar modelos tridimensionales tanto en realidad aumentada basada con marcadores como en realidad aumentada basada sin marcadores. Unity nos brinda recursos que nos permite el desarrollo de experiencias cautivadoras para los estudiantes.



Fig. 28: Software Unity

Nota: Fuente: [75].

Para mejorar aún más nuestras funciones de realidad aumentada, decidimos incluir el kit de herramientas Vuforia. Para acceder al kit de herramientas VUFORIA, visitamos el sitio oficial en <https://developer.vuforia.com/>.

Es conveniente usar la versión 10, porque nos ofrece mejoras significativas y una experiencia enriquecida en la realidad aumentada.

Al descargar e integrar la herramienta Vuforia en nuestra aplicación, garantizamos que tenemos las funciones necesarias para implementar de manera efectiva y con éxito la realidad aumentada en nuestro proyecto.

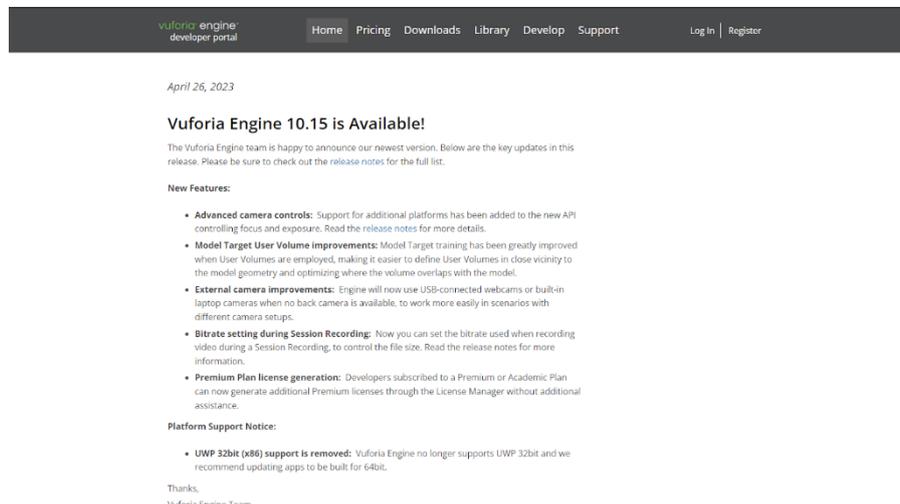


Fig. 29: Kit de Herramientas Vuforia

Nota: Fuente: [76].

Nuestro proyecto de investigación se basa en consideraciones importantes como compatibilidad, estabilidad, confiabilidad, apoyo a largo plazo y cumplimiento de requisitos técnicos.

Al elegir la versión de Unity 2020.3.44f1 para nuestro proyecto de investigación se tuvo como objetivo garantizar el éxito utilizando la estabilidad, la compatibilidad y el soporte proporcionado por esta versión.

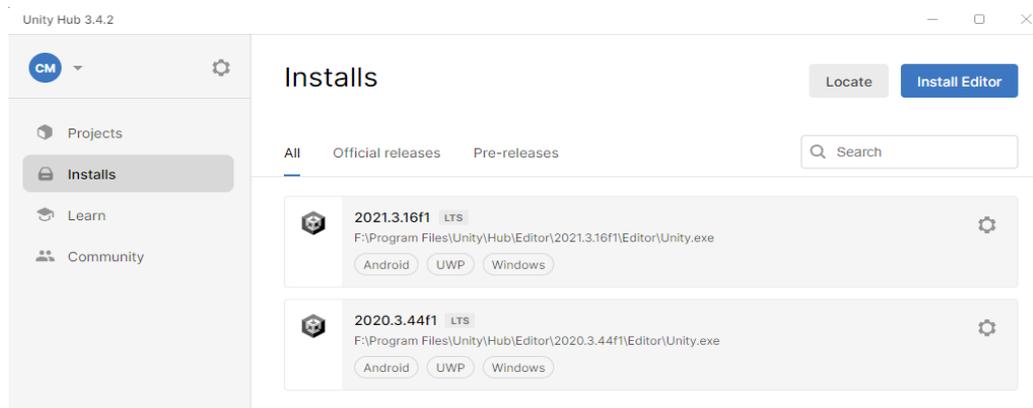


Fig. 30: Unity Hub

Creamos el proyecto que llevará por nombre “**AREnglish**”.

Nos dirigimos a la página de Vuforia donde se inicia con el proceso de registro a la plataforma para tener acceso y obtener la última versión, se asegura de obtener un software original y actualizado, así como las últimas características y mejoras ofrecidas por Vuforia.

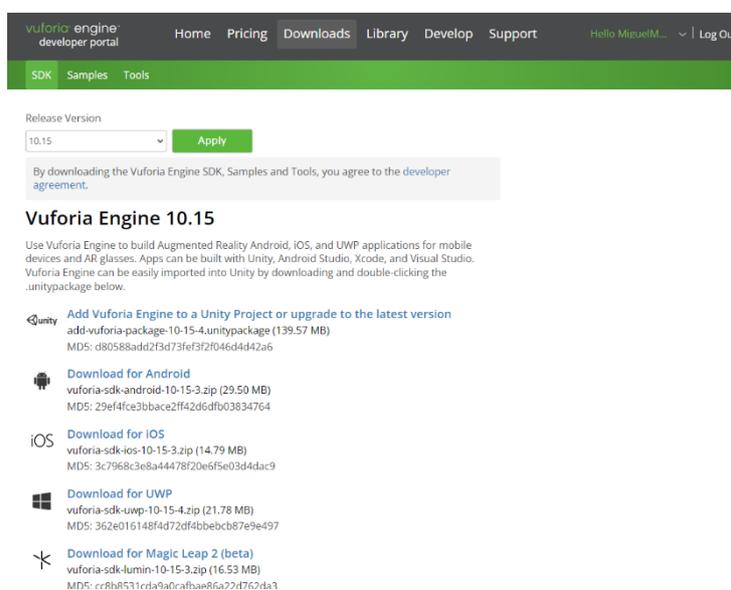


Fig. 31: Plataforma de Vuforia

Nota: Fuente: [76].

Una vez dentro de nuestro proyecto Unity, nos dirigimos a la sección Assets, importamos e instalamos el paquete de Vuforia que descargamos anteriormente. Es así como incluimos las funcionalidades de realidad aumentada, utilizando los recursos proporcionados por Vuforia y asegurando una correcta integración con nuestro proyecto.

Esta actividad nos permite utilizar de manera efectiva las capacidades de Vuforia y desarrollar experiencias de realidad aumentada en nuestro proyecto de investigación.

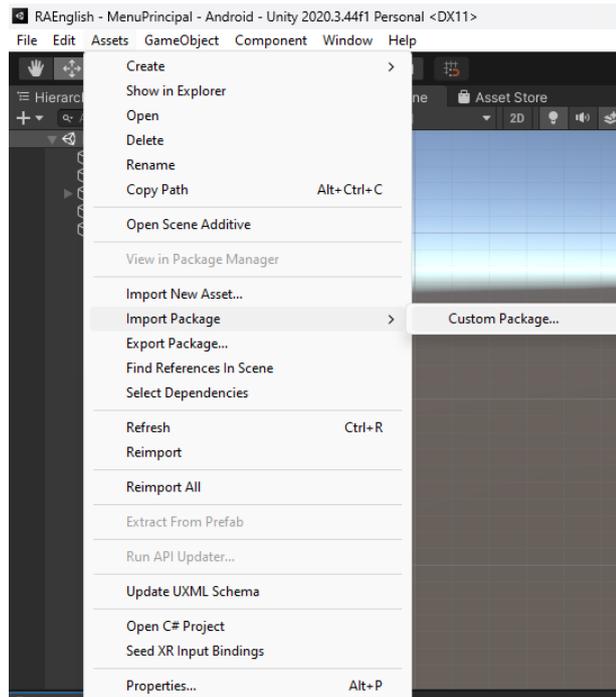


Fig. 32: Proyecto en Unity

Se realiza la creación de una base de datos en Vuforia con el objetivo de guardar los "Target" que serán empleados en nuestra aplicación de realidad aumentada. Esta decisión nos posibilita estructurar, adaptar y administrar de manera efectiva los marcadores, así como asegurar la capacidad de crecimiento y actualizaciones futuras de nuestra experiencia de realidad aumentada.

 A screenshot of the Vuforia Target Manager interface. The page title is 'AppAR' with a sub-header 'Type: Device'. Below this, there is a search bar containing 'Targets (10)'. A table lists 10 targets with columns for 'Target Name', 'Type', 'Rating', 'Status', and 'Date Modified'. Each target has a checkbox, a small icon, and a star rating.

