



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

UNIBE

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación

Proyecto de grado para optar por el título de:

Ingeniero en Tecnologías de la Información y la Comunicación

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

Apoyo en el proceso de lecto-escritura a niños con discapacidad auditiva: Plataforma EducaTED

Sustentantes:

Hendrick Bryan Hernández Peña 19-0756

Adisson Geremias Feliz Soriano 17-0951

Asesor:

Dr. Darwin Muñoz

5 de diciembre de 2021

Santo Domingo, D.N.

República Dominicana

Dedicatoria

Le dedico este proyecto a Dios por la gracia de permitirme despertar cada día para avanzar en los objetivos de mi carrera, ofrecerme salud y derramar en mí la paciencia necesaria para haber podido sobrellevar todas las adversidades que se han presentado en el camino de mi carrera.

Le quiero dedicar este proyecto a mis amistades, por apoyarme en cada uno de los momentos que necesité una mano amiga, por sus buenos mensajes de aliento y por la motivación que me brindaron cuando estuve a punto de abandonar.

Este trabajo es también para mis padres, quienes han hecho todo lo posible por brindarme el apoyo necesario en los momentos difíciles, por siempre darme palabras de aliento que me permitirían ser perseverante y mantener mi motivación para salir adelante en mi vida universitaria.

También, se lo dedico a cada uno de los profesores que de cierta manera me brindaron sus conocimientos a través de su excelente experiencia para forjarme como un profesional de calidad en el área de la tecnología. Además, se lo dedico al estimado Darwin Muñoz por guiarme en el proceso de desarrollo de esta tesis.

Hendrick Hernández.

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por darme la sabiduría y la fuerza de llegar hasta esta etapa de mi vida.

A mis padres y familiares, por su amor, comprensión y su apoyo incondicional en cada momento que lo he necesitado durante estos largos años de carrera, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí.

A mi hijo, esperando que en el mañana pueda servirte de inspiración y muestra de que sin importar de donde vengas o con las herramientas que cuentes puedes lograr todas las metas que te propongas en la vida si trabajas con empeño y dedicación, el límite realmente lo pones tú.

A mis compañeros de carrera por siempre estar al pendiente de mí y brindarme su consejo y aprecio, por estar siempre presentes, orientándome y por el apoyo moral, que siempre me han brindado sin condición alguna en cada etapa de esta larga caminata.

A todos los maestros que de una u otra forma han marcado mi persona y han aportado un granito de arena, compartieron sus conocimientos y experiencia para lograr en mí el profesional que soy hoy día.

Adisson Feliz.

Agradecimientos

Doy la más sincera gratitud a Dios por el resultado de esta tesis ya que, todo esto fue posible por Él.

Le agradezco a la Ing. Leipzig Guzmán, directora de la facultad, por su constante apoyo y soporte en los momentos que me encontré en dudas dentro del plan de estudio. Igualmente, le agradezco a las secretarias, la Srta. Esther Lluberes y la Srta. Elizabeth Beltré, por la orientación brindada y sus servicios en todo momento.

Agradezco a todos los profesores por el tiempo que se toman para que seamos profesionales de excelencia, por la gracia de transmitir sus conocimientos hacia nosotros de la manera óptima posible.

Agradezco a mis familiares por todo el apoyo y su constante motivación cuando llegaban días grises donde tenía muchos inconvenientes en mi vida personal.

Me doy las gracias yo mismo por aprender a llevar cada una de las responsabilidades que he tenido tanto en mis estudios como en mi área profesional, lo cual fue bastante difícil, pero, ha valido la pena.

Hendrick Hernández

Me gustaría agradecer en estas líneas en primer lugar a Dios y a mi esposa, también a mi familia en especial a mi madre y mis hermanos por toda la ayuda que me han prestado durante el proceso de elaboración de este proyecto y durante toda la carrera. Quiero agradecer también a mi tutor, Darwin Muñoz, por haberme orientado en todos los momentos que necesité. De igual manera, quiero agradecer a mi hijo Erick por servir de impulso en aquellos momentos finales de mi carrera, sin la motivación de ser alguien que pueda ofrecerle un buen futuro y ser buen ejemplo para él, sé que no hubiera podido seguir adelante y lograr realizar este proyecto y finalizar esta carrera.

Agradezco también a UNIBE por poner a nuestra disposición tantos recursos y docentes con experiencia y amplio conocimiento siempre dispuestos a apoyarnos y orientarnos en lo que hiciera falta, también gracias por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en estos años.

Adisson Feliz.

