



Universidad  
**Mariana**

Desarrollo de un Aplicativo Móvil para Reforzar el Aprendizaje del Idioma Inglés Basado en  
Métodos Interactivos – Mariana Learning English

Jim Li Damián Pizarro Gómez  
Juan Guillermo Caicedo Delgado

Universidad Mariana  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Ingeniería de Sistemas  
San Juan de Pasto  
2023

Desarrollo de un Aplicativo Móvil para Reforzar el Aprendizaje del Idioma Inglés Basado en  
Métodos Interactivos – Mariana Learning English

Jim Li Damián Pizarro Gómez  
Juan Guillermo Caicedo Delgado

Informe de Investigación para Optar al Título de: Ingeniero de Sistemas

Mgtr. Gustavo Willyn Sánchez Rodríguez

Universidad Mariana  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Ingeniería de Sistemas  
San Juan de Pasto  
2023

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007  
Universidad Mariana

### **Agradecimientos**

Primero que todo queremos darle las gracias a Dios por brindarnos sabiduría, perseverancia y fuerza para cumplir este proyecto que nos hemos propuesto a desarrollar.

También agradecer a todos los docentes del programa de Ingeniería de sistemas por brindarnos sus conocimientos y enseñanzas que fueron claves para nuestro desarrollo como profesionales y también agradecer a algunos docentes en particular como la profesora Magda Mireya Salazar Suarez, Maria Fernanda Granda Romero y Gustavo Willyn Sanchez Rodriguez que fueron asesores y profesores que nos brindaron más apoyo para alcanzar este proyecto y llevaron a su fin con un gran éxito.

Por último, también queremos agradecer a toda la planta de docentes del centro de idiomas por ayudarnos a cumplir el objetivo del trabajo de grado ayudándonos con la parte del desarrollo de la aplicación y también mencionar algunos docentes que fueron claves para este desarrollo como el profesor Kevin Jessid Melo Criollo, Kevin Hamilton Delgado Lasso y Luis Alejandro Arevalo Recalde que fueron docentes que siempre estuvieron ahí para brindarnos enseñanza y un apoyo incondicional.

### **Dedicatoria**

Primero que todo quiero agradecerle a mis padres por estar apoyándome siempre tanto en este proyecto como en todas mis metas y logros alcanzados y también agradecer a Dios por darme la fuerza suficiente para soportar algunos problemas que se presentaron y por guiarme en un camino de luz también quiero darle una dedicatoria a mi abuelo Juan Gomez aunque no pueda presenciar este logro alcanzado se que en el lugar en el que se encuentra se sentirá muy feliz por verme lograr una meta más en mi recorrido.

Jim Li Damián Pizarro Gómez

### **Dedicatoria**

Al iniciar este camino, jamás imaginé la profundidad y riqueza de las experiencias que enfrentaría. Primero que nada, mi corazón se inclina en agradecimiento a Dios, fuente inagotable de inspiración y fortaleza. Su presencia ha sido el faro que ha iluminado cada rincón oscuro, cada duda y cada desafío, permitiéndole seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

Un profundo y eterno reconocimiento está destinado a mis queridos padres. Su amor, que trasciende palabras y gestos, ha sido el motor de cada paso que he dado. Gracias a sus enseñanzas, su inquebrantable fe en mí y los sacrificios que han hecho a lo largo de los años, he tenido la fortuna de avanzar en el estudio de mi carrera. Cada noche de estudio, cada proyecto y examen, tienen detrás la sombra de su esfuerzo y amor. Este proyecto, en particular, es una dedicatoria a todo lo que han hecho por mí.

Quisiera también destacar la invaluable contribución de mis profesores. Cada uno de ellos ha dejado una huella imborrable en mi formación. Su paciencia, dedicación y pasión por compartir conocimientos han sido fundamentales en mi proceso de aprendizaje. Este proyecto es también un reflejo de las horas de mentoría, consejos y correcciones que amablemente me ofrecieron. Sin su guía, hubiera sido imposible llegar al punto donde me encuentro.

Finalmente, quiero extender mi agradecimiento a todos aquellos que, de forma directa o indirecta, han sido parte de este viaje. Las pequeñas acciones, palabras de aliento y gestos de apoyo han construido este proyecto tanto como las horas de investigación y escritura.

Juan Guillermo Caicedo Delgado

## Contenido

Introducción.....	13
1. Resumen del proyecto .....	17
1.1 Descripción del problema .....	17
1.1.1 <i>Formulación del problema</i> .....	20
1.2 Justificación .....	20
1.3 Objetivos.....	22
1.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	22
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	22
1.4 Marco referencial o fundamentos teóricos.....	22
1.4.1 <i>Antecedentes</i> .....	22
1.4.1.1 Internacionales.....	24
1.4.1.2 Nacionales. ....	30
1.4.1.3 Regionales. ....	33
1.5 Metodología .....	36
1.5.1 <i>Metodología scrum</i> .....	36
1.5.2 <i>Línea y áreas temáticas de la investigación</i> .....	40
1.5.3 <i>Presupuesto</i> .....	40
1.6 Cronograma.....	42
2. Presentación de resultados.....	46
2.1 Resultado primer objetivo.....	46
2.1.1 <i>Diseño y aplicación de entrevistas</i> .....	46
2.1.2 <i>Recolección de información</i> .....	47
2.1.3 <i>Extracción y análisis de la información</i> .....	47
2.1.4 <i>Identificación de habilidades cognitivas auditivas</i> .....	56

2.2	Resultados segundo objetivo.....	60
2.2.1	<i>Arquitectura diseño del software aplicativo móvil mariana learning english. ....</i>	60
2.2.2	<i>Identificar las herramientas de realizar codificación .....</i>	62
2.2.3	<i>Historias de usuario .....</i>	67
2.2.4	<i>Desarrollo de Diseño de Interfaz de Profesores .....</i>	74
2.2.5	<i>Desarrollo de diseño de interfaz de estudiantes.....</i>	80
2.2.6	<i>Desarrollo de los sprints .....</i>	82
2.3	Resultado tercer objetivo .....	104
2.3.1	<i>Evaluación en entorno real de pruebas.....</i>	104
2.3.2	<i>Evaluación en entorno real de pruebas entrega del desarrollo .....</i>	106
2.3.3	<i>Análisis de los resultados en un entorno real de pruebas .....</i>	111
2.3.4	<i>Evaluación de usabilidad .....</i>	113
2.3.5	<i>Entrega del software.....</i>	119
3.	Conclusiones.....	122
4.	Recomendaciones .....	123
	Referencias bibliográficas .....	124



## **Índice de Tablas**

Tabla 1 Antecedentes de aplicativos desarrollados a nivel internacional	24
Tabla 2 Antecedentes de aplicativos desarrollados a nivel nacional	30
Tabla 3 Antecedentes de aplicativos desarrollados a nivel regional	33
Tabla 4 Presupuesto	40
Tabla 5 Descripción de la inversión en personal	41
Tabla 6 Otros rubros	41
Tabla 7 Habilidades cognitivas	57
Tabla 8 Historia de usuario coordinador	67
Tabla 9 Historia de usuario 2 coordinador	68
Tabla 10 Historia de usuario 1 profesor	68
Tabla 11 Historia de usuario 2 profesor	69
Tabla 12 Historia de usuario 3 profesor	69
Tabla 13 Historia de usuario 4 profesor	70
Tabla 14 Historia de usuario 5 profesor	70
Tabla 15 Historia de usuario 6 profesor	71
Tabla 16 Historia de usuario 7 profesor	71
Tabla 17 Historia de usuario 8 profesor	72
Tabla 18 Historia de usuario 9 profesor	72
Tabla 19 Historia de usuario 10 profesor	73
Tabla 20 Historia de usuario 11 profesor	73
Tabla 21 Sprint backlog 0	83
Tabla 22 Sprint backlog 1	85
Tabla 23 Sprint backlog 2	93
Tabla 24 Sprint backlog 3	98
Tabla 25 Sprint backlog 4	100
Tabla 26 Sprint backlog 5	103
Tabla 27 Sprint backlog 6	103

## **Índice de Figuras**

Figura 1	Aplicación duolingo	26
Figura 2	Interfaz web duolingo	27
Figura 3	Aplicación mondly	28
Figura 4	Interfaz web de mondly	29
Figura 5	Aplicación play with me	31
Figura 6	Juego aplicación play with me	32
Figura 7	aplicación plataforma de idiomas Universidad de Nariño	35
Figura 8	Equipo scrum	37
Figura 9	Ciclo de aplicación del scrum	38
Figura 10	Nivel académico de los docentes del área de ingles	47
Figura 11	Uso de aplicaciones móviles en la enseñanza del idioma inglés	48
Figura 12	Aplicaciones que utilizan o recomiendan los docentes	49
Figura 13	Aplicaciones móviles como contribución al refuerzo	50
Figura 14	Conveniencia de utilizar soportes multimedia	51
Figura 15	Uso de videos o podcast en el refuerzo de listening	52
Figura 16	La aplicación en el rendimiento del estudiante	55
Figura 17	Información de almacenamiento en firebase authentication	63
Figura 18	Información de almacenamiento en firestore database	64
Figura 19	Información de almacenamiento en realtime database	65
Figura 20	Información de almacenamiento en storage	66
Figura 21	Pantallas de inicio aplicativo mariana learning english y de login	74
Figura 22	Pantallas de classroom y create classrom	75
Figura 23	Pantallas de list videos y list podcast	76
Figura 24	Pantallas de sección de questions y quizzes	77
Figura 25	Pantallas de create quiz y quiz page	78
Figura 26	Página review question	79
Figura 27	Pantallas de add question y list students	80
Figura 28	Pantallas de login student, list teachers y selected classroom	81
Figura 29	Pantallas de student question, student quizzes y aplicación de quiz	82
Figura 30	Interfaz móvil learning mariana english	84

Figura 31 Base de datos de profesores	86
Figura 32 Base de datos de estudiantes	87
Figura 33 Interfaces de create classrom, list videos y list podcast para el docentes	89
Figura 34 Interfaces de list drawer y list students para el docentes	90
Figura 35 Interfaces de list teachers, select classrom y my classroms para el estudiante	91
Figura 36 Interfaces de list podcast y list videos para el estudiante	92
Figura 37 Interfaces list question y list quiz en videos para los docentes	94
Figura 38 Interfaces list questions y list quizzes en podcast para los docentes	95
Figura 39 Interfaces list questions y list quizzes en videos para los estudiantes	96
Figura 40 Interfaces list questions y list quizzes en podcast para los estudiantes	97
Figura 41 Interfaces create yours questions, quiz app para los docentes	99
Figura 42 Interface quiz english para estudiantes	101
Figura 43 Interfaces para el docente list students y respuestas del quiz aplicado	102
Figura 44 Estadística de formularios de google sobre prueba de listening estudiantes	105
Figura 45 Presentación de aplicativo móvil	107
Figura 46 Presentación de aplicativo móvil	108
Figura 47 Orientación e instalación del aplicativo móvil	109
Figura 48 Resultado de quiz en aplicativo movil	110
Figura 49 Uso total de classroom	111
Figura 50 Comparativo resultado de quizzes	112
Figura 51 Resultados de usabilidad pregunta 1: facilidad para manejar el aplicativo	114
Figura 52 Resultados de usabilidad pregunta 2: regularidad del uso de la aplicación	114
Figura 53 Resultados de usabilidad pregunta3: calidad de estructura de la interfaz	115
Figura 54 Resultados de usabilidad pregunta 4: instrucciones para ejecutar tareas	116
Figura 55 Resultados de usabilidad pregunta 5: búsqueda de funciones o características	116
Figura 56 Resultados de usabilidad pregunta 6: la aplicación es amigable y agradable	117
Figura 57 Resultados de usabilidad pregunta 7: diseño visual de la aplicación	117
Figura 58 Resultados de usabilidad pregunta 8: la eficiencia del aplicativo	118
Figura 59 Resultados de usabilidad pregunta 9: recomendar el aplicativo	119
Figura 60 Entrega del aplicativo móvil mariana learning english al centro de idiomas	120
Figura 61 Entrega del aplicativo móvil mariana learning english al centro de idiomas	121

## **Índice de Anexos**

### **Anexos requerimientos funcionales**

1. Entrevistas a profesores
2. Pruebas de funcionabilidad de sprint 1
3. Pruebas de funcionabilidad de sprint 2
4. Pruebas de funcionabilidad de sprint 3
5. Pruebas de funcionabilidad de sprint 5
6. Pruebas de funcionabilidad de sprint 6
7. Evaluación estudiantes primera etapa sin aplicativo móvil
8. Evaluación estudiantes segunda etapa con aplicativo móvil
9. Encuesta de usabilidad del aplicativo móvil

### **Anexos requerimientos no funcionales**

1. Carta de solicitud de entrevista a profesores
2. Carta aval asesor de inglés
3. Carta de producto entregado del coordinador del centro de idiomas
4. Asistencia al XIV congreso colombiano de computación 2019
5. Asistencia al IV congreso andino 2019
6. Asistencia I congreso internacional en ciencia e ingeniería 2020
7. Certificado flutter por parte de udemy 2023
8. Congreso buenamente ICI ponencia: aplicativo móvil mariana learning english 2023

## **Introducción**

En este mundo globalizado, el inglés se ha convertido en un requisito esencial en el ámbito laboral y académico, a este idioma se lo considera un componente social universal, lo cual lo convierte también en un elemento de comunicación en áreas como comerciales, negocios internacionales, asuntos estatales y en la mayoría de los intercambios académicos y culturales; retomando el tema de las comunicaciones, el inglés lidera su utilidad en las industrias de la tecnología y comercio, constituyéndose como una lengua hablada por millones de personas en el mundo.

En el área laboral, el dominio del inglés se ha convertido en un activo esencial para impulsar las carreras profesionales, las empresas desde la década del 2000, buscan candidatos que posean habilidades lingüísticas sólidas en inglés, puesto que gracias a esto pueden impulsar la calidad y efectividad de sus marcas, igualmente es un impacto significativo en la progresión profesional. Las personas que dominan el inglés suelen ser considerados para puestos de liderazgo y roles de responsabilidad, esta habilidad adquirida los hace capaces de representar a la empresa en un escenario global y participar en estrategias internacionales.

Ahora teniendo en cuenta lo anterior, en este tema la educación especialmente las universidades, desempeñan un papel crucial en la formación de profesionales capacitados en este idioma, centrándonos en la región de Nariño, la Universidad Mariana siempre asume desafíos de actualización con respecto a las áreas de idiomas y la tecnología, todo con el fin de generar a la sociedad profesionales preparados para los retos que ofrece el campo laboral. El Centro de Idiomas de la UNIMAR, con una plantilla de profesionales capaces de certificar en diversos niveles de inglés capaces de mejorar la experiencia de aprendizaje y la formación en inglés.

Teniendo en cuenta estos aspectos, como apoyo al Centro de idiomas se plantea la necesidad de implementar un aplicativo móvil interactivo, denominado "Mariana Learning English," basado en métodos interactivos. Este aplicativo no solo servirá como un complemento educativo para los docentes, sino también como una herramienta que permitirá a los estudiantes practicar y autoevaluarse.

Este proyecto abordó la siguiente pregunta: ¿Cómo reforzar el aprendizaje del idioma inglés basado en métodos interactivos en la Universidad Mariana? Para lograr este objetivo, el proyecto se desarrolló entre fases fundamentales:

Identificación de las habilidades cognitivas clave que requieren fortalecimiento en el refuerzo del idioma inglés, especialmente en el área de Listening en el contexto de la Universidad Marina. Esto implica un análisis exhaustivo de las necesidades de los estudiantes y los desafíos que enfrentan en su proceso de refuerzo del inglés.

Diseño y desarrollo de una aplicación móvil destinada a facilitar el refuerzo de una segunda lengua. Esta aplicación se basará en el enfoque pedagógico propuesto para la Universidad Mariana y se centrará en promover la interactividad y la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje del inglés. La aplicación se diseñará de manera que se alinee con las necesidades y expectativas de los estudiantes de la Universidad Mariana.

Evaluación de la aplicabilidad de la herramienta desarrollada en un entorno real de pruebas en la Universidad Mariana. Se llevarán a cabo pruebas piloto y se recopilarán datos significativos para medir la efectividad de la aplicación en el fortalecimiento de las habilidades de Listening en el refuerzo del inglés. Esta evaluación permitirá ajustar y mejorar la aplicación de acuerdo con la retroalimentación de los estudiantes y profesores, asegurando que se cumplan los objetivos del proyecto.

En resumen, este proyecto tiene como objetivo principal desarrollar un aplicativo móvil, denominado Mariana Learning English para reforzar el aprendizaje del inglés en la Universidad Mariana, centrándose en el componente de listening. Se busca identificar las habilidades cognitivas a reforzar, construir una aplicación basada en la metodología propuesta y evaluar su aplicabilidad en un entorno real de pruebas.

La metodología utilizada será Scrum, un marco de trabajo ágil que enfatiza la colaboración y la interacción, permitiendo una adaptación constante a las necesidades y expectativas de los interesados. Este proyecto representa un paso importante en la mejora de la calidad de la educación

en la Universidad Mariana y en la creación de herramientas efectivas y personalizadas para el aprendizaje de idiomas.

El trabajo para el desarrollo de proyectos de software, se basa en un enfoque reiterado e incremental, este ciclo implica la participación de los interesados a lo largo de diferentes fases del proyecto, lo que permite proporcionar comentarios y retroalimentación valiosa para guiar el proyecto en la dirección correcta y cumplir con los requisitos y expectativas.

El ciclo de aplicación del equipo Scrum consta de varias etapas como Sprint 0, Sprints, Sprint Planning Meeting, Review, Retrospectiva, Refinamiento.

En cuanto a las definiciones básicas de Scrum, las entidades incluyen Tareas, Historias de usuario. En el desarrollo del proyecto se utilizan herramientas como Visual Studio Code y Android Studio para programar, Flutter y Dart para el desarrollo de frontend y backend respectivamente y servicios de Google para base de datos no relacionales en la nube.

El marco de trabajo ágil Scrum se basa en un enfoque iterativo e incremental con roles y etapas bien definidos, para desarrollar proyectos de software de manera efectiva, con la participación activa de los interesados a lo largo del proceso, se enfoca en la colaboración, la retroalimentación y la mejora constante.

En la investigación, este proceso dio inicio con la comunicación del Centro de Idiomas de la Universidad Mariana con los desarrolladores del proyecto, gracias a esto se definió los roles<sup>1</sup> de Product Owner, Scrum Master y Developers Team; por consiguiente se comenzó a planificar los Sprints necesarios para el desarrollo del proyecto, para esto se necesitó el compromiso del equipo de Scrum. La ejecución de la metodología Scrum fue acertada, puesto que permitió que se

---

<sup>1</sup> Nota: Los roles que se establecieron para el desarrollo del Scrum fueron: Product Owner la persona que representa al Centro de Idiomas de la Universidad Mariana, la encargada de mantener la comunicación entre el centro y el equipo de desarrolladores, este individuo cumplió la misión de manifestar las necesidades y brindar el conocimiento para el desarrollo de la aplicación; el Scrum Master se encargó de supervisar el desarrollo del proyecto para satisfacer las necesidades del cliente, también se responsabilizó de realizar la planificación tanto de las actividades para el desarrollo de aplicación, como las gestiones con el cliente, y por último el Developers Team fue en comisionado de desarrollar las actividades propuestas de cada Sprint planificadas por el Scrum Master.

realizaran un trabajo organizado y cumpliendo las expectativas del Centro de Idiomas. Los resultados obtenidos gracias a esta metodología fueron: la usabilidad del producto, la estética de la interfaz de usuario y la aprendizabilidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede expresar que el producto cumplió los objetivos tanto del Centro de Idiomas como de los desarrolladores, ya que utilizar la metodología Scrum se ajustó al cumplimiento de las necesidades propuestas por el cliente, al tiempo facilitó la ejecución del trabajo para poder entregar un producto de calidad.



## **1. Resumen del proyecto**

### **Mariana Learning English**

El proyecto se enfocó en el desarrollo del Aplicativo Móvil Mariana Learning English, que buscó reforzar el aprendizaje del idioma inglés en listening en la Universidad Mariana, puesto que el Centro de Idiomas, no cuenta con un aplicativo que sirva como apoyo metodológico a los docentes, debido a que la Universidad solo cuenta con un laboratorio de idiomas que no puede atender a toda la comunidad educativa que lo solicita; igualmente, este enfocado a los estudiantes incentiva la práctica en un entorno real, gracias al uso de herramientas multimedia que introducen al usuario a un ambiente nativo que es fundamental para aprender el idioma.

El proyecto se dividió en tres fases: identificación de las habilidades cognitivas clave, diseño y desarrollo de la aplicación, y evaluación de su efectividad en un entorno real, y se utilizó la metodología Scrum, un marco de trabajo ágil que enfatiza la colaboración y la adaptación constante a las necesidades de los interesados, en este caso el Centro de Idiomas.

En el trabajo de desarrollo del aplicativo se utilizaron herramientas como Visual Studio Code, Android Studio, Flutter, Dart y servicios de Google para el desarrollo de la aplicación.

### **1.1 Descripción del problema**

Como es bien sabido, el manejo del inglés es un factor importante en el área laboral en todo el mundo, en la actualidad este lenguaje es considerado como el idioma universal, utilizado en una gran cantidad de transacciones comerciales, negociaciones, acuerdos, estudios y en la mayoría de los intercambios académicos y culturales, liderando su uso en las industrias de la tecnología, comercio y la comunicación internacional, igualmente es utilizado por más de mil millones de personas.

Expuesto lo anterior, la Universidad Mariana siempre se ha interesado por concordar con los cambios que la tecnología y las metodologías en diferentes ciencias ofrecen con el fin de fortalecer

su sistema educativo, por tanto, esta investigación identifico que el Centro de Idiomas cuenta con un laboratorio de idiomas, una herramienta fundamental pero que no cumple con la demanda para la cantidad de estudiantes que manejan en el área de inglés, igualmente la universidad debe avanzar en el manejo de las TIC como herramientas metodológicas que sean un apoyo fundamental para docentes y estudiantes, y conjuntamente apoyar el desarrollo de estas por parte de los estudiantes en las áreas de ingeniería.

Analizando esta problemática desde el área de inglés, las herramientas metodológicas que se desarrollen deben fortalecer las habilidades que motiven el aprendizaje de una nueva lengua, en el caso del aplicativo móvil Mariana Learning English, sería el refuerzo del listening<sup>2</sup>, la cual representa una habilidad fundamental siendo apoyada por material multimedia.

Implementar investigaciones que ayuden a solucionar estas problemáticas son fundamentales, teniendo en cuenta que hasta el 2020 un estudio de la Universidad de Cambridge, realizado en Latinoamérica, indica que el 78% de los empleados en la región requieren del idioma inglés para avanzar en cargos directivos y el 82% de los trabajadores en Colombia necesitan aprender la lengua para cumplir con el mismo objetivo.

El informe también revela que, en todas las industrias existe una brecha entre las habilidades en inglés requeridas y las competencias con las que cuentan los empleados, de hecho, en compañías de todos los tamaños a nivel mundial, esta brecha es de al menos 40% (La Republica, 2022).

Prosiguiendo, (Cuesta, 2022) comenta que el informe de Infoempleo de Adesco para España, determino que hasta el año 2021 el inglés conserva su demanda como factor determinante a la hora de conseguir empleo con más de 74, 96% de ofertas de postulación; consecuentemente en el 2023 (Portafolio , 2023 ), publico que según el análisis del Laboratorio de Economía de la Educación de

---

<sup>2</sup>Nota: En cuanto a la habilidad del listening, el portal (Englishinaction, 2023) comenta que esta es relevante debido a que un estudio del Journal of Memory and Language, considero que: “escuchar los sonidos de la nueva lengua que se quiere aprender en silencio antes que pronunciarlos es necesario para que nuestra percepción no se distraiga del fonema y sonido exacto que produce la palabra, y, en vez de memorizarla poder asimilarla. La mejor manera de aprender un nuevo idioma es basarse en el oído y la escucha. Y, si incluso se quiere mejorar este método se puede potenciar con el uso de videos e imágenes con subtítulos dependiendo el nivel de cada persona. No solo basta con adquirir teoría o conocimientos adecuados, tenemos que interpretar los sonidos de otras lenguas como mensajes con significados”.

la Pontificia Universidad Javeriana, estipulo que en Colombia el 78% de las vacantes laborales requieren o solicitan el manejo del inglés, pero lastimosamente en cuanto a las evaluaciones de Saber 11, 49,8% obtuvo el nivel más bajo en esta lengua.

Ahora bien, la pandemia permitió que las personas se internacionalizaran por medio del uso de las redes sociales, y en cuanto al factor económico el teletrabajo se convirtió en la mejor opción laboral durante la crisis, así bien, el inglés jugo un papel fundamental en la asistencia técnica y laboral de este periodo histórico y el manejo del inglés se convirtió en una necesidad, ya que ayudo al crecimiento personal convirtiéndose en una nueva habilidad aprendida durante el aislamiento mejorando la competitividad de las personas y las empresas, así lo expone (kleinson, 2023 ).

Por lo anterior podemos inducir que las empresas se han dado cuenta de la importancia de contratar empleados que manejen el idioma inglés, especialmente desde fenómenos como la pandemia, igualmente se mencionó el auge del modelo de trabajo remoto, llevado a los mercados a expandirse y contratar personal en diferentes países y culturas, teniendo en cuenta que se requiere del manejo de equipos que en su mayoría demandan el dominio del idioma inglés.

En concordancia el aprendizaje del idioma inglés en las universidades, es relevante debido a que abre la posibilidad de estudiarlo a fondo y finalmente dominarlo, es así como los nuevos profesionales poseen un alto factor de competitividad y pueden cumplir con los objetivos de las diferentes empresas a las cuales postulen, es por esto que la Universidad Mariana asume el reto de eficiencia en idiomas, gracias a su centro de idiomas<sup>3</sup> que hasta el primer periodo del 2023 cuenta con una planta docente conformada por 13 profesionales con la capacidad de certificar en los niveles A1, A2, B1, B2.

---

<sup>3</sup>Nota: El centro de idiomas de la Universidad Mariana fue creado mediante acuerdo de Consejo Directivo 014 del 19 de septiembre de 2019, siendo aprobada la Política de Bilingüismo por medio del acuerdo 018 del 28 de noviembre de 2019, el objetivo de este es prestar la atención en educación en lenguas extranjeras al público en general, los idiomas que enseñan son el inglés, francés e italiano, de acuerdo con los estándares internacionales trazados por el Marco Común Europeo de Referencia (MCER) para la enseñanza de las lenguas, esta información puede verificarse en el portal (Universidad Mariana, 2023).

### **1.1.1 Formulación del problema**

¿Cómo reforzar el aprendizaje del idioma inglés en listening en la Universidad Mariana?

## **1.2 Justificación**

La problemática que motivó la investigación es la demanda asistencial que no puede cubrir el laboratorio de idiomas, a pesar de ser un espacio bien dotado para el aprendizaje del inglés, igualmente, esta exploración también se centró en el refuerzo del listening desde un aplicativo móvil, teniendo en cuenta que con anterioridad se mencionó que esta habilidad es fundamental para poder aprender un idioma y es mejor si se refuerza con material multimedia como videos y podcast, ya que representan parte de la innovación metodológica, siendo un apoyo que mantiene al estudiante desde la interactividad concentrado y motivado.

El aplicativo, además de significar un apoyo para el centro de idiomas y su planta docente, simboliza un avance de investigación y tecnología aplicada al uso de las TIC en la Universidad Mariana, teniendo como fin que sus estudiantes cuenten con un aplicativo capaz de motivar la práctica y monitorear su proceso.

Cabe mencionar, que en la búsqueda de antecedentes a nivel nacional y regional el desarrollo de aplicativos enfocadas al aprendizaje de las ingles es escasa, pero últimamente no se puede desconocer que este tipo de herramientas se han convertido en un factor importante como metodología de aprendizaje, por eso el desarrollo de este proyecto también constituye un referente para animar a otros desarrolladores de Nariño a trabajar en este tipo de herramientas, que no solo refuerzan el aprendizaje, sino que impulsa el avance de la tecnología en la región, y en este caso desde la Universidad Mariana, que le da brinda la oportunidad a sus estudiantes de generar e impulsar proyectos para fortalecer a la institución.

Por otro lado, es evidente que el uso del inglés es fundamental en cualquier área laboral, convirtiéndolo en una necesidad y habilidad que mejora el perfil de un profesional y lo convierte en un candidato competente para la empresa a la que pretenda aplicar, por tanto, la Universidad

Mariana debe enfocar sus esfuerzos en la calidad de la educación en el área de idiomas, para que sus profesionales se destaquen, debido a que tuvieron todos los recursos para que alcancen su potencial.

Teniendo en cuenta lo anterior la investigación propuso que la Universidad Mariana para el año 2023, cuente con un aplicativo que se compone de almacenamiento multimedia –videos, banco de preguntas y evaluaciones tipo quiz- que los mismos profesores pueden proporcionar o crear con el fin de reforzar la habilidad de listening en los estudiantes.

La aplicación es interactiva, por tanto, corresponde a la afirmación de (Benavides, 2016) sobre el uso de Monsters Inc Scard Island en el aprendizaje del inglés, la cual asevera que los videojuegos pueden mejorar la comprensión oral y escrita de este idioma, destacando la importancia del listening y el reading en el aprendizaje y el fortalecimiento de estas habilidades, proporcionando un ambiente lúdico y motivador, también señala la relevancia de la interactividad y la retroalimentación en los videojuegos para el aprendizaje efectivo.

En definitiva crear una herramienta de apoyo para el Centro de Idiomas de la Universidad Mariana, es útil primero porque percibe al docente como el autor del material del cual se alimenta la aplicación móvil, segundo se diseñó la aplicación enfocada en listening<sup>4</sup>, teniendo en cuenta que esa es la sistemática en que se aprende un idioma como nativo, tercero se busca que el estudiante a partir de esta aplicación se involucre en su aprendizaje y este en contacto con el lenguaje, pero desde actores nativos, y no con alguien que aprendió el idioma, lo cual lo expone a errores comunes de un hablante. En cuanto al contenido de la aplicación, se compone de fragmentos de películas y música que es un contacto directo con el ambiente nativo, reforzando tanto el entendimiento y la pronunciación desde la práctica.

Para los estudiantes es una oportunidad de apropiación de su proceso formativo, desde esta herramienta se les permite crear un enfoque interactivo en un entorno natural que sea útil tanto en

---

<sup>4</sup>Nota: Parafraseando a (Colinet, 2023) en este punto es importante aclarar que, en el desarrollo humano, lo que comprende la importancia de la comunicación en la etapa infantil, las personas aprenden su idioma nativo desde la habilidad de escuchar –el niño aprende un idioma cuando se le habla constantemente- y del entorno en el cual se desenvuelve, por tanto, esta habilidad es fundamental a la hora de acuñar una nueva lengua.

el aula como en la vida común, en efecto con estas características la aplicación le servirá al docente para monitorear el proceso del alumno y poder plantear retroalimentaciones, que se ajusten a las necesidades del usuario, lo cual evidencia una comunicación docente – estudiante vínculo innovador, puesto que otras aplicaciones no cuentan con este respaldo, y desde luego el uso del lenguaje de programación llamado dart apoyado en un SDK el cual es flutter representa una herramienta practica en programación la cual tiene el beneficio de ser multiplataforma abarcando a los sistemas operativos Android y IOS.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

Desarrollar un aplicativo móvil para reforzar el aprendizaje del idioma inglés en listening en la Universidad Mariana, basado en apoyo multimedial - Mariana Listening English.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- Identificar las habilidades cognitivas a reforzar en el aprendizaje del idioma inglés en listening en la Universidad Mariana.
- Construir una aplicación móvil para el aprendizaje de una segunda lengua, basada en el mecanismo del aprendizaje propuesto para la Universidad Mariana.
- Evaluar la aplicabilidad de la herramienta en un entorno real de pruebas en la Universidad Mariana.

### **1.4 Marco referencial o fundamentos teóricos**

#### ***1.4.1 Antecedentes***

La decisión de tener en cuenta los aplicativos de la tienda oficial de Android (Play Store) se debe a que estos ya han pasado por un proceso riguroso para establecerse en el mercado. Conjuntamente

cuentan con una gran cantidad de usuarios los cuales sirven como retroalimentación al proyecto mismo y servir de referente para nuevos trabajos.