Target Name	Type	Rating	Status	Date Modified
<input type="checkbox"/> spider	Image	★★★★★	Active	Feb 09, 2023 10:23
<input type="checkbox"/> girl	Image	★★★★☆	Active	Feb 08, 2023 08:17
<input type="checkbox"/> car	Image	★★★★★	Active	Feb 08, 2023 08:14
<input type="checkbox"/> bear	Image	★★★★★	Active	Feb 08, 2023 08:14
<input type="checkbox"/> balls	Image	★★★★★	Active	Feb 08, 2023 08:13
<input type="checkbox"/> casa	Image	★★★★★	Active	Jan 16, 2023 11:01
<input type="checkbox"/> tigre	Image	★★★★★	Active	Jan 16, 2023 10:59
<input type="checkbox"/> piano	Image	★★★★★	Active	Jan 16, 2023 10:57
<input type="checkbox"/> guitarra	Image	★★★★★	Active	Jan 16, 2023 10:56
<input type="checkbox"/> guerrero	Image	★★★★☆	Active	Jan 16, 2023 10:56

Fig. 33: Targets base de datos en Vuforia.

Una de las ventajas distintivas de Unity sobre otros programas, es su capacidad para acceder a modelos 3D de primera calidad de manera gratuita en su amplia selección, abarcando diversas categorías como personajes, entornos y efectos especiales. Esta característica proporciona una experiencia mejorada al desarrollar una aplicación móvil de realidad aumentada. En este caso seleccionamos los modelos 3D con los cuales se trabajaría importándolos desde la tienda hasta el programa de forma más sencilla creando una carpeta donde está almacenado los diseños y materiales para su respectivo uso.

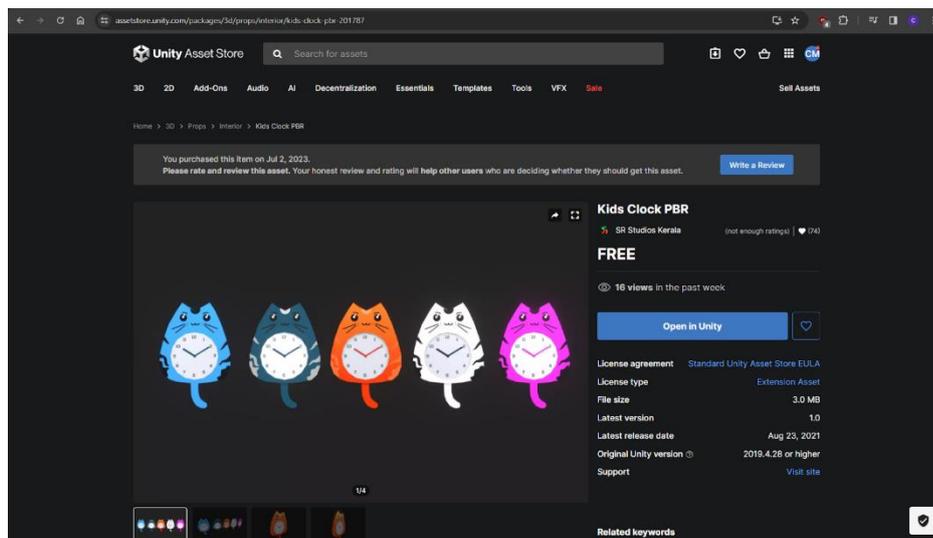


Fig. 34: Acceso a modelos 3D.

Nota: Fuente: [77].

Al iniciar el aplicativo aparecerá un video introductorio en el que se muestra modelos 3D y el nombre del aplicativo "EduSpeak Studio". Esta video inicial muestra a los estudiantes una visión inicial del contenido tridimensional y establece una identidad visual del aplicativo. Es un vídeo que busca familiarizar a los estudiantes con el contenido aplicado en clase, pero con tecnología de realidad aumentada.

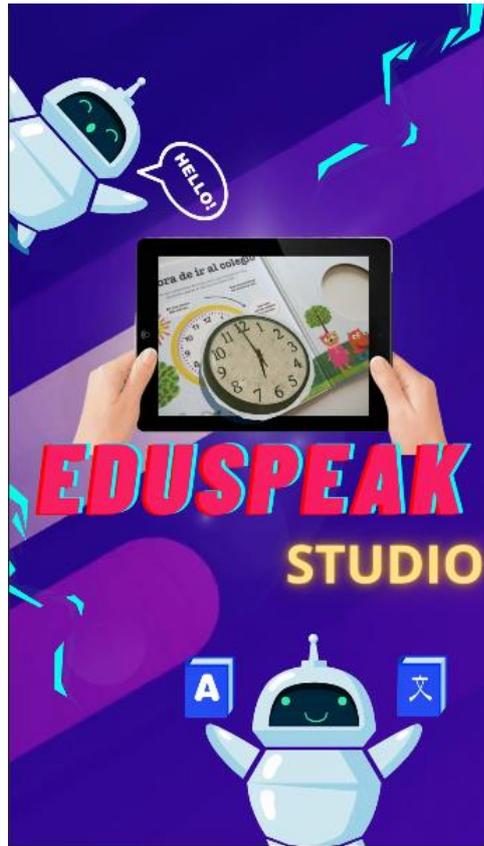


Fig. 35: Pantalla Principal del aplicativo "EduSpeak Studio"

Estos incluyen el menú principal, el modelo 3D, el reconocimiento de voz y el video. Usando la escena de reconocimiento de voz, la interacción se implementó en función del comando de audio, proporcionando un método más natural para que los usuarios interactúen con la aplicación. Finalmente, en la escena del vídeo 3D, se puede reproducir videos que complementan el aumento de experiencias reales, como tutoriales y animaciones. Al mismo tiempo, estos escenarios crean una aplicación de realidad de expansión perfecta y satisfactoria para los usuarios.

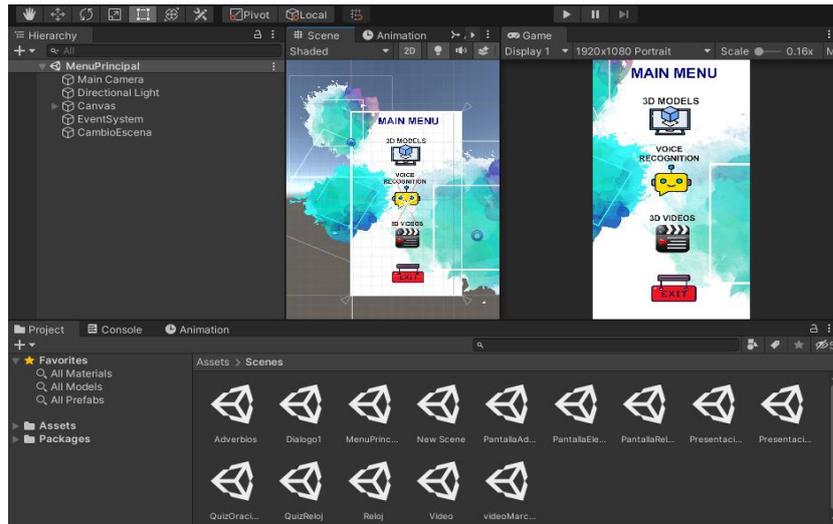


Fig. 36: Menú principal en Unity

Al dar click a 3D MODELS se hace un cambio de escena en las cuales se muestran 3 botones “HOURS”, “THE ADVERBS” y “IMAGE DOWNLOADER”; donde los dos primeros temas son aquellos tratados en clase y el último el repositorio de imágenes que da acceso a los estudiantes para descargarlos.

En nuestra aplicación, hemos implementado además dos opciones fundamentales para el proceso de aprendizaje: “THEORY” y “PRACTICE”. Al seleccionar "THEORY", la cámara del dispositivo se activará automáticamente, permitiendo al usuario enfocar un marcador específico. En este caso, el marcador será una imagen impresa. Esta funcionalidad está diseñada para complementar la teoría con experiencias visuales y prácticas. Por otro lado, al optar por "PRACTICE", el usuario se enfrentará a un cuestionario de preguntas relacionadas con las teorías estudiadas a través de los marcadores. Este enfoque práctico proporciona una oportunidad invaluable para poner en práctica el conocimiento adquirido y evaluar la comprensión de los conceptos clave.

En el ámbito educativo, la RA y los modelos tridimensionales han transformado la manera en que se presentan los contenidos educativos.