Abstract

According to the digital newspaper z101digital in an interview with Dr. Ruth Claros-Kartchner, who has dedicated herself to the education of deaf people in many Latin American countries, indicated that 97% of deaf people are born in hearing homes and that there is this "what we are going to do" regarding the education of the child. That is why, recognizing that there is a lack of information on this matter, we need to try to introduce early education for these disabled people so that they can attend to their right to a proper education.

In the Dominican Republic there were 97,000 people with this disability by 2019 (quote). In this sense, we could confirm that by the same year the deaf-mute community represented 1% of the population. Therefore, it is of the utmost importance that they can have access to an equitable education, thus allowing them to develop skills that contribute to their performance in society.

The social inclusion of disabled persons is the main motivation for initiating this research, whose purpose is to provide a contribution that guarantees within the Dominican Republic that deaf-mute people can have access to literacy, so that they can develop fully and, apart from learning sign language, develop Spanish as a second language.

This study seeks to serve as a tool for deaf-mutes to have a better domain of the Spanish language. It will be a platform where they can carry out activities explained in sign language and taken to the Spanish language, trying so that the student associates both languages. The fundamental objective of this is to support them in their course of comprehensive language learning.

Educated is a tool that proposes competence-based learning, with the aim of making available to the disabled an application that allows the continuation of studies outside the school, that is, the student can continue learning from anywhere as long as they have the app on their

mobile device. This ensures the continued development of the student regardless of the difficulty or limitation that may arise along the way, as, this would have the facility to access and develop your skills at any time without the need to be connected to an internet network as long as you have downloaded the application.

Keywords

Deaf-mute, disabled, Artificial Intelligence, limitations, students, technologies, education, educational center, digital, Dominican Republic, applications.

Resumen

Según el periódico digital z101digital en una entrevista a la Dra. Ruth Claros-Kartchner, quien se ha dedicado a la educación de las personas sordas en muchos países de Latinoamérica, indicó que el 97% de las personas sordas nacen en hogares oyentes y que existe ese “qué vamos a hacer” con lo relacionado a la educación del niño. Es por esto que, reconociendo que existe una falta de información al respecto, necesitamos intentar implantar una educación temprana en estas personas discapacitadas para que puedan asistir en su derecho a una educación adecuada.

En la República Dominicana existían 97,735 mil personas sordas para el año 2013 («Mariana Rondón: Los sordos queremos ser independientes, no somos vagos, queremos mejorar», 2018). En este sentido, podríamos confirmar que para ese mismo año la comunidad sorda representaba el 1% de la población. Por lo que, es de suma importancia que estos puedan tener acceso a una educación equitativa, permitiéndoles así desarrollar habilidades que contribuyan a su desempeño en la sociedad.

La inclusión social de las personas discapacitadas es la principal motivación para iniciar con esta investigación, cuyo propósito es brindar un aporte que garantice dentro de la República Dominicana que las personas sordas puedan tener acceso a una alfabetización, para así, desarrollarse de manera plena y que, aparte de aprender el lenguaje de señas, desarrollen como segundo idioma el español.

Este estudio busca servir de herramienta a los sordos para que tengan un mayor dominio del idioma español. Será una plataforma donde podrán realizar actividades explicadas en lenguaje de señas y llevadas al idioma español, intentando así que el estudiante asocie ambos idiomas. El objetivo fundamental de esto es servirles de apoyo en su transcurso de aprendizaje exhaustivo del idioma.

Educated es una herramienta que plantea un aprendizaje basado en competencias, con el objetivo de poner a disposición del discapacitado una aplicación que permita la continuidad de estudios fuera del centro educativo, es decir, que el estudiante pueda seguir aprendiendo desde cualquier lugar siempre que tenga la aplicación en su dispositivo móvil. Esto garantiza el desarrollo continuo del estudiante sin importar la dificultad o limitante que pueda surgir en el camino, ya que, éste tendría la facilidad de acceder y desarrollar sus habilidades en cualquier horario sin la necesidad de estar conectado a una red de internet siempre y cuando se tenga descargada la aplicación.

Palabras Claves.

Sordos, discapacitados, Inteligencia Artificial, limitaciones, estudiantes, tecnologías, educación, centro educativo, digital, República Dominicana, aplicaciones.