Por Otro lado, la inclusión de proyectos de grado que tengan un prototipo o producto entregable también aportaron significativamente a esta investigación, puesto que fueron hechos para resolver problemas enfocados en una población específica, estos como otros aplicativos han pasado por una fase de desarrollo y pruebas, lo que significa que puede proporcionar una fuente solida de conocimientos.

Los antecedentes de esta investigación se han discriminado en tres cuadros, el primer sobre aplicativo que se han desarrollado a nivel, internacional, el segundo los que se han producido a nivel nacional y por último los que se han creado en la regional.

### 1.4.1.1 Internacionales.

**Tabla 1**

*Antecedentes de aplicativos desarrollados a nivel internacional*

<b>Aplicación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Característica</b>	<b>Elementos</b>
Duolingo	Duolingo es una plataforma gratuita para aprender idiomas, pero también ofrece una suscripción premium, Duolingo Plus, que elimina anuncios y proporciona funciones adicionales. Ha estado disponible durante varios años, manteniendo su popularidad gracias a actualizaciones continuas. Destaca por su diseño intuitivo y gamificado, que hace que aprender un nuevo idioma sea interactivo y divertido, permitiendo a los usuarios aprender a su propio ritmo con retroalimentación instantánea. La experiencia del usuario suele ser positiva, especialmente para aquellos que disfrutan de enfoques informales y gamificados. Duolingo utiliza diversas tecnologías, como aplicaciones móviles y algoritmos de inteligencia artificial, para facilitar el aprendizaje de idiomas. Sin embargo, las limitaciones pueden surgir según	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprendizaje personalizado.</li> <li>2. Las lecciones se ajustan al conocimiento previo del usuario.</li> <li>3. Se puede aprender más de un idioma.</li> <li>4. Aprendizaje innovador a través de metas, premios, necesidades y el compromiso del usuario para lograr un aprendizaje significativo.</li> <li>5. Posibilidad de crear y practicar actividades.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algoritmo diseñado para cubrir los temas y situaciones de cada usuario.</li> <li>2. Elementos de gamificación donde los usuarios pueden acumular elementos de recompensa –puntos, medallas gemas-.</li> <li>3. Lecciones cortas para aprovechar el tiempo.</li> <li>4. Aplicativo multiplataforma –se puede acceder desde múltiples dispositivos-.</li> <li>5. Interfaz para centros educativos con la opción de seguimiento por parte del docente.</li> </ol>

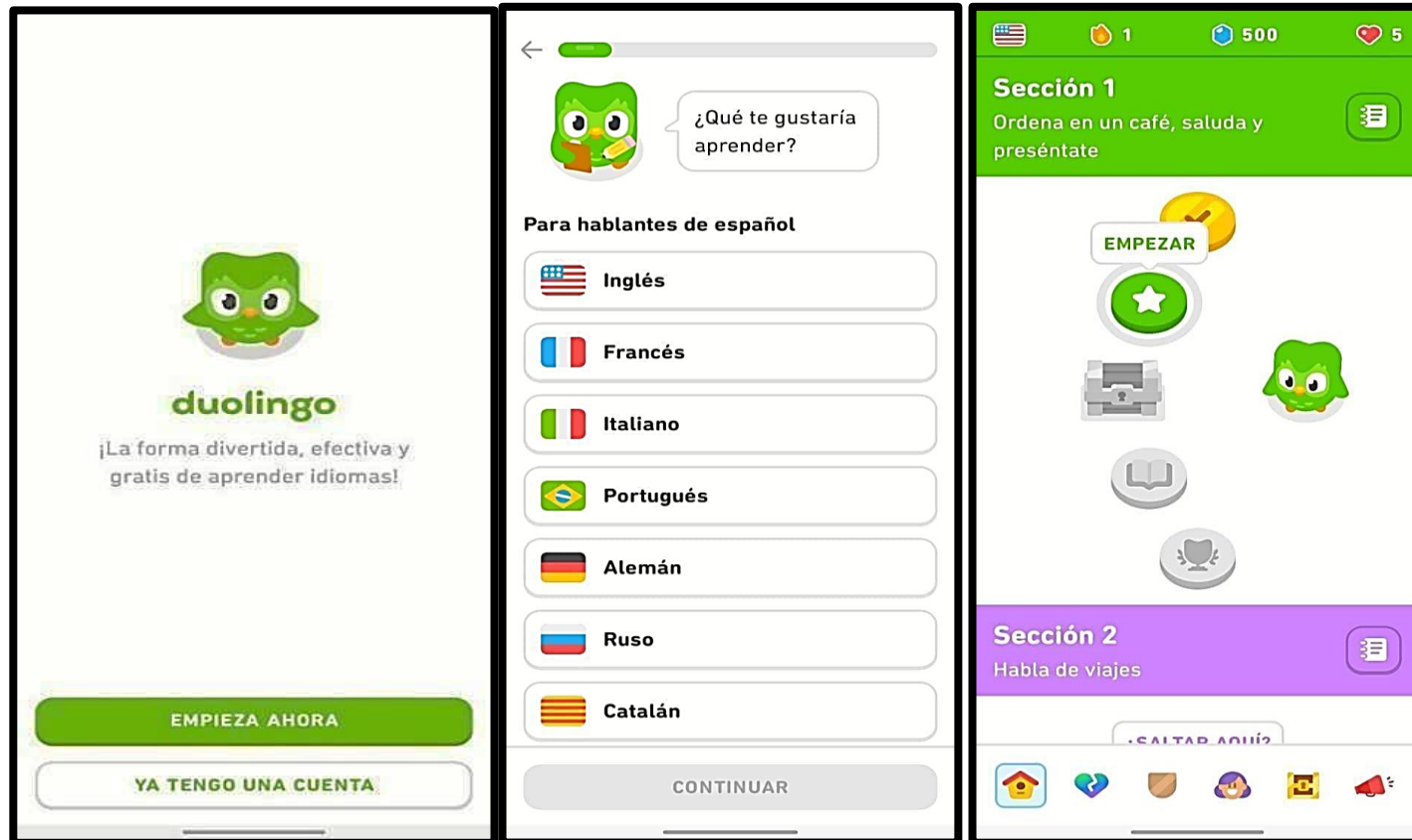


las expectativas individuales, ya que algunos usuarios pueden no adaptarse al formato gamificado o preferir un enfoque más estructurado.

Mondly	<p>Mondly ofrece una licencia gratuita con funciones básicas de aprendizaje de idiomas, junto con una suscripción premium, Mondly Premium, que desbloquea características y contenido adicionales. La plataforma ha estado disponible durante varios años y destaca por su diseño intuitivo, la integración de tecnología de realidad virtual y enfoques interactivos y conversacionales para la enseñanza de idiomas. La experiencia del usuario es generalmente positiva, respaldada por enfoques modernos e innovadoras tecnologías, incluyendo realidad virtual y algoritmos de inteligencia artificial. Las limitaciones pueden variar según las expectativas individuales, con algunas diferencias entre las ofertas gratuita y premium, así como la capacidad de la plataforma para adaptarse a diversos estilos de aprendizaje. La vigencia de Mondly dependerá de su capacidad para mantenerse actualizada y atractiva para los usuarios.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lecciones de habla, escucha, lectura y escritura.</li> <li>2. Reconocimiento de voz para evaluar la pronunciación del usuario.</li> <li>3. Sistema de retroalimentación.</li> <li>4. Lecciones en realidad virtual que permiten a los usuarios practicar el idioma en situaciones de la vida real.</li> <li>5. Cuenta módulo de administrador con la capacidad de crear niveles, unidades, docentes y estudiantes.</li> <li>6. Desde el módulo de docentes se puede monitorear el proceso de los estudiantes.</li> <li>7. Cuenta con módulos de evaluación –se pueden ejecutar periódicamente- y ayuda –instrucciones para el uso del aplicativo-.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Juego de aprendizaje llamado "Mondly AR" que utiliza la realidad aumentada para hacer que el aprendizaje sea más divertido e interactivo.</li> <li>2. Diccionario y sección de gramática para obtener más información sobre el idioma que se está aprendiendo.</li> <li>3. Cuenta con una interfaz agradable al entorno.</li> <li>4. Las funcionalidades descritas, se abordan todas las problemáticas propuestas en sus objetivos.</li> </ol>
--------	--	---	--

**Figura 1**

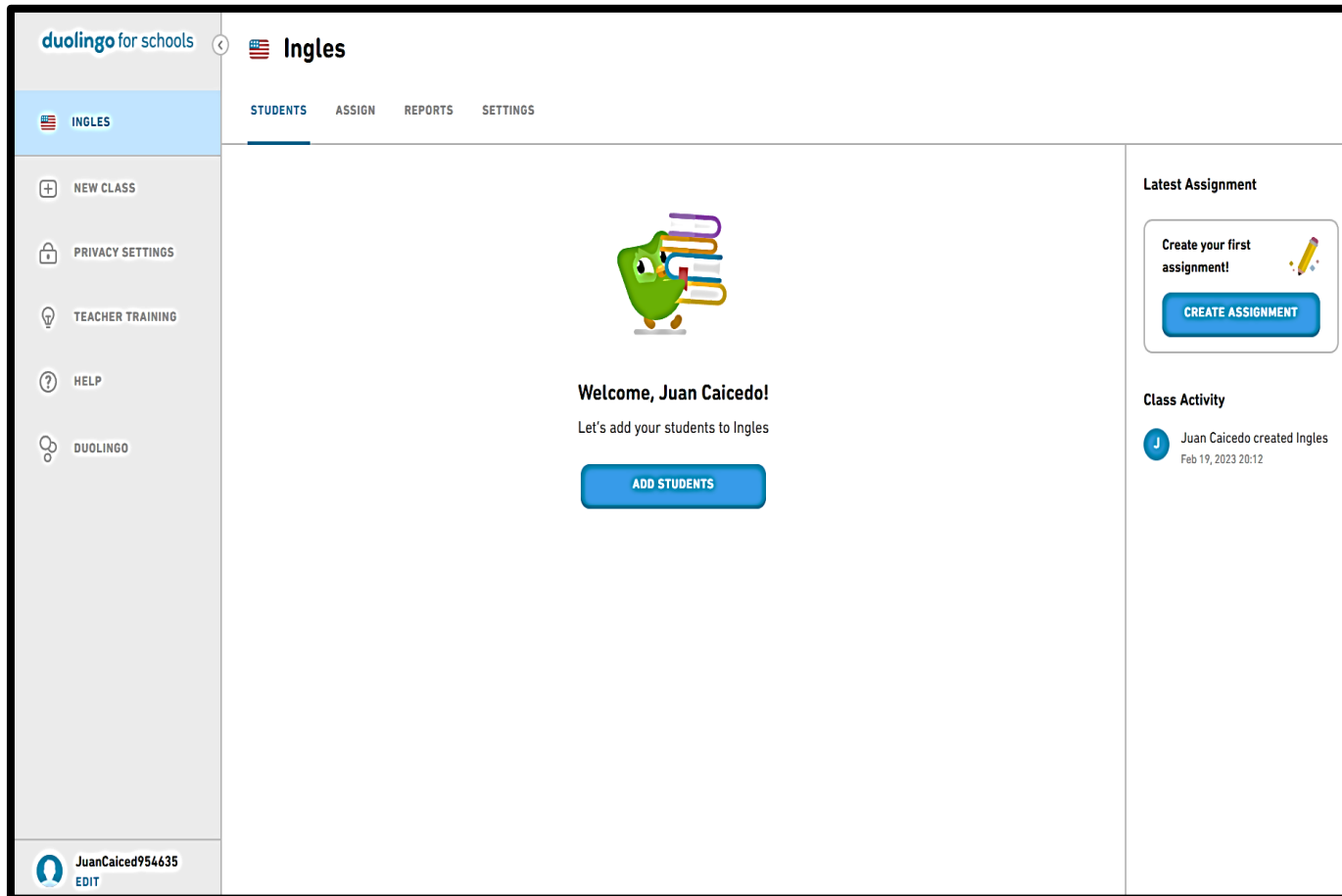
*Aplicación duolingo*



Fuente: Duolingo, 2023.

**Figura 2**

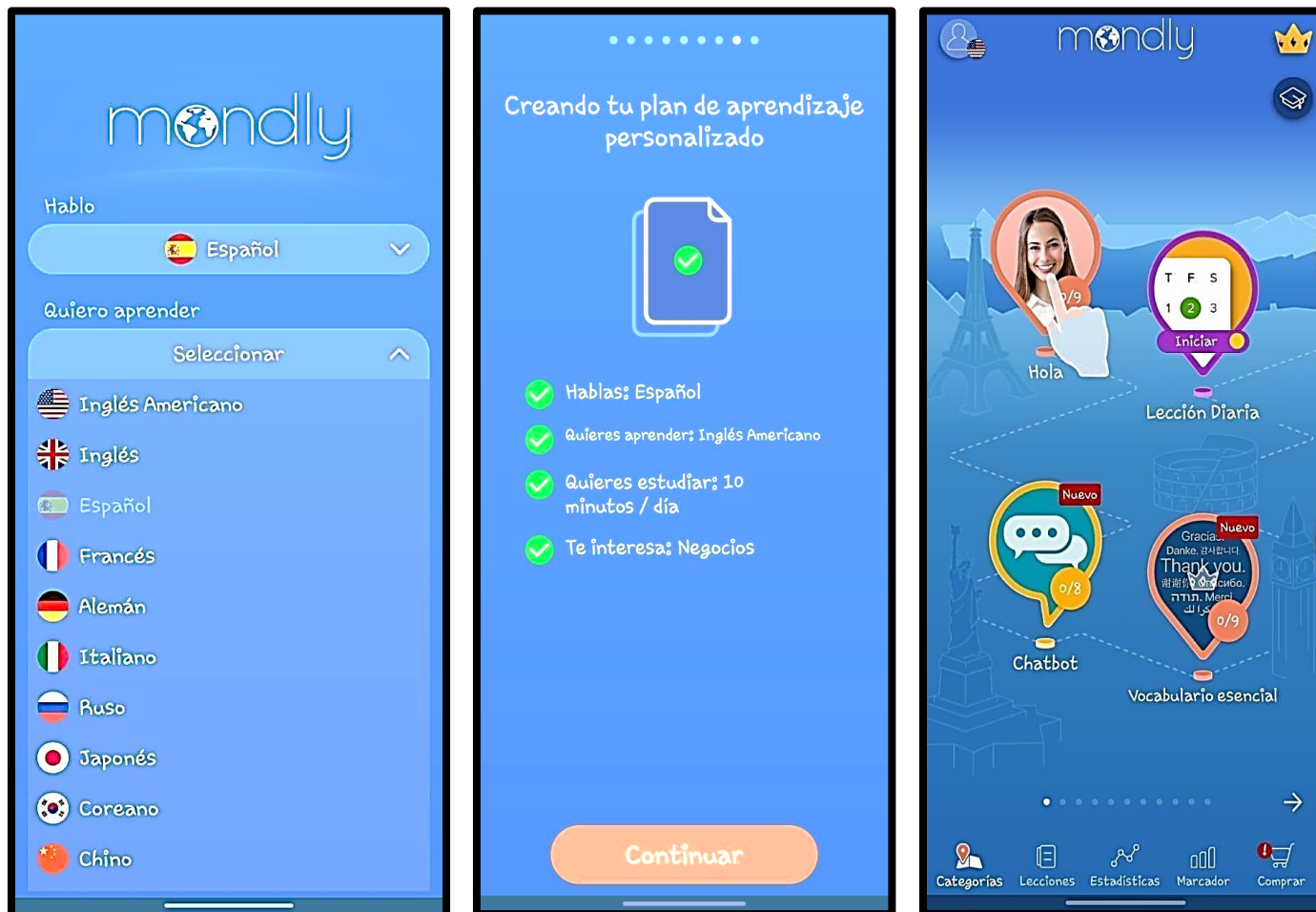
*Interfaz web duolingo*



Fuente: Duolingo, 2023.

Figura 3

Aplicación mondly



Fuente: Mondly, 2023

**Figura 4**

*Interfaz web de mondly*



Fuente: Mondly, 2023.

### 1.4.1.2 Nacionales.

**Tabla 2**

*Antecedentes de aplicativos desarrollados a nivel nacional*

<b>Aplicación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Característica</b>	<b>Elementos</b>
Play With Me	Aplicativo diseñado para el aprendizaje del idioma inglés, dirigido a niños de preescolar con una edad promedio de 5 años, su objetivo es apoyar el aprendizaje por medio de juegos didácticos y divertidos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuenta con un diccionario para realizar comparaciones para mejorar la experiencia educativa.</li> <li>2. Cuenta con retos y la solución de estos hacen que el puntaje cambie del aprendiz cambie.</li> <li>3. Promueve el uso de nuevas tecnologías para el aprendizaje de los niños mejorando la calidad de educación</li> <li>4. Este aplicativo mejorar las habilidades de escritura y el aprendizaje de vocabulario lo afirma el autor (Gómez Miguel, 2015) especialmente para niños de 10 a 12 años.</li> <li>5. El proceso de creación comenzó con el diseño y modelado de diferentes objetos y escenarios en 3D, los cuales se utilizarían para enriquecer el contenido educativo del software.</li> <li>6. Se integraron modelos en Unity donde se les dio vida a través de la programación de distintas interacciones y animaciones.</li> <li>7. Se basa en el aprendizaje efectivo del vocabulario en inglés incorporado herramientas y recursos que facilitan la retención de información, como cuestionarios interactivos y videos educativos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicativo desarrollado en Java nativo en Android Studio, apoyado con una base de datos SQLite, bajo una metodología de desarrollo RUP (Rational Unified Process), permite realizar pruebas simultaneas con el fin de evaluar el proceso de aprendizaje.</li> <li>2. Enfoque intuitivo con imágenes relevantes para que el usuario pueda relacionarlas con el uso del idioma inglés.</li> <li>3. Posee un aplicativo de realidad aumentada.</li> <li>4. El software utiliza herramientas avanzadas de modelado 3D, como Blender, y plataformas de desarrollo de videojuegos, como Unity, para lograr una experiencia interactiva y atractiva para los estudiantes.</li> </ol>

**Figura 5**

*Aplicación play with me*



Fuente: PlayWith Me, 2023.



**Figura 6**

*Juego aplicación play with me*



Fuente: PlayWith Me,2023.



### 1.4.1.3 Regionales.

**Tabla 3**

*Antecedentes de aplicativos desarrollados a nivel regional*

<b>Aplicación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Característica</b>	<b>Elementos</b>
Plataforma de Idiomas Colegio Filipense –Pasto-	Herramienta bajo del desarrollo de las TIC producto de un proyecto de investigación, su objetivo se concentra en encontrar la mejor metodología para facilitar el aprendizaje del inglés	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se enfoca en el desarrollo de habilidades de escucha, pronunciación y gramática.</li> <li>2. Busca soluciones didácticas en función de los contenidos, competencias y necesidades de los estudiantes.</li> <li>3. Se han considerado diversos factores para poner en funcionamiento el aplicativo, incluyendo los contenidos, las competencias y las necesidades de los estudiantes</li> <li>4. Los contenidos que se exponen en la aplicación son los que los estudiantes trabajan en clase.</li> <li>5. El profesor es el encargado de administrar las evaluaciones y el contenido para los estudiantes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicativos y la implementación de diversas metodologías para el aprendizaje del idioma inglés.</li> <li>2. Lecciones interactivas.</li> <li>3. Juegos para mejorar el vocabulario.</li> </ol>

---

Multimedia Educativa Centro de idiomas Universidad de Nariño –Pasto-	Herramienta didáctica que refuerza de manera interactiva y efectiva el nivel de vocabulario y gramática en los estudiantes adultos del primer nivel de inglés.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Consta de diferentes módulos, cada uno con un diseño base predeterminada y juegos interactivos específicos que ayudan al estudiante a mejorar tanto su vocabulario como su gramática en inglés.</li><li>2. La herramienta didáctica es una solución innovadora y efectiva para la necesidad de mejorar el nivel de inglés de los estudiantes adultos del primer nivel.</li><li>3. Al ser una herramienta multimedia, permite una mayor interacción y dinamismo en el aprendizaje, lo que resulta en una mejor retención y comprensión de los conceptos.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>2. Multimedia educativa en HTML puro, con una base de datos SQL, AS Script y JavaScript para el manejo de las acciones y PHP para el manejo de datos en el servidor.</li><li>3. La construcción de esta herramienta requirió un gran trabajo tanto en el Backend como en el Frontend, lo que refleja la dedicación y el esfuerzo invertido en su desarrollo.</li><li>4.</li></ol>
--	--	--	---

---

Figura 7

Aplicación Plataforma de idiomas Universidad de Nariño



Fuente: Interfaz Web Plataforma Language Center The University of Nariño, 2022.

Con lo presentado hasta este punto, los hallazgos destacan la importancia del listening y el reading como habilidades fundamentales en el aprendizaje de cualquier idioma, y cómo los videojuegos pueden ser una herramienta de gran utilidad para fortalecer dichas destrezas, por ejemplo los juegos de aventuras o los juegos de rol pueden proporcionar un ambiente lúdico y motivador en el que los estudiantes se involucren en situaciones de comunicación y lectura en inglés, lo que les permite mejorar su comprensión del idioma y aumentar su vocabulario.

Al mismo tiempo, el estudio también señala la relevancia de la interactividad y la retroalimentación en los videojuegos como elementos clave para el aprendizaje efectivo de un idioma. Los videojuegos pueden proporcionar una experiencia de aprendizaje más inmersiva y dinámica, lo que resulta especialmente útil para aquellos estudiantes que tienen dificultades para mantener la motivación y el interés en el aprendizaje de una lengua extranjera.

Gracias al análisis del material antes descrito el aplicativo móvil desarrollado para la Universidad Mariana tiene la capacidad de crear classroom o aulas virtuales en las cuales se gestiona el material educativo, igualmente el docente puede subir videos firebase como técnica didáctica siendo estos recursos de aprendizaje y práctica, se puede crear un banco de preguntas que se asocia a los videos con el fin de repasar el contenido y también se puede utilizar como herramienta de evaluación. El docente puede crear cuestionarios tipo quiz, visualizar la aplicación y el resultado de los mismos haciendo seguimiento del proceso de los estudiantes. En cuanto a los alumnos, estos pueden acceder al material de estudio y evaluaciones con el objetivo de valorar su comprensión y habilidades.

## **1.5 Metodología**

### ***1.5.1 Metodología scrum***

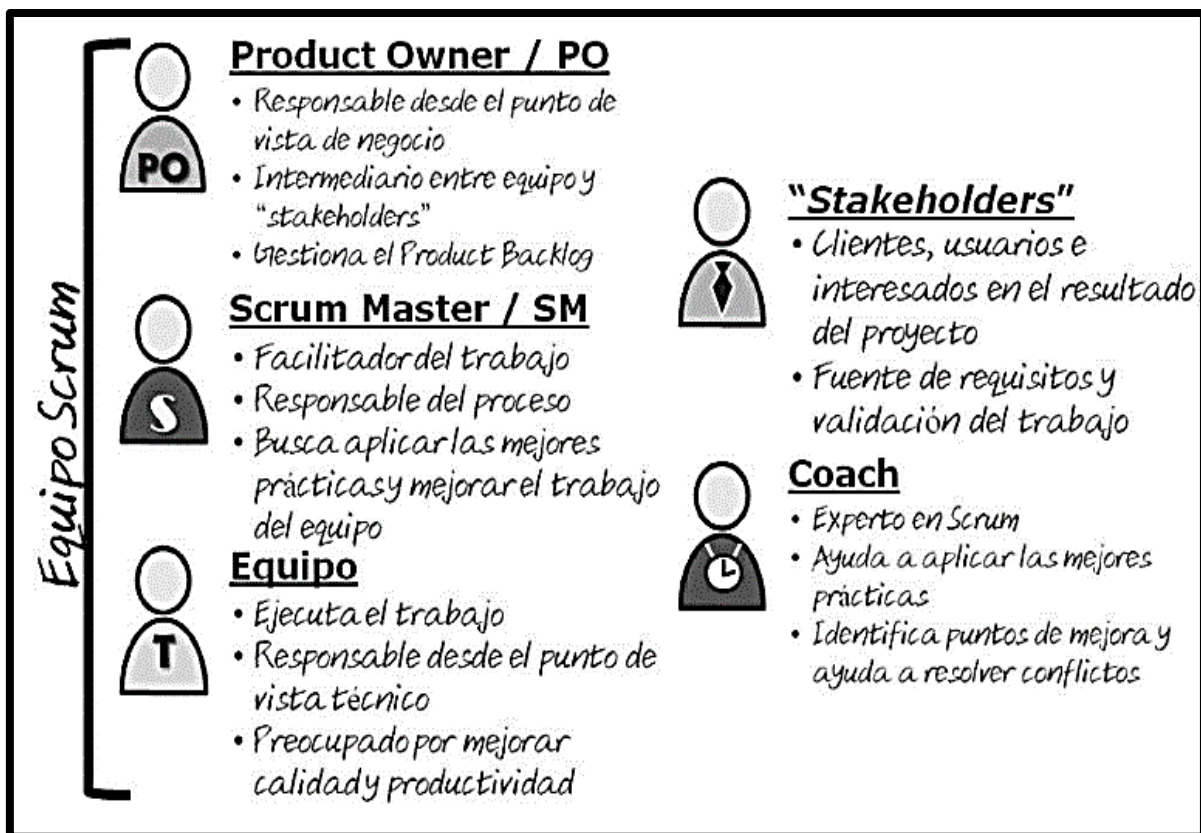
El marco de trabajo ágil para el desarrollo de proyectos de software, se basa en un enfoque iterativo e incremental para lograr un objetivo en general, este ciclo se divide en diferentes fases, cada una de las cuales implica la participación de los autores y de los interesados.

Durante el proceso los interesados tienen un papel fundamental, ya que acompañan al equipo en cada una de las etapas del ciclo, de esta manera pueden proporcionar comentarios y retroalimentación valiosa para guiar el proyecto en la dirección correcta y así garantizar que se cumplan sus requisitos y expectativas.

Para acompañar el proceso y llevar un orden de responsabilidades se dividen en diferentes roles, a continuación, se describirán las funciones y correlaciones de cada uno del equipo Scrum:

**Figura 8**

*Equipo scrum*

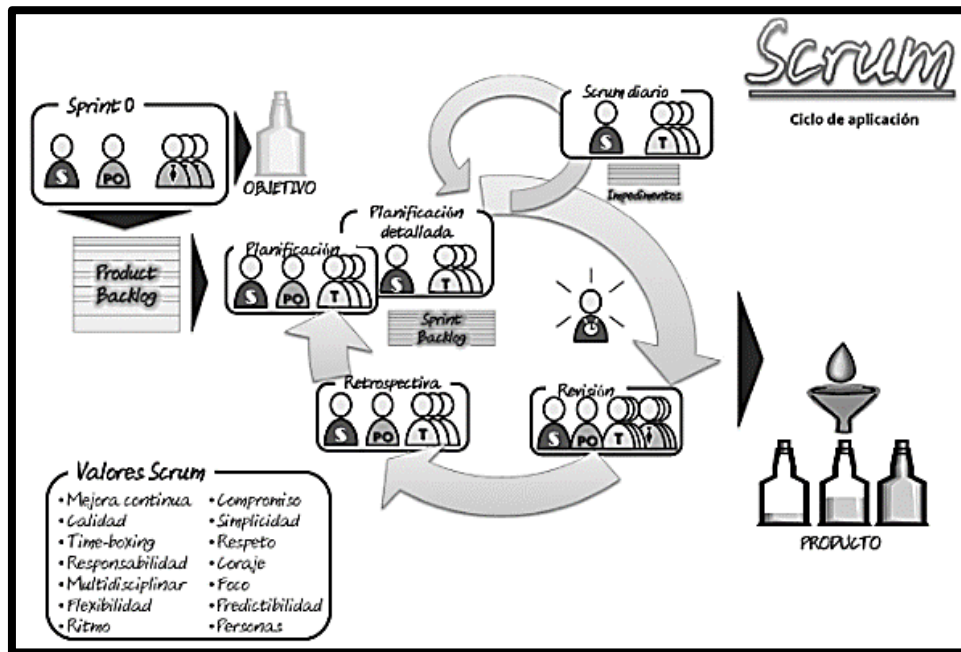


Fuente: García, H, Descripción de la Conformación del Equipo Scrum, 2003.

- **El cliente:** cuando se habla de cliente en Scrum se le hace referencia el stakeholders, los que cumplen con el papel de proporcionar los requisitos y verificar el funcionamiento del producto, en su etapa intermedia y final, también ofrece al equipo el feedback lo que añade correcciones y sugerencias al mismo.
- **Product Owner:** es el responsable del proyecto en general, pero no interviene en ningún punto técnico, plantea inicialmente el producto backlog, exactamente los temas, épicas e historias, mantiene un contacto activo con el equipo y correlación con el Scrum Máster.
- **Scrum Máster:** cumple el papel de supervisor del progreso del backlog, haciendo que la productividad del equipo mejore, trabaja de la mano con el Product Owner.
- **El Equipo:** la parte más importante es el equipo ya que este se encuentran personas que son capaces de solucionar cualquier actividad dentro del proyecto y con ayuda del Scrum Master potencializan su compromiso con el producto.
- **El coach:** un rol que pasa a ser opcional, pero no por eso pasa a no ser importante, ya que cumple el papel de formar para tener como resultado unas buenas prácticas.

**Figura 9**

*Ciclo de aplicación del scrum*



Fuente: García, H, Descripción del Ciclo de Aplicación del Equipo Scrum, 2003.

El proceso Scrum necesita cumplir con una serie de actividades para determinar que se está cumpliendo la aplicación de este método, para esto a continuación se describirán cada etapa.

- ***Sprint 0:*** es la primera etapa y la que sirve como base para todo el proyecto ya que aquí se delimitará tanto como la viabilidad del proyecto hasta las herramientas que se van a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto, para comenzar se define el primer product backlog.

- ***Sprints:*** después de que el proyecto arranca, se divide en entregables, la duración habitual de un sprint es de 1 a 4 semanas, pero la duración se la fija en el sprint 0. Los Sprint se los hace para cumplir con las necesidades expuestas en el Backlog por el product owner.

- ***Sprint Planning:*** se le llama así al tiempo dedicado antes de cada sprint para que el PO, en ocasiones apoyado del Scrum Master, definen los entregables que van a ser incluidos en la próximamente según su prioridad.

- ***Scrum Diario o Daily Meeting:*** lo que se consigue en esta reunión diaria es que el Scrum Master establezca las tareas de cada integrante del equipo, además de mantener la secuencia de tareas a realizar.

- ***Review – Revisión:*** una vez se da fin al Sprint se revisa los resultados y si el resultado no tuvo una respuesta satisfactoria, cual es el procedimiento a seguir, esta revisión se hace con ayuda de todo el equipo junto a los interesados.

- ***Retrospectiva:*** en esta reunión se analiza lo que se tiene realizado, lo que requiere participación de cada miembro del equipo. Se tiene en cuenta la evolución de cada Sprint y se identifican fallas activas y posibles.

- ***Periodo de Mejora:*** en este transcurso de tiempo lo que se hace es enriquecer los procesos y aplicar cambios que signifique necesario.

- ***Refinamiento:*** Dentro de esta actividad lo que se hace es revisar el propósito general de la aplicación, para corregirlo y mantenerlo actualizado.

Para abarcar las definiciones básicas de Scrum, el autor (Garcia, 2003) describe que se debe definir las funciones de las entidades y artefactos; dentro de las entidades podemos mencionar las tareas, que son los trabajos concretos que tiene un miembro del equipo por resolver, historias de usuario son prácticamente funciones de la aplicación las cuales se dividen en tareas, por último, tenemos a las épicas que son el conjunto de historias de usuario.

También en el periodo de desarrollo se utilizará un conjunto de herramientas para programar el producto software, en primer lugar, para programar se hará uso de dos visualizadores de código bastante utilizados por la comunidad, los cuales son Visual Studio Code y de manera nativa Android Studio.

Se decide trabajar con el conjunto de herramientas para frontend Flutter y backend Dart, ya que presenta grandes ventajas frente al desarrollo móvil y a la vez multiplataforma, en general Flutter es un framework desarrollado por Google para agilizar la creación de aplicaciones y junto al código nativo Dart conseguir crear aplicaciones con una compilación nativa, además que el tiempo de renderizado es al instante, es un beneficio a la hora de probar el código, y para capturar y almacenar datos, se tiene planeado usar otra herramienta de google que brinda diversos servicios para construir bases de datos no relacionales y esto sin preocuparse por proporcionar la asistencia de un servidor ya que está directamente en la nube.