Fig. 37: Opciones Theory y Practice

Una estrategia innovadora consiste en agregar oraciones descriptivas a los modelos 3D, lo cual permite que los estudiantes visualicen y comprendan la relación entre palabras y objetos en tres dimensiones. Esta metodología refuerza la comprensión y retención de la información al establecer una conexión directa entre el lenguaje y el mundo físico. Además, se fomenta la participación activa de los estudiantes a través de la interacción con los objetos y la lectura de las descripciones asociadas.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

Script de Unity [4 referencias de recurso] | 0 referencias
public class CambioEscena : MonoBehaviour
{
    0 referencias
    public void LoadScene(string sceneName)
    {
        SceneManager.LoadScene(sceneName);
    }
}
```

Fig. 38: Script en C#

El Script en C#, nos brinda el cambio de escena entre los botones del menú principal al momento de presionar cualquier botón, pues nos llevará a la escena específica en la cual configuramos. Para eso se tuvo que definir una clase denominada "CambioEscena" que hereda las funcionalidades de MonoBehaviour, la cual es la clase base para los scripts en Unity.

La clase "CambioEscena" tiene un método público llamado "LoadScene" que toma un parámetro de cadena llamado "sceneName".



Fig. 39: Modelos 3D

La interfaz del modelo 3D incluye una función que muestra un modelo tridimensional cuando enfoca la cámara del teléfono. Además del modelo, hay tres botones: "Sound" que es escuchar, "Rotate", rotar y "Back" que significa regresar. Usando la cámara del teléfono, la interfaz le permite ver el modelo en tiempo real como si existiera en el entorno real capturado por la cámara.

- El botón "Sound" permite reproducir el sonido asociado con el modelo.
- El botón "Rotate" permite realizar acciones que rotan el modelo sobre su eje.

- El botón "Back" permite volver a la pantalla anterior o cerrar la interfaz de pantalla del modelo 3D.

```
1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  public class PlaySound : MonoBehaviour
6  {
7
8      public AudioSource soundPlayer;
9
10     // Start is called before the first frame update
11     void Start()
12     {
13     }
14
15
16     // Update is called once per frame
17     void Update()
18     {
19     }
20
21
22     public void playThisSoundEffect()
23     {
24         soundPlayer.Play();
25     }
26 }
```

Fig. 40: Código Script para la Funcionalidad Sound.

Este código de script se utiliza para reproducir un efecto de sonido cuando se presiona el botón "Sound" en modelos 3D. La clase "PlaySound" contiene un método llamado "playThisSoundEffect" que permite reproducir el sonido asignado al botón "Sound" utilizando el componente "AudioSource". Después de crear este script, se puede invocar el método para reproducir el sonido asociado al objeto. Los métodos "Start" y "Update" forman parte de la estructura del script, pero no se utilizan en este caso.

```

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  @ Script de Unity (1 referencia de recurso) | 0 referencias
6  public class RotateObjectHouse : MonoBehaviour
7  {
8      public GameObject objectRotate;
9      public float rotateSpeed = 50f;
10     bool rotateStatus = false;
11     0 referencias
12     public void Rotasi()
13     {
14         if (rotateStatus == false)
15         {
16             rotateStatus = true;
17         }
18         else
19         {
20             rotateStatus = false;
21         }
22     } //fin Rotasi
23
24     @ Mensaje de Unity | 0 referencias
25     void Update()
26     {
27         if (rotateStatus == true)
28         {
29             objectRotate.transform.Rotate(Vector3.forward, rotateSpeed * Time.deltaTime);
30         }
31     }
32 }

```

Fig. 41: Script para la Funcionalidad Rotate.

Este script nos permite realizar la rotación a los modelos 3D alrededor de su "eje Z". Tenemos la clase "RotateObject". Definimos variables públicas como "ObjectRotate" que en este caso es el objeto a rotar y "RotateSpeed" el cual es la velocidad de rotación. Además, utilizamos una variable boolean para almacenar el estado de rotación del objeto. El método rotar se encarga de cambiar el estado de rotación del objeto cuando presionamos en el botón rotar puede cambiar a falso si está en verdadero, y si está en verdadero a viceversa. Por otro lado, en el método "update" se ejecuta en cada frame y, si la condición es verdadera se aplica rotación alrededor del eje Z utilizando la función "Rotate" del componente "transform" del objeto. El "Time.deltaTime" nos asegura una rotación suave e independiente.

Se coloca el marcador en el espacio tridimensional y se determina su posición en relación con el punto de origen. Utilizando las coordenadas (x, y, z) para representar la ubicación del marcador con respecto al origen.

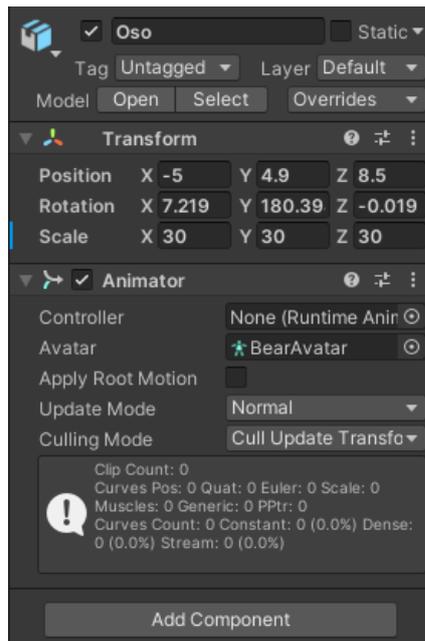


Fig. 42: Coordenadas tridimensionales.

Se ha implementado un nuevo quiz para evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre adverbios y horas. Cada pregunta viene acompañada de opciones de respuesta, y al responder, se muestra una imagen con "Good" o "Fail" según sea correcta o incorrecta. Además, en la pantalla, un ícono de parlante indica si el sonido está activado o desactivado, creando un ambiente interactivo y visualmente estimulante para los estudiantes.

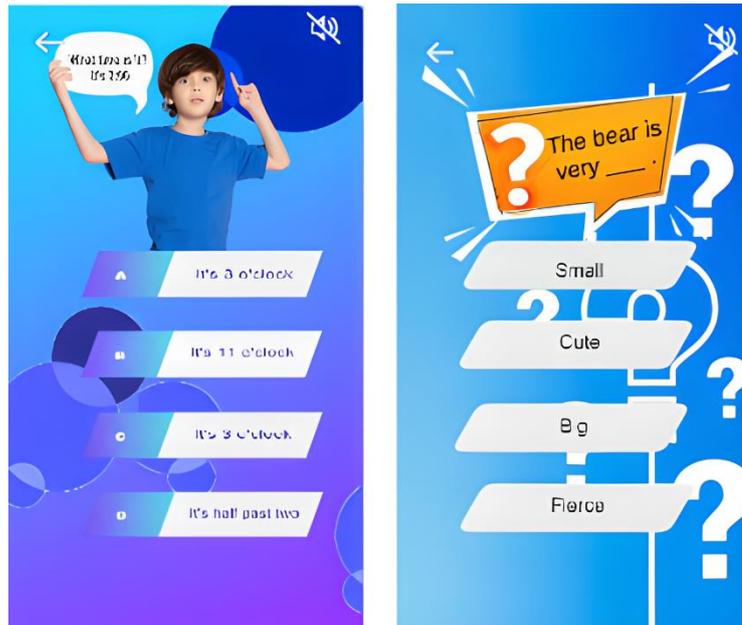


Fig. 43: Pantalla de Quiz

En el botón de reconocimiento de voz se ha introducido un asistente virtual de realidad aumentada con el objetivo de elevar la calidad de la pronunciación de los estudiantes y promover su participación en el idioma inglés. Este asistente aprovecha la tecnología de realidad aumentada para ofrecer comentarios instantáneos acerca de la pronunciación de los estudiantes y facilitar la práctica dinámica del idioma.

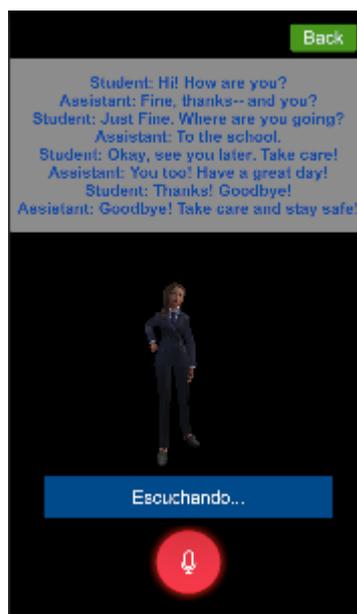


Fig. 44: Asistente Virtual

En el comando de voz de Speech Text Manager se ha implementado un comando de voz que permite al usuario especificar el texto deseado para que el asistente lo reproduzca.

Además, se ha integrado la capacidad de reconocimiento de voz para capturar el texto hablado por el usuario y generar una respuesta correspondiente. Este enfoque de interacción por voz facilita una comunicación más natural y personalizada con el asistente, ya que el usuario puede indicar directamente el texto que desea escuchar. Gracias a las tecnologías de reconocimiento y síntesis de voz utilizadas, el SpeechTextManager brinda una experiencia interactiva y fluida, mejorando la interacción entre el usuario y el asistente.

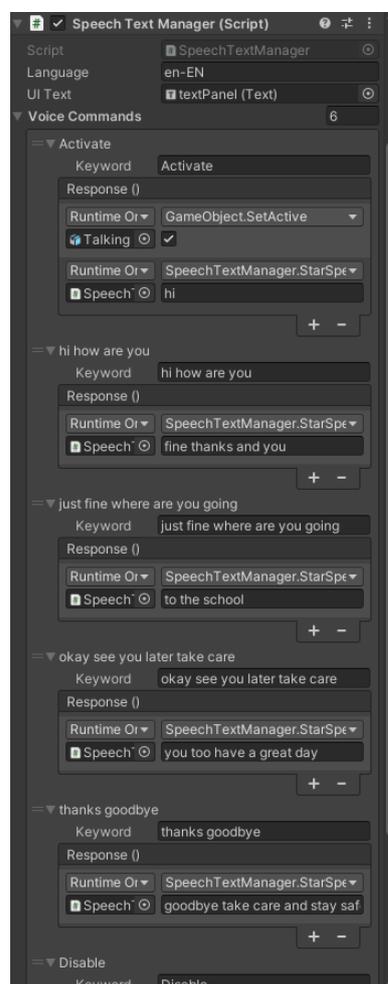


Fig. 45: Speech Text Manager

Este script en C#, permite definir comandos de voz y asociar acciones a ellos. El script verifica y solicita permisos de micrófono en dispositivos Android, configura las opciones de texto a voz y voz a texto, y establece callbacks para manejar los resultados y eventos de

reproducción de voz. Además, ofrece métodos para iniciar y detener el reconocimiento de voz, reproducir texto en voz, y controlar eventos de inicio y fin de reproducción.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using TextSpeech;
using UnityEngine.Android;
using UnityEngine.UI;
using UnityEngine.Events;
using System;

@ Script de Unity (1 referencia de recurso) | 0 referencias
public class SpeechTextManager : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private string language = "en-EN";
    [SerializeField] private Text uIText;

    [Serializable]

    1 referencia
    public struct VoiceCommand
    {
        public string Keyword;
        public UnityEvent Response;
    }

    public VoiceCommand[] voiceCommands;

    private Dictionary<string, UnityEvent> commands = new Dictionary<string, UnityEvent>();

    @ Mensaje de Unity | 0 referencias
    private void Awake()
    {
        #if UNITY_ANDROID
            if(!Permission.HasUserAuthorizedPermission(Permission.Microphone))
            {
                Permission.RequestUserPermission(Permission.Microphone);
            }
        #endif
        foreach (var command in voiceCommands)
        {
            commands.Add(command.Keyword.ToLower(), command.Response);
        }
    }

    // Start is called before the first frame update
    @ Mensaje de Unity | 0 referencias
    void Start()
    {
        TextToSpeech.Instance.Setting(language, 1, 1);
        SpeechToText.Instance.Setting(language);

        SpeechToText.Instance.onResultCallback = OnFinalSpeechResult;
    }
}
```

```

TextToSpeech.Instance.onStartCallback = OnSpeakStart;
TextToSpeech.Instance.onDoneCallback = OnSpeakStop;

#if UNITY_ANDROID
SpeechToText.Instance.onPartialResultsCallback = OnPartilSpeechResult;
#endif
}
//speech to text

0 referencias
public void StartListening()
{
    SpeechToText.Instance.StartRecording();
}

0 referencias
public void StopListening()
{
    SpeechToText.Instance.StopRecording();
}

1 referencia
public void OnFinalSpeechResult(string result)
{
    uIText.text = result;
    if ( result != null)
    {
        var response = commands[result.ToLower()];
        if (response != null)
        {
            response?.Invoke();
        }
    }
}

1 referencia
public void OnPartilSpeechResult(string result)
{
    uIText.text = result;
}

0 referencias
public void StarSpeaking(string message)
{
    TextToSpeech.Instance.StartSpeak(message);
}

0 referencias
public void StopSpeaking()
{
    TextToSpeech.Instance.StopSpeak();
}

1 referencia
public void OnSpeakStart()
{
    Debug.Log("Talking start...");
}

1 referencia
public void OnSpeakStop()
{
    Debug.Log("Talking stop...");
}