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	iii
Abstract.....	v
Resumen.....	vii
Tabla de contenido.....	ix
Lista de tablas.....	xiv
Lista de figuras.....	xv
Capítulo I: Introducción e información general	1
Introducción.....	2
11 Planteamiento del problema.....	2
12 Situación actual	3
13 Justificación de la investigación.....	4
14 Importancia e interés del tema.....	5
15 Limitaciones.....	6
16 Hipótesis preliminar.....	6
17 Objetivos	7
1.7.1 Objetivo general.....	7
1.7.2 Objetivos específicos.....	7
1.8 Preguntas de Investigación.....	8
Capítulo II: Marco teórico y estado del arte	9
Introducción	10
2.1 Antecedentes y referencias	10
2.1.1 Aplicaciones similares	11

2.2	Base teórica.....	13
2.2.1	Educación inclusiva.....	13
2.2.2	E-learning.....	13
2.2.3	Machine learning.....	14
2.2.4	M-learning.....	14
2.3	Base legal.....	15
2.3.1	Ley N.º 66. General de Educación.....	15
Capítulo III: Marco metodológico.....		17
Introducción		18
3.1	Tipo de investigación	19
3.2	Método.....	20
3.3	Investigación preliminar.....	21
3.4	Delimitación del problema	21
3.4.1	Área geográfica.....	23
3.4.2	Tiempo.....	23
3.4.3	Población y muestra	23
3.4.4	Técnicas e instrumentos	24
3.4.5	Técnicas de procesamiento de análisis de datos.....	25
3.4.6	Fuentes de datos.....	25
Capítulo IV: Plan de mercadeo y Análisis del entorno		26
4.1	Benchmarking	27
4.2	Mecanismo para poblar información al sistema	28
4.3	Modelo de negocio (Método Canvas).....	29
4.4	Presupuesto.....	31
4.5	Retorno de la inversión.....	32
Capítulo V: Análisis, presentación de resultados y conclusiones		34

5.1 Encuestas	35
5.1.1 ¿Cuál es su rango de edad?	35
5.1.2 ¿En qué sector de Santo Domingo reside?	35
5.1.3 ¿Qué tan importante es para usted saber leer y escribir?	36
5.1.4 ¿Conoce personas con discapacidad auditiva?	36
5.1.5 Si la respuesta anterior es sí, ¿Sabe si esas personas saben leer y escribir?.....	36
5.1.6 ¿Estaría dispuesto a recomendar una aplicación para enseñar a leer y escribir a personas con discapacidad auditiva?	37
5.1.7 ¿Consideras que cambiaría de manera positiva la vida de las personas con discapacidad auditiva si aprendieran a leer y escribir?	37
5.1.8 ¿Has observado personas con discapacidad auditiva intentando comunicarse?	37
5.1.9 ¿Le parece útil la posibilidad de tener una aplicación para enseñar a leer y escribir a personas con discapacidad auditiva?	38
5.1.10 ¿Entiende usted que si las familias utilizaran una aplicación que enseñe a leer y a escribir a las personas con discapacidad auditiva pudieran tener un desarrollo más eficiente?	38
5.1.11 ¿Considera usted que si las personas con discapacidad auditiva aprendieran a leer y escribir tendrían la oportunidad de emplearse?	38
5.1.12 ¿Considera usted que el hecho de que exista una aplicación (APP) para que las personas con discapacidad auditiva puedan aprender a leer y escribir puede impactar de manera positiva en su motivación?.....	39
5.1.13 Por favor aportar con opiniones o sugerencias que puedan ayudarnos a mejorar las funcionalidades previstas de la aplicación.	39
5.2 Resultados de la hipótesis planteada.	40
5.3 Verificación y evaluación de Objetivos.	40
5.3.1 Verificación Objetivo General	40
5.3.2 Verificación Objetivos Específicos	41
5.3.3 Respuestas a las preguntas de investigación.....	42
5.4 Conclusiones	43
5.5 Líneas Futuras de Investigación	43
Capítulo VI: Análisis y diseño del prototipo	44

6.1	Narrativa general	45
6.1.1	Objetivos de la institución, empresa o sector al que está dirigido el proyecto	45
6.1.2	Breve descripción del sistema propuesto	45
6.1.3	Objetivos del sistema	46
6.1.4	Innovaciones del sistema propuesto.	46
6.1.5	Ventajas o beneficios del sistema	47
6.2	Análisis FODA del sistema propuesto.	48
6.3	Diagrama de Contexto	49
6.4	Análisis funcional del sistema.	50
6.4.1	Requerimientos Funcionales	50
6.4.2	Requerimientos NO-Funcionales.....	50
6.5	Diagrama de flujo de los procesos	51
6.5.1	Diagrama de proceso para estudiar lecciones	51
6.5.2	Diagrama de proceso para hablar	52
6.5.3	Diagrama de proceso para escuchar	53
6.6	Diagrama de flujo de Datos (DFD) del sistema propuesto	54
6.7	Diseño de la base de datos	55
6.7.1	Esquema de base de datos	55
6.7.2	Diagrama de Entidad - Relación.....	60
6.7.3	Diccionario de datos.....	60
6.8	Formato de Pantallas para el E/S de Datos del Sistema	61
6.9	Diagrama jerárquico de Programas y/o Menú principales.....	68
6.10	Seguridad y Control.....	69
6.10.1	Políticas de acceso sugeridas	69
6.10.2	Políticas de Backup sugeridas.....	69
6.10.3	Descripción mecanismos de seguridad del sistema	69