### 1.5.2 Línea y áreas temáticas de la investigación

Línea: Ingeniería, Informática y computación

Áreas Temáticas: Informática educativa, pedagogía y currículo

### 1.5.3 Presupuesto

**Tabla 4**

*Presupuesto*

<b>RUBROS</b>	<b>TOTAL (\$)</b>
INVERSIÓN EN PERSONAL	\$ 3.000.000,00
OTROS RUBROS	\$ 700.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.700.000,00</b>



**Tabla 5***Descripción de la inversión en personal*

<b>Nombre Investigador</b>		<b>Vr. Hora</b>	<b>Dedicación</b>	<b>VALOR</b>
<b>Investigador</b>			<b>Número total de horas</b>	
Juan	Guillermo	\$ 7.500,00	160 h	\$ 1.200.000,00
Caicedo Delgado				
Jim Li	Damian Pizarro	\$ 7.500,00	160 h	\$ 1.200,0.0000
Gomez				
Kevin	Hamilton	\$ 16.000,00	30 h	\$ 480.000,00
Delgado Lasso				
Gustavo	Willyn	\$ 16.000,00	30 h	\$ 480.000,00
Sánchez Rodríguez				
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 3.360.000,00</b>

**Tabla 6***Otros rubros*

<b>Rubro</b>	<b>Justificación</b>	<b>Valor Total</b>
Software	Licencia de Microsoft Office 356 Personal por 6 meses.	\$ 155.994,00
Viajes	Transporte público	\$ 158.007,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 314.001,00</b>

## 1.6 Cronograma

Actividades	Semanas																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
Identificar las habilidades cognitivas a reforzar en el aprendizaje del idioma inglés en listening en la Universidad Mariana.																																					
Diseño y aplicación de entrevistas	X																																				
Recolección de información.		X	X																																		
Extracción Análisis de la información.				X	X	X																															
Identificación de habilidades cognitivas auditivas.							X																														
Actividades	Semanas																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
Construir una aplicación móvil para el aprendizaje de una segunda lengua, basada en el mecanismo del aprendizaje propuesto para la Universidad Mariana.																																					

Definir la arquitectura diseño del software del aplicativo móvil Mariana Learning English								X																											
Actividades	Semanas																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
Identificar las herramientas para realizar codificación									X																										
Realizar el Sprint Planning Meeting No.1										X																									
Desarrollo del Sprint No.1											X																								
Realizar Sprint Review No.1											X	X																							
Realizar el Sprint Planning Meeting No.2													X																						
Desarrollo del Sprint No.2													X	X																					
Realizar Sprint Review No.2															X																				
Realizar el Rprint Planning Meeting No.3															X	X																			
Desarrollo del Sprint No.3																	X																		
Realizar Sprint Review No.3																	X	X																	





## 2. Presentación de resultados

### 2.1 Resultado primer objetivo

Identificar las habilidades cognitivas a reforzar en el aprendizaje del idioma inglés en listening en la Universidad Mariana.

#### 2.1.1 *Diseño y aplicación de entrevistas*

Para la investigación se diseñó y aplicó una entrevista semiestructurada conformada por 19 preguntas, esta se realizó durante el primer periodo del 2023 a 12 profesionales, que prestan sus servicios como docentes del área de inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Mariana en la ciudad de San Juan de Pasto. En el diseño de la entrevista se tuvo en cuenta la importancia del video educativo<sup>5</sup>, puesto que con las preguntas se quiso indagar sobre el uso de videos y la importancia de estos en medio de la metodología de los docentes y como aportan en el proceso de los estudiantes.

De igual manera, la entrevista tenía como objetivo desvelar el propósito del objetivo general, que consistía en fortalecer el proceso de aprendizaje del idioma inglés mediante enfoques interactivos. Para ello, se buscó obtener información relevante de los docentes del Centro de Idiomas de la Universidad Mariana. Esto se logró a través de una serie de preguntas que se centraron en la metodología que emplean los docentes, su disposición para utilizar herramientas tecnológicas, su nivel de interés en la utilización de aplicaciones para mejorar las habilidades de escucha (listening), y cuánto conocimiento y uso tenían de estas herramientas. Además, se investigó si consideraban efectivas las herramientas multimedia como recursos didácticos para la enseñanza del idioma inglés.

---

<sup>5</sup>Nota: El video educativo es uno de los medios didácticos que, adecuadamente empleado, sirve para facilitar la transmisión de conocimiento y a los alumnos la asimilación de estos. Su propósito es didáctico y es utilizado por el docente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, es también considerado como una de las herramientas más utilizadas a nivel de la educación y también es un medio de comunicación que permite crear mensajes utilizando la imagen electrónica a través de un soporte tecnológico y como dice Cano, sirve para transmitir conocimiento e información. (Jiménez, 2019)

### 2.1.2 Recolección de información

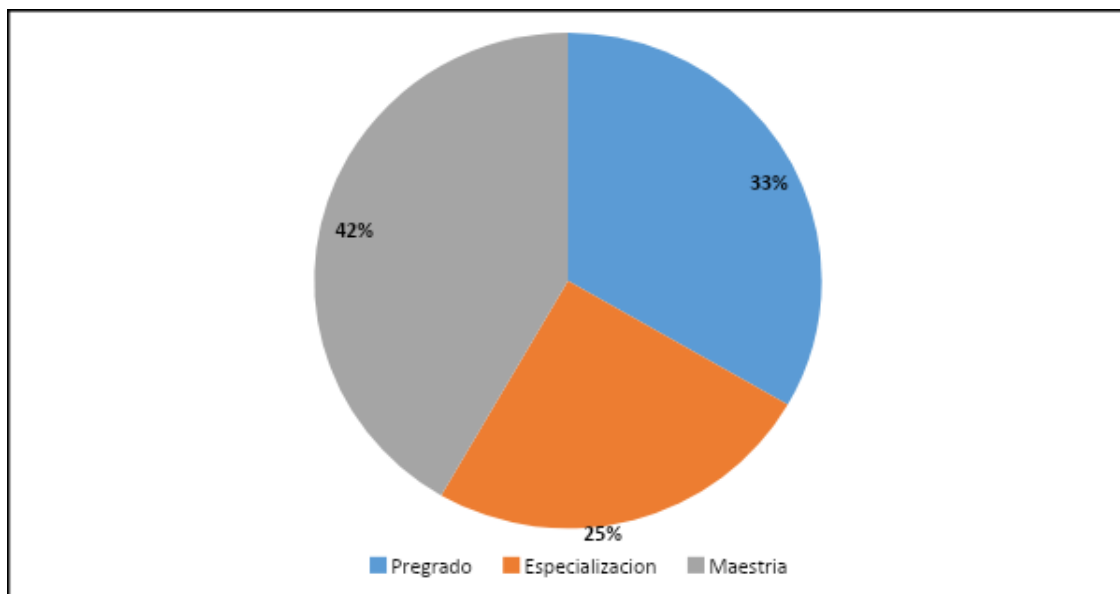
En los anexos se presenta la tabla donde está discriminada la información que se obtuvo en la entrevista aplicada a los 12 profesionales que prestan sus servicios como docentes del área de inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Mariana.

### 2.1.3 Extracción y análisis de la información

En la entrevista, la pregunta 1 hizo relación a la formación académica de los docentes y arrojó los siguientes datos:

#### Figura 10

*Nivel académico de los docentes del área de inglés de la universidad mariana 2023*



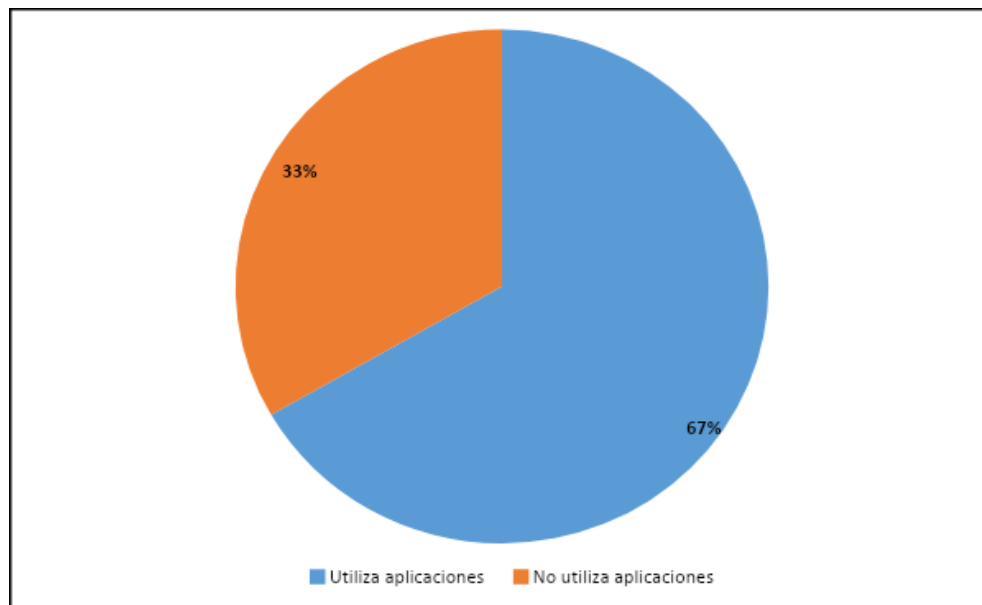
En la figura 10 se observa que los 12 docentes de inglés para el año 2023, alcanzan la siguiente preparación académica: 42% cuentan con una maestría, el 33% tienen el nivel de pregrado y un 25% son especialistas, de lo cual podemos deducir que, el nivel de preparación de los docentes es alto puesto que, la maestría exhibe un porcentaje elevado en comparación con los que tienen el título de pregrado, además a pesar de que los especialistas ocupan un tercer lugar en este balance

porcentual, es claro con esto, que el Centro de Idiomas cuenta con docentes capacitados que pueden ofrecer o fortalecer en la institución servicios como: la investigación social y educativa, y consultoría y asesoría de procesos educativos, actividades propias de los perfiles que se muestran en la gráfica.

Prosiguiendo con el análisis, la figura 11 hace relación a la información de la segunda pregunta sobre el uso de aplicaciones móviles en la enseñanza del idioma inglés en el aula de clase, el 67% de los docentes las utiliza como parte de su metodología, puesto que consideran que los videos son una buena herramienta de aprendizaje; el 33% restante manifestaron que no manejan las aplicaciones móviles en el aula de clases, especialmente porque acuden al laboratorio de idiomas o páginas web, es importante destacar que 1 docente nombra y reconoce a las TIC<sup>6</sup> como una herramienta necesaria y novedosa en las aulas.

**Figura 11**

*Uso de aplicaciones móviles en la enseñanza del idioma inglés en el aula de clase*



<sup>6</sup>Nota: Según (Art. 6 Ley 1341 de 2009) de Colombia las TIC son “un conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes”.

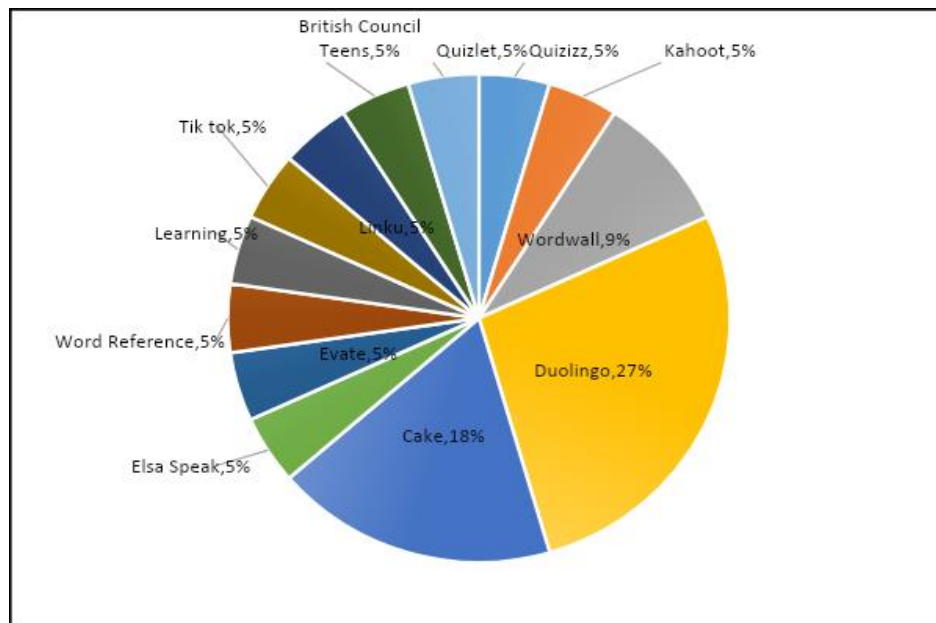


La tercera pregunta cuestionó sobre la frecuencia con la que se utiliza alguna aplicación web, móvil, o de PC en el proceso académico, los docentes acuden a las aplicaciones para la enseñanza del idioma inglés en el aula, igualmente algunos prefieren el laboratorio de idiomas y páginas web que para su apreciación cuentan con las herramientas necesarias para su trabajo, dicho esto se observó que la frecuencia con la que todos los docentes usan aplicaciones web, móvil o de PC en su proceso académico es diaria.

Como se indica en la figura 3, la pregunta número 4 hacen relación a qué aplicaciones móviles han utilizado los docentes para apoyar la enseñanza del idioma inglés o cuáles han recomendado a los estudiantes, 10 de 12 docentes se enfocan en aplicaciones web o móviles que se centran en escuchar y escribir, pero 2 docentes expresan que no encuentran una aplicación óptima para las necesidades de los estudiantes, manifiestan que las apps tienden a distraerlos o simplemente no las utilizan para practicar.

### Figura 12

Aplicaciones que utilizan o recomiendan los docentes de la universidad mariana para la enseñanza del idioma inglés<sup>7</sup>



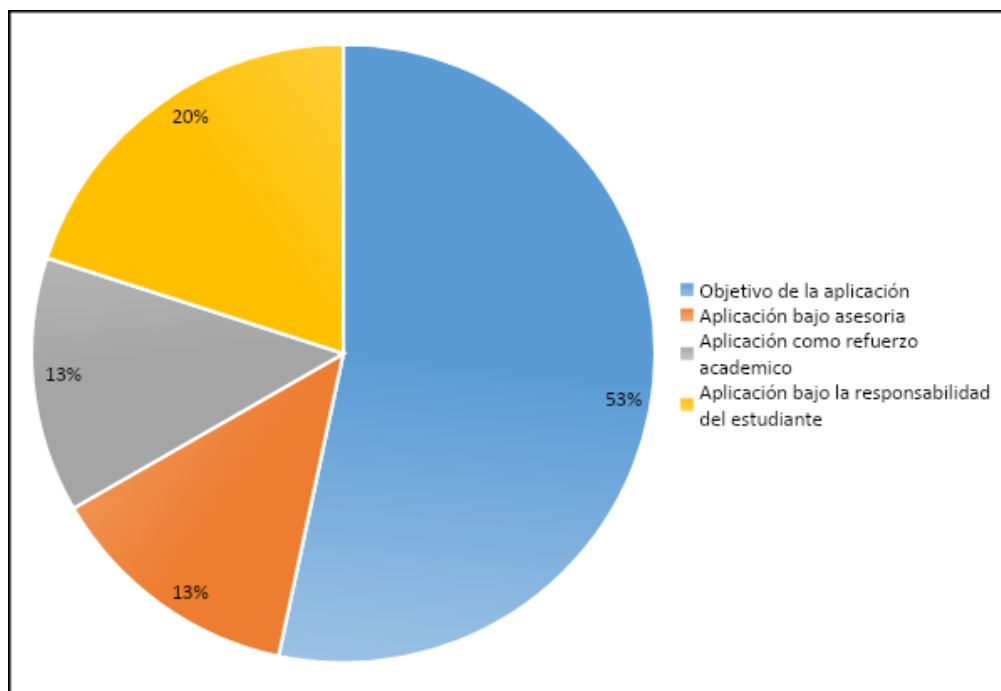
<sup>7</sup>Nota: Duolingo es la aplicación que más recomiendan los docentes de la Universidad Mariana puesto que se centra en la práctica de la escritura, la escucha y la pronunciación del inglés, además de que el proceso de aprendizaje depende de la responsabilidad del usuario.

Con la pregunta 5 que busco identificar las dificultades que presentan los estudiantes en la habilidad de listening en el idioma inglés, se encontró que las dificultades que presentan los estudiantes, según los docentes de la Universidad Mariana son: en primer lugar, la falta de contacto con un entorno donde se use constantemente el idioma inglés, segundo la falta de interés del estudiante en la práctica fuera del aula de clase y por último el afán de las personas por traducir lo que escucha o leen, lo que dificulta adoptar e identificar fonemas<sup>8</sup> propios del idioma inglés.

Dicho sea de paso, la pregunta 6 se enfocó en indagar si una aplicación móvil puede contribuir al refuerzo de la habilidad del listening en inglés, los 12 docentes consideraron que sí, pero teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

### Figura 13

*Aplicaciones móviles como contribución al refuerzo de la habilidad del listening en inglés en estudiantes de la universidad mariana*



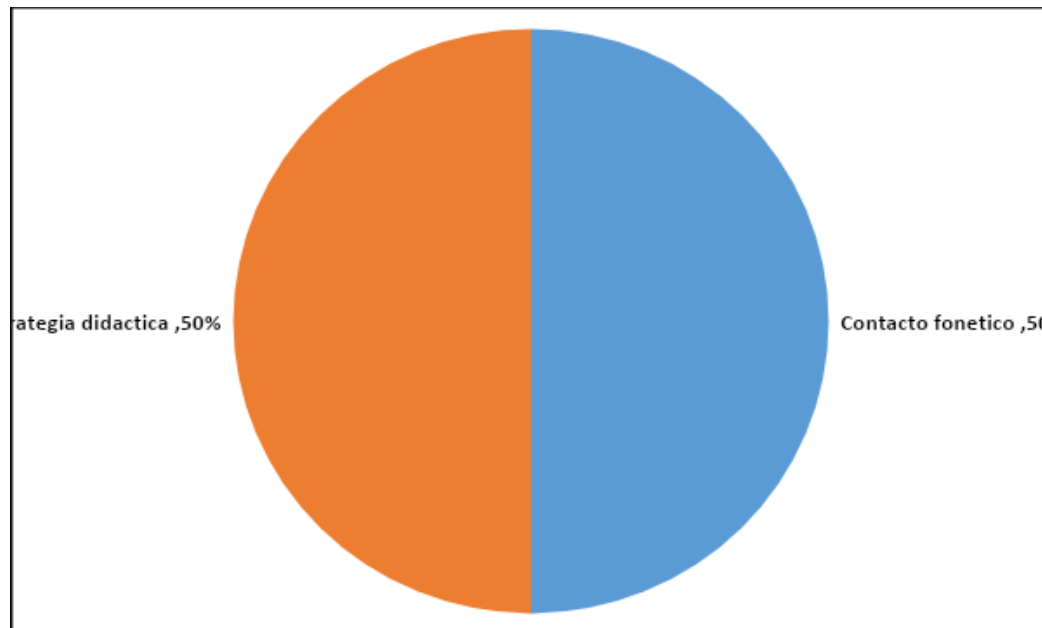
<sup>8</sup> **Nota:** Se debe tener en cuenta la diferencia entre fonemas de un lenguaje nativo y otro idioma, tal contraste puede causar en el estudiante confusión a la hora de escuchar o hablar durante el aprendizaje, causando en el sujeto frustración y dificultad al adoptar una nueva lengua.

El 53% de los docentes aprobaron su uso siempre que la app tenga un objetivo, en este caso reforzar el listening en los estudiantes, el 20% afirmó que es una buena herramienta, pero bajo la asesoría de los docentes, puesto que ayudaría a monitorear las actividades y el progreso del estudiante, un 13% las consideran un instrumento para reforzar lo aprendido en clase, finalmente otro 13% manifiesta que es un buen elemento, pero su efectividad depende de la responsabilidad del estudiante.

En referencia a la pregunta número 7, se centró en la conveniencia de utilizar soportes multimedia (videos, música, películas, etc.) para reforzar la habilidad de listening en inglés, el 50% de los docentes consideran que los soportes multimedia son una buena herramienta que mantiene el contacto fonético nativo permanente con el estudiante, mientras que el otro 50% las considera una herramienta didáctica para mantener el interés de los sujetos en el proceso educativo, , lo que manifestaron los docentes se muestra en la siguiente figura:

**Figura 14**

*Conveniencia de utilizar soportes multimedia para reforzar la habilidad de listening en inglés en estudiantes del centro de idiomas de la universidad mariana*

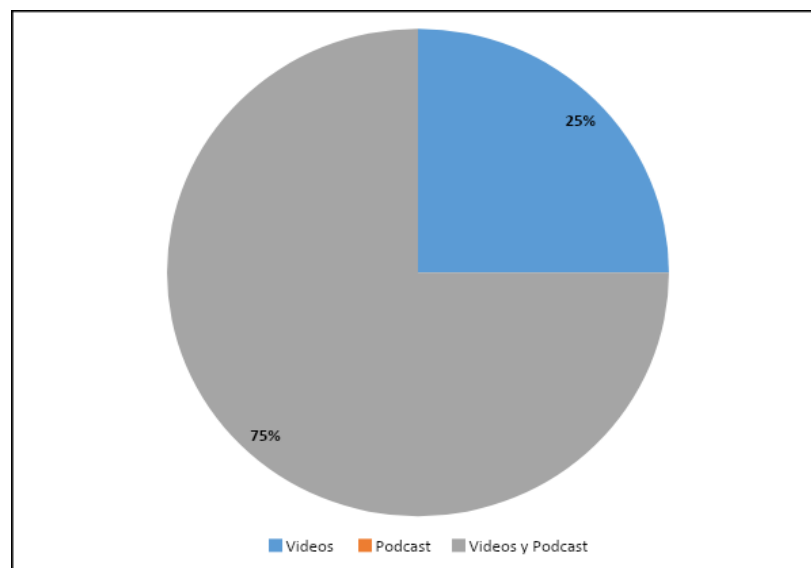


Dentro de este orden de ideas, la pregunta 8 corresponde a como apoyara su rol como docente el uso de videos para reforzar la habilidad de listening en inglés, en cuanto al soporte que brinden los docentes exteriorizan que los videos representan una estrategia, siempre y cuando tengan texto de apoyo para reforzar el vocabulario y se pueda manejar la velocidad de reproducción todo con el fin de mejorar el aprendizaje, especialmente en los niveles B1 y B2.

La novena pregunta se enfocó en las estrategias que utilizan los docentes para reforzar la habilidad del listening, estos mencionaron que manejan las siguientes estrategias: el listening in report<sup>9</sup>, el uso de videos de situación o musicales, planes de trabajo individuales o grupales, tutorías, material de audio de situación o musicales, el uso de páginas web y el scanning -skimming<sup>10</sup>.

### Figura 15

*Uso de videos o podcast en el refuerzo de listening en estudiantes de la universidad mariana*



<sup>9</sup> Nota: listening in report la docente María Fernanda Gelpud del Centro de Idiomas de la Universidad Mariana manifestó esta estrategia implica dialogar sobre lo que los estudiantes entienden sobre un tema dado, ya sea en un video o algo más, así los estudiantes comparten ideas con sus compañeros y se puede generar una discusión sobre un tema en específico.

<sup>10</sup> Nota: scanning y skimming son estrategias que se utilizan especialmente en el uso de videos o textos, el scanning –comprensión general de un texto- y el skimming –se enfoca en los detalles de la información-.

La pregunta 10 que menciona cómo se facilita más al estudiante el refuerzo del listening sí por medio de podcast o videos, el 25% de los docentes considero que los videos son la mejor opción para el refuerzo del listening, debido a que gracias a su componente visual el contexto de los temas es más comprensible para los estudiantes que responden a este tipo de herramientas en el aula, además de que son apropiados para los niveles bajos de inglés que comprenden el A1, A2 y B1.

El 75% de los docentes optó por el uso de videos y podcast, porque comprenden que los estudiantes tienen diferentes tipos de aprendizaje, y así como unos responden a componentes visuales, otros son mejores con elementos auditivos, en cuanto al uso del podcast como herramienta única de refuerzo, ningún docente optó por esta opción, pero si se mencionó que se utiliza para los estudiantes en niveles avanzados y según el objetivo del docente o el estudiante.

Acercas de la pregunta 11, que facilita el aprendizaje la asociación de palabras e imágenes o solo las palabras, los docentes concluyeron que todo depende de las estrategias que utilicen, el nivel formativo de los estudiantes y cómo estos asimilan el conocimiento; la pregunta 12, hace mención a si es mejor presentar un mensaje multimedia por niveles (A1, A2, B1) que el usuario puede procesar a su ritmo, en vez de como una unidad continua, los docentes declararon que se enfocaron en el proceso de los estudiantes, teniendo en cuenta aspectos como el nivel en el que se encuentran y la capacidad de los sujetos para asimilar la información, así como el interés de estos en su propio desempeño y avance; sobre el material multimedia todos están de acuerdo con que este debe ir de la mano con la asesoría del docente y tener relación con el nivel en el que se utilice.

En cuanto a la pregunta número 13, que indaga sobre las estrategias utilizadas para promover el desarrollo de la memoria auditiva de los estudiantes, los docentes destacaron una serie de enfoques, entre los que se incluyen el empleo de informes, la formulación de preguntas, ejercicios de repetición, la técnica del 'listening and report', así como el aprovechamiento de recursos multimedia en el laboratorio, como la reproducción de videos, música, diálogos y podcasts.

Además, mencionaron la utilización de juegos de memoria, diagramas y repaso de vocabulario como componentes clave en su metodología. Al respecto de la pregunta 14, cómo se promueve a

los estudiantes para que sean selectivos a la hora de recopilar información de un video, los docentes revelaron que utilizan las siguientes técnicas:

- El docente presenta un objetivo para que el estudiante busque la información relacionada con este.
- Se presentan guías de trabajo.
- Se sugiere tomar notas sobre el video para observar los elementos relevantes.
- Se sugiere que el estudiante se aleje de la traducción y se le facilita claves para ayudar a comprender el contexto del video.
- Se utilizan preguntas guías.
- Se le sugiere al estudiante clasificar palabras claves y datos importantes.
- Se recomienda utilizar el conocimiento previo.
- Se utilizan cuestionarios como método evaluativo sobre si se asimiló la información.

Ahora bien, lo que se refiere a la pregunta 15, ¿Cree usted que es necesario utilizar preguntas con el fin de verificar la comprensión sobre un video?, los docentes comentaron que son una herramienta efectiva, pero teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Debe permitir recordar y analizar la información recibida.
- Estas pueden hacer parte de una discusión o diálogo.
- Deben enfocarse en reforzar lo aprendido.
- Pueden utilizarse para complementar otras herramientas que utilicen los docentes.

El análisis de la pregunta 16, ¿Cree usted conveniente la elaboración de una evaluación que permita verificar la comprensión alcanzada por los estudiantes?, reveló que los docentes consideraron que sí, puesto que es conveniente reforzar temas, evaluar el rendimiento, retroalimentar lo aprendido y analizar en qué están fallando los estudiantes para mejorar las estrategias de enseñanza.

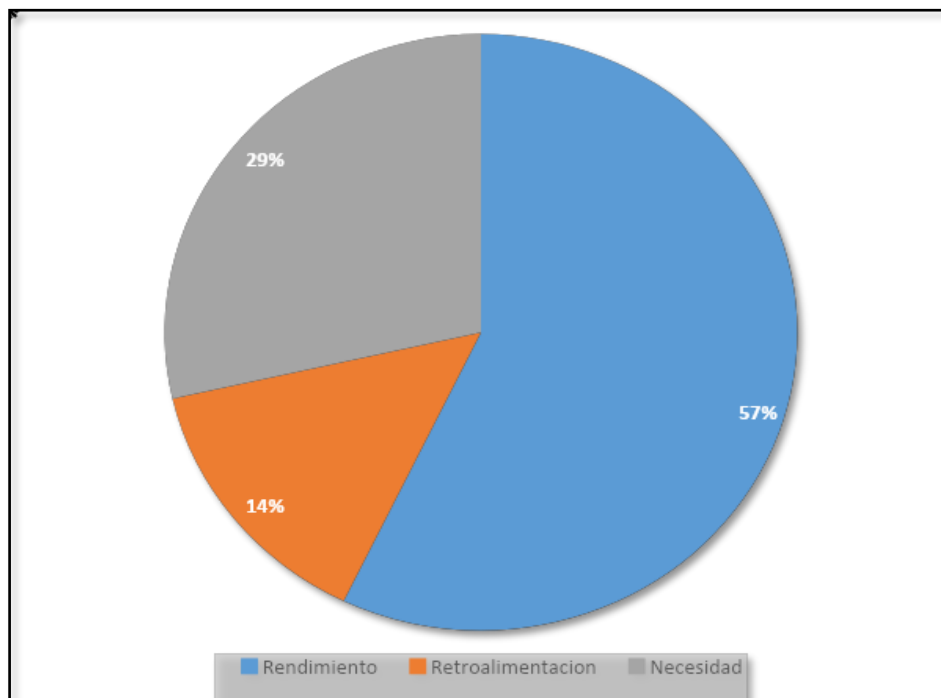
La pregunta 17 sobre en qué nivel A1, A2 o B1 se recomienda el refuerzo del listening los docentes expresaron que en todos los niveles se debe realizar el refuerzo, ya que los estudiantes

desde el colegio se acostumbraron a él Reading. La pregunta 18, sobre las estrategias que los docentes utilizan para observar la evolución de los estudiantes exhibió que estas son: quizz y exámenes, visitas al laboratorio y actividades, trabajos individuales y en grupo, charlas y discusiones dentro del aula, elaboración de preguntas abiertas y dinámicas

Y, por último, la pregunta 19, la cual indaga si se debe tener en cuenta el rendimiento del estudiante, los 12 docentes estuvieron de acuerdo en que sí, puesto que gracias a esto se puede retroalimentar y reforzar lo aprendido en el aula.

### Figura 16

*La aplicación en el rendimiento del estudiante*



Los profesores en cuanto a la aplicación en el rendimiento del estudiante, se enfocaron en tres aspectos, el 57% considero que la aplicación era relevante porque afectaría positivamente en el rendimiento del estudiante, un 14% de los profesores se enfocó en que la aplicación reforzaría la retroalimentación en el proceso de aprendizaje y 29% la considera una necesidad enfocada a la práctica.

#### ***2.1.4 Identificación de habilidades cognitivas auditivas***

Teniendo en cuenta que para los autores (Guzmán & Olivera, 2017), las habilidades cognitivas en el aprendizaje del idioma inglés, específicamente en la habilidad de escucha (Listening), son esenciales para garantizar una comunicación efectiva y comprensión auditiva en situaciones de la vida real, según los autores estas habilidades son descritas como destrezas que permiten al individuo ejercer acciones como: conocer, pensar, almacenar información, organizarla y transformarla para generar nuevos conocimientos, logrando aprendizajes perdurables y significativos.

Gracias a lo descrito por (Guzmán & Olivera, 2017) un aplicativo móvil puede reforzar el aprendizaje del idioma inglés desde la habilidad del listening, basado en métodos interactivos como videos y podcast, entre las habilidades que estos fortifican se encuentran:



**Tabla 7**

*Habilidades cognitivas que refuerza un aplicativo móvil con métodos interactivos –videos y podcasts-*

<b><i>Habilidad Cognitiva</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Habilidades Cognitivas Reforzadas por Aplicativos Móviles</i></b>
Percepción Auditiva	Capacidad del sistema auditivo humano para detectar, procesar e interpretar los sonidos que provienen del entorno, esto incluye la habilidad de identificar y discriminar diferentes frecuencias y niveles de sonido, así como la interpretación de la información auditiva para comprender el habla, los videos, música y otros sonidos ambientales (Cognifit, 2023). <a href="https://www.cognifit.com/co/ciencia/percepcion-auditiva">https://www.cognifit.com/co/ciencia/percepcion-auditiva</a>	Esta habilidad desde una aplicación se encarga de fortalecer los procesos de comunicación y comprensión de la información, especialmente de una manera didáctica gracias al uso de videos y música, lo que crea un acercamiento interactivo con hablantes nativos reforzando por ende el listening.  La interacción de un individuo con el material interactivo, refuerza especialmente la pronunciación, el ritmo, la entonación y en niveles avanzados mejora el manejo del discurso en cualquier contexto gracias al manejo del vocabulario.
Discriminación Auditiva	Capacidad de diferenciar y reconocer las diferencias entre los sonidos, esto implica la habilidad de percibir las variaciones en tono, intensidad, duración y otros atributos del sonido, en el contexto del aprendizaje del idioma, la discriminación auditiva es esencial para distinguir entre palabras y sonidos similares en un idioma y entender correctamente el habla (Unir. Net, 2023). <a href="https://www.unir.net/educacion/revista/discriminacion-auditiva/">https://www.unir.net/educacion/revista/discriminacion-auditiva/</a>	Esta capacidad enfocada desde una aplicación móvil utilizando videos y bancos de preguntas impulsan el aprendizaje de vocabulario diferenciando palabras en su forma fonética y su escritura.