```

Fig. 46: Script para el reconocimiento de voz.

Dentro de la aplicación, se ha agregado un botón denominado "Videos 3D" que activa la aparición de un objeto cúbico tridimensional.

Al iniciarse, el marcador reproduce de forma automática un video con sonido al ser enfocado con la cámara. Esta función se ha implementado con el propósito de brindar a los estudiantes una experiencia educativa más inmersiva, permitiéndoles interactuar con el contenido de aprendizaje de manera visual y auditiva. Esta característica hace uso de las capacidades de realidad aumentada y multimedia de Unity, enriqueciendo así el proceso de aprendizaje y fomentando la participación activa de los estudiantes.



Fig. 47: Videos 3D implementado

3.3.4. Comparar el aprendizaje con realidad aumentada frente al sistema actual de enseñanza.

Para poder comparar el aprendizaje de inglés que se obtuvo en los alumnos a través de los métodos tradicionales y después de hacer uso del aplicativo de Realidad Aumentada, se realizó dos evaluaciones correspondientes, pre test y post test.

Al tener los resultados del pre Test, se procedió a realizar la segunda evaluación (Post Test), donde una vez que los estudiantes estuvieron familiarizados con el funcionamiento del aplicativo, se les asignó un tiempo de 30 minutos para completar la evaluación. La evaluación constó de un total de 12 preguntas, donde se emplearon dos formatos de preguntas, opciones múltiples y respuestas cortas. Para la pregunta 1, hasta la pregunta 10, y 12 se consideró el

tipo de opción múltiple y para la pregunta 11 se consideró respuesta corta. Durante este tiempo, los estudiantes resolvieron el cuestionario de evaluación, para responder preguntas relacionadas con la gramática, vocabulario, comprensión auditiva y habilidades de conversación en inglés, el detalle de este instrumento se puede evidenciar en el anexo 5.

Una vez obtenido la validez de las respuestas del Post Test, se verificó ambas evaluaciones para generar los resultados comparados y definir a través de que método lograron los estudiantes un aprendizaje eficiente del idioma inglés, asimismo también se realizó una encuesta de nivel de satisfacción del usuario que tuvo un tiempo de duración de 5 minutos y constó de 11 preguntas.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- La utilización de un aplicativo de realidad aumentada brinda a los estudiantes experiencias educativas más inmersas y atractivas. Los estudiantes pueden interactuar directamente con el contenido de estudio a través de elementos virtuales superpuestos en el mundo real, lo que aumenta la comprensión y la retención de conocimientos. Además, esta tecnología fomenta la participación activa y el interés de los estudiantes, lo que contribuye a un ambiente de aprendizaje más dinámico y motivador.
- Es fundamental que, en la educación peruana en cuanto a la enseñanza del inglés, se promueva la capacidad de aprendizaje de habilidades como la comprensión oral y la pronunciación en los estudiantes, con el fin de centrar la adquisición de habilidades comunicativas como escuchar, leer hablar e incluso escribir en cada uno de ellos. Desde la etapa inicial hasta la educación superior los estudiantes solo aprenden estructuras sumamente básicas acerca de este idioma, como consecuencia de ello se tiene un nivel bajo de comprensión y del uso del habla. Si bien, existen diferentes tipos de calidad de enseñanza del inglés que varían según los métodos que emplean las I.E. en el Perú que ayudan a promover el aprendizaje de este idioma, sin embargo, los resultados que se obtienen comprueban que la falta de habilidades de conocimiento de este idioma en el sistema educativo.
- Las instituciones educativas continúan utilizando métodos tradicionales de enseñanza del inglés en la cual se ha observado que esta aproximación puede generar falta de interés y un nivel de aprendizaje deficiente en los estudiantes. Esto afecta el desarrollo de sus capacidades lingüísticas, incluyendo la comprensión y expresión oral y escrita en el idioma inglés.

- La creación del aplicativo móvil de realidad aumentada ha evidenciado ser una solución eficaz en el contexto educativo para potenciar la adquisición del idioma inglés en estudiantes de primer año de secundaria. La integración de tecnologías como la realidad aumentada, representaciones tridimensionales y detección vocal ha brindado una experiencia educativa más envolvente y participativa.
- El uso de la realidad aumentada en la educación ha demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar significativamente el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes. Los resultados obtenidos después de la implementación del aplicativo de RA muestran que la estrategia innovadora y atractiva del aplicativo tiene un efecto positivo en la participación activa de los estudiantes y su interés por el aprendizaje del idioma. Además, el uso de la realidad aumentada en la educación puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades importantes como la creatividad, la resolución de problemas y la innovación. Al proporcionar un entorno de aprendizaje más interactivo y experiencial, los estudiantes pueden desarrollar habilidades valiosas para su futuro.