6.11 Especificaciones Generales de Programas	70
6.12 Descripción de programas.....	70
6.12.1 Tecnología de desarrollo a utilizar	71
6.13 Cronograma de actividades para el desarrollo del sistema (En MS Project).....	72
Referencias.....	75

Lista de tablas

Tabla 1. Análisis de Benchmarking.....	28
Tabla 2. Plantilla Modelo de Negocio CANVAS.....	30
Tabla 3. Presupuesto de desarrollo e implementación de la App educativa EDUCATED.....	31
Tabla 4. Representación Retorno de inversión App educativa EDUCATED en el transcurso del primer año	33
Tabla 5. Representación Retorno de inversión App educativa EDUCATED en el transcurso del segundo año	33

Lista de figuras

Figura 1 Análisis FODA. (Elaborado por los sustentantes)	48
Figura 2 Diagrama de Contexto. (Elaborado por los sustentantes).	49
Figura 3 Diagrama de proceso para estudiar lecciones. (Elaborado por los sustentantes).	51
Figura 4 Diagrama de proceso para hablar. (Elaborado por los sustentantes).	52
Figura 5 Diagrama de proceso para escuchar. (Elaborado por los sustentantes).	53
Figura 6 Diagrama de flujos de datos. (Elaborado por los sustentantes).	54
Figura 7 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).	55
Figura 8 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).	55
Figura 9 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).	56
Figura 10 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).	56
Figura 11 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).	57
Figura 12 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).	57
Figura 13 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).	58
Figura 14 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).	58
Figura 15 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).	59
Figura 16 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).	59
Figura 17 pantalla de inicio sesión. (Elaborado por los sustentantes).	61
Figura 18 pantalla de selección de cuenta para inicio de sesión. (Elaborado por los sustentantes)....	62
Figura 19 pantalla de selección de plataforma para abrir la cuenta. (Elaborado por los sustentantes).	63
Figura 20 Pantalla de inicio de sesión con cuenta. (Elaborado por los sustentantes)	64
Figura 21 Pantalla de menú principal. (Elaborado por los sustentantes).	65
Figura 22 Pantalla de herramienta hablar. (Elaborado por los sustentantes)	66
Figura 23 Pantalla de herramienta escuchar. (Elaborado por los sustentantes).	67

Figura 24 Diagrama jerárquico de programa. (Elaborado por los sustentantes)	68
Figura 25 Cronograma de actividades. (Elaborado por los sustentantes)	72
Figura 26 Cronograma de actividades A. (Elaborado por los sustentantes)	73
Figura 26 Cronograma de actividades B. (Elaborado por los sustentantes)	74
Figura 27 Encabezado de la encuesta. (Elaborado por los sustentantes)	77
Figura 28 Encuesta-Pregunta 1. (Elaborado por los sustentantes)	77
Figura 29 Encuesta-Pregunta 2. (Elaborado por los sustentantes)	78
Figura 30 Encuesta-Pregunta 3. (Elaborado por los sustentantes)	78
Figura 31 Encuesta-Pregunta 4. (Elaborado por los sustentantes)	78
Figura 32 Encuesta-Pregunta 5. (Elaborado por los sustentantes)	79
Figura 33 Encuesta-Pregunta 6. (Elaborado por los sustentantes)	79
Figura 34 Encuesta-Pregunta 7. (Elaborado por los sustentantes)	79
Figura 35 Encuesta-Pregunta 8. (Elaborado por los sustentantes)	80
Figura 36 Encuesta-Pregunta 9. (Elaborado por los sustentantes)	80
Figura 37 Encuesta-Pregunta 10. (Elaborado por los sustentantes)	80
Figura 38 Encuesta-Pregunta 11. (Elaborado por los sustentantes)	81
Figura 39 Encuesta-Pregunta 12. (Elaborado por los sustentantes)	81
Figura 40 Encuesta-Pregunta 13. (Elaborado por los sustentantes)	81
Figura 41 Respuesta de pregunta 1. (Elaborado por los sustentantes)	82
Figura 42 Respuesta de pregunta 2. (Elaborado por los sustentantes)	82
Figura 43 Respuesta de pregunta 3. (Elaborado por los sustentantes)	83
Figura 44 Respuesta de pregunta 4. (Elaborado por los sustentantes)	83
Figura 45 Respuesta de pregunta 5. (Elaborado por los sustentantes)	84
Figura 46 Respuesta de pregunta 6. (Elaborado por los sustentantes)	84
Figura 47 Respuesta de pregunta 7. (Elaborado por los sustentantes)	85
Figura 48 Respuesta de pregunta 8. (Elaborado por los sustentantes)	85