---

Memoria Auditiva	<p>Capacidad de retener, recordar y reproducir sonidos o información auditiva que ha sido escuchada previamente, esta habilidad permite a las personas recordar detalles importantes, como conversaciones, instrucciones, melodías musicales, nombres y otros elementos del sonido (González, 2023). <a href="https://blog.audifono.es/memoria-auditiva/">https://blog.audifono.es/memoria-auditiva/</a></p>	<p>Esta habilidad a partir del uso del material multimedia como videos y podcast, permite y facilita la retención de nuevo vocabulario aplicado en conversaciones o letras de canciones.</p> <p>Gracias a la apreciación de la música y los sonidos se logra la retención de información y del entorno en el que se desenvuelven los videos.</p> <p>Los videos pueden ser reproducidos según la necesidad del individuo facilitándole la retención de diálogos específicos para la práctica de la fonética, igualmente le ayuda a comprender detalles y temas importantes tratados en situaciones reales expuestos en los videos.</p>
Atención Sostenida	<p>Capacidad de mantener el enfoque y la concentración en una tarea o actividad durante un periodo prolongado de tiempo a pesar de las distracciones, esta habilidad permite a las personas mantener la atención en una tarea específica durante un tiempo prolongado, lo que es esencial para la realización efectiva de actividades que requieren concentración continua como el estudio, el trabajo y la resolución de problemas (Cognifit, 2023). <a href="https://www.cognifit.com/co/atencion-sostenida">https://www.cognifit.com/co/atencion-sostenida</a></p>	<p>Gracias a la práctica que se ejerce en un aplicativo móvil, el uso de videos y música fomenta la atención del individuo enfocado en el contenido del material visual o auditivo que llame la atención del usuario, puesto que es crucial la calidad aplicada a la interacción del sujeto con la aplicación, este factor disminuye distracciones mejorando el enfoque a largo plazo.</p>

---

---

Atención Selectiva	<p>Consiste en enfocar conscientemente la atención en un estilo específico o una tarea mientras se ignora o se minimiza la atención hacia otros estímulos o distracciones. Esta habilidad permite a las personas concentrarse en lo que es relevante en un momento dado y filtrar la información no deseada o distracciones.</p> <p>La atención selectiva es esencial para la toma de decisiones, la resolución de problemas y la realización de tareas con eficacia, ya que ayuda a evitar la sobrecarga de información y permite un procesamiento más eficiente de lo que realmente importa en una situación determinada (Delgado, 2023).</p> <p><a href="https://mentee.es/que-es-la-atencion-selectiva/">https://mentee.es/que-es-la-atencion-selectiva/</a></p>	<p>Esta habilidad desde el uso del material multimedia produce una experiencia satisfactoria en el usuario puesto que lo centra en los temas expuestos, filtrando la información que no considere relevante.</p> <p>Es por eso que las aplicaciones deben ofrecer al usuario interfaces limpias y fáciles de usar, que minimicen las distracciones visuales, como anuncios intrusivos o elementos de diseños innecesarios que contienen otras apps producto de sus clases en modo gratuito.</p>
--------------------	--	---

---

## 2.2 Resultados segundo objetivo

Construir una aplicación móvil para el aprendizaje de una segunda lengua, basada en el mecanismo del aprendizaje propuesto para la Universidad Mariana.

### 2.2.1 *Arquitectura diseño del software aplicativo móvil mariana learning english.*

Para construir la arquitectura del diseño de software del aplicativo móvil Mariana Learning english, se utilizó la metodología de three-tier architecture<sup>11</sup>, siendo esta un enfoque bien establecido en el diseño de aplicaciones de software, como modelo organiza las aplicaciones en tres estratos lógicos y físicos distintos los cuales son: el nivel de interfaz de usuario, el nivel de aplicación encargado del procesamiento de datos, y el nivel de datos donde se almacenan y gestionan la información relacionada con la aplicación.

Citando a (IMB México, 2023), una de las ventajas clave de la arquitectura de tres niveles es que cada estrato opera en su propia infraestructura, lo que permite que equipos de desarrolladores separados trabajen en paralelo en cada nivel, al mismo tiempo facilita las actualizaciones y escalabilidad de cada nivel de manera independiente, sin que afecte a los otros estratos, a continuación, se prosigue a describir los niveles antes mencionados:

***Nivel de Presentación o de usuarios:*** el portal (IMB Mexico, 2023), describe que el nivel de presentación que corresponde a la interfaz de usuario y comunicación de la aplicación, es el punto de interacción principal entre el usuario final y la aplicación, su función fundamental radica en mostrar información al usuario y recopilar datos de este último.

***Nivel de Aplicación o lógica:*** el nivel de aplicación descrito por (IMB Mexico, 2023), también es conocido como nivel lógico o intermedio, constituye el núcleo esencial de la aplicación; en esta capa, la información recolectada en el nivel de presentación se procesa, a menudo en conjunto con

---

<sup>11</sup>Nota: Un artículo expuesto en la página oficial (IBM, 2023) comenta que la metodología three-tier architecture, no tiene un autor definido como tal, menciona que esta fue desarrollada por varios desarrolladores imprimiéndole a esta las características que la hacen única.

datos del nivel de datos, empleando la lógica empresarial, que consiste en un conjunto específico de reglas comerciales, a más de que el nivel de aplicación tiene la capacidad de agregar, eliminar o modificar datos en el nivel de datos.

**Nivel de Datos:** para (IMB Mexico, 2023), el nivel de datos a veces denominado nivel de base de datos, nivel de acceso a datos o backend, es el lugar donde se almacena y administra la información que la aplicación procesa.

La metodología de 3 niveles que se utilizó en la construcción del aplicativo móvil Mariana Learning English es la siguiente:

**Nivel Presentación:** en el nivel de presentación de la arquitectura de diseño de software de la aplicación móvil, se utilizará el marco Flutter para desarrollar la interfaz de usuario (UI) de la aplicación, Flutter es una opción sólida debido a su capacidad para crear interfaces de usuario atractivas y altamente personalizables, así como su capacidad para ofrecer un rendimiento rápido y fluido en múltiples plataformas móviles, incluidas Android e iOS.

**Nivel de Aplicación:** prosiguiendo con el nivel de aplicación o lógica se utilizará el lenguaje de programación Dart, el cual se destaca por su facilidad de aprendizaje, eficiencia en el desarrollo y alto rendimiento, de la misma manera se destaca porque es el lenguaje principal de Flutter, un framework para crear aplicaciones móviles nativas multiplataforma, ofreciendo tipado estático opcional y una amplia variedad de librerías que facilitan el desarrollo de diferentes aplicaciones.

**Nivel de Datos:** en el caso del nivel de datos, este se basará en Firestore una base de datos no relacional en la nube proporcionada por Firebase; Firestore, es una elección sólida para la capa de datos debido a su escalabilidad, rendimiento y capacidad en tiempo real, como base de datos permite una gestión de fichas eficiente y escalable, así como la capacidad de proporcionar una experiencia de usuarios en tiempo real en la aplicación móvil.

### 2.2.2 *Identificar las herramientas de realizar codificación*

Las herramientas necesarias para realizar la codificación de la aplicación móvil Mariana Learning English que se identificaron, se relacionan a continuación:

- ***Framework de Desarrollo Seleccionado para la Construcción de la Aplicación Móvil Mariana Learning English:*** debido a que el aplicativo móvil va a ser desarrollado para los dispositivos de Android y iOS, se utilizara Flutter como una herramienta práctica para el desarrollo de aplicaciones nativas multiplataformas, igualmente se eligió este framework para trabajar por su fácil entendimiento y versatilidad a la hora del desarrollo.
- ***Lenguaje de Programación Seleccionado para el Desarrollo de la Aplicación:*** el lenguaje seleccionado para el desarrollo de la aplicación es Dart, puesto que este es apropiado por la parte de los desarrolladores de este proyecto, ya que llevan más tiempo familiarizándose con este lenguaje, puesto que es fácil de aprender y manejar.
- ***Plataforma Seleccionada para el Control de la Base de Datos:*** se opta por utilizar la base de datos Firestore debido a su esquema de datos no relacional, el cual se caracteriza por su facilidad de manejo y un excelente rendimiento, especialmente cuando se trabaja a gran escala. Cabe destacar que Firestore es una plataforma desarrollada por Google.

En este sentido, la elección de Firestore se complementa de manera ideal con el framework de Flutter, que también es creado y respaldado por Google. Esto garantiza una compatibilidad natural al aprovechar estas dos herramientas en conjunto.

En relación a lo anterior, las herramientas que se utilizaran en Firestore son las siguientes:

- ***Authentication:*** según el portal (Firebase, 2023), esta herramienta proporciona los servicios de backend y SDK los cuales son sencillos de usar, también contiene bibliotecas de IU las cuales autentican a los usuarios en los aplicativos; esta autenticación se puede realizar por medio de contraseñas, números telefónicos y proveedores de identidad federada.

**Figura 17**

*Información de almacenamiento en firebase authentication*

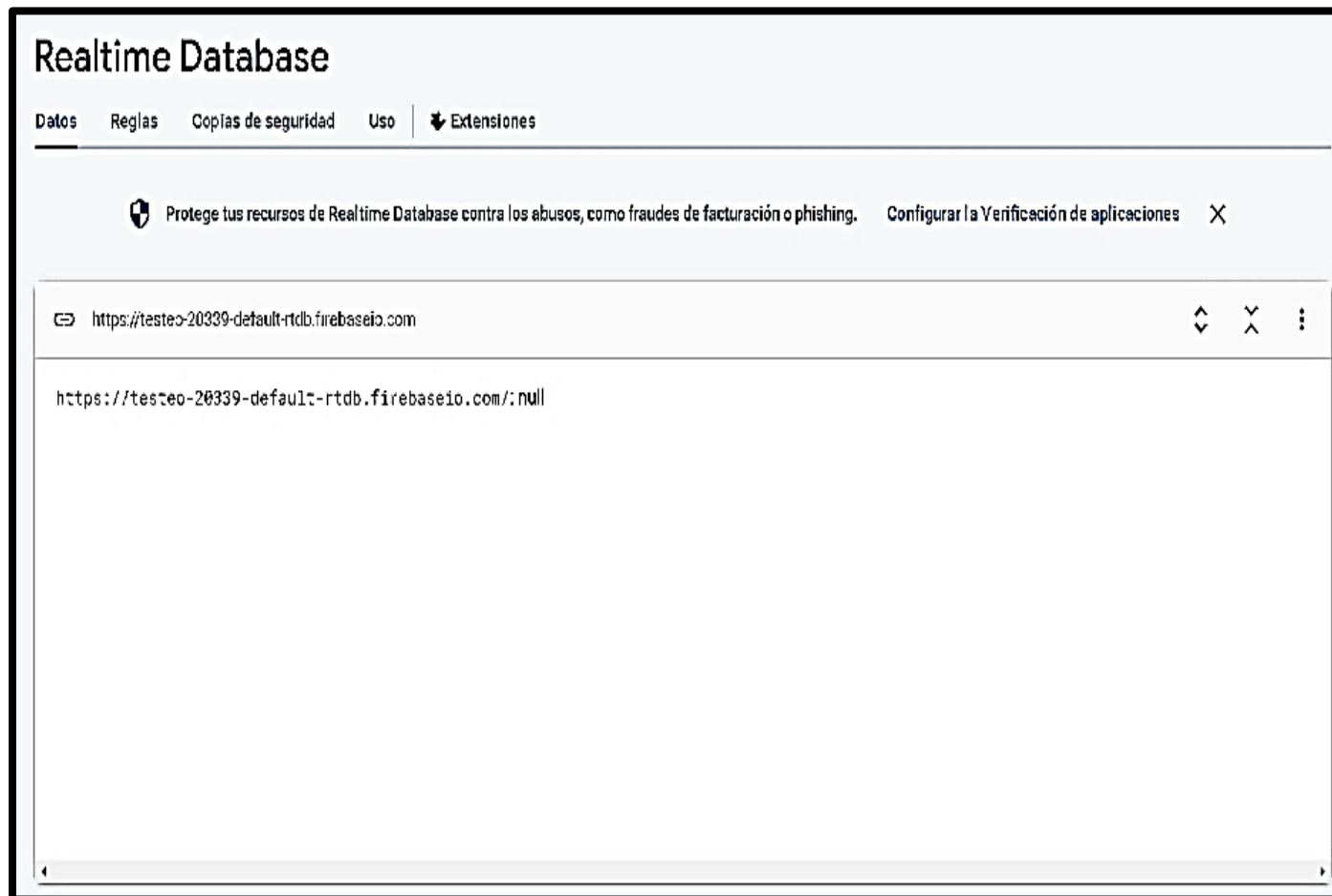


Fuente: Firebase, Authentication, 2023.

- **Firestore Database:** (Firebase, 2023) describe que esta herramienta es una base de datos flexible y escalable ideal para el desarrollo de servidores, dispositivos móviles y la web desde Firebase y Google Cloud. Esta ofrece además mantener los datos sincronizados entre aplicativos por medio de objetos de escucha en tiempo real, ofreciendo al usuario soporte de conexión para dispositivos móviles y la web, conjuntamente ofrece: Compilar apps con capacidad de respuesta que funcionan sin importar la latencia de la red ni la conectividad a Internet. Firestore Database también ofrece una integración sin interrupciones con otros productos de Firebase y Google Cloud, incluido Cloud Functions (Firebase, 2023).
- **Realtime Database:** el portal (Firebase, 2023) menciona que Realtime Database es capaz de almacenar en formato JSON sincronizándose en tiempo real con cada cliente conectado, igualmente: Cuando compilas apps multiplataforma con nuestros SDK de plataformas de Apple, Android y JavaScript, todos tus clientes comparten una instancia de Realtime Database y reciben actualizaciones automáticamente con los datos más recientes (Firebase, 2023).

## Figura 18

Información de almacenamiento en firestore database

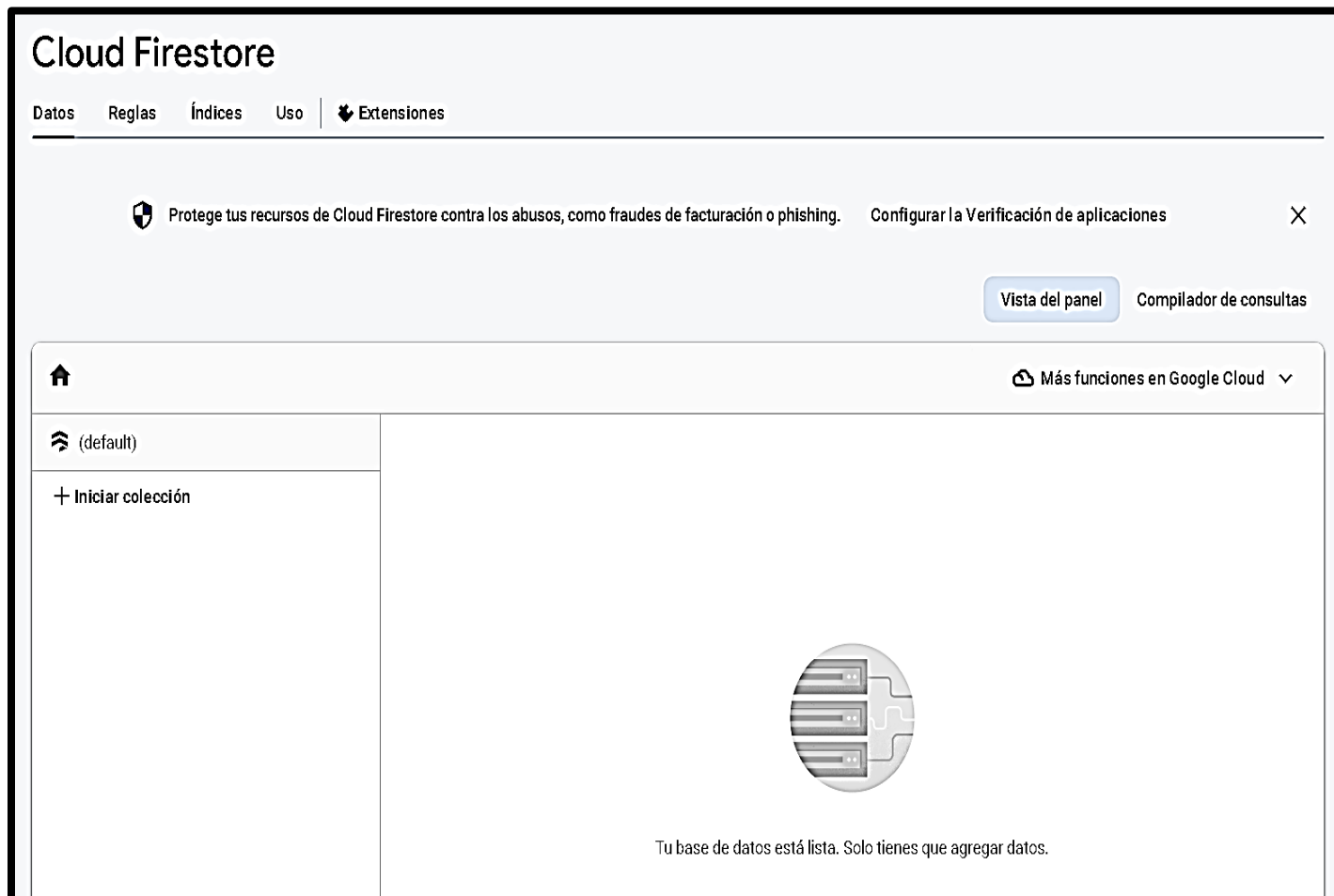


Fuente: Firestore, Realtime, 2023.



**Figura 19**

*Información de almacenamiento en realtime database*



Fuente: Realtime Database, Cloud Firestore, 2023.

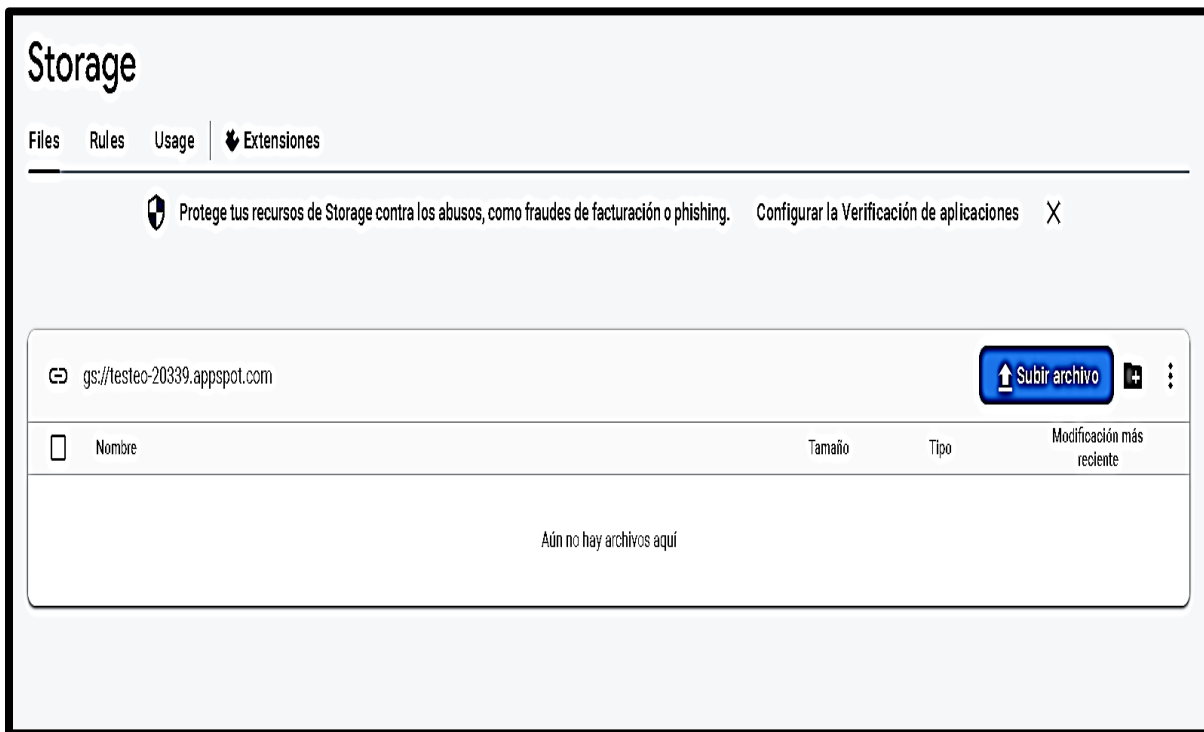
## Storage

Esta herramienta es ideal las aplicaciones que requieren almacenar y entregar contenido generado por los usuarios especialmente fotos y videos, siendo un servicio de almacenamiento eficiente, simple y rentable como lo menciona (Firebase, 2023), especialmente para escalonamiento en Google, por ende:

Los SDK de Firebase para Cloud Storage agregan la seguridad de Google a las operaciones de carga y descarga de archivos de tus apps de Firebase, sin importar la calidad de la red. (Firebase, 2023).

### Figura 20

#### Información de Almacenamiento en Storage



Fuente: Storage, 2023

### 2.2.3 Historias de usuario

A continuación, se presentan los diferentes cuadros que corresponden a las historias de usuario del aplicativo móvil Mariana Learning English, las cuales fueron producto de las necesidades de los profesores de inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Mariana, estas historias tuvieron como fin tener un orden para el desarrollo de la aplicación.

**Tabla 8**

*Historia de usuario coordinador*

<b>Código</b>	HDU: 1	
<b>Nombre</b>	Pantalla de Inicio Multifuncional	
<b>Actor</b>	Coordinador	
<b>Descripción</b>	Como Coordinador, deseo una pantalla de inicio multifuncional que pueda ser utilizada tanto por docentes como por estudiantes.	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición	Resultado
	Cuando se inicie la aplicación en la pantalla inicial se debe generar 2 roles tanto para los estudiantes como para los profesores.	Se debe mostrará 2 botones para los estudiantes y otro para los profesores

**Tabla 9***Historia de usuario 2 coordinador*

<b>Código</b>	HDU: 2	
<b>Nombre</b>	Login	
<b>Actor</b>	Coordinador	
<b>Descripción</b>	Como Coordinador quiero tener una pantalla de ingreso a la aplicación para tomar el rol de profesor o de estudiante de la aplicación	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición Al iniciar se debe realizar un login para que el profesor pueda iniciar sesión con su cuenta y su contraseña de la misma forma el estudiante	Resultado El profesor tendrá una pantalla en la cual podrá utilizar para iniciar sesión con su respectiva cuenta y contraseña igual forma el estudiante.

**Tabla 10***Historia de usuario 1 profesor*

<b>Código</b>	HDU: 3	
<b>Nombre</b>	Classroom	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero crear classrooms a los cuales mis estudiantes se matriculen, y poder ver la lista de los estudiantes que se matriculen al mismo, y que mis estudiantes puedan observar la lista de classrooms que se han creado.	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición La plataforma de creación de classrooms debe ser fácil de usar, permitiendo al profesor configurar y personalizar cada classroom de acuerdo a sus necesidades específicas, debe admitir la matriculación de los estudiantes de manera sencilla, y visualizar a los estudiantes matriculados.	Resultado El profesor tendrá la capacidad de crear classrooms de manera eficiente y personalizarlos según sus requisitos pedagógicos. Los estudiantes podrán matricularse en estos classrooms de forma intuitiva, lo que permitirá una gestión eficaz y una experiencia a de aprendizaje mejorada.

**Tabla 11***Historia de usuario 2 profesor*

<b>Código</b>	HDU: 4	
<b>Nombre</b>	Subir videos y audios	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero tener acceso a la aplicación y subir material (videos, podcast) que considere apropiado para mis estudiantes, de igual forma que mis estudiantes puedan observar una lista de los videos y podcast disponibles.	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición El profesor tendrá el rol como administrador para subir el tipo de material que considere necesario para realizar sus clases.	Resultado El profesor contará con una plataforma en la que podrá iniciar sesión y cargar material educativo, como videos y podcasts, de manera eficiente y sencilla.

**Tabla 12***Historia de usuario 3 profesor*

<b>Código</b>	HDU: 5	
<b>Nombre</b>	Realización de preguntas	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero realizar preguntas en los videos y podcast para que los estudiantes puedan responder y reforzar su habilidad de listening.	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición Cuando se registre una pregunta del profesor debe también subir la respuesta correcta de dicha pregunta.	Resultado el profesor tendrá la capacidad de enriquecer sus videos y podcasts educativos al insertar preguntas en momentos clave

**Tabla 13***Historia de usuario 4 profesor*

<b>Código</b>	HDU: 6	
<b>Nombre</b>	Realización de quizzes	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero realizar quizzes en los videos y podcast para que los estudiantes puedan responder	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición	Resultado
	El profesor debe crear el quiz y también sus preguntas y sus respuestas las cuales serán de opción múltiple	el profesor tendrá la capacidad de mejorar la interactividad y la evaluación en sus materiales de video.

**Tabla 14***Historia de usuario 5 profesor*

<b>Código</b>	HDU: 7	
<b>Nombre</b>	Nombre y código quiz	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero asignar un nombre al quiz y un código para que los estudiantes no puedan entrar al quiz sin autorización.	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición	Resultado
	Al realizar el quiz el profesor debe asignarle el nombre del quiz y su respectivo código para que se agregue el quiz	Se crea un quiz con su respectivo nombre y código proporcionado por el profesor

**Tabla 15***Historia de Usuario 6 Profesor*

<b>Código</b>	HDU: 8	
<b>Nombre</b>	Banco de preguntas	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero que en los videos se tenga un banco de preguntas en las cuales el estudiante pueda practicar su habilidad de listening	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición Al reproducir un video, los estudiantes deben tener acceso a un botón o enlace claramente visible que les permita acceder al banco de preguntas.	Resultado Se mostrará un listado de las preguntas que fueron registradas por parte del profesor

**Tabla 16***Historia de usuario 7 profesor*

<b>Código</b>	HDU: 9	
<b>Nombre</b>	Quizes	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero que en un video o podcast se pueda realizar varios quizzes	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición Cuando el video termine, debe haber la opción de acceder a un menú de quizzes disponibles.	Resultado Una vez que el video se finalice, el espectador verá un un botón de quiz el cual contiene una lista de quizzes disponibles para ese video en particular

**Tabla 17**

*Historia de usuario 8 profesor*

<b>Código</b>	HDU: 10	
<b>Nombre</b>	Estudiantes que presentaron el quiz	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero ver una lista de los estudiantes que respondieron al quiz que se les presentó.	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición	Resultado
	Cuando los estudiantes terminen de responder el quiz el profesor podrá mirar el listado de los estudiantes que respondieron al quiz	Se retorna el listado de los estudiantes que respondieron el quiz.

**Tabla 18**

*Historia de usuario 9 profesor*

<b>Código</b>	HDU: 11	
<b>Nombre</b>	Resultados estudiantes	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero ver el resultado del estudiante que presentó el quiz.	
<b>Criterios de aceptación</b>	Condición	Resultado
	Después de que un estudiante haya completado un quiz, debe existir una interfaz o plataforma que permita al profesor acceder a los resultados de ese estudiante en particular.	Se muestra el resultado de cada estudiante que presentó el quiz.



**Tabla 19***Historia de usuario 10 profesor*

<b>Código</b>	HDU: 10	
<b>Nombre</b>	Eliminar videos, preguntas, quizzes, podcast	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero que haya un botones para eliminar tanto sea videos, preguntas	
<b>Criterios de aceptación</b>	<b>Condición</b>	<b>Resultado</b>
	En la interfaz de profesor gestión de contenido, debe haber opciones claramente identificadas para eliminar videos, preguntas y quizzes de manera individual.	Al seleccionar la opción para eliminar automáticamente se eliminará el elemento que se ha deseado eliminar

**Tabla 20***Historia de usuario 11 profesor*

<b>Código</b>	HDU: 11	
<b>Nombre</b>	Reducir velocidad del video	
<b>Actor</b>	Profesor	
<b>Descripción</b>	Como profesor quiero que el video pueda reducir la velocidad.	
<b>Criterios de aceptación</b>	<b>Condición</b>	<b>Resultado</b>
	Mientras un video esté reproduciéndose, debe haber una opción claramente visible para ajustar la velocidad de reproducción.	Cuando el profesor reproduce un video, encontrará un control de velocidad claramente identificado en la interfaz de reproducción. Esta opción podría presentarse como un menú desplegable con varias opciones de velocidad, como 0.5x, 0.75x, 1x (velocidad normal), 1.25x, 1.5x y 2x.

### 2.2.4 Desarrollo de Diseño de Interfaz de Profesores

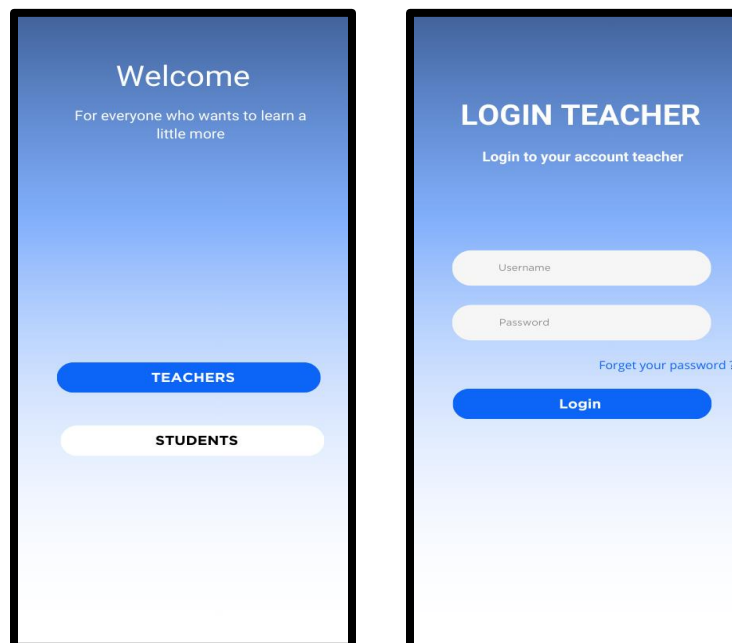
Para la creación de las interfaces destinadas a los profesores, se utilizó Canva, una herramienta en línea de diseño gráfico gratuita. Canva ofrece una amplia variedad de plantillas interactivas diseñadas específicamente para aplicaciones móviles.

En relación a lo anterior, en la figura 21, se puede apreciar la primera pantalla del aplicativo móvil. Esta pantalla está compuesta por dos roles: 'Teachers' y 'Students', y permite al docente iniciar sesión mediante su dirección de correo y contraseña.

Cuando el profesor accede al aplicativo iniciando la sesión, se observa la pantalla de classrooms creada por él, en esta se muestra una ShowModalBottomSheet, el cual surge al presionar el FloatingButton en la parte inferior derecha, lo que permite que el profesor pueda agregar una foto, el nombre, el código y el nivel del classroom.