4.2. Recomendaciones

- El aplicativo móvil de realidad aumentada se debe expandir hacia otras instituciones educativas que cuenten con el mismo nivel o menos al de la institución educativa José A. Quiñones Gonzales. Se debe seguir enriqueciendo el contenido del aplicativo con nuevos modelos tridimensionales, actividades interactivas y recursos multimedia con el fin de mantener el interés y la motivación de los estudiantes.
- Promover programas que fortalezcan una enseñanza de calidad del idioma del inglés, enfocado en el desarrollo de las habilidades comunicativas, escritura y sobre todo comprensión; a través de la incorporación de nuevas herramientas de aprendizaje donde los maestros sean el puente de ayuda principal en la formación educativa para mejorar las habilidades que necesita el estudiante, donde se comprometa una enseñanza de manera interactiva que genere un nivel completo de enseñanza.

- Incorporar herramientas tecnológicas en las instituciones educativas con el fin de mejorar el aprendizaje de inglés en los estudiantes, puede mejorar la capacidad lingüística.
- Se recomienda implementar en las instituciones educativas enfoques innovadores y actualizados para mejorar el inglés, como por ejemplo el uso de la tecnología en el aula, capacitación a los docentes a metodologías modernas, etc. Estas acciones ayudan a generar mayor interés al estudiante.
- La implementación de la realidad aumentada en los programas de enseñanza del idioma inglés es una iniciativa que las instituciones educativas deberían considerar seriamente. Al proporcionar un entorno de aprendizaje más interactivo, la realidad aumentada puede mejorar significativamente el aprendizaje de los estudiantes y desarrollar habilidades importantes en el idioma. Para garantizar una implementación exitosa de esta tecnología en el aula, es fundamental que los docentes reciban una capacitación adecuada en su uso. De esta manera, se les brindará las herramientas necesarias para integrar la realidad aumentada en sus clases de manera efectiva y asegurar que los estudiantes obtengan los mayores beneficios posibles.

REFERENCIAS

- [1] Unesco, «*Día Internacional de la Educación*». Disponible en: <https://www.unesco.org/es/days/education>
- [2] N. Bergdahl, J. Nouri, U. Fors, y O. Knutsson, «Engagement, disengagement and performance when learning with technologies in upper secondary school», *Computers & Education*, vol. 149, p. 103783, may 2020, doi: 10.1016/j.compedu.2019.103783.
- [3] I. J. Romero, H. J. Romero, K. A. Sierra, A. D. Morales, y S. A. Sánchez, «Evaluation of a virtual learning object with augmented reality technology for teaching of the computer parts», *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1154, n.º 1, p. 012019, jun. 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1154/1/012019.
- [4] S. L. Tudor, «Formal – Non-formal – Informal in Education», *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 76, pp. 821-826, 2013, doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.213>.
- [5] Unesco, «Reunión Global sobre la Educación 2020», oct. 2020. Disponible en: <https://es.unesco.org/sites/default/files/gem2020-extraordinary-session-concept-note-es.pdf>
- [6] Equipo del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo, *La Educación para Todos, 2000-2015: logros y desafíos; informe de seguimiento de la EPT en el mundo, 2015*. Paris, 2015. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232435>
- [7] L. Ruiz Mitajana, «Los 17 tipos de educación que existen (y características)». Disponible en: <https://estilonext.com/psicologia/tipos-de-educacion>
- [8] *Definiciones básicas y temas educativos investigados*. 2014.
- [9] MINEDU, *Ley Universitaria. Ley N° 3'22'*. 2019.

- [10]T.-C. Hsu, «Learning English with Augmented Reality: Do learning styles matter?», *Computers & Education*, vol. 106, pp. 137-149, 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.007>.
- [11]C. Guadalupe, J. León, J. S. Rodríguez, y S. Vargas, *ESTADO DE LA EDUCACIÓN EN EL PERÚ. Análisis y perspectivas de la educación básica*, 1.ª ed., vol. 1. Lima, Perú, 2017.
- [12]IEP, *La Evaluación Docente En El Perú*, 1.ª ed. Lima, Perú, 2020. Disponible en: <http://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/9>
- [13]MINEDU, *Educación: Calidad y Equidad Reglamentación de la Ley General de Educación N° 28044*, vol. 28044.
- [14]OECD, *Education at a Glance 2021*. 2021. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>.
- [15]Duolingo, «Duolingo». Disponible en: <https://www.duolingo.com/>
- [16]«Memrise». Disponible en: <https://www.memrise.com/es/>
- [17>HelloTalk, «HelloTalk». Disponible en: <https://www.hellotalk.com/?lang=es>
- [18]«Quizlet». Disponible en: <https://quizlet.com/es>
- [19]M. del R. Neira-Piñeiro y E. Del-Moral-Pérez, «Educación literaria y promoción lectora apoyadas en entornos literarios inmersivos con realidad aumentada», vol. 20, n.º 3, noviembre de 2021. Disponible en: https://doi.org/10.18239/ocnos_2021.20.3.2440
- [20]P. Toledo Morales y J. Sánchez García, «Realidad Aumentada en Educación Primaria: efectos sobre el aprendizaje / Augmented Reality in Primary Education: effects on learning», *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, vol. 16, n.º 1, pp. 79-92, jun. 2017, doi: 10.17398/1695-288X.16.1.79.

- [21]J. J. Angarita López, «Apropiación de la realidad aumentada como apoyo a la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica primaria», vol. 7, n.º 12, pp. 144-157, 2018.
- [22]C. A. Huertas-Abril, J. F. Figueroa-Flores, M. E. Gómez-Parra, E. Rosa-Dávila, y L. F. Huffman, «Augmented reality for ESL/EFL and bilingual education: an international comparison», vol. 24, n.º 2, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.5944/educxx1.28103>
- [23]M. Rojas-Contreras, C. A. Peña-Cortés, y L. A. Moreno-Cuevas, «Analysis of cognitive states in response to stimuli from augmented reality applications for teaching physics», *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 2102, n.º 1, p. 012004, nov. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/2102/1/012004.
- [24]N. Hendracipta, I. Rafianti, H. Pujiastuti, y R. Haryadi, «The use of augmented reality to improve mathematics conceptual understanding of pre-service elementary education teachers», *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1796, n.º 1, p. 012018, feb. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1796/1/012018.
- [25]V. Marín y B. E. Sampedro-Requena, «La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes», vol. 15, n.º 1, enero de 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.05>
- [26]C. B. D. Lima, S. Walton, y T. Owen, «A critical outlook at augmented reality and its adoption in education», *Computers and Education Open*, vol. 3, p. 100103, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100103>.
- [27]L. B. Calletana, R. P. Miguel, y P. G. Jaime, «Learning mediated by technologies of information and communication at the basic, secondary and high-level education institutes», *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1513, n.º 1, p. 012015, mar. 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1513/1/012015.
- [28]L. Liyuan, «The application of virtual reality and augmented reality technology in the field

of Education», *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1684, n.º 1, p. 012109, nov. 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1684/1/012109.

[29]K.-H. Cheng, «Reading an augmented reality book: An exploration of learners' cognitive load, motivation, and attitudes», *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 33, n.º 4, ago. 2017, doi: 10.14742/ajet.2820.

[30]Y. A. Mena-Vargas, E. E. Millán-Rojas, y V. Sánchez-Castillo, «Application of augmented reality as a means of interdisciplinary learning», vol. 24, n.º 3, pp. 472-482, 2019.

[31]J. Barroso Osuna, J. J. Gutiérrez-Castillo, M. del C. Llorente-Cejudo, y R. Valencia Ortiz, «Difficulties in the Incorporation of Augmented Reality in University Education: Visions from the Experts», vol. 8, n.º 2, 15 de julio de 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.7821/naer.2019.7.409>

[32]E. Cieza y D. Lujan, «Educational Mobile Application of Augmented Reality Based on Markers to Improve the Learning of Vowel Usage and Numbers for Children of a Kindergarten in Trujillo», *Procedia Computer Science*, vol. 130, pp. 352-358, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.04.051>.

[33]O. M. Martínez, E. Mejía, W. R. Ramírez, y T. D. Rodríguez, «Incidencia de la realidad aumentada en los procesos de aprendizaje de las funciones matemáticas», *Información tecnológica*, vol. 32, pp. 3-14, jun. 2021.