Figura 49 Respuesta de pregunta 9. (Elaborado por los sustentantes).....	86
Figura 50 Respuesta de pregunta 10. (Elaborado por los sustentantes).....	86
Figura 51 Respuesta de pregunta 11. (Elaborado por los sustentantes).....	87
Figura 52 Respuesta de pregunta 12. (Elaborado por los sustentantes).....	87
Figura 53 Respuesta de pregunta 13. (Elaborado por los sustentantes).....	88

Capítulo I: Introducción e información general

Introducción.

En la actualidad la tecnología es sinónimo de avance y mejora de procesos, debemos agradecer las facilidades que nos brinda a las organizaciones.

El uso adecuado la tecnología nos permite desarrollar plataformas que apoyen al sector educativo para tener profesionales de más calidad y, además, nos permite disfrutar del aprendizaje a distancia que es una muy buena solución para algunas personas que tienden a tener mejores habilidades autodidacticas.

La comunidad sorda también puede ser beneficiada por parte del sector tecnológico brindándoles las herramientas necesarias para poder cerrar la brecha a la alfabetización del idioma español. En la República Dominicana según estadísticas el 61% de las personas sordas no laboran, esta información se dio a conocer en un estudio realizado por el Consejo Nacional de Discapacidad (CONADIS).

1.1 Planteamiento del problema

La educación básica para los sordos en la República Dominicana es muy limitada en algunas provincias del país debido a las faltas de escuelas para estos discapacitados. Según el portal oficial de la escuela nacional para sordos, En la actualidad, las provincias que cuentan con centros educativos para estos es un total de 10 (contando la capital del país) de 29 indicando que existe una brecha de educación especial que afecta directamente a este segmento de la población. Debido a la falta de estos centros educativos en la mayoría de provincias, muchas de estas personas no logran tener acceso a una educación primaria debida y, por consiguiente, si tomamos de referencia los datos estadísticos suministrados por el portal elpais que afirman que en el 2019 habiendo sido identificados un total de 97,000 dominicanos con esta discapacidad, podríamos deducir que al existir una cantidad limitada de centros educativos

para sordos, la mayor parte de estos no están recibiendo correctamente uno de los derechos fundamentales de los seres humanos el cual es el derecho a la educación. (López, 2018)

Las familias que tienen un niño con sordera mayormente se ven afectadas por no saber cómo manejar la situación con el infante. Según la Oficina Nacional de Estadística, en la República Dominicana sólo el 6.1% de los sordos llegan a la universidad. (Crespo, 2017) Es decir, que la mayoría de estos discapacitados son analfabetas y, por ende, se les complica la inclusión social y laboral, evitando que tengan oportunidades laborales que requieran de lectura y escritura.

12 Situación actual

Partiendo de los datos ofrecidos por la Oficina Nacional de Estadística para el 2017 existían 97,735 dominicanos que sufrían de sordera incluyendo mujeres, hombres, niños y niñas en todo el territorio de la República Dominicana. Estas personas discapacitadas en su diario vivir se ven afectados por limitaciones en el sector educativo, debido a que no pueden asistir a centros educativos comunes ya que necesitan una atención especializada que les permita explotar su potencial. Las limitantes crean sentimiento en esta comunidad de vulnerabilidad social y, su calidad de vida tiende a ser una adivinanza como consecuencia de la falta de información que posee la población con respecto a la educación especial.

Según informaciones obtenidas del portal del Senado de la República Dominicana en el artículo *Harán proyecto de Resolución en beneficio de estudiantes sordos*, se dio lugar en el año 2020 una reunión donde La Comisión Permanente de Educación Superior, Ciencia y Tecnología del Senado de la República recibió a La Asociación Nacional de Sordos (ANSORDO) con el fin de expresarle la necesidad de que el estado cree facilidades para que ese porcentaje de la población pueda tener acceso a la educación con la misma igualdad que

una persona oyente.

El Consejo Nacional de Discapacidad (CONADIS) dio a conocer un proyecto en el 2019 donde se aseguraba que se iba a construir el primer diccionario de la lengua de señas dominicana con el fin de impactar de manera positiva en la vida de estos discapacitados y, consigo, impulsar la inclusión plena de los mismos.