**Figura 21**

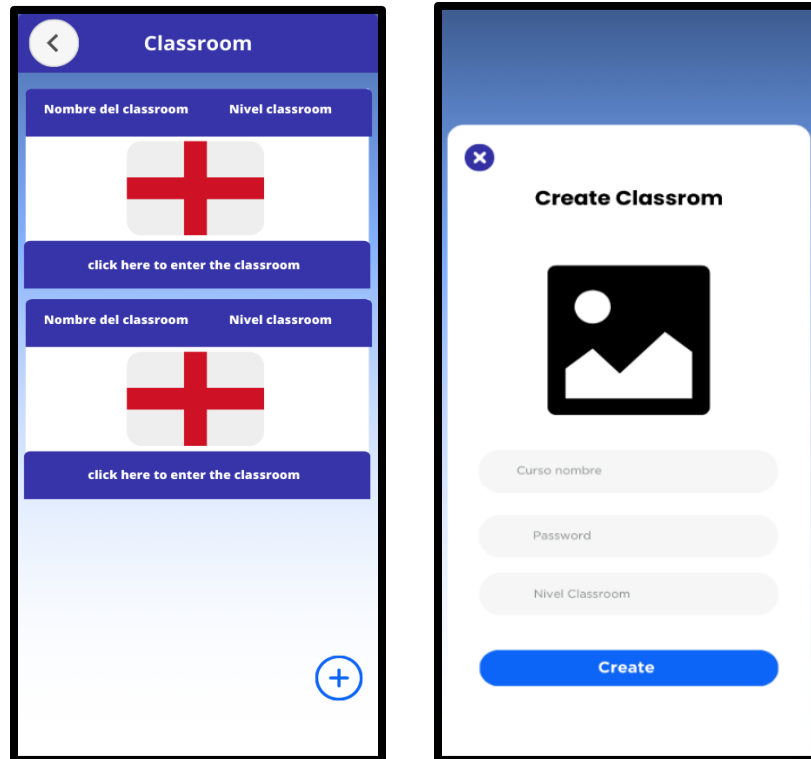
*Pantallas de inicio aplicativo mariana learning english y de login profesor elaboradas en canva*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

**Figura 22**

*Pantallas de classroom y create classrom elaboradas en canva*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

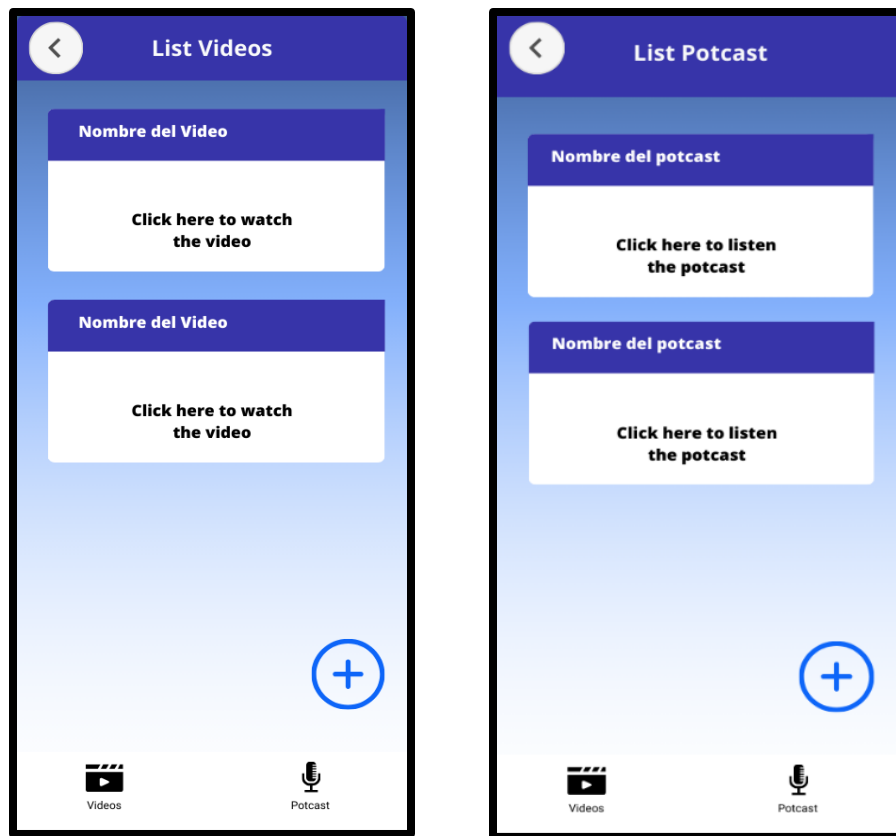
Cuando el profesor selecciona un classroom se puede observar la pantalla donde se encuentra una BottonNavigatorBar, con dos opciones de videos o podcast, a la par tiene un FloatingButton en el cual el profesor se dirige a la parte de archivos para seleccionar un video o un audio, al cual le podrá un nombre para subirlo a Firestore Storage, este proceso se evidencia en la parte de list Videos o List Podcast.

En la figura 23, muestra la pantalla donde se puede observar un BottonNavigatoBar, el cual contiene dos opciones, questions o quizzes; cabe recalcar que en la parte anterior no importa que opción se haya elegido, si la de videos o podcast, el usuario logrará mirar la misma interfaz, la diferencia se evidencia en el contenido que se agrega.

En referencia a lo anterior, se puede observar un ShowModalBottomSheet, el cual aparece cuando se presiona el floatingBotton, permite crear alguna pregunta o un quiz, y en la siguiente página se enseña cuando el profesor crea un quiz, lo selecciona y accede a la siguiente pantalla.

### Figura 23

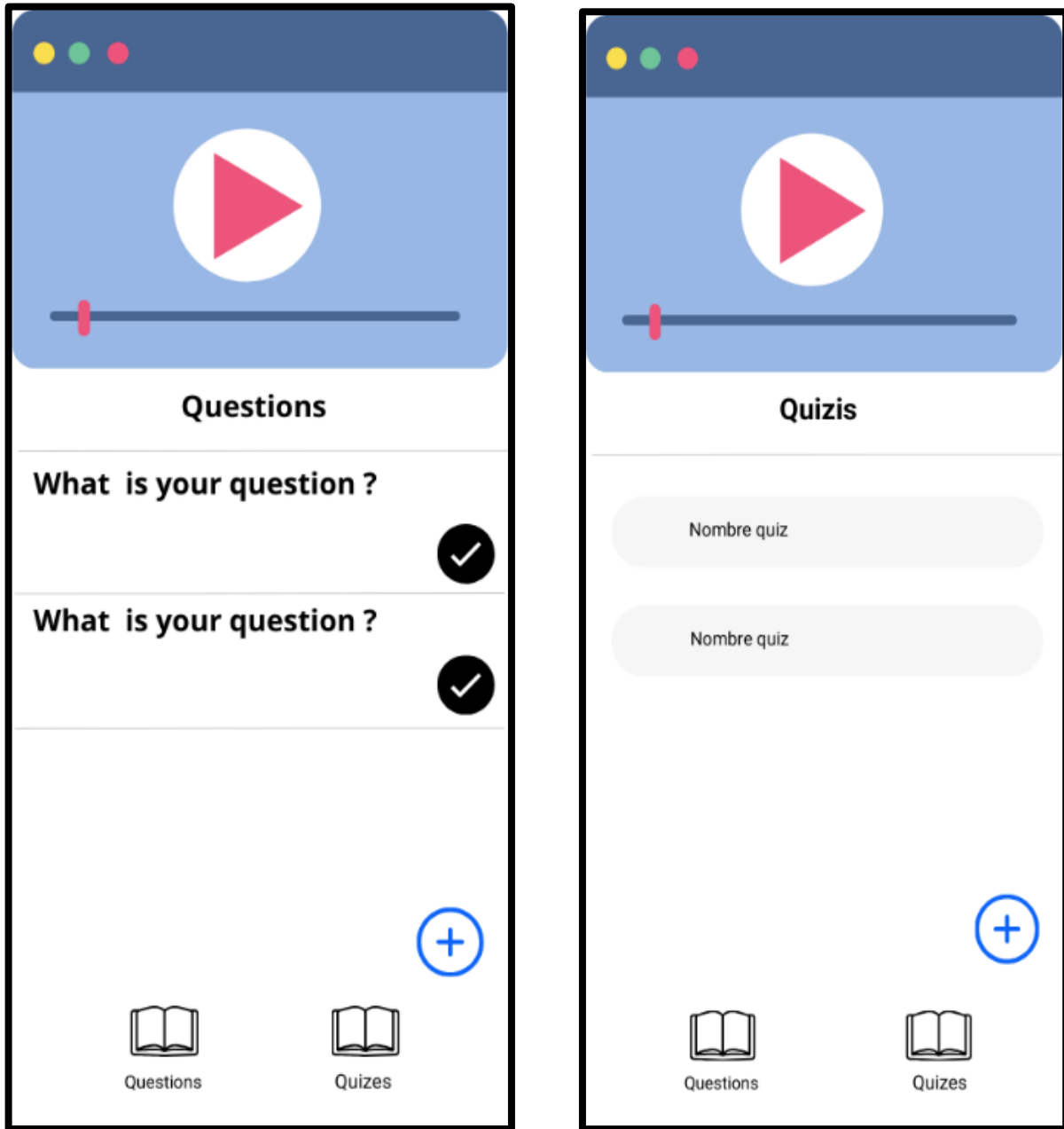
*Pantallas de list videos y list podcast elaboradas en canva*



Fuente: Mariana Learning English,2023.

**Figura 24**

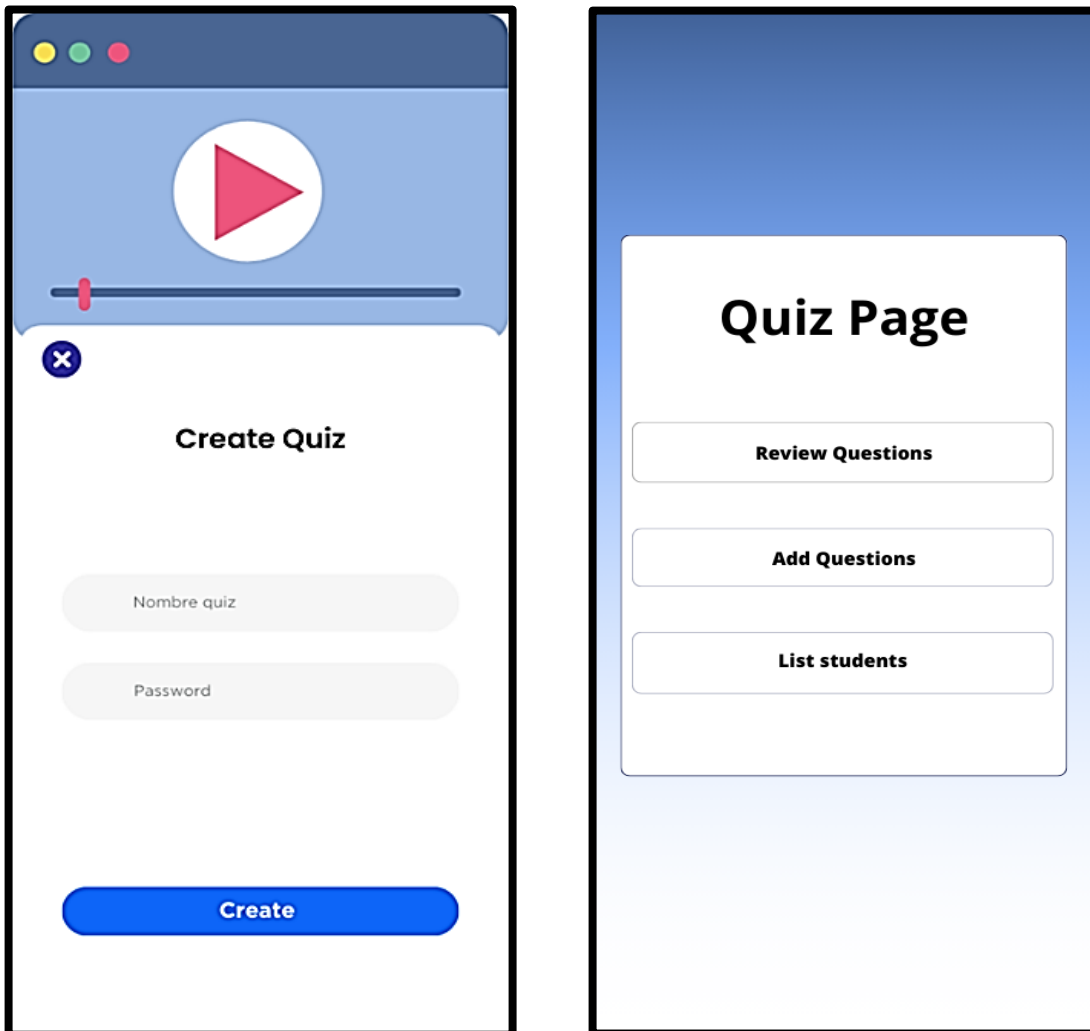
*Pantallas de sección de questions y quizzes elaboradas en canva*



Fuente: Mariana Learning English, 2023

**Figura 25**

*Pantallas de create quiz y quiz page elaboradas en canva*

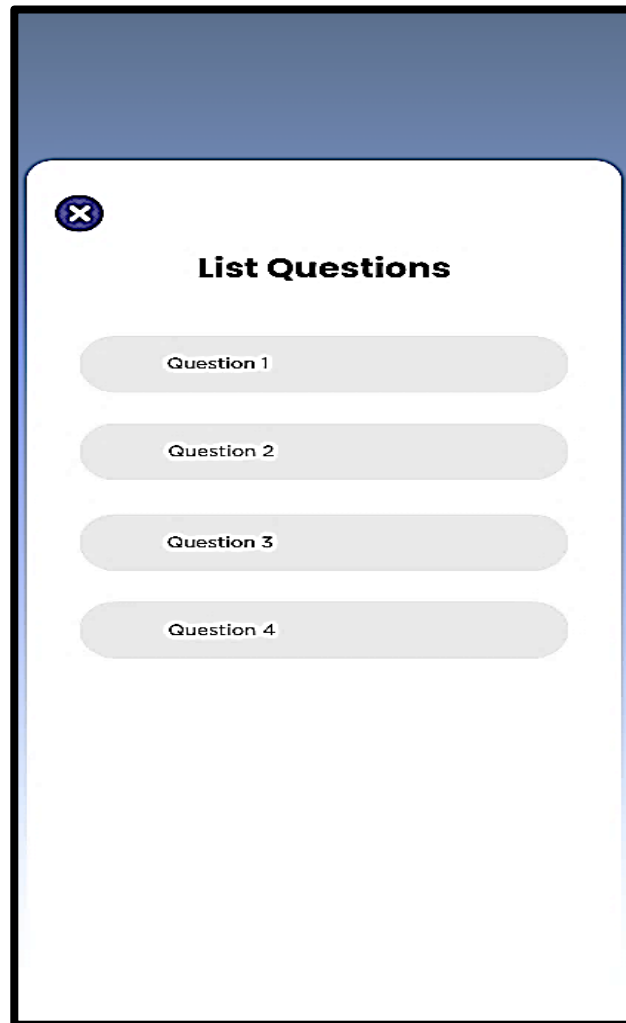


Fuente: Mariana Learning English ,2023.

La figura 26, corresponde a la pantalla que expone cuando se ejecuta el botón de Review Question, el cual permite ver las preguntas creadas en el quiz seleccionado.

**Figura 26**

*Página review question elaborada en canva*

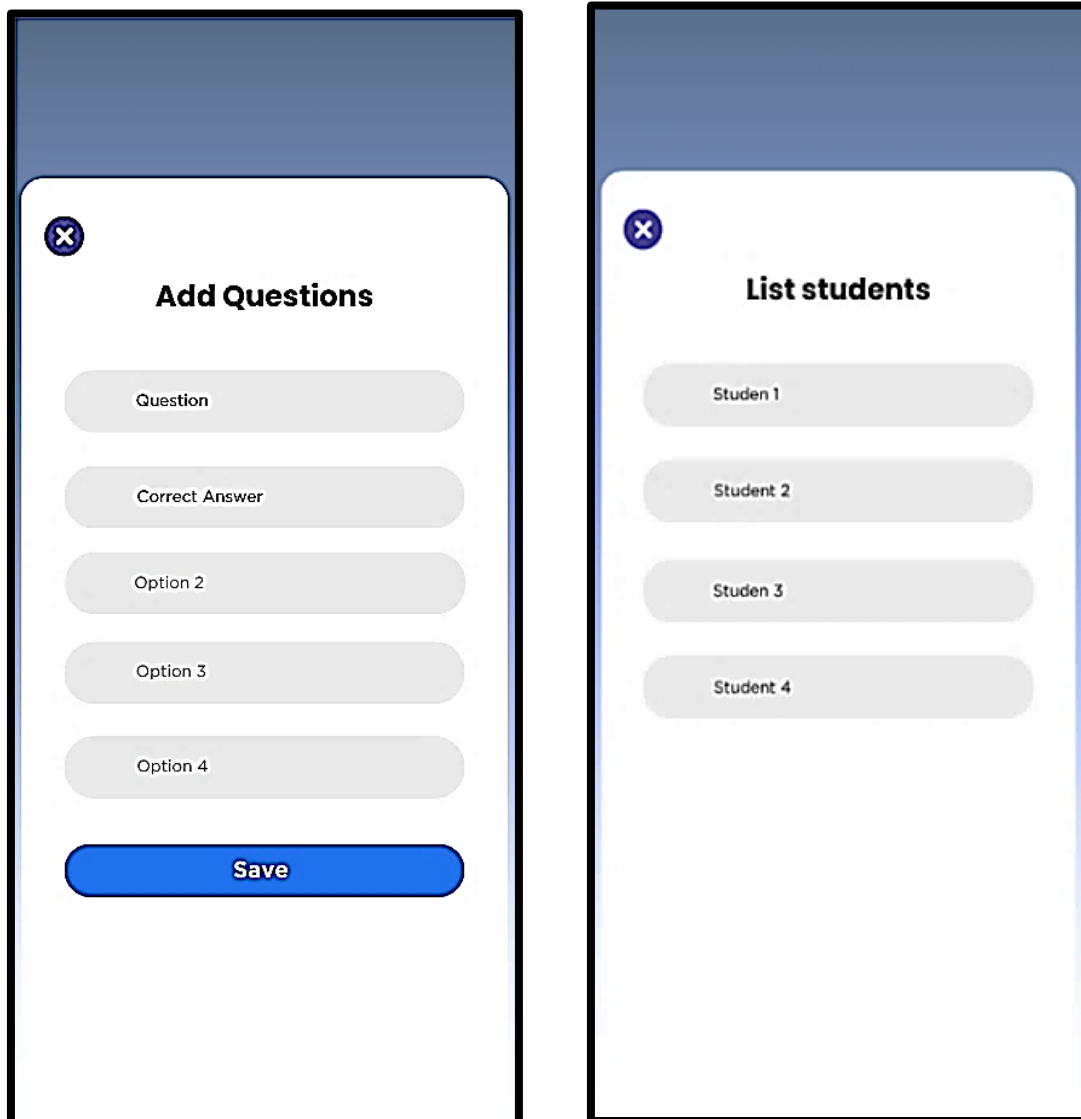


Fuente: Mariana Learning English, 2023.

A continuación, la figura 27 página expone el botón de Add Question, al ser ejecutado permite crear preguntas para alimentar un Quiz, la siguiente pantalla exhibe cuando se presiona el botón de list Students, en este se observan a los estudiantes que respondieron al quiz seleccionado.

**Figura 27**

*Pantallas de add question y list students elaboradas en canva*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

### **2.2.5 Desarrollo de diseño de interfaz de estudiantes**

El desarrollo de las interfaces de estudiantes igualmente fue diseñado en Canva, en la ilustración 28, se presenta el login de los estudiantes, aquí se encuentra el TextButton sign in, el cual le permite

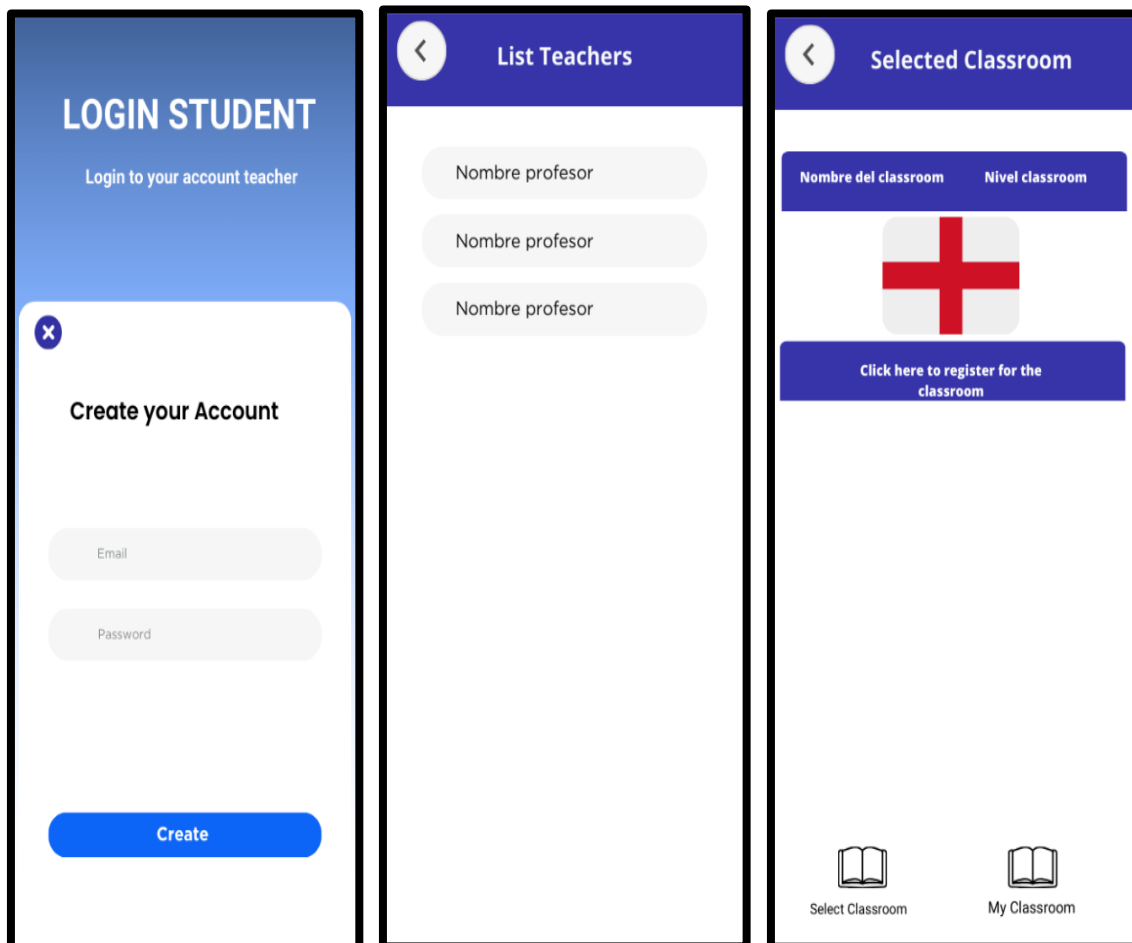


registrarse a la aplicación con su respectivo correo y contraseña, además se visualiza una lista de los profesores que han creado un classroom.

Cuando un estudiante selecciona un profesor, se puede observar un BottomNavigatorBar, que tiene 2 opciones, las cuales son: de Select classroom, en la cual el estudiante se puede matricular ubicando la contraseña suministrada por el profesor para la classroom. Y la otra opción es de My Classroom, en la cual se observan las classrooms en las cuales los estudiantes están matriculados.

### Figura 28

*Pantallas de login student, list teachers y selected classroom elaboradas en canva*

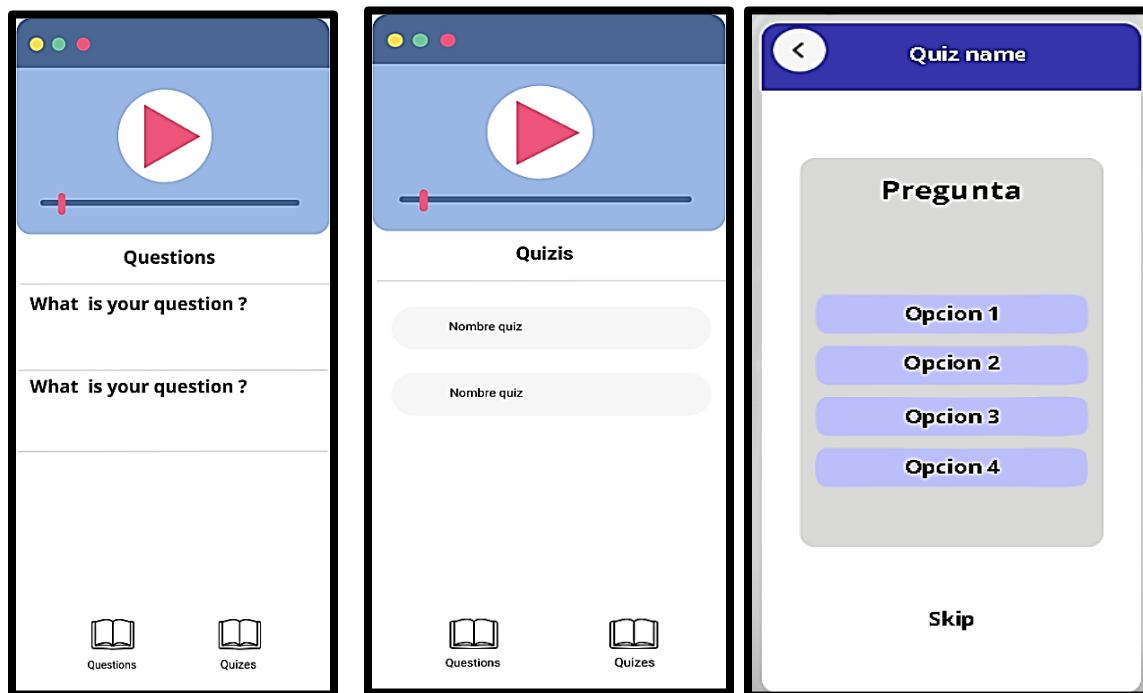


Fuente: Mariana Learning English, 2023.

La figura 29, presenta la pantalla Estudiante Question, donde el estudiante selecciono algún classroom de my classroom, consecutivamente se observa un BottomNavigatorBar que tiene 2 opciones, videos y podcast en los cuales se puede manipular el contenido que suministro el profesor a ese classroom; en la pantalla siguiente el estudiante selecciona un quiz y puede realizarlo.

**Figura 29**

*Pantallas de student question, student quizzes y aplicación de quiz elaborada en canva*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

### 2.2.6 Desarrollo de los sprints

Para el desarrollo del aplicativo móvil se utilizaron algunos lineamientos de Scrum, en total se desplegaron 7 Sprints, para su ejecución se identificaron, especificaron y se dio prioridad a las necesidades de los profesores que se observaron en las historias de usuario.

Cada Sprint tuvo una duración de 3 semanas, en las cuales se realizaron, un Sprint planning Meeting, desarrollo del Sprint y por último el Review Sprint; continuación, se presentan los resultados de la ejecución de los Sprints:

En primer lugar, se definió el Product Goal, desarrollar un aplicativo móvil para el refuerzo del Listening, que funcione como herramienta didáctica para apoyar la metodología de los docentes y reforzar la práctica en los estudiantes.

### ***Ejecución Sprint 0***

***Inicio de Sprint 0:*** Con base en las necesidades identificadas y priorizadas, en el *Sprint Planning Meeting* se seleccionaron las historias de usuario a realizar, las cuales se pueden observar en la Tabla 21:

**Tabla 21**

#### *Sprint backlog 0*

<b>No.</b>	<b>Descripción de la Historia de Usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Complejidad</b>
1	Como Profesor quiero que se permita una pantalla en la cual se pueda utilizar tanto para los docentes como para los estudiantes.	100	Media
2	Como profesor quiero tener una pantalla de ingreso a la aplicación para tomar el rol de profesor de la aplicación	100	Media

El Sprint Goal estableció como necesidad crear una interfaz móvil, tomando como referencia las historias de usuario anteriores e implementar la base de datos para realizar el login de profesores y estudiantes.

En lo que respecta al "Definition of Done", para este Sprint, se acordó que se debían cumplir varios criterios, los cuales incluyeron la especificación de las historias de usuario, el diseño de la interfaz, la creación y configuración de la base de datos con datos reales, así como la implementación tanto del Back-end como del Front-end. Continuando con el desarrollo del Sprint

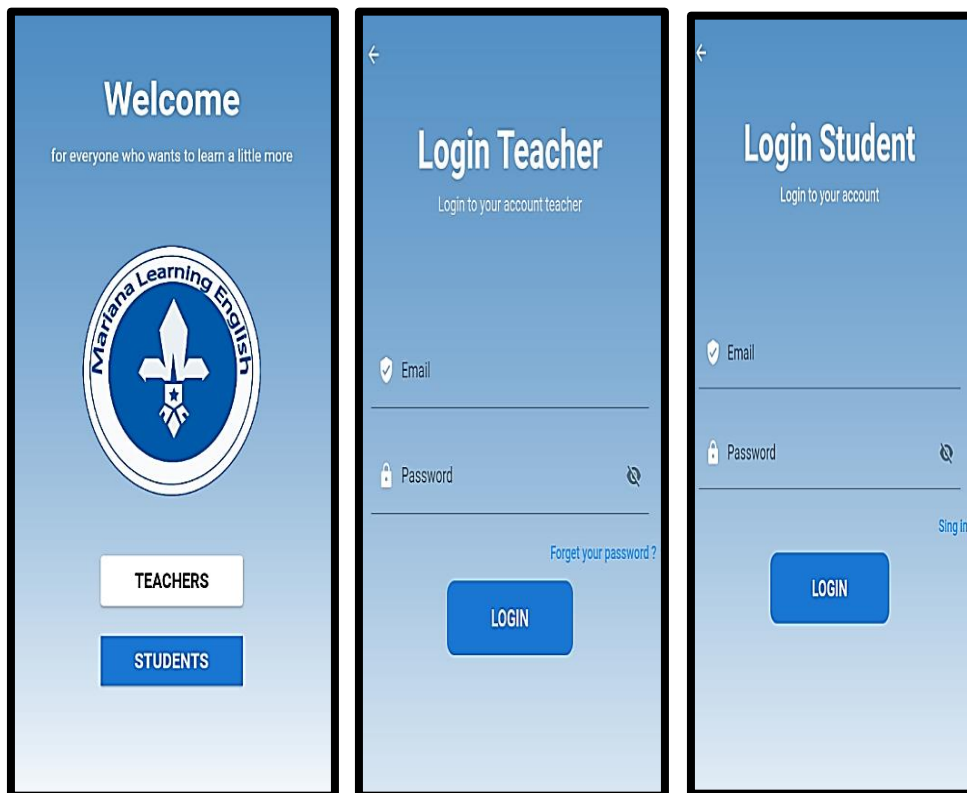
0, en la Ilustración 23, disponible en, se puede apreciar el diseño de las interfaces relacionadas con las historias de usuario.

**Cierre del Sprint 0:** En el *Sprint*, se decidió elaborar 2 historias de usuario del *Sprint backlog*, de acuerdo con el *Definition of Done* establecido, en el *Sprint* se logró únicamente realizar la primera parte de las interfaces de Teachers and Students, por lo que no se logró realizar ninguna historia de usuario.

Los principales obstáculos que se encontraron fueron, el manejo de la elaboración y la codificación de las interfaces con la base de datos para realizar el login, tanto de profesores como de estudiantes, por esta razón, para el siguiente *Sprint* se utilizaron las mismas 2 historias de usuario para llevarlas al estado *Done*.

### Figura 30

*Interfaz móvil learning mariana english*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

**Ejecución Sprint 1**

**Inicio de Sprint 1:** Con las necesidades identificadas y priorizadas, en el *Sprint Planning Meeting* se seleccionaron las historias de usuario a realizar, las cuales se pueden observar en la Tabla 22.

**Tabla 22***Sprint backlog 1*

No.	Descripción de la Historia de Usuario	Prioridad	Complejidad
1	Como Coordinador quiero que se permita una pantalla en la cual se pueda utilizar tanto para los docentes como para los estudiantes.	100	Media
2	Como Coordinador quiero tener una pantalla de ingreso a la aplicación para tomar el rol de profesor de la aplicación	100	Media

El *Sprint Goal* estableció crear una interfaz móvil tomando como referencia las historias de usuario anteriores e implementar la base de datos para realizar el login de profesores y estudiantes; el Definition of Done establecido para este Sprint a partir de las historias de usuario, específico diseñar las pruebas unitarias, la interfaz, la base de datos y alimentar con datos reales la dicha, igualmente codificar Back-end y Front-end.