[34]J. A. Caballero Garriazo, A. F. Lázaro Aguirre, y J. R. Rojas Huacanca, «Aplicación del modelo didáctico 3D realidad aumentada en el aprendizaje colaborativo. Revisión sistemática», *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, vol. 6, n.º 22, pp. 276-290, mar. 2022, doi: 10.33996/revistahorizontes.v6i22.335.

[35]J. Barroso-Osuna, J. Cabero-Almenara, y J. J. Gutiérrez-Castillo, «La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada por estudiantes universitarios. Grado de

aceptación de esta tecnología y motivación para su uso.», vol. 23, n.º 79, 2018. [En línea].
Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000401261

[36]J. Otegui Castillo, «LA REALIDAD VIRTUAL Y LA REALIDAD AUMENTADA EN EL PROCESO DE MARKETING», n.º 24, pp. 155-299, diciembre de 2017.

[37]R. L. Anancolla Masaquiza y F. A. Viscaino Naranjo, «Realidad Aumentada como apoyo al Proceso Enseñanza - Aprendizaje en la Unidad Educativa "Fray Bartolomé de las Casas - Salasaca"», abril de 2018.

[38]M. Medina Carda, «Desarrollo de una aplicación de realidad aumentada para dispositivos móviles», octubre de 2011.

[39]C. Alcarria Izquierdo, «Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos móviles», 30 de septiembre de 2010. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/8597>

[40]R. Reinoso, *Introducción a la Realidad Aumentada*.

[41]C. R. Cerezo Añamuro, M. N. Marín Valdivia, y K. J. Molina Vargas, «La realidad aumentada y su influencia en la comprensión lectora de los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa Aymón La Cruz López N° 1282, del distrito de Lurigancho - Lima 2016», UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú, 2018. Disponible en: <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2964>

[42]C. Gonzáles Morcillo, D. Vallejo Fernández, J. A. Albusac Jiménez, y J. J. Castro Sánchez, *Realidad Aumentada. Un enfoque práctico con ARToolKit y Blender*. España.

[43]J. E. Márquez-Díaz y L. A. Morales-Espinosa, «Realidad aumentada como herramienta

de apoyo al aprendizaje de las funciones algebraicas y trascendentes», agosto 2019 - febrero 2020, pp. 34-41, 2019.

[44]E. Wagemann y J. Martínez, «REALIDAD VIRTUAL(RV) INMERSIVA PARA EL APRENDIZAJE EN ARQUITECTURA», vol. 27, n.º 44, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.4995/ega.2022.15581>

[45]F. J. Álvarez Hornos, M. Izquierdo Sanchiz, y A. Cháfer Ortega, «Implantación y evaluación de códigos QR en laboratorios docentes de ingeniería química», pp. 88-96, 23 de diciembre de 2014.

[46]L. A. Hernández Moreno, J. G. López Solórzano, y C. I. Villanueva-Chi, «Códigos QR en actividades académicas de nivel superior.», vol. 6, pp. 1818-1828, 12 de agosto de 2020.

[47]MINEDU, *Creación de Marcadores para Realidad Aumentada*. 2024.

[48]H. A. Solís Bautista, «Herramienta Didáctica con Realidad Aumentada para la Enseñanza de Límites», noviembre de 2021. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/112727>

[49]P. J. Moreno Fernández, «Nuevos elementos multimedia mediante dispositivos móviles, aplicados en ámbito educativo.», 9 de octubre de 2018. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/38989>

[50]A. Blázquez Sevilla, «Realidad aumentada en Educación». 22 de mayo de 2017.

[51]V. H. Tarazona Miranda, O. G. Huaman Gitierrez, C. A. Angulo Calderon, y M. L. Mendoza Hidalgo, «Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. caso de estudio escuela de mecánica de fluidos de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.», *Abr-2021*, vol. 17, n.º 79, pp. 293-302, 2021.

[52]M. J. Rodríguez Castro, «Desarrollo de una aplicación móvil de exploración basada en

realidad aumentada para promoción de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca», *feb-2022*, 2022. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21956>

[53]L. A. Pineda Hidalgo, «App educativa para mejorar la comprensión lectora en estudiantes con dislexia en el 8vo EGB de la asignatura de Lengua y Literatura en el Colegio de bachillerato “Huaquillas”», 2021.

[54]J. Hernández Vicen y S. De la Casa Díaz, «Visión artificial aplicada en la identificación de objetos y su parametrización geométrica.», n.º 2018-2019.

[55]I. M. Gonzáles Vidal, B. Cebreiro López, y L. Casal Otero, «Nuevas competencias digitales en estudiantes potenciadas con el uso de realidad aumentada. estudio piloto.», *3 julio 2020*, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27501>

[56]A. Grisales Valencia, «El m-learning y el uso de la realidad aumentada como herramientas de aprendizaje en un recorrido patrimonial y cultural por el centro histórico de bogotá.», Tesis de Maestría, Universidad de la Salle, 2021.

[57]J. F. Cardona Henao, «Procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad: Perspectiva de los estudiantes», 2016, vol. 18, n.º 33, 2016. <https://doi.org/10.16925/ra.v18i33.1720>

[58]L. M. De la Torre Navarro y J. Domínguez Gómez, «Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los objetos de aprendizaje.», *ene.-jun.-2012*, vol. 4, n.º 1, pp. 83-92, 2012.

[59]H. A. Cárdenas Ruiz, F. Y. Mesa Jiménez, y M. J. Suarez Barón, «Realidad aumentada (RA): aplicaciones y desafíos para su uso en el aula de clase», *julio-diciembre*, n.º 35, pp. 137-148, 2018.

[60]CoSpaces Edu, «CoSpacesEdu», CoSpaces Edu.

https://code.intef.es/prop_didacticas/cospaces-edu-i/

[61] MergeEdu, «Learn science, master STEM, be future ready. | AR/VR learning & creation.»

<https://mergeedu.com/>

[62] «AR Flashcards Alphabet & More». Disponible en: <https://arflashcards.com/>

[63] A. M. Jaramillo Henao, G. J. Silva Bolívar, C. A. Adarve Gómez, S. M. Velásquez

Restrepo, C. A. Páramo Velásquez, y L. L. Gómez Echeverry, «Aplicaciones de Realidad Aumentada en educación para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje: una revisión sistemática.», vol. 39, n.º 49, p. 3, 8 de diciembre de 2018.

[64] R. Hernández Sampieri, *Metodología de la investigación*, 6.ª ed.

[65] J. Cabero Almenara, E. Vázquez Cano, y E. López Meneses, «Uso de la realidad

aumentada como recurso didáctico en la enseñanza universitaria.», 2018, vol. 11, n.º 1, pp. 25-34.

[66] J. G. López-Hernández, G. A. López-Morteo, y A. C. Justo-López, «Realidad aumentada

como alternativa didáctica en escuelas públicas en zonas rurales y semiurbanas de San Quintín y Mexicali, México», feb 21, vol. 24, n.º 52, 2022. <https://doi.org/10.22430/22565337.1939>

[67] V. Kim Nhan, L. Thanh Tam, y H. Tien Dung, «A conceptual model for studying the

immersive mobile augmented reality application-enhanced experience. », Agosto, vol. 8, 2022. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844022014293>

[68] «El aprendizaje del idioma inglés como lengua extranjera.», vol. 6, n.º 4, 2017.

<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/227>

[69] Escale, «Estadística de la Calidad Educativa». <https://escale.minedu.gob.pe/padron-de->

iee

- [70] J. A. Caballero Garriazo, A. F. Lázaro Aguirre, y J. R. Rojas Huacanca, «Aplicación del modelo didáctico 3D realidad aumentada en el aprendizaje colaborativo. Revisión sistemática.», *marz*, vol. 6, n.º 22, pp. 276-290, 2022.
- [71] J. Garzón, J. Pavón, y S. Baldiris, «Systematic review and meta-analysis of augmented reality in educational settings», *Virtual Reality*, vol. 23, n.º 4, pp. 447-459, dic. 2019, doi: 10.1007/s10055-019-00379-9.
- [72] A. Mamani-Calapuja, V. Laura-Revilla, A. Hurtado-Mazeyra, y C. Llorente-Cejudo, «Learning English in Early Childhood Education with Augmented Reality: Design, Production, and Evaluation of the “Wordtastic Kids” App», *Education Sciences*, vol. 13, n.º 7, 2023, doi: 10.3390/educsci13070638.
- [73] I. Radu, J. Yuan, X. Huang, y B. Schneider, «Charting opportunities and guidelines for augmented reality in makerspaces through prototyping and co-design research», *Computers & Education: X Reality*, vol. 2, p. 100008, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2023.100008>.
- [74] M. B. Ibáñez, A. U. Portillo, R. Z. Cabada, y M. L. Barrón, «Impact of augmented reality technology on academic achievement and motivation of students from public and private Mexican schools. A case study in a middle-school geometry course», *Computers & Education*, vol. 145, p. 103734, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103734>.
- [75] «Unity». Disponible en: <https://unity.com/es>
- [76] «Vuforia». <https://docs.unity3d.com/es/2018.4/Manual/vuforia-sdk-overview.html>
- [77] «Kids Clock PBR». <https://assetstore.unity.com/packages/3d/props/interior/kids-clock-pbr-201787>