Este proyecto se lanzó con la motivación de promover el acceso a la comunicación e información del lenguaje de señas. Buscamos que este sea valorado como una herramienta esencial para garantizar la inclusión educativa y laboral de este segmento de la población.

13 Justificación de la investigación

Las Tecnologías de la Información y Comunicación hacen que esta investigación sea factible debido a los grandes avances tecnológicos que han surgido en los últimos años, como es la capacidad de estudiar desde cualquier parte del mundo con solo tener un dispositivo tecnológico en la mano (sea una laptop, computadora de escritorio o un teléfono celular).

La educación dentro de la tecnología ha permitido desarrollar una habilidad autodidacta en la población y, poseer esta capacidad de desarrollarse mediante el autoaprendizaje, nos lleva a orientar la plataforma por ese mismo camino, apoyando así al sector educativo especial. Podemos utilizar la tecnología de la información para poner en manos de los sordos una herramienta que los pueda apoyar y motivar en el camino de su desarrollo social.

Las personas sordas son aquellas que tiene la imposibilidad de usar el sentido auditivo y por consiguiente no puede hablar. Esta discapacidad se logra identificar a temprana edad por la falta de reacción de los niños a los sonidos fuertes, dejan de balbucear y desisten de querer emitir sonidos. Inmediatamente se identifica que el niño padece de esta discapacidad, se debe crear un plan especial para el desarrollo cognitivo del infante. La tecnología opera como una plataforma o herramienta al proceso de aprendizaje del discapacitado y, también, ofrece las informaciones pertinentes a los padres que están un poco desinformados debido a que son nuevos con un familiar con esta discapacidad.

14 Importancia e interés del tema

Debemos puntualizar que la educación es uno de los derechos fundamentales del ser humano. Educated busca salvaguardar los derechos de ese segmento de la población que no pueden tener el fácil acceso a una educación básica. Esta plataforma sirve para garantizar y guiar el aprendizaje de los sordos y, a la par, fomentar e impulsar la inclusión social.

Esta herramienta brinda una ayuda para aquellas personas que se encuentren en provincias donde no cuentan un centro educativo especializado para el desarrollo del individuo sordos. El acceso es simple, solo necesita tener un dispositivo con la aplicación instalada para adentrarse al proceso de aprendizaje. Cabe destacar que, este tema es de suma importancia por la falta de oportunidades que tiene esta comunidad. Estamos buscando poder brindarles una mejor calidad de vida que sea más igualitaria a las personas sin discapacidad.

Educated creará confianza a los padres del sordos, permitiéndoles ver los avances que lleva el alumno con el acceso a los datos actualizados en todo momento del proceso de su hijo en la aplicación.

15 Limitaciones

Identificamos las limitaciones de la investigación mediante el análisis FODA, las cuales son:

- Dificultad para instalar la aplicación en el dispositivo por fallas de internet.
- Ausencia de equipos tecnológicos para acceder a la aplicación.
- Falta de conocimientos tecnológicos para el buen manejo del dispositivo.
- Carencia de motivación para cumplir los objetivos de la herramienta.
- Imposibilidad del individuo para enfocarse en las asignaciones de la plataforma.

16 Hipótesis preliminar.

El uso de la ingeniería de software permite la alfabetización de los sordos de una manera eficiente y adecuada para ellos insertarse a la sociedad como personas productivas.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Diseñar una aplicación que colabore con la alfabetización para personas sordas, específicamente el segmento de la población que tiene problemas auditivos, es decir, sordos. Esta interfaz será una herramienta de apoyo para quienes no puedan leer o escribir en el idioma español por su condición. Buscamos que estas personas puedan obtener la correcta alfabetización por vía de una aplicación con diseño moderno, sencillo y práctico. Educated debe convertirse en un aliado para crear mejores condiciones de vida a los sordos, brindándole igualdad en el sistema educativo.

1.7.2 Objetivos específicos

1. Apoyar la alfabetización de las personas sordas mediante una aplicación que permitirá una enseñanza de manera sencilla y motivada en retos.
2. Realizar una interacción temprana con personas con esta discapacidad para estimular su interés por aprender el idioma español y el lenguaje de señas, permitiendo que personas sordas puedan tener su derecho a la educación.
3. Permitir la inclusión de personas sordas al sector laboral.
4. Reducir el analfabetismo en personas sordas.
5. Proporcionar un entorno digitalizado donde el estudiante pueda ingresar a material importante para su alfabetización.
6. Permitir el acceso a la educación de las personas sordas desde cualquier zona rural.
7. Garantizar un mejor futuro a las personas sordas brindando una igualdad educativa a través de nuestra plataforma.