**Desarrollo del Sprint 1:** respecto al anterior *Sprint*, se da lugar a utilizar la base de datos con datos reales para la ejecución de las historias de usuario; en las figuras 28 y 29 se presentan las bases de datos utilizadas para el login de los profesores y estudiantes.

Estas bases son diferentes para el login de los roles, para los profesores se utiliza la parte de Firebase Authentication y para la parte del rol del estudiante Firestore Database o Firebase Cloud.

**Figura 31***Base de datos de profesores*

Identificador	Proveedores	Fecha de creación	Fecha de acceso	UID de usuario
juangcaicedo@umariana.e...	✓	16 oct 2023		T8H0Kx4g25e6l08S6CEDp17Mgt32
jpizarro@umariana.edu.co	✓	15 oct 2023	16 oct 2023	ppZsHPXnwLRvBQJztzdiknj15zq2

Fuente: Base de Datos, Authentication, 2023.

**Cierre del Sprint 1:** En el Sprint se decidió elaborar 2 historias de usuario del Sprint Backlog, de acuerdo con el Definition of Done establecido; en este Sprint se logró avanzar con éxito en el proceso de creación de las historias de usuario. Por otro lado, se llevaron a cabo pruebas de funcionalidad para validar la eficacia de las historias desarrolladas durante el Sprint<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Nota: Para obtener información detallada, consultar el Anexos Pruebas de Funcionalidad de la Interfaz con Relación a la Base de Datos Sprint 1.

**Figura 32**

*Base de datos de estudiantes*



Fuente: Base de Datos Estudiantes, Cloud Firestore, 2023.

### ***Ejecución Sprint 2***

***Inicio de Sprint 2:*** Según las necesidades identificadas y priorizadas, en el *Sprint Planning Meeting* se seleccionaron las historias de usuario a realizar, las cuales se pueden observar en la Tabla 23.

**Tabla 23***Sprint backlog 2*

No.	Descripción de la Historia de Usuario	Prioridad	Complejidad
3	Como profesor quiero crear classrooms a los cuales mis estudiantes se matriculen y poder ver la lista de estudiantes matriculados en el classroom.	100	Media
4	Como profesor quiero tener acceso a la aplicación y subir material (videos, podcast) que considere apropiado para mis estudiantes.	100	Alta
10	Como profesor quiero que haya un botones para eliminar tanto sea vídeos, preguntas, quizzes, podcast, classrooms	50	Baja

El *Sprint Goal* requirió establecer una pantalla que permita al profesor crear classrooms y también otra para subir videos a una base de datos, asimismo erigir los botones necesarios para eliminar un archivo; el *Definition of Done* establecido para este *Sprint* se centró en especificar las historias de usuario, diseñar las pruebas unitarias, la interfaz, la base de datos, alimentarla con datos reales y codificar *Back-end* y *Front-end*.

**Desarrollo del Sprint 2:** para el progreso del *Sprint*, luego del login del profesor se navega a una nueva página, en la cual se podrá visualizar y crear los classrooms, a la par se podrán conocer las listas de estudiantes matriculados, además de que se podrá subir videos al classroom creado, en las ilustraciones 31 y 32, se presenta el desarrollo de las interfaces que se necesitaban en el cumplimiento de las historias de usuario<sup>13</sup> correspondientes al docente y las ilustraciones 33 y 34, pertenecen a las interfaces de los estudiantes.

**Cierre del Sprint 2:** En el *Sprint* se decidió elaborar 3 historias de usuario del *Sprint Backlog*, en relación con el *Definition of Done* establecido, en el *Sprint* se logró avanzar con éxito en el proceso de creación de las historias de usuario en la cual se manejó la base de datos *Storage*; también se

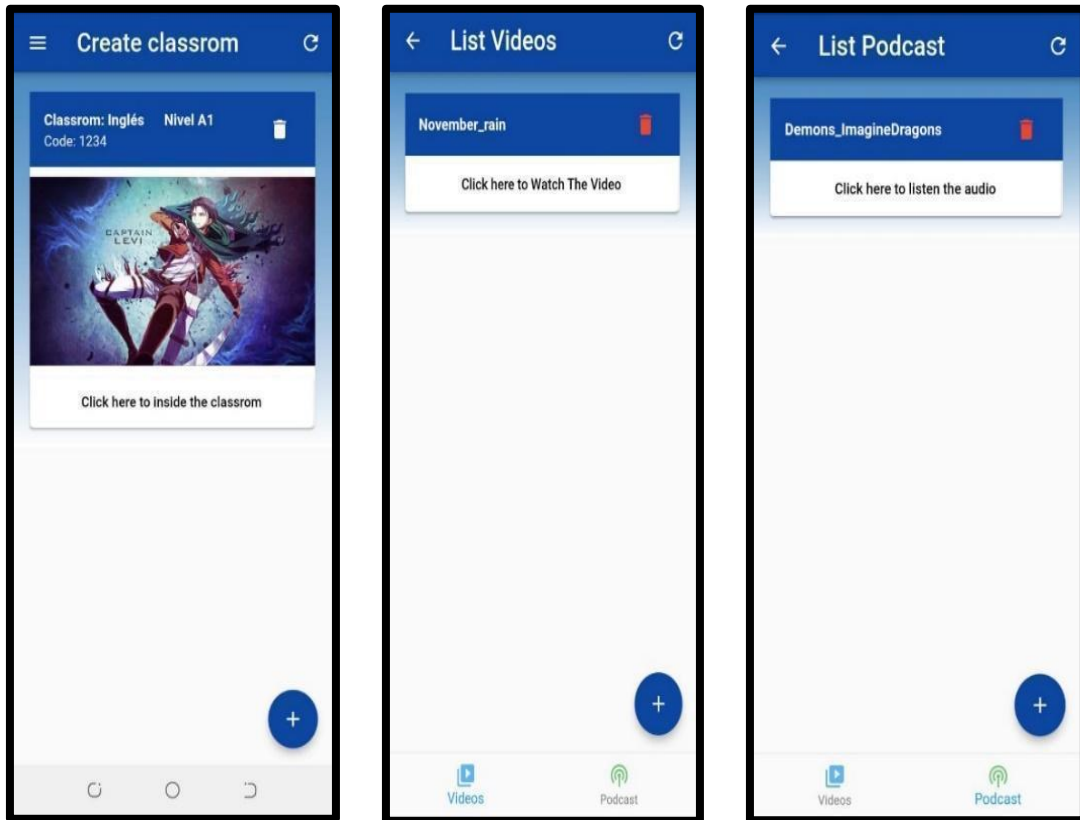
<sup>13</sup>Nota: En la historia de usuario 10, se implementa la interfaz del botón, y cuando se terminan los sprints se realiza la acción del botón de eliminar.



llevaron a cabo pruebas de funcionalidad para validar la eficacia de las historias desarrolladas durante el Sprint<sup>14</sup>.

### Figura 33

*Interfaces de create classrom, list videos y list podcast para el docente*

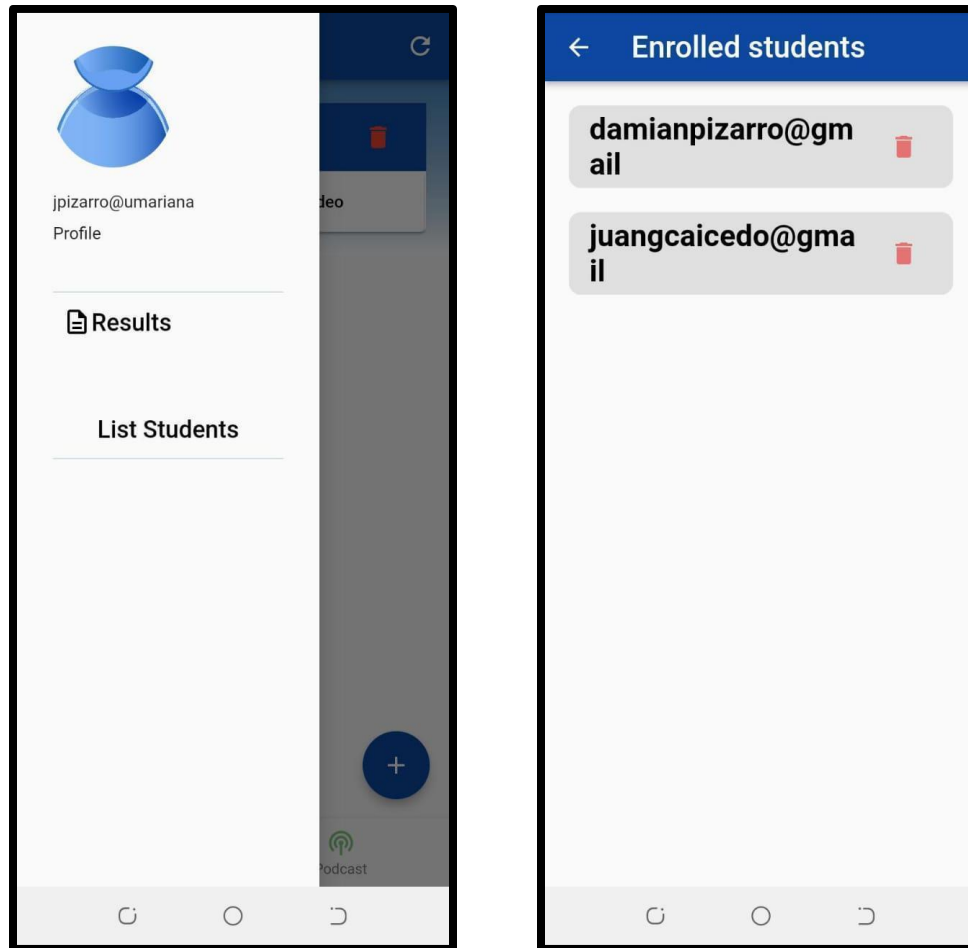


Fuente: Mariana Learning English, 2023.

<sup>14</sup>Nota: Para obtener información detallada, consultar el Anexo Pruebas de Funcionalidad de la Interfaz con Relación a la Base de Datos Storage para Subir Imágenes, Videos y Audios Sprint 2.

**Figura 34**

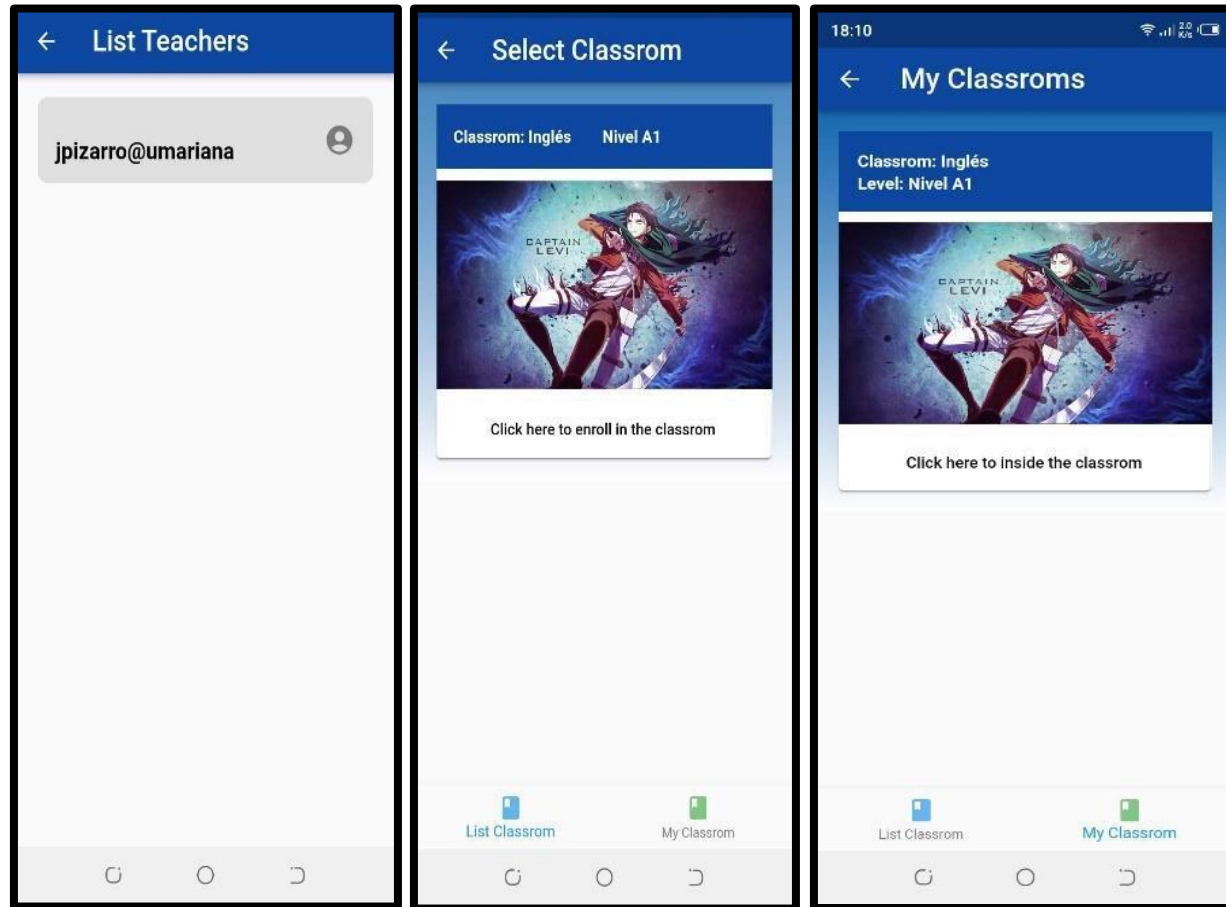
*Interfaces de list drawer y list students para el docente*



Fuente: Mariana Learning English,2023.

**Figura 35**

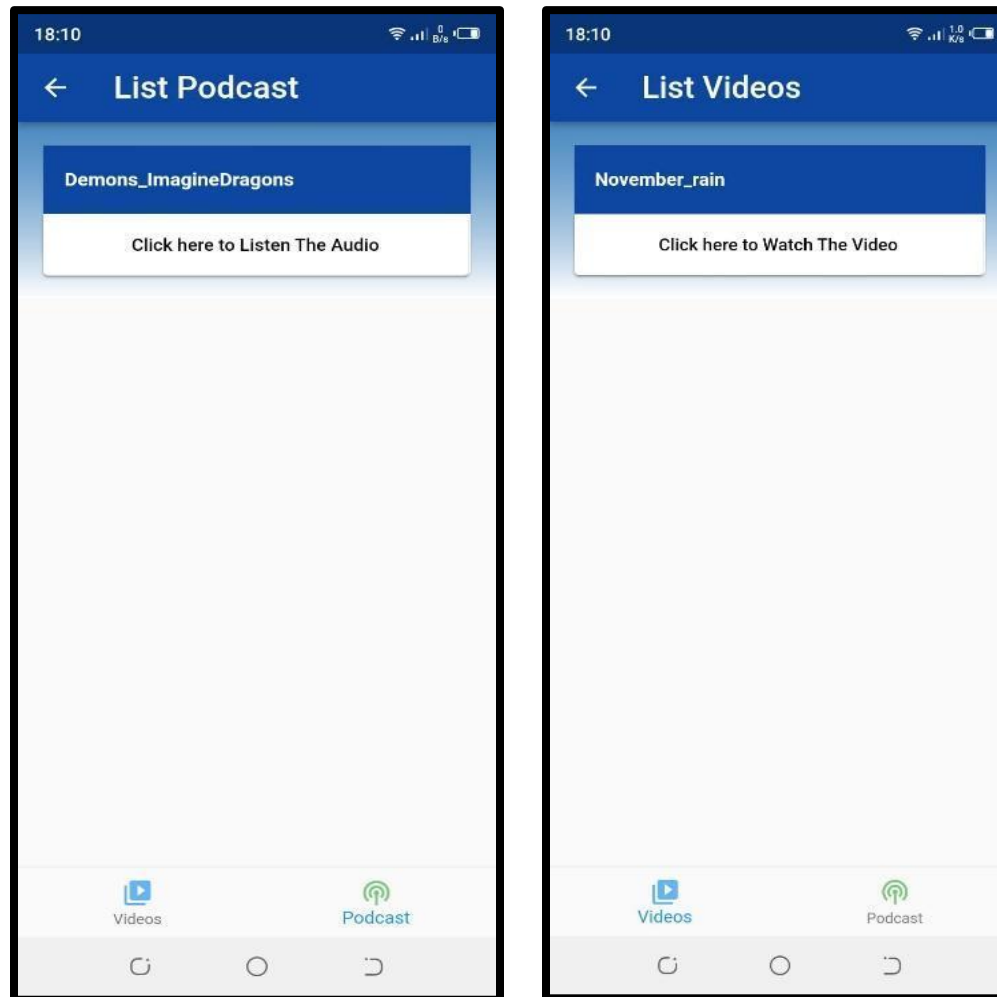
*Interfaces de list teachers, select classrom y my classroms para el estudiante*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

**Figura 36**

*Interfaces de list podcast y list videos para el estudiante*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

**Ejecución Sprint 3**

**Inicio de Sprint 3:** basados en las necesidades identificadas y priorizadas en el *Sprint Planning Meeting*, se seleccionaron las historias de usuario a realizar, las cuales se pueden observar en la Tabla 24.

**Tabla 24***Sprint Backlog 3*

No.	Descripción de la Historia de Usuario	Prioridad	Complejidad
5	Como profesor quiero realizar preguntas en los videos y podcast para que los estudiantes puedan responder y reforzar su habilidad de listening.	100	Media
6	Como profesor quiero realizar quizzes en los videos y podcast para que los estudiantes puedan responder	100	Media
7	Como profesor quiero asignar un nombre al quiz y un código para que los estudiantes no puedan entrar al quiz sin autorización.	100	Baja
10	Como profesor quiero que haya un botones para eliminar tanto sea vídeos, preguntas, quizzes, podcast, classrooms	50	Baja

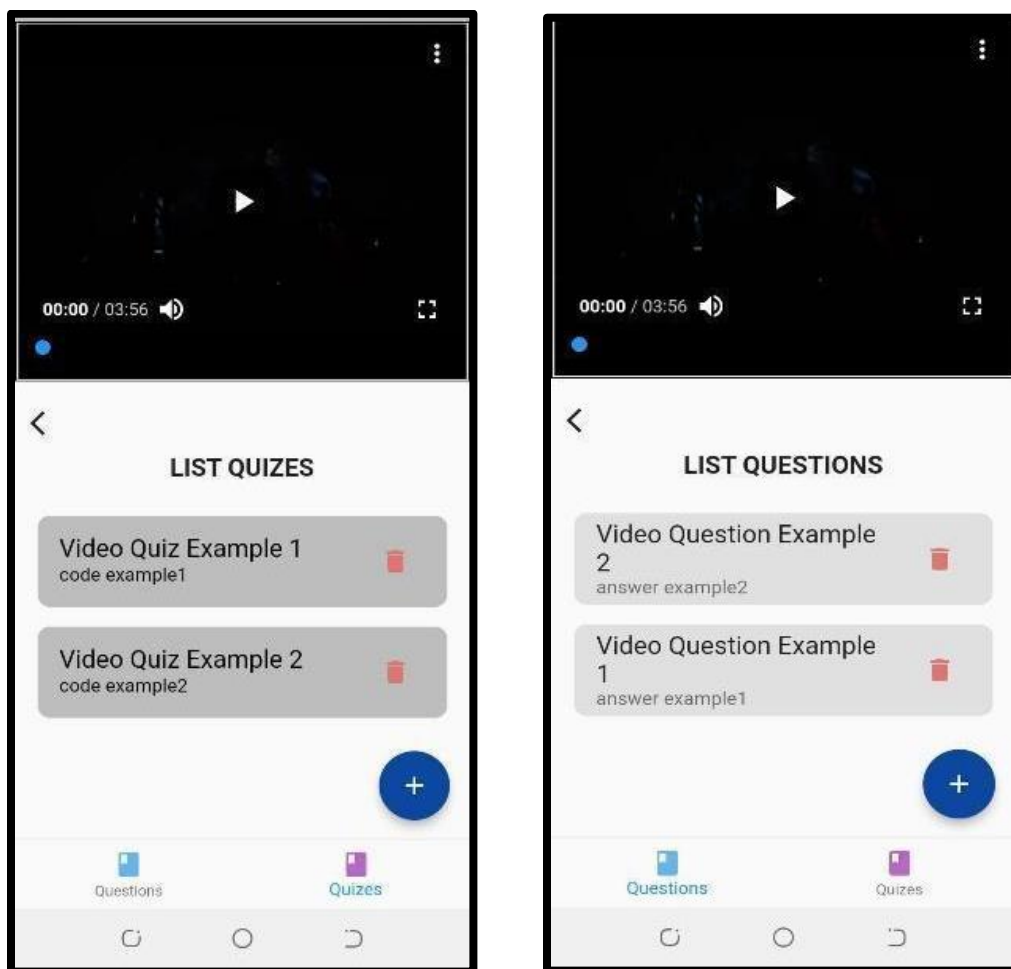
El *Sprint Goal* estableció crear 2 pantallas que permita al profesor fundar preguntas y quizzes, potencialmente el *Definition of Done* determinado para este *Sprint* específico las historias de usuario, diseñar las pruebas unitarias, interfaz, la base de datos, alimentarla con reales y codificar *Back-end* y *Front-end*.

**Desarrollo del Sprint 3:** para el desarrollo del *Sprint* se comenzó con el progreso de la interfaz que permite crear preguntas y quizzes al profesor, para poder completar estas historias de usuario se necesitó utilizar la base de datos Firestore Realtime Database; en las ilustraciones 30 y 31, se exhibe el desarrollo de las respectivas interfaces que se desplegaron para el cumplimiento de las historias de usuario que corresponden al uso de los docentes y las ilustraciones 32 y 33, atañen a los estudiantes; para esto se implementó la base de datos de Firestore Realtime Database.

**Cierre del Sprint 3:** en el Sprint se decidió elaborar 4 historias de usuario del Sprint Backlog, en relación con el Definition of Done establecido, en el Sprint se logró avanzar con éxito en el proceso de creación de las historias de usuario en la cual se utilizaron la base de datos Realtime Database; se llevaron a cabo pruebas de funcionalidad para validar la eficacia de las historias desarrolladas durante el Sprint<sup>15</sup>.

**Figura 37**

*Interfaces list question y list quiz en videos para los docentes*

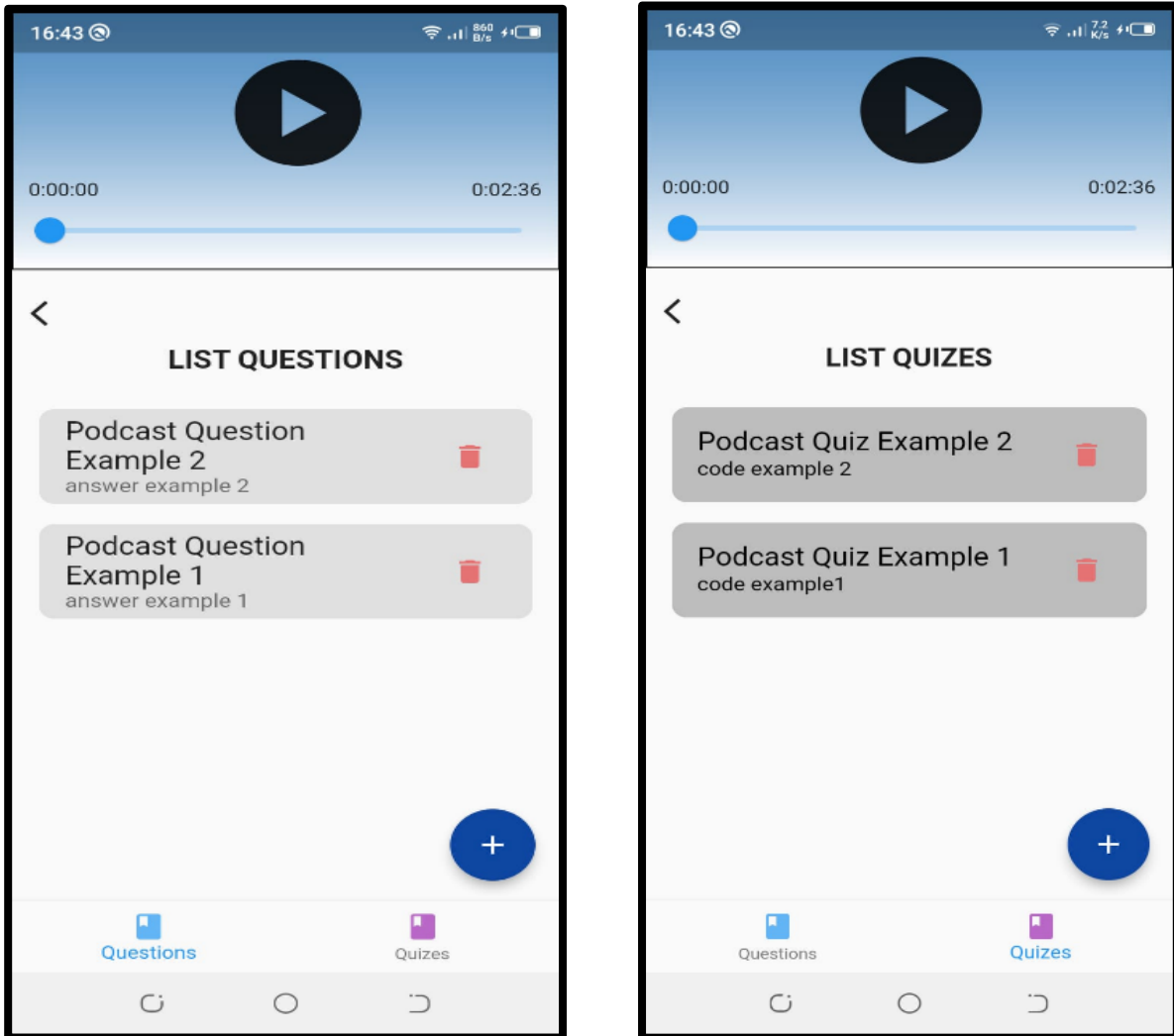


Fuente: Mariana Learning English,2023.

<sup>15</sup>Nota: Para obtener información detallada, consultar el Anexo Pruebas de Funcionalidad de la Interfaz con Relación a la Base de Datos Realtime Database para Crear Preguntas y Quizes en Videos o Podcast

**Figura 38**

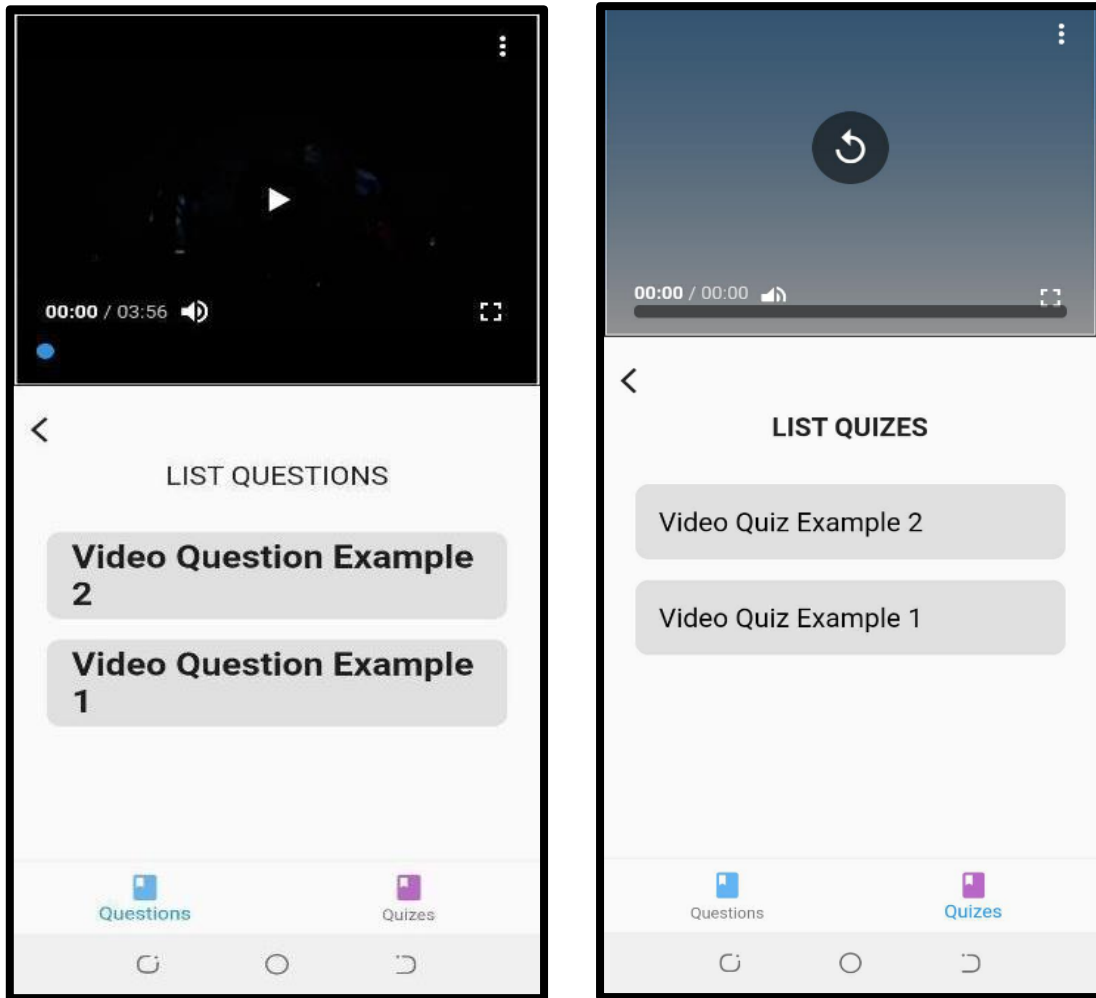
*Interfaces list questions y list quizzes en podcast para los docentes*



Fuente: Mariana Learning English,2023.

**Figura 39**

*Interfaces list questions y list quizzes en videos para los estudiantes*

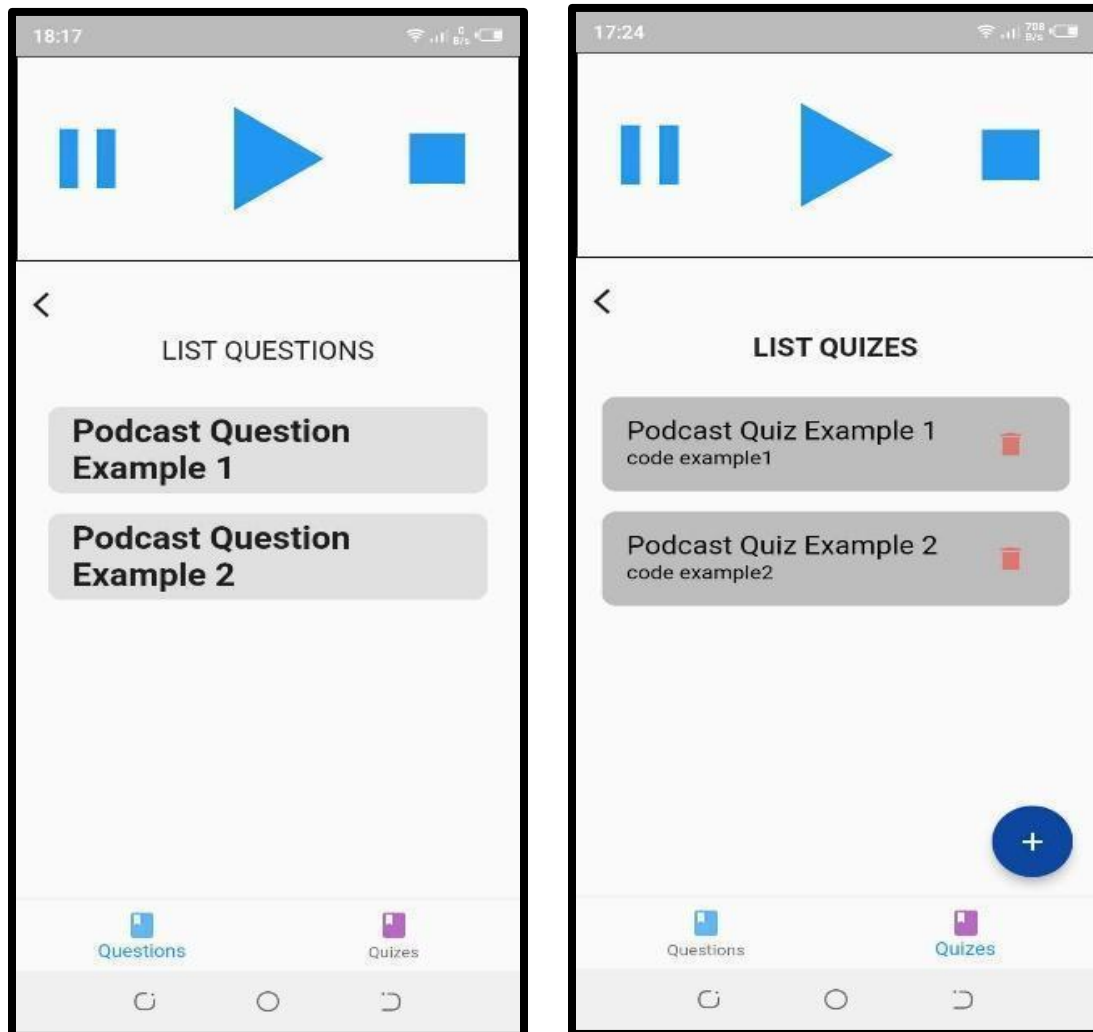


Fuente: Mariana Learning English, 2023.