ANEXOS



ANEXO 01: DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la DECLARACIÓN JURADA, somos **Garcia Chozo Diana Katherine, Maquen Mujica Miguel Ángel** del Programa de Estudios de **Ingeniería de Sistemas** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

DESARROLLO DE APLICATIVO MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA COMO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE INGLÉS EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE SECUNDARIA

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

GARCIA CHOZO DIANA KATHERINE	DNI: 74496925	
MAQUEN MUJICA MIGUEL ANGEL	DNI: 47251756	

Pimentel, 02 de julio del 2023



Universidad
Señor de Sipán

ANEXO 02: ACTA DE REVISIÓN DE SIMILITUD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo **Fray Luis Becerra Suarez** docente del curso de **Investigación III** del Programa de Estudios de **Ingeniería de Sistemas** y revisor de la investigación de los estudiantes, **Garcia Chozo Diana Katherine, Maquen Mujica Miguel Angel**, titulada:

DESARROLLO DE APLICATIVO MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA COMO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE INGLÉS EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE SECUNDARIA

Se deja constancia que la investigación antes indicada tiene un índice de similitud del **16%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el software de similitud TURNITIN. Por lo que se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con lo establecido en la Directiva sobre índice de similitud de los productos académicos y de investigación en la Universidad Señor de Sipán S.A.C., aprobada mediante Resolución de Directorio N° 145-2022/PD-USS.

En virtud de lo antes mencionado, firma:

Becerra Suarez Fray Luis	DNI: 74034210	
--------------------------	---------------	---

Pimentel, 02 de julio del 2023.



ANEXO 03: ACTA DE APROBACIÓN DEL ASESOR

Yo **Cachay Maco Junior Eugenio** quien suscribe como asesor designado mediante la Resolución de Facultad N° **0337-2023**, del proyecto de investigación titulado **DESARROLLO DE APLICATIVO MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA COMO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE INGLÉS EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE SECUNDARIA** desarrollado por los estudiantes, **Garcia Chozo Diana Katherine, Maquen Mujica Miguel Angel**, del programa de estudios de **Ingeniería de Sistemas**, acredito haber revisado, realizado observaciones y recomendaciones pertinentes, encontrándose expedito para su revisión por parte del curso.

En virtud de lo antes mencionado, firma:

CACHAY MACO JUNIOR EUGENIO	DNI: 44404838	
GARCIA CHOZO DIANA KATHERINE	DNI: 74496925	
MAQUEN MUJICA MIGUEL ANGEL	DNI: 47251756	

Pimentel, 02 de julio del 2023.

Anexo 04

Evaluación pre test



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

- They visit their grandparents _____.
 - a. tomorrow
 - b. on weekends
 - c. next year
 - He _____ brushes his teeth before bed.
 - a. always
 - b. rarely
 - c. next week
 - We _____ go to the park on Sundays.
 - a. usually
 - b. yesterday
 - c. often
 - They _____ have breakfast together on Saturdays.
 - a. always
 - b. rarely
 - c. tomorrow
- 6. Complete the following sentences with the correct verb form, considering the routine of the mentioned person.**
- My brother _____ (play) basketball every Tuesday.
 - a. plays
 - b. played
 - c. will play
 - We _____ (watch) TV in the evenings.
 - a. Watch
 - b. watched
 - c. will watch
- She _____ (usually / study) English on Mondays.
 - a. usually studies
 - b. usually studied
 - c. usually will study
 - They _____ (never / go) to the movies alone.
 - a. never go
 - b. never went
 - c. will never go
- 7. Select the correct option to complete the following sentences:**
- We usually _____ dinner at 7 o'clock.
 - a. eat
 - b. ate
 - c. will eat
 - She _____ goes to the gym on Fridays.
 - a. always
 - b. never
 - c. sometimes
 - They _____ watch movies on weekends.
 - a. often
 - b. rarely
 - c. yesterday
 - I _____ do my homework after school.
 - a. usually
 - b. last month
 - c. tomorrow

ANEXO 05

Evaluación Post Test

English Conversation Skills Quiz: Pronunciation, Comprehension, and Writing

Adverbs:

1. ¿Con qué frecuencia patea la pelota?

how often does he kick the ball

a) Always

b) Often

c) Sometimes

d) Rarely

2. ¿Con qué frecuencia se esconde la araña?

How often does the spider hide

a) Always

b) Often

c) Sometimes

d) Rarely

3. Cuando llega a tiempo

When she arrives on time

a) Always

b) Often

c) Sometimes

d) Rarely

4. ¿Con qué frecuencia conduce el coche?

How often does he drive the car?

a) Always

b) Often

c) Sometimes

d) Rarely

5. ¿Cuándo se baña el oso en el río?

When does the bear bathe in the river?

a) Always

b) Often

c) Sometimes

d) Rarely

Time:

6. What time is it? It's 3:00

- a) It's 3 o'clock.
- b) It's 11 o'clock.
- c) It's a quarter to five.
- d) It's half past two.

7. What time is it? It's 9:45 AM

- a) It's twelve o'clock
- b) nine forty-five
- c) It's night time
- d) It's half past two

8. It's five thirty in the morning.

- a) 03:00 AM
- b) 07:15 PM
- c) 04:00 PM
- d) 05:30 AM

9. What time is it? 10:10 AM

- a) It's ten ten in the morning.
- b) It's ten fifteen at night.
- c) It's twelve thirty in the early morning.
- d) It's eleven o'clock in the morning.

10. The time is eight thirty.

- a) 08:10 AM
- b) 08:45 PM
- c) 08:30 AM
- d) 06:45 AM

11. Daily Routines – Miguel

- I wake up at 6:00 am
- breakfast at 6:30 a.m.
- I go to school at 7:00 pm
- I leave school at 12:00
- Lunch at 1:00 p.m.
- I eat dinner at 7:00 p.m.
- I go to bed at 8:00 pm

- a. _____ you wake up
- b. What time do you _____ breakfast
- c. What time _____ school
- d. What time _____ to school
- e. What time do you have _____.
- f. What time do you _____ dinner
- g. What time do you _____ bed

12. Voice Recognition

Student: Hi! How are you?

Assistant: Fine, thanks-- and you?

b) Afternoon

Student: Just Fine. Where are you going?

c) Evening

Assistant: To the school.

d) Night

Student: Okay, see you later. Take care!

Assistant: You too! Have a great day!

Student: Thanks! Goodbye!

Assistant: Goodbye! Take care and stay safe!

a. How does the assistant feel at the beginning of the conversation?

a) Sad

b) Fine

c) Angry

d) Confused

b. Where is the assistant going?

a) To work

b) To the park

c) To school

d) To the mall

c. What does the student wish the assistant before saying goodbye?

a) "See you later"

b) "Goodbye"

c) "Take care and stay safe"

d) "Have a great day"

d. How does the student respond when the assistant asks how they are?

a) "Great, thanks"

b) "Not sure"

c) "Very busy"

d) "Not feeling well"

e. What time of day does this conversation likely take place?

a) Morning

ANEXO 06

Encuesta de Nivel de Satisfacción del Usuario



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

ENCUESTA DE NIVEL DE SATISFACCIÓN

Instrucciones:

Por favor, responde honestamente utilizando la escala numérica del 1 al 5, donde:

1 representa "Muy insatisfecho/a", 2 representa "Insatisfecho/a", 3 representa "Satisfecho/a", 4 representa "Muy Satisfecho/a" y 5 representa "Extremadamente Satisfecho/a"

1. ¿El diseño visual del aplicativo es atractivo y estimulante para los estudiantes?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
2. ¿La navegación dentro del aplicativo es intuitiva y fácil de seguir?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
3. ¿El contenido de realidad aumentada es relevante y se relaciona con el currículo escolar?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
4. ¿El aplicativo responde de manera rápida y fluida a las interacciones de los estudiantes?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
5. ¿Las animaciones y efectos de realidad aumentada son realistas y enriquecedores?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
6. ¿Qué tan satisfecho/a estás con la interfaz y el diseño del aplicativo?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
7. ¿El aplicativo ofrece una experiencia de aprendizaje interactiva y enriquecedora?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
8. ¿Qué tan útil te ha resultado el aplicativo para el aprendizaje del inglés?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
9. ¿Qué tan fácil ha sido navegar y utilizar las funcionalidades del aplicativo?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
10. ¿Qué tan satisfecho/a estás con la precisión y efectividad de la realidad aumentada utilizada en el curso?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
11. ¿El aplicativo ha cumplido tus expectativas en general?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

ANEXO 07

Nivel de interés del aplicativo de realidad aumentada



Encuesta Nivel de interés - Aplicativo de Realidad Aumentada para Estudiantes de Primero de Secundaria

Pregunta 1: ¿Qué tan interesante te resultó la experiencia general de usar la aplicación de realidad aumentada para aprender inglés?