1.8 Preguntas de Investigación

- 1) ¿Cómo podemos mejorar la educación básica que reciben las personas sordas?
- 2) ¿Cuál es la principal causa de que las personas sordas no sepan leer y escribir?
- 3) ¿Por qué en la actualidad hay personas sordas que no saben leer ni escribir?
- 4) ¿A que se dedican la mayoría de las personas sordas en la República Dominicana?
- 5) ¿Qué efecto tiene el hecho de no saber leer y escribir en una persona sorda?
- 6) ¿Cuáles son los beneficios de tener dominio de leer y escribir en una persona sorda?

Capítulo II: Marco teórico y estado del arte

Introducción

Según el portal Significados El marco teórico es la recopilación de antecedentes, investigaciones previas y consideraciones teóricas en las que se sustenta un proyecto de investigación, análisis, hipótesis o experimento. («Marco teórico», 2021)

El marco teórico, también llamado marco de referencia, es el soporte teórico, contextual o legal de los conceptos que se utilizaron para el planteamiento del problema en la investigación. («Marco teórico», 2021)

2.1 Antecedentes y referencias

La Tecnología de la Información y el libre acceso a la información a creado nuevos métodos de estudios en todo el mundo y, dentro de la República Dominicana es muy notable. Algunas instituciones educativas están impartiendo clases en modalidad virtual, las cual los estudiantes pueden acceder a las mismas desde su hogar. Gracias a esto, se desarrolla una cualidad autodidacta en los estudiantes, acompañando el aprendizaje tradicional y, por consiguiente, haciéndolo más completo.

Según el artículo *El Futuro es de los Autodidactas* del portal Magisnet.com, la sociedad actual, así como las nuevas tecnologías, ponen al alcance de nuestra mano una infinidad de recursos como son los sistemas de comunicación y el libre acceso a la información. Es cada vez más sencillo aprender desde casa buscando información desde el internet o viendo algún tipo de video instructivo.

Según el artículo *Sordos y oyentes se beneficiarán de ley de lenguaje de señas dominicana* del portal diariolibre.com, La presidenta de la asociación nacional de sordos de la República Dominicana (ANSORDO) Liliana Mariotti dijo: “*un alto porcentaje de la comunidad sorda deja la universidad porque se les dificulta leer los labios de los profesores o*

no tienen posibilidad de pagar un intérprete que los acompañe a clases”. (López, 2018)

El aprendizaje más adecuado para las personas sordas es mediante la escritura, por lo que, es muy necesario que esta comunidad sea alfabetizada y aprendan a leer y escribir el lenguaje español.

Partiendo de la publicación *Minerd afirma mantiene firme compromiso de impulsar educación de calidad para personas con discapacidad auditiva, con conceptos de inclusión y equidad*, la directora de educación especial del ministerio María Angelina Rodríguez señaló: “el MINERD trabaja en la elaboración de un diccionario de señas para personas con discapacidad auditiva, en coordinación con el Consejo Nacional de la Discapacidad (CONADIS), la Asociación Dominicana de Intérpretes y la Asociación Dominicana de Personas Sordas.” Esto permite que esta comunidad esté más incluida en el sector educativo.

2.1.1 Aplicaciones similares

Actualmente en la República Dominicana no existe una plataforma o aplicación que realice los mismos objetivos.

E-Mintza: es un programa de descarga gratuita que presenta un tablero de comunicación con pictogramas o imágenes y sonidos asociados que permiten una comunicación directa y sencilla. El tablero es fácilmente personalizable en cuanto a la lengua utilizada, textos, imágenes, vídeos o sonidos, en función de las necesidades del usuario, quien podrá interactuar preferentemente a través de una pantalla táctil en un dispositivo tipo Tablet, pero también a través del ratón en el caso de una pantalla de ordenador no táctil. (Benítez, 2020)

Sordo Ayuda: Esta aplicación de discapacidad auditiva ayuda a personas sordas traduciendo la voz a texto. Sordo ayuda integra el reconocimiento de voz y lo traduce a texto para que el sordo pueda leer, facilitando de esta manera la comunicación oyente-sordo. Lo bueno de esta aplicación es que también hace la acción contraria, es decir, traducir de texto a voz. De esta manera permite a las personas expresar lo que escriben. (Familliados, 2020)

Háblalo: es una aplicación Android para personas sordas y aquellas que tienen dificultad para comunicarse. Esta app para personas con discapacidad auditiva está muy bien valorada por los usuarios, es gratis y ayuda enormemente en la comunicación con las personas de tu alrededor. (Familliados, 2020)

2.2 Base teórica

2.2.1 Educación inclusiva

La educación inclusiva busca favorecer a todos los estudiantes sin importar su condición, incorporar un ambiente de igualdad y respeto de los derechos de cada uno. Esta educación debe medir significativamente el sistema educativo para optar por las mejores prácticas para el buen aprendizaje de cada individuo. (Inclusión Educativa: CONADIS, s.f.)

2.2.2 E-learning

Este es el principal sistema de enseñanza basado en las tecnologías de la información cuya finalidad es permitir la educación del alumno sin importar las restricciones asociadas al espacio, ni tiempo. El e-learning es una modalidad de aprendizaje autónomo que utiliza los dispositivos tecnológicos para facilitar el acceso y la evolución de aprendizaje del estudiante. (Bueno, 2020)

2.2.3 Machine learning

Es una rama de la inteligencia artificial (IA) y la informática que se centra en el uso de datos y algoritmos para imitar la forma en que aprenden los humanos, mejorando gradualmente su precisión. La plataforma que presentamos en el proyecto utilizara el Machine Learning para aprender del estudiante e intentar reforzar las lecciones donde el estudiante a cometido más errores, serán identificadas como complejas para el estudiante y el mismo debe centrarse en superar esa lección. (Machine Learning, 2021)

2.2.4 M-learning.

Es un tipo de aprendizaje que utiliza cualquier dispositivo móvil permitiendo un aprendizaje más personalizado al estudiante. Las principales características son la personalización, diversidad, flexibilidad y la accesibilidad. Este es uno de los grandes avances tecnológicos que hemos podido desarrollar con las TIC. (Aprendizaje Móvil, 2020)

2.3 Base legal

2.3.1 Ley N.º 66. General de Educación

En general es la ley que regula y garantiza el derecho a la educación de cada uno de los habitantes, también en esta se toman en consideración a las personas que necesitan una educación especial para brindar las condiciones que requieren las personas discapacitadas para lograr un aprendizaje más exhaustivo.

En el artículo 48 y 49 de esta ley hacen mención de la educación especial haciendo hincapié de que la comunidad que padece de una discapacidad tiene el derecho a recibir una formación que les permita potenciar sus capacidades para que puedan desarrollar habilidades útiles las cuales tengan oportunidad de ser ejercidas en la sociedad.

Art. 48.- La educación especial es un subsistema que tiene como objeto atender con niveles de especialización requerida a los niños y jóvenes que poseen discapacidades o características excepcionales.

Art. 49.- La Educación Especial se caracteriza por las siguientes funciones: a) Fomentar un mayor conocimiento sobre las dificultades de las que necesitan este tipo de educación, tratando de determinar sus causas, tratamiento y prevención, para que se reconozcan sus derechos y se integren a la sociedad como cualquier otro ciudadano; b) Ofrecer oportunidades especiales para los alumnos talentosos a fin de potencializar sus capacidades especiales en cualquiera de los campos en que se manifiesten; c) Ofrecer a los estudiantes discapacitados una formación orientada al desarrollo integral de la persona y una capacitación laboral que le permita incorporarse al mundo del trabajo y la producción; d) Promover la integración de la familia y la comunidad a los programas de educación especial.

Lo más difícil es poder identificar las condiciones óptimas que se deben crear para que las personas sordas puedan adquirir el conocimiento que se intenta enseñar, es decir, una persona con esta discapacidad en un salón de clase donde se está explicando un tema de manera regular, es un poco difícil para estas personas leer los labios del docente durante toda las horas que dure la sección de clases, por lo que, se deja a entendimiento que estas no son las condiciones adecuadas para que una persona con esta condición pueda obtener una educación exhaustiva, necesitamos que se identifiquen cuidadosamente las condiciones que se necesitan para que estas personas puedan obtener un conocimiento y un aprendizaje más pleno.

Capítulo III: Marco metodológico.

Introducción

De acuerdo a informaciones obtenidas del portal Aleph, el marco metodológico es el “conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas”. Este método se basa en la formulación de hipótesis las cuales pueden ser confirmadas o descartadas por medios de investigaciones relacionadas al problema. (¿Qué es el marco metodológico en una investigación?, 2021)

En el apartado metodológico debes escribir el método, los enfoques, las técnicas de investigación, la muestra del estudio y en ciertos casos el procedimiento y la técnica de análisis que utilizarás sobre los datos recolectados. (¿Qué es el marco metodológico en una investigación?, 2021)

El marco metodológico es la parte de nuestra investigación en donde exponemos los métodos teóricos y prácticos utilizados para analizar el problema planteado o el tema que estemos tratando. Incluye los participantes y la muestra, instrumentos o equipos utilizados, el diseño, procedimiento y el análisis de datos. (¿Qué es el marco metodológico en una investigación?, 2021)

3.1 Tipo de investigación

La investigación será descriptiva