**Figura 40**

*Interfaces list questions y list quizzes en podcast para los estudiantes*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

### ***Ejecución de Sprint 4***

***Inicio de Sprint 4:*** Gracias a las necesidades identificadas y priorizadas, en el *Sprint Planning Meeting*, se seleccionaron las historias de usuario a realizar, las cuales se pueden observar en la Tabla 25.

**Tabla 25***Sprint Backlog 4*

No.	Descripción de la Historia de Usuario	Prioridad	Complejidad
8	Como profesor quiero añadir preguntas a un quiz y ver las preguntas que se realizó en este quiz para confirmar que las preguntas están bien.	100	Media
9	Como profesor quiero ver una lista de los estudiantes que respondieron al quiz que se les presentó.	100	Media
11	Como profesor quiero que haya un botones para eliminar tanto sea vídeos, preguntas, quizzes, podcast, classrooms	50	Baja

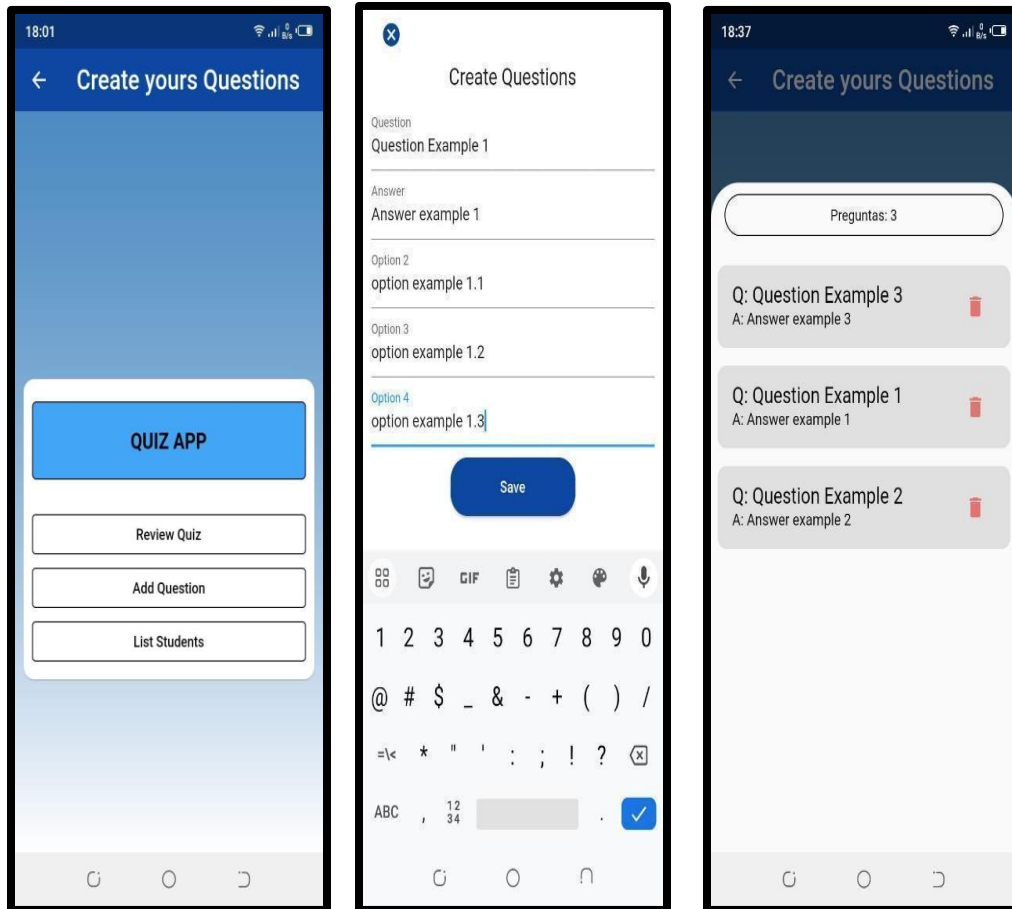
El *Sprint Goal* estableció la creación de 1 pantalla, que permite al profesor crear preguntas en los respectivos quizzes y observarlas; el *Definition of Done* concreto para este *Sprint* específico las historias de usuario, diseñar las pruebas unitarias, la interfaz, la base de datos y alimentarla con datos reales y codificar *Back-end* y *Front-end*.

**Desarrollo del Sprint 4:** para el progreso del Sprint se comenzó con el adelanto de la interfaz que permite crear preguntas en los quizzes, así como poder observarlas cuando ya están incorporadas a un quiz.

La figura 34, muestran el avance de las respectivas interfaces que se desarrollaron para el cumplimiento de las historias de usuario de los docentes, esta se efectuó con la base de datos de Firestore Realtime Database.

**Figura 41**

*Interfaces create yours questions, quiz app para los docentes*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

**Cierre del Sprint 4:** se decidió elaborar 3 historias de usuario del *Sprint Backlog*, correspondiendo al *Definition of Done* establecido, en el *Sprint* se logró avanzar con éxito en el proceso de creación de las historias de usuario, en la cual se utilizaron la base de datos Realtime Database a diferencia de la historia de usuario número 9 y 11, que siguen en proceso en el siguiente sprint. Se llevaron a cabo pruebas de funcionalidad para validar la eficacia de las historias desarrolladas durante el *Sprint*<sup>16</sup>.

<sup>16</sup>Nota: Para obtener información detallada, consultar el Anexo Pruebas de Funcionalidad de la Interfaz con Relación a la Base de Datos Realtime Database para Crear Preguntas en los Quizes y ver las Preguntas Creadas.

## **Ejecución de Sprint 5**

**Inicio de Sprint 5:** Teniendo en cuenta las necesidades identificadas y priorizadas en el *Sprint Planning Meeting*, se seleccionaron las historias de usuario a realizar, las cuales se pueden observar en la Tabla 26.

**Tabla 26**

### *Sprint Backlog 5*

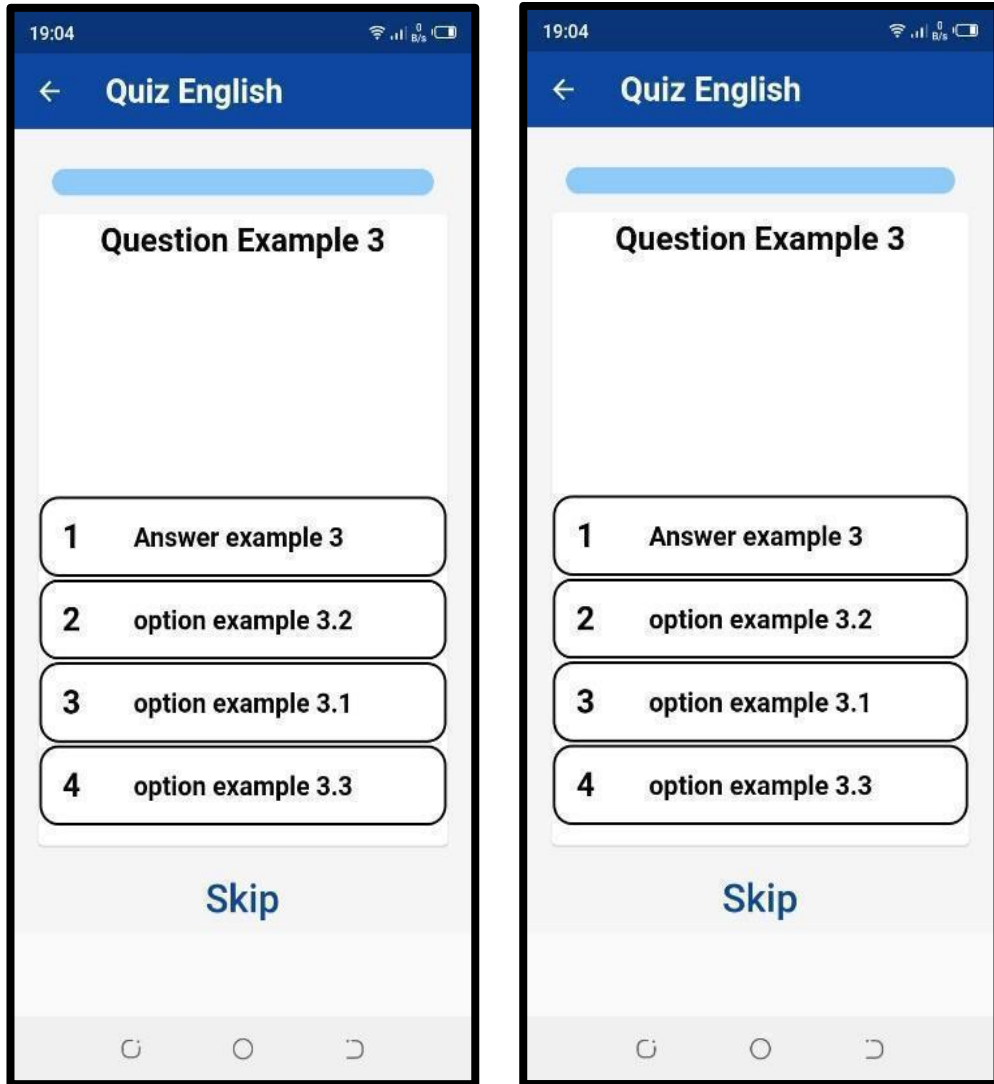
<b>No.</b>	<b>Descripcion de la Historia de Usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Complejidad</b>
9	Como profesor quiero ver una lista de los estudiantes que respondieron al quiz que se les presentó.	100	Alta
10	Como profesor quiero ver el resultado del estudiante que presentó el quiz.	100	Alta

Para el *Sprint Goal* instituido se crearon de 2 pantallas que permiten al profesor observar el listado de estudiantes que respondieron el quiz y observar los resultados por cada estudiante; en cuanto al *Definition of Done* para este *Sprint*, se especificó las historias de usuario, diseñar las pruebas unitarias, la interfaz, la base de datos y alimentarla con datos reales, y codificar *Back-end* y *Front-end*.

**Desarrollo del Sprint 5:** para el progreso del *Sprint*, se da comienzo con el adelanto de la interfaz que permite observar el registro de estudiantes que realizaron el quiz y sus respectivas respuestas; en las ilustraciones 35 y 36 se observa el desarrollo de las respectivas interfaces que se desarrollaron para el cumplimiento de las historias de usuario, en la cual se implementa la base de datos de Firestore Realtime Database.

**Figura 42**

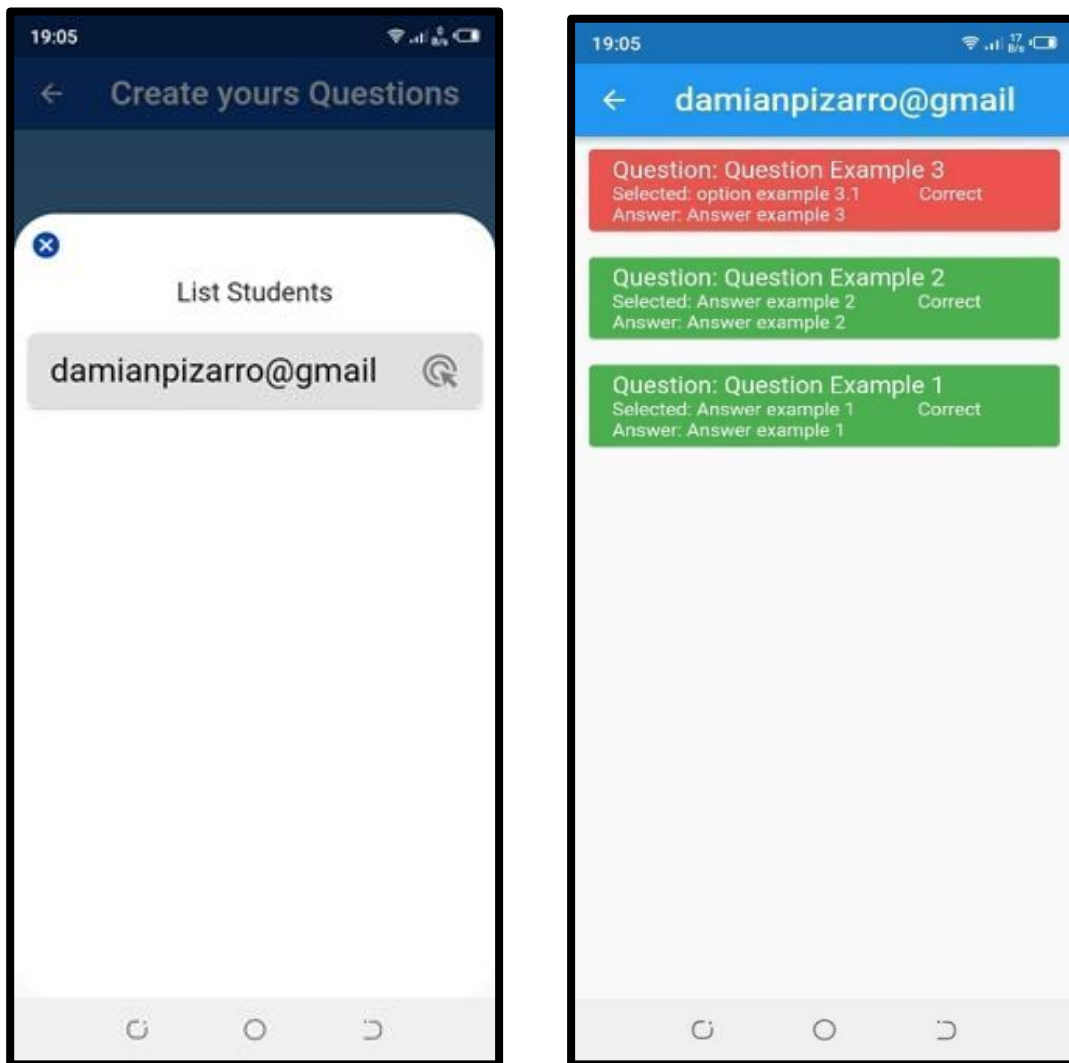
*Interface quiz english para estudiantes*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

**Figura 43**

*Interfaces para el docente list students y respuestas del quiz aplicado*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

**Cierre del Sprint 5:** En el *Sprint*de decidió elaborar 2 historias de usuario del *Sprint Backlog*, consecuentemente en el *Definition of Done* se logró avanzar con éxito en el proceso de creación de las historias de usuario, en la cual se utilizaron la base de datos Realtime Database; se llevaron a

cabo pruebas de funcionalidad para validar la eficacia de las historias desarrolladas durante el *Sprint*<sup>17</sup>.

### ***Ejecución de Sprint 6***

***Inicio de Sprint 6:*** Desde las necesidades identificadas y priorizadas en el *Sprint Planning Meeting*, se seleccionaron las historias de usuario a realizar, las cuales se pueden observar en la Tabla 27.

**Tabla 27**

#### *Sprint backlog 6*

<b>No.</b>	<b>Descripción de la Historia de Usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Complejidad</b>
11	Como profesor quiero que haya un botones para eliminar tanto sea vídeos, preguntas, quizzes, podcast, classrooms	50	Baja

El *Sprint Goal* definido permitió realizar las acciones de eliminación de Classroom, Videos, Quizes y preguntas que se crearon, también se incluye un mantenimiento de la aplicación corrigiendo errores que se puedan presentar. En el *Definition of Done* para este *Sprint* se especificó las historias de usuario, diseñar las pruebas unitarias, la interfaz, la base de datos igualmente alimentarla con datos reales y codificar *Back-end* y *Front-end*, además de brindar mantenimiento de la aplicación.

***Desarrollo del Sprint 6:*** para el avance del *Sprint* se da comienzo con el progreso de la acción de los botones de eliminación de objetos, tanto en el Back-end y Front-end y la realización del mantenimiento de la aplicación, corrigiendo errores que se puedan presentar.

<sup>17</sup>Nota: Para obtener información detallada, consultar el Anexo Pruebas de Funcionalidad de la Interfaz con Relación a la base de Datos Realtime Database para Observar la Lista de los Estudiantes que Respondieron al Quiz y sus Respectivas Respuestas.

**Cierre del Sprint 6:** en el *Sprint* se decidió elaborar 1 historias de usuario del *Sprint Backlog*, conjunto con el *Definition of Done* establecido en el *Sprint*, se logró avanzar en el proceso de creación de las historias de usuario completas; por otra parte, se realizaron pruebas de funcionalidad y usabilidad en cada una de las historias de usuario previamente mencionadas.

Al plantear el mantenimiento, se tiene en cuenta que pueden suceder cambios en la aplicación, tanto como para el Front-end y Back-end por eso es importante, todo con el fin de mejorar la entrega del producto y cumplir con las expectativas del cliente (docentes centro de idiomas Universidad Mariana).

## **2.3 Resultado tercer objetivo**

Evaluar la aplicabilidad de la herramienta en un entorno real de pruebas en la Universidad Mariana.

### **2.3.1 Evaluación en entorno real de pruebas**

Desde una herramienta de Google llamada formularios, se evaluó el nivel de los estudiantes en el manejo de la habilidad de listening, el docente Kevin Hamilton Delgado Lasso asesor de esta investigación en el área de inglés, se encargó de proyectar un video donde se observó una conversación sobre las vacaciones de Loren, con el cual 20 estudiantes al finalizar contestaron una serie de preguntas<sup>18</sup>, que determinaron los siguientes resultados:

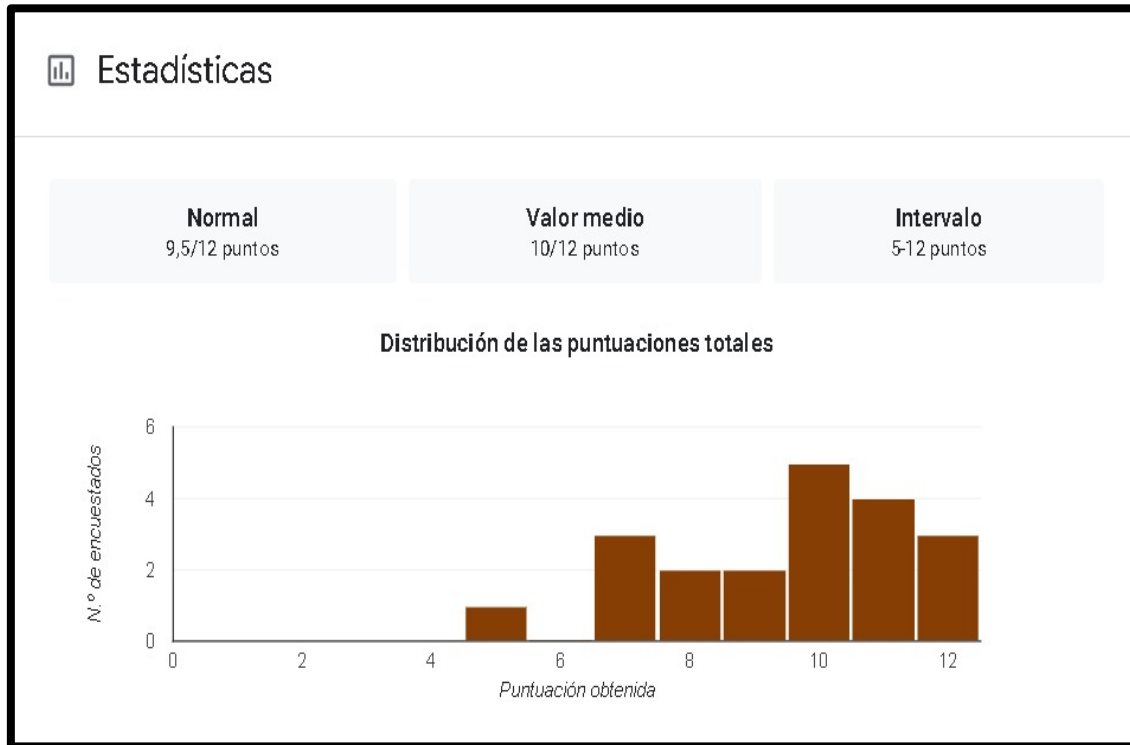
---

<sup>18</sup>Nota: Para obtener información detallada de los resultados del cuestionario, consultar el Anexo Graficas de Respuestas Prueba de Listening Estudiantes Centro de Idiomas de la Universidad Mariana 2023.



**Figura 44**

*Estadística de formularios de google sobre prueba de listening estudiantes centro de idiomas de la universidad mariana 2023*



- 3 de 20 estudiantes lograron contestar con éxito el formulario, demostrando que cuentan con las habilidades necesarias para el manejo del listening desde la aplicación de herramientas metodológicas como el uso de videos educativos, pero esto no quiere decir que, en su proceso educativo, no deban mantener activas estas habilidades, teniendo en cuenta que ciertamente la práctica es la que determina en la enseñanza el excelente manejo de un idioma extranjero.

- Solo un estudiante, no cuenta con las habilidades necesarias en el uso del listening, ya que solo pudo contestar 5 de las 12 preguntas expuestas, lo que establece que la metodología se debe enfocar en el uso de herramientas multimedia, para que los estudiantes en su nivel educativo, refuercen el aprendizaje a partir del contacto con ambientes nativos.

- 16 de 20 estudiantes se encuentra en un nivel medio en el manejo de listening, puesto que contestaron entre 7 a 11 preguntas del cuestionario, lo que demuestra que se defienden al entender la información que se les presenta en una herramienta multimedia como un video, pero las habilidades que estos desarrollan aún requieren práctica.

Estos resultados demuestran que las herramientas multimedia como método de evaluación son efectivas para conocer el nivel y las habilidades de los estudiantes, igualmente, ayudan al docente a identificar qué se debe reforzar en el proceso educativo cuando un individuo se dispone a adoptar un nuevo idioma, conjuntamente el alumno al estar en contacto con nativos mejora la comprensión y uso del vocabulario.

### ***2.3.2 Evaluación en entorno real de pruebas entrega del desarrollo***

Para la realización de este punto fue necesario que los desarrolladores del proyecto asistieran a la clase de los estudiantes, a quienes se les aplicó la prueba de listening ejecutada por el docente Kevin Hamilton Delgado Lasso asesor de esta investigación en el área de inglés.

Los desarrolladores presentaron el Aplicativo Móvil Mariana Learning English utilizando material pedagógico<sup>19</sup> y llevaron a cabo una prueba con el propósito de mejorar la comprensión de la aplicación.

---

<sup>19</sup>Nota: El material pedagógico que los desarrolladores utilizaron en esta fase de prueba, ante los estudiantes del centro de idiomas fue el uso de diapositivas en las cuales explicaron funcionamiento y uso del Aplicativo Móvil Mariana Learning English.

**Figura 45**

*Presentación de aplicativo móvil*



**Figura 46**

*Presentación de aplicativo móvil*



Tras la presentación sobre el uso de la aplicación, se procedió a proporcionar a los estudiantes el Aplicativo Móvil Mariana Learning English para su uso y familiarización durante un período de una semana. Además, el docente contribuyó al cargar material en la aplicación que se utilizaría posteriormente en un cuestionario, todo con el propósito de evaluar cómo los estudiantes se adaptaron a la aplicación.

**Figura 47**

*Orientación e instalación del aplicativo móvil*



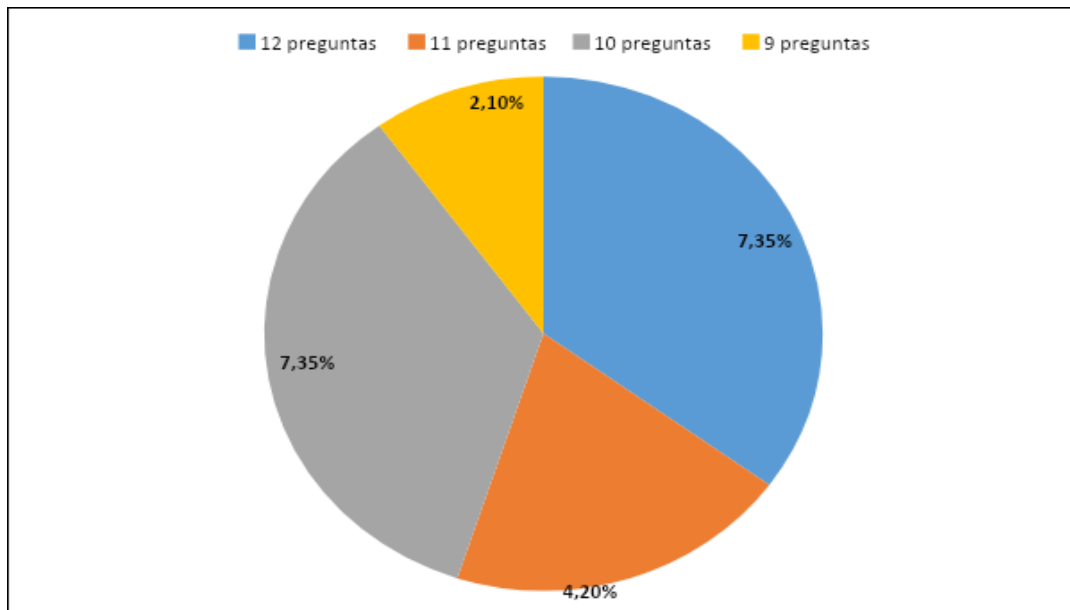
Al finalizar el período de prueba del aplicativo con los estudiantes, se llevó a cabo, con la colaboración del docente, un quiz<sup>20</sup>. Este quiz representó para los desarrolladores una evaluación diagnóstica destinada a determinar la eficacia de la aplicación en el proceso educativo, con un enfoque en el fortalecimiento de las habilidades lingüísticas del idioma inglés. En la siguiente etapa, se examinaron los resultados de la prueba en relación con el uso y la práctica de la aplicación, revelando los siguientes datos:

---

<sup>20</sup>Nota: Para obtener información detallada, consultar el Anexo Resultados del Quiz Aplicado a los Estudiantes desde el Aplicativo Movil

**Figura 48**

*Resultado de quiz en aplicativo movil*



- 7 de 20 estudiantes obtuvieron la mejor nota en el quiz, lo cual demuestra que gracias al uso de la aplicación mejoraron su rendimiento en relación a la habilidad del listening, gracias a que, en el aplicativo móvil, los estudiantes pudieron practicar con el material que el profesor les brindo y reforzar lo visto en clase, siendo el aplicativo una herramienta extra que pueden utilizar fuera del aula de clase.
- 2 de 20 estudiantes obtuvieron 9 aciertos de 12 preguntas, adquiriendo como dato que estos alumnos obtuvieron más del 50% de preguntas correctas, lo que demuestra que realizaron un buen manejo de la información del aplicativo que mejoro su proceso de aprendizaje.
- 11 de 20 estudiantes alcanzaron de 10 a 11 aciertos de 12 preguntas, demostrando que los estudiantes asimilaron el tema, desde el uso de la información que encontraron en el aplicativo suministrada por el docente a cargo del curso.
- 20 estudiantes superaron más de la mitad del cuestionario que comprendía 12 preguntas, gracias a esto se observó que, si se manifiesta aprendizaje a través de herramientas multimedia como los videos educativos en aplicativos móviles que requieren práctica, teniendo en cuenta que el material lo pueden utilizar las veces que el estudiante considere necesario para comprender un tema.



En la siguiente figura se observa el uso generalizado de los estudiantes en la aplicación con respecto a videos, preguntas y quiz, lo que es importante para el docente puesto que puede llevar registro de la práctica de los estudiantes.

**Figura 49**

*Uso total de classroom*



Fuente: Mariana Learning English, 2023.

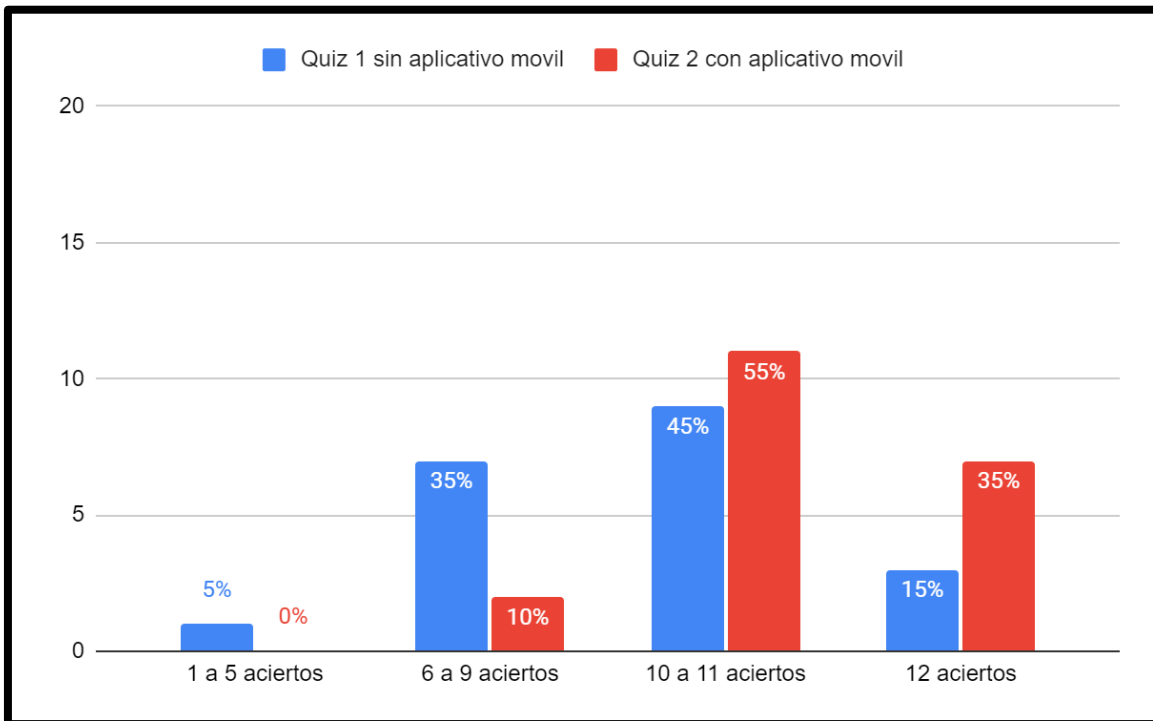
### 2.3.3 Análisis de los resultados en un entorno real de pruebas

Para realizar el análisis de los resultados, se comparó los datos obtenidos de los cuestionarios aplicados a 20 estudiantes, en los dos cuestionario se usó un video “las vacaciones de Loren”, en

el primer cuestionario el docente realizó unas preguntas organizadas en Google formularios, relacionadas con el material multimedia; en el segundo cuestionario, se utilizó el aplicativo móvil y a diferencia del cuestionario 1, el estudiante podían realizar el repaso de preguntas para luego realizar un quiz, los resultados del comparativo fueron los siguientes:

**Figura 50**

Comparativo *resultado de quizzes*



En la figura número 8, se observa la gráfica de comparación de quizzes aplicados; en el primer quiz se exhibe que 5% de los estudiantes obtuvieron de 1 a 5 aciertos, con relación al quiz 2, donde el porcentaje fue 0%, esto demuestra que la interacción del estudiante con el material multimedia de la aplicación, logro evidenciar un mejor rendimiento en la evaluación, ya que en el caso del quiz 2, ningún estudiante obtuvo una nota menor a 5 aciertos.

Prosiguiendo, en el quiz 1 el 35% de los estudiantes obtuvieron de 6 a 9 aciertos, y en el quiz 2 en este rango se ubicó el 10% de los alumnos, esto exhibe que el uso del aplicativo mejoro la experiencia educativa, puesto que el siguiente rango de 10 a 11 aciertos, se evidencia que para el



primer quiz un 45% de los estudiantes lograron estar en esta categoría, y para el segundo lo lograron 55% de los alumnos, presentando una elevación relevante.

En relación a los estudiantes que se encuentran en el rango de 12 acierto, para el primer quiz fue un 15% y para el segundo un 35%, manifestando ampliamente que el aplicativo cumple la función de mejorar el rendimiento con la práctica y con las facilidades que este ofrece como la repetición continua y el uso de cuestionarios para reforzar la habilidad del listening.

#### **2.3.4 Evaluación de usabilidad**

Para poder evaluar la experiencia que los estudiantes tuvieron con el aplicativo, se realizó una encuesta de 9 preguntas con ayuda de la herramienta de Google formulario, donde se valoraron los siguientes aspectos:

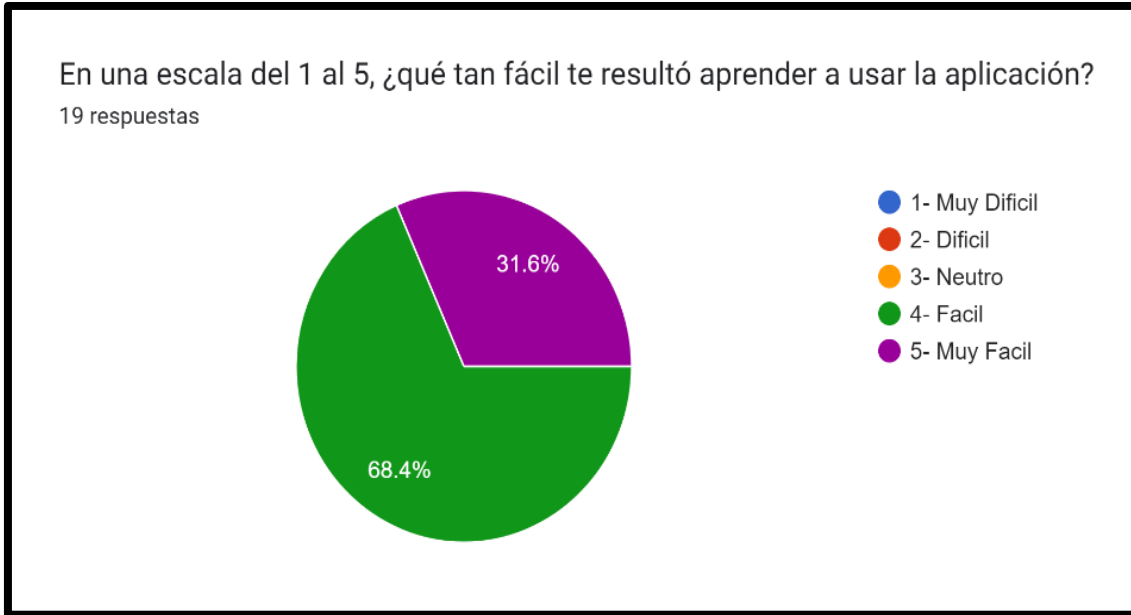
Esta pregunta enfocada en la facilidad de usar el aplicativo se evaluó con un rango de 5 respuestas posibles, ordenadas jerárquicamente donde 1 es Muy Difícil a 5 que representa Muy Fácil, frente a este cuestionamiento el 68.4% lo consideraron fácil y un 31.6% de los estudiantes consideraron que el aplicativo es muy fácil de usar.

En la pregunta 2, sobre qué tan fácil es la experiencia de utilizar la aplicación el 5.3% manifestó que le resulto muy difícil, igualmente otro 5.3% fue neutro al respecto, al 68.4% le resulto fácil y al 21.1% muy fácil.

La pregunta 3 se enfocó en la calidad de la estructura de la interfaz, esta se evaluó en un rango de totalmente de acuerdo a totalmente en desacuerdo, los resultados fueron: un 15.8% estuvo totalmente de acuerdo, el 57.9% de acuerdo, 21.1% se mantuvo neutro frente al tema, y por último 5.3% se manifestó en desacuerdo.

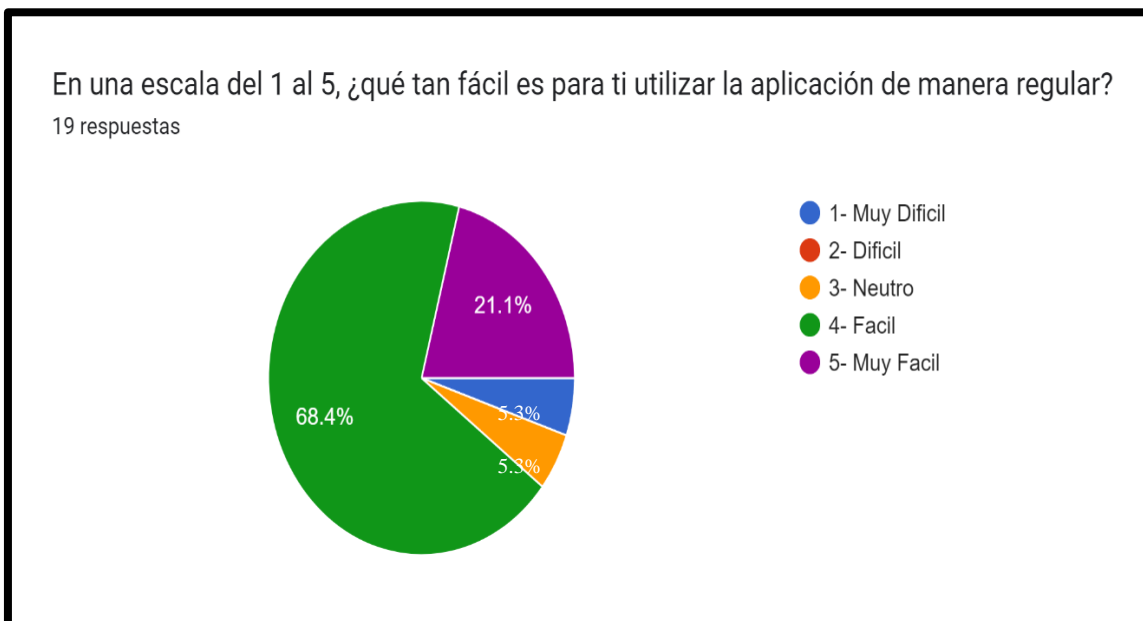
**Figura 51**

*Resultados de usabilidad pregunta 1: facilidad para manejar el aplicativo*



**Figura 52**

*Resultados de usabilidad pregunta 2: regularidad del uso de la aplicación*



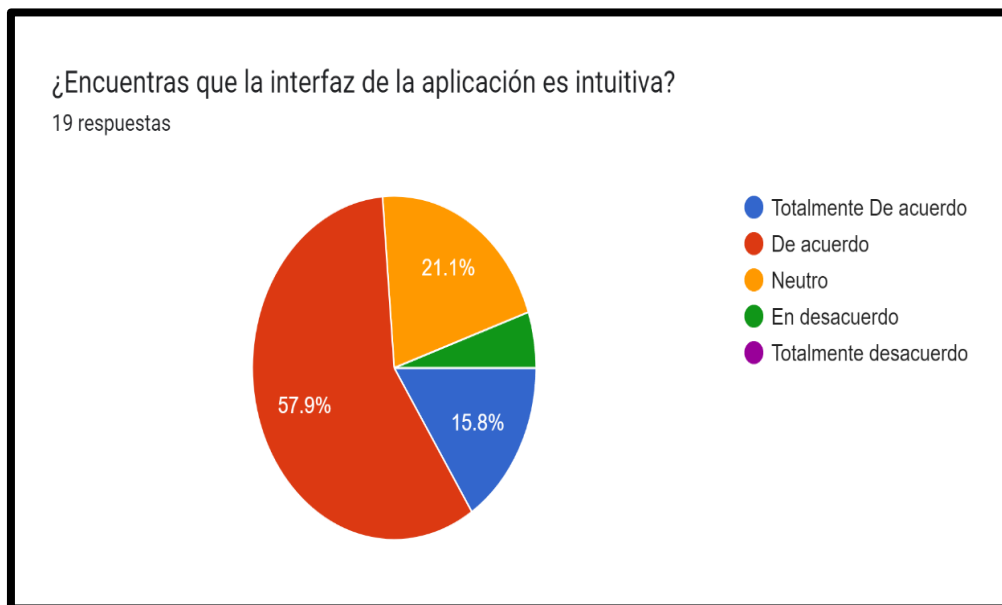
En cuanto a la claridad de las instrucciones para realizar tareas en el aplicativo, un 15% manifestó que está totalmente de acuerdo con la calidad que ofrece en este punto, un 75% manifestó que está de acuerdo considerando que las instrucciones son fáciles de entender, y solo un 10% expuso estar en desacuerdo.

La pregunta 5, pretendió conocer de los estudiantes sobre la dificultad que tuvieron en la búsqueda de funciones o características en el aplicativo, un 15.8% estuvo de acuerdo en que se presentaron dificultades en este aspecto, un 5.3% prefirió mantenerse neutro en su opinión, el 47.4% estuvo en desacuerdo exteriorizando una característica positiva del aplicativo en cuanto a lo revelado en la pregunta, por ultimo un 31.6% expuso estar totalmente en desacuerdo, exaltando efectivamente esta característica del aplicativo.

Con respecto a la pregunta 6, sobre las características de la aplicación en cuanto a si es amigable y agradable los estudiantes con un 5 % manifestaron que están totalmente de acuerdo con que el aplicativo cuenta con estas características, 90% declararon estar de acuerdo en este aspecto y un 5% se conservó neutro frente al tema.

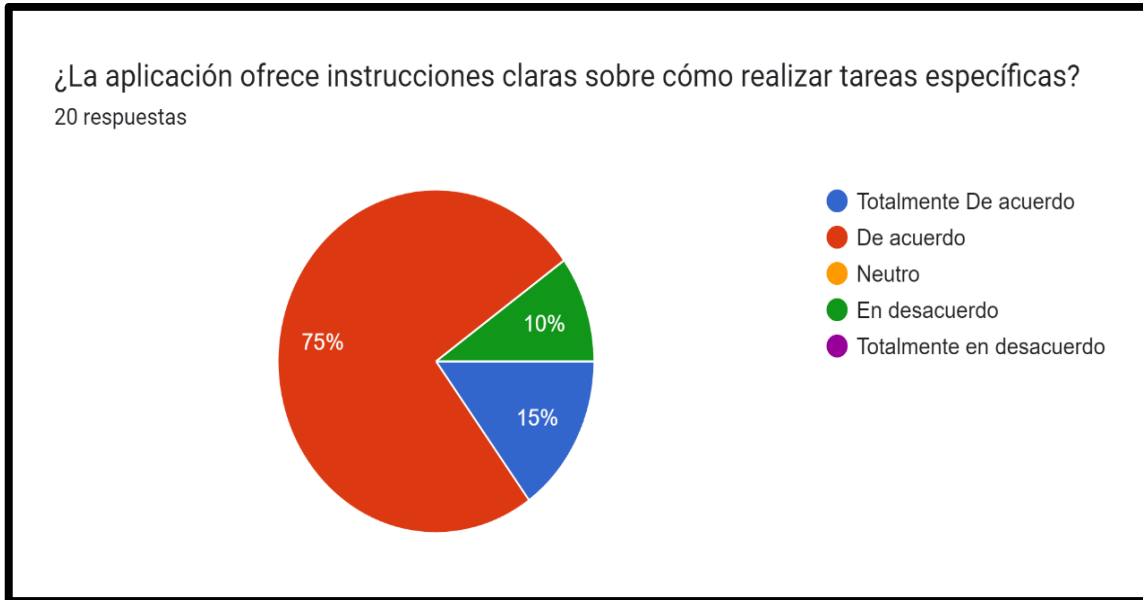
### Figura 53

*Resultados de usabilidad pregunta3: calidad de estructura de la interfaz*



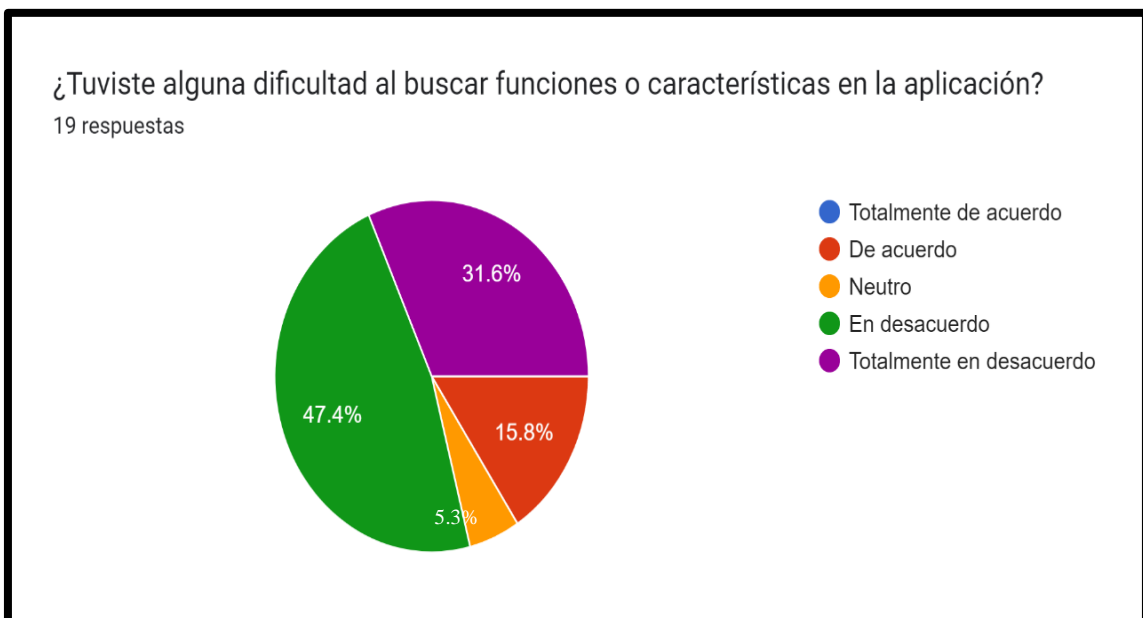
**Figura 54**

*Resultados de usabilidad pregunta 4: instrucciones para ejecutar tareas del aplicativo*



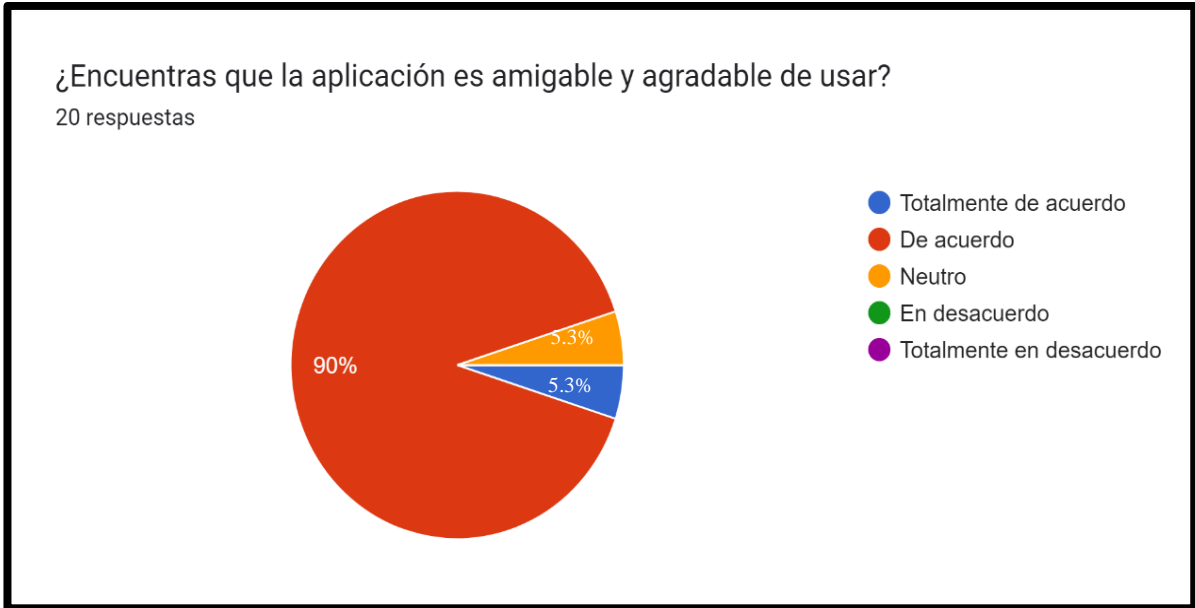
**Figura 55**

*Resultados de usabilidad pregunta 5: búsqueda de funciones o características*



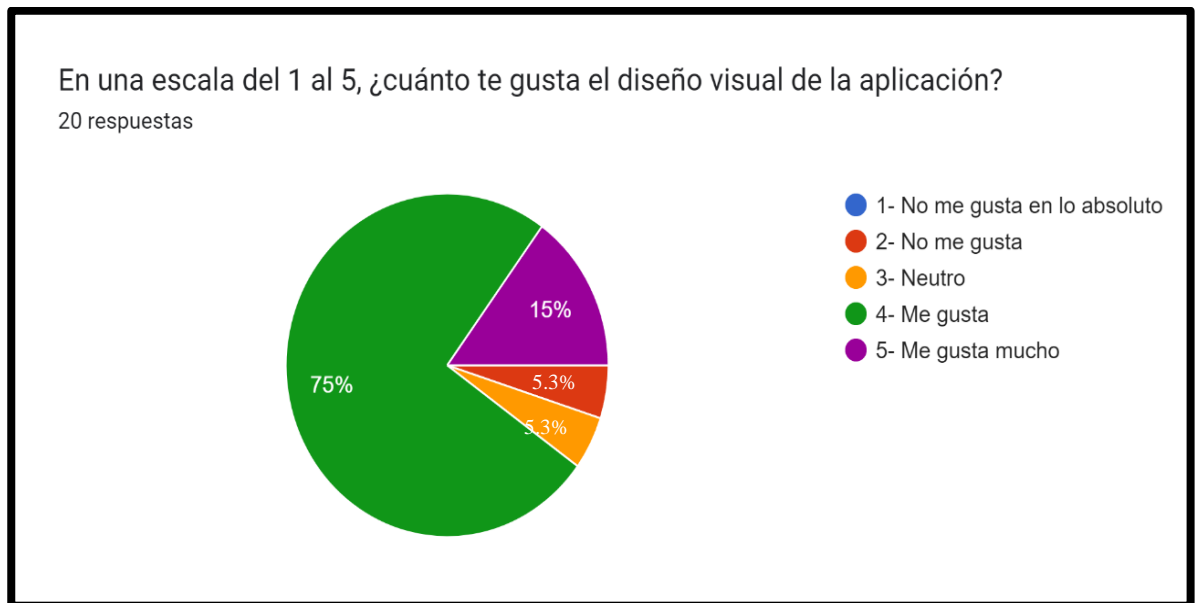
**Figura 56**

*Resultados de usabilidad pregunta 6: la aplicación es amigable y agradable*



**Figura 57**

*Resultados de usabilidad pregunta 7: diseño visual de la aplicación*



La pregunta 7 tomo una nueva escala evaluativa para obtener la reacción de los estudiantes frente al diseño visual del aplicativo, esta escala presenta un puntaje de 1 no me gusta en lo absoluto a 5 me gusta mucho, los estudiantes manifestaron con un 5% que no les gusta la presentación del aplicativo, otro 5% prefirió mantenerse neutro frente a este cuestionamiento, el 75% de los alumnos como se observa en la gráfica, manifestaron gusto frente a su diseño y el 15% que le gusta mucho, lo que es positivo teniendo en cuenta que la imagen es parte fundamental para llamar la atención del usuario.

### Figura 58

*Resultados de usabilidad pregunta 8: la eficiencia del aplicativo al realizar tareas*



Prosiguiendo con la pregunta 8, sobre la eficiencia del aplicativo frente a la ayuda que le presta al estudiante al realizar tareas estos manifestaron, 15% expreso que se encuentra totalmente de acuerdo, el 70% de los estudiantes encuestados está de acuerdo la ayuda que presta y un 15% se conservó neutro frente a la pregunta.

## Figura 59

Resultados de usabilidad pregunta 9: recomendar el aplicativo



Por último, frente a la pregunta 9, los estudiantes opinaron con un 10% estar totalmente de acuerdo en recomendar el aplicativo, un 80% está de acuerdo en emitir una opinión positiva de la aplicación y un 10% se conservó neutro frente a esta pregunta.

Al observar los resultados de la encuesta sobre las diferentes características del aplicativo desde la experiencia de los estudiantes, se puede observar una aprobación positiva, puesto que los porcentajes de las preguntas se inclinan a la recepción efectiva de los estudiantes, lo que expresa la calidad y diligencia del aplicativo móvil Mariana Learning English.

### 2.3.5 Entrega del software

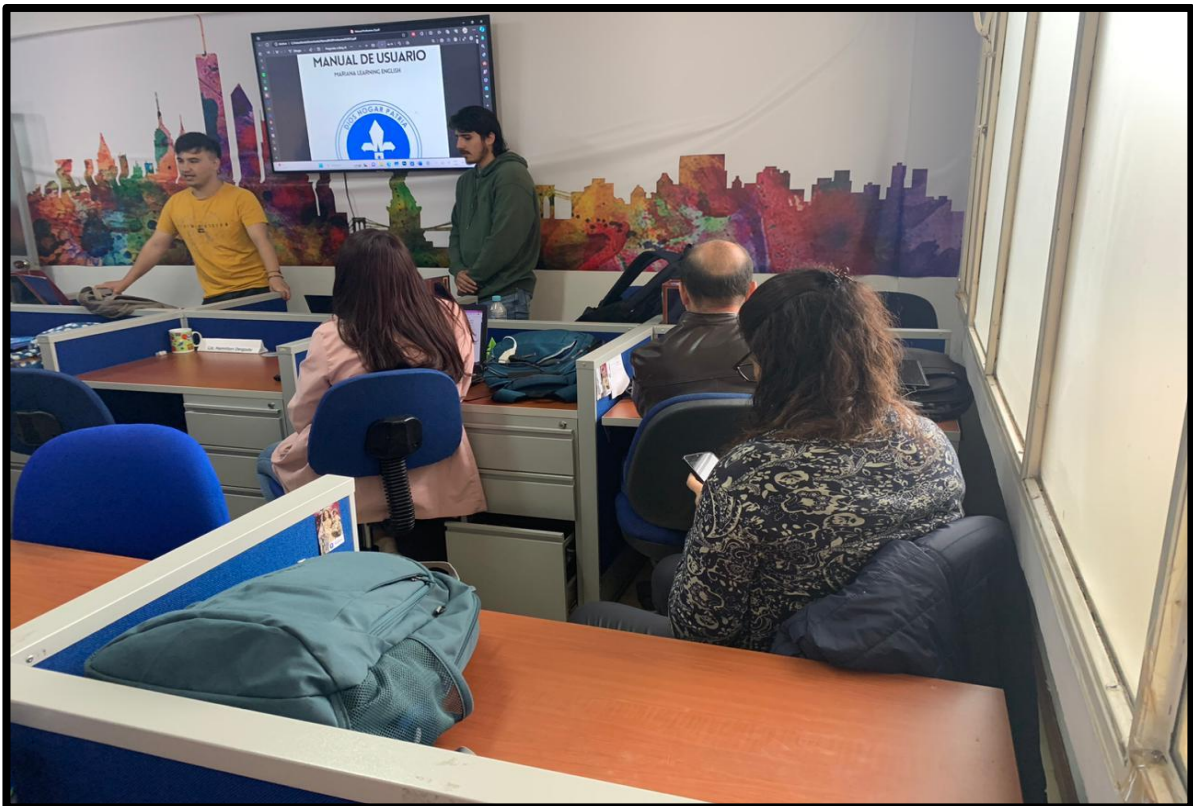
En la entrega del producto, se le solicitó al coordinador del Centro de Idiomas Kevin Jessid Melo Criollo, permitir a los desarrolladores hacer presencia en una reunión académica de docentes, con el fin de presentar el aplicativo móvil desarrollado y aprobado por los asesores Gustavo Willyn Sanchez Rodriguez y Kevin Hamilton Delgado Lasso.

En la reunión los docentes fueron capacitados con una presentación, la cual indico y explico la función del aplicativo móvil completo en relación al rol del docente y el rol del estudiante, teniendo en cuenta que son los profesores los que deben instruir al estudiante sobre el uso correcto del aplicativo, igualmente se les entregó un manual de usuario en el cual se explica las diferentes funciones que esta aplicación brinda.

El aplicativo móvil Mariana Learning English desarrollado cuenta con el aval<sup>21</sup>del asesor encargado monitorear el desarrollo del producto enfocando su apoyo a los desarrolladores en el área de inglés, igualmente el coordinador del Centro de Idiomas también emitió su aval a los desarrolladores manifestando que se llevó a cabo la presentación del aplicativo móvil Mariana Learning English ante el cuerpo docentes.

### **Figura 60**

*Entrega del aplicativo móvil mariana learning english al centro de idiomas*



<sup>21</sup> Para obtener información detallada, consultar el Anexo VIII Aval para el de los Directivos Centro de Idiomas.



**Figura 61**

*Entrega del aplicativo móvil mariana learning english al centro de idiomas*



### **3. Conclusiones**

En cuanto al primer objetivo que comprende identificar las habilidades cognitivas a reforzar en el aprendizaje del idioma inglés en listening en la Universidad Mariana, se pudo demostrar que, si existen habilidades cognitivas que se refuerzan a través de herramientas multimedia -videos y los podcasts- por medio de un aplicativo móvil, entre las cuales se encuentran: la percepción auditiva, la discriminación auditiva, la memoria auditiva, atención sostenida y atención selectiva; estas generan en el estudiante que discrimine, interprete, se enfoque y memorice la información que se le presenta en un entorno general.

El segundo objetivo que constituyó construir una aplicación móvil para el aprendizaje de una segunda lengua, basada en el mecanismo del aprendizaje propuesto para la Universidad Mariana, pudo establecer que a través de la metodología ágil Scrum, se logró llevar un orden para el desarrollo del proyecto, y así poder satisfacer las necesidades propuestas por el Centro de Idiomas las cuales son: un aplicativo móvil que refuerce el aprendizaje del idioma inglés en la habilidad del listening.

En cuanto al tercer objetivo evaluar la aplicabilidad de la herramienta en un entorno real de pruebas en la Universidad Mariana, se pudo evidenciar el nivel que tenían los estudiantes del Centro de Idioma antes de usar el aplicativo móvil Mariana Learning English, seguidamente con el uso de la aplicación se observó que el nivel mejoró, gracias a las herramientas que el aplicativo ofrecía; en cuanto a los docentes, representó un apoyo para su metodología teniendo en cuenta que el profesor fue productor de material que alimenta el aplicativo, además de poder monitorear el proceso de sus estudiantes fuera del aula de clase.

Por último, es importante mencionar que la ejecución del proyecto fue complicada, puesto que se encontraron complicaciones relacionadas al desarrollo, las cuales intervinieron en la realización de la aplicación, ya que Flutter es relativamente nuevo y no se encontró fácilmente documentación necesaria para el desarrollo de la aplicación, además la comunidad interesada en Flutter no es grande, por lo cual se dificulta encontrar referentes.

#### **4. Recomendaciones**

Teniendo en cuenta los objetivos del proyecto se recomendaría en la construcción de aplicativos móviles lo siguiente: primero utilizar Flutter, ya que representa el uso de un lenguaje fácil de entender e interactivo para el desarrollador, también brinda un servicio multiplataforma de desarrollo, con el mismo código de progreso sirve para diferentes plataformas como Android, iOS y Web.

Segundo, basándose en la experiencia obtenida por los desarrolladores de este proyecto, se invita a que la Universidad Mariana permita a los estudiantes utilizar las herramientas disponibles en los diferentes laboratorios, puesto que no poder acceder a ellas limita el alcance de los proyectos, debido a que algunos desarrolladores no poseen los equipos necesarios para la implementación de sus trabajos como, por ejemplo, en el desarrollo de aplicaciones iOS la cual necesita de un equipo Mac para su ejecución.

Para terminar, se espera fortalecer el aplicativo con el fin de implementar otras habilidades lingüísticas como: el Writing, Reading y el Speaking, debido a que estas también son relevantes en el aprendizaje del idioma inglés, además el aplicativo sería una herramienta metodológica que permita a los estudiantes aprender a profundidad el idioma. Y se confía en cuanto a la ampliación, que la Universidad Mariana le de mantenimiento para que no desvanezca su uso, porque las aplicaciones significan una mejora de uso continuo para una institución y su tecnología.

## Referencias bibliográficas

Benavides, M. (2023). *Propuesta Educativa para el Aprendizaje del Inglés Mediante el Uso del Serious Games "Moster Inc. Scard Island" En Estudiantes de Quinto de Primaria de la Funcion Educativa Don Bosco* . <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/16044>: Universidad Militar .

Caicedo-Tamayo, A. y Rojas-Ospina, T. (2014). Creencias, conocimientos y uso de las TIC de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*, 17(3), 517-533. <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/4333/>

Cañon Edison, G. (2019). Desarrollo de una aplicación de realidad aumentada para dispositivos móviles Android que refuercen el aprendizaje del idioma inglés nivel a1 en niños de 10 a 12 años de edad <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/2446/SanchezWilliam2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García, H. d. (2003). *Metodos Agiles: Scrum, Kanban, Lean* . Difusora Larousse-Anaya Multimedia. Obtenido de <https://elibro.net/es/lc/umariana/titulos/122933>

Gomez, M. (2015 ). *Aplicación para los Dispositivos Móviles para el Aprendizaje del Inglés como Segunda Lengua para Niños de Prescolar* . Libre .

Hoyos-Hernández, P., Sanabria, J., Orcasita, L., Valenzuela, A., González, M. y Osorio, T. (2019). Representaciones sociales asociadas al VIH/Sida en universitarios colombianos. *Saúde e Sociedade*, 28(2), 227-238. <https://doi.org/10.1590/s0104-12902019180586>

IBM. (2023). [www.ibm.com](http://www.ibm.com). Obtenido de Three-tier-architecture: <https://www.ibm.com/topics/three-tier-architecture>

L, L. &. (2020 ). *Desarrollo de una Plataforma Web para la Gestion de Medios Audiovisuales como Herramientas de Apoyo a los Docentes del area de ingles de la carrera de Ingenieria del Software de la Facultad de Ciencias Matematicas y Fisica* . Repositorio Institucional .

La Republica . (2023). *La Republica* . Obtenido de Trabajadores que Necesitan el Ingles para Avanzar : <https://www.larepublica.co/empresas/cerca-de-82-de-los-trabajadores-necesitan-ingles-para-avanzar-en-cargos-directivos>

Ley 1090 de 2006. (2006, 6 de septiembre). Congreso de la República. Diario oficial No 46.383. <http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley>

Ondula. (2021, 15 de mayo). *Educación Digital Crítica*. <https://ondula.org/category/educacion-digital-critica/>

Ondula. (2021, 15 de mayo). *Educación Digital Crítica*. <https://ondula.org/category/educacion-digital-critica/>

Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 16 de diciembre, 1966, <https://www.ohchr.org/SP/Professional>

Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 16 de diciembre, 1966, <https://www.ohchr.org/SP/Professional>

Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 16 de diciembre, 1966, <https://www.ohchr.org/SP/Professional>

United Nations Convention on the Rights of the Child, November 20, 1989, <https://www.ohchr.org/en/professional>

United Nations Convention on the Rights of the Child, November 20, 1989, <https://www.ohchr.org/en/professional>

Villagómez María, B. (2008). Desarrollo de una multimedia educativa para vocabulario y gramática de inglés para el primer nivel de adultos en el centro de idiomas de la Universidad de Nariño. <https://sired.udenar.edu.co/5468/1/75064.pdf>