- a) Ningún interés
- b) Algo de interés
- c) Moderado interés
- d) Interés considerable
- e) Mucho interés

Pregunta 2: ¿Cuánto interés tienes en seguir utilizando la aplicación para mejorar tu inglés en el futuro?

- a) Ningún interés
- b) Algo de interés
- c) Moderado interés
- d) Interés considerable
- e) Mucho interés

Pregunta 3: ¿Qué tan útil te pareció la realidad aumentada como herramienta de aprendizaje para el idioma inglés?

- a) Ningún interés
- b) Algo de interés
- c) Moderado interés
- d) Interés considerable
- e) Mucho interés

Pregunta 4: ¿Cómo calificarías la variedad y diversidad de contenido disponible en la aplicación?

- a) Ningún interés
- b) Algo de interés
- c) Moderado interés
- d) Interés considerable
- e) Mucho interés

Pregunta 5: ¿Qué tan fácil de usar encontraste la aplicación de realidad aumentada para aprender inglés?

- a) Ningún interés
- b) Algo de interés
- c) Moderado interés

- d) Interés considerable
- e) Mucho interés

Pregunta 6: ¿Cuánto te motivó la aplicación de realidad aumentada para dedicar tiempo adicional al estudio del inglés?

- a) Ningún interés
- b) Algo de interés
- c) Moderado interés
- d) Interés considerable
- e) Mucho interés

Pregunta 7: ¿Qué tanto sientes que mejoró tu comprensión del idioma inglés después de usar la aplicación?

- a) Ningún interés
- b) Algo de interés
- c) Moderado interés
- d) Interés considerable
- e) Mucho interés

Pregunta 8: ¿Recomendarías la aplicación de realidad aumentada a otros estudiantes de inglés?

- a) Ningún interés
- b) Algo de interés
- c) Moderado interés
- d) Interés considerable
- e) Mucho interés

Tabla IX

Distribución porcentual promedio de respuesta utilizando el instrumento de cuestionario.

Pregunta	Tipo de Pregunta	% Respuestas			
		Respuestas	% R. Correctas	% R. Incorrectas	% R. Blanco
1	Pregunta Corta	a. have	0.40%	3.32%	0.00%
		b. always	0.40%	0.40%	0.00%
		c. often	0.40%	3.32%	0.00%
		d. regulary	1.33%	2.39%	0.00%
2	Variedad de respuestas		1.86%	0.80%	0.66%
3	Pregunta Corta	a	2.52%	0.80%	0.40%
		b	1.46%	1.59%	0.66%
		c	1.33%	1.19%	1.19%
		d	1.33%	0.80%	1.59%
4	Pregunta Corta	a. reads	3.18%	0.53%	0.00%
		b. play	1.46%	1.59%	0.66%
		c. watches	0.40%	2.52%	0.80%
		d. do	0.93%	1.86%	0.27%
5	Opción Múltiple	a. always	3.32%	0.27%	0.13%
		b. every week	2.39%	1.06%	0.27%
		c. rarely	0.66%	2.79%	0.27%
		d. on weekends	1.59%	1.86%	0.27%
		e. always	2.79%	0.80%	0.13%
		f. usually	1.33%	2.39%	0.00%
		g. always	2.52%	1.19%	0.00%
6	Opción Múltiple	a. plays	2.25%	1.46%	0.00%
		b. watch	2.39%	1.33%	0.00%
		c. usualy studies	2.12%	1.59%	0.00%
		d. never go	2.25%	1.46%	0.00%
7	Opción Múltiple	a. eat	2.92%	0.80%	0.00%
		b. always	1.86%	1.86%	0.00%
		c. often	1.99%	1.72%	0.00%
		d. usually	2.25%	1.46%	0.00%
Porcentaje total			49.60%	43.10%	7.30%

Tabla XI:

Distribución porcentual promedio de respuesta utilizando el aplicativo.

Pregu nta	Tipo de Pregunta	% Respuestas			
		Respuestas	% R. Correctas	% R. Incorrectas	% R. Blanco
1	Opción Múltiple	b. often	2.92%	1.62%	0.00%
2		c. sometimes	1.79%	2.76%	0.00%
3		a. always	3.41%	1.14%	0.00%
4		b. often	3.25%	1.30%	0.00%
5		b. often	1.95%	2.60%	0.00%
6		a. It's 3 o'clock	4.55%	0.00%	0.00%
7		b. nine forty five	3.73%	0.81%	0.00%
8		d. 05:30 am	3.41%	1.14%	0.00%
9		a. It's ten ten in the morning	3.90%	0.65%	0.00%
10		c. 08:30 am	3.41%	1.14%	0.00%
11	Respuesta Corta	a. Do	1.14%	3.41%	0.00%
		b. have	2.11%	2.11%	0.32%
		c. do you go	2.11%	2.27%	0.16%
		d. do you leave	1.79%	2.60%	0.16%
		e. lunch	2.60%	1.95%	0.00%
		f. eat	2.44%	2.11%	0.00%
		g. go to	1.95%	2.27%	0.32%
12	Opción Múltiple	a. Fine	3.90%	0.65%	0.00%
		b. To School	3.25%	1.30%	0.00%
		c. Take care and stay safe	3.08%	1.46%	0.00%
		d. Great Thanks	2.92%	1.62%	0.00%
		e. Morning	3.08%	1.46%	0.00%
Porcentaje Total			62.66%	36.36%	0.97%

Tabla XII.

Encuesta del nivel de satisfacción del usuario al usar el aplicativo de Realidad Aumentada en el aprendizaje del inglés

Estudiante	Fecha	Tiempo duración	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Estudiante 1	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
Estudiante 2	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 3	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho
Estudiante 4	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 5	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 6	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Extremadamente Satisfecho	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho
Estudiante 7	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho
Estudiante 8	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Extremadamente Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
Estudiante 9	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho
Estudiante 10	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Extremadamente Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 11	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 12	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Muy Satisfecho	Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho
Estudiante 13	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 14	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
Estudiante 15	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho
Estudiante 16	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
Estudiante 17	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Muy Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 18	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Insatisfecho	Insatisfecho
Estudiante 19	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Extremadamente Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Insatisfecho
Estudiante 20	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho
Estudiante 21	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Extremadamente Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 22	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
Estudiante 23	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 24	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Muy Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Extremadamente Satisfecho	Muy Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 25	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Muy Satisfecho	Insatisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 26	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
Estudiante 27	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Muy Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Satisfecho
Estudiante 28	21 de julio de 2023 10.00 am	5 minutos	Satisfecho	Muy Insatisfecho	Muy Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho

Tabla XIII.

Resultados del Nivel de Satisfacción de los estudiantes al utilizar el aplicativo de
Realidad Aumentada para el aprendizaje del idioma inglés.

Pregunta	%Extremadamente Satisfecho	%Muy Satisfecho	% Satisfecho	%Muy Insatisfecho	% Insatisfecho
1	1.95%	2.93%	4.23%	0.00%	0.00%
2	0.33%	4.23%	2.93%	0.33%	1.30%
3	0.33%	3.91%	3.58%	0.00%	1.30%
4	0.65%	3.91%	1.63%	0.00%	2.93%
5	0.00%	1.95%	7.17%	0.00%	0.00%
6	0.00%	2.28%	4.89%	0.00%	1.95%
7	1.30%	3.26%	4.56%	0.00%	0.00%
8	0.33%	4.56%	3.58%	0.00%	0.65%
9	0.33%	2.61%	4.89%	0.00%	1.30%
10	0.98%	2.28%	5.21%	0.00%	0.65%
11	0.65%	3.26%	4.23%	0.00%	0.65%
Porcentaje	6.84%	35.18%	46.91%	0.33%	10.75%

NOMBRE DEL TRABAJO

**RECTIICACIÓN FINAL TESIS - GARCIA C
HOZO - MAQUEN MUJICA para turnitin.d
ocx**

AUTOR

garcia chozo

RECUENTO DE PALABRAS

13170 Words

RECUENTO DE CARACTERES

71983 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

74 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

7.6MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 4, 2024 12:09 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 4, 2024 12:10 PM GMT-5**● 15% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
- Material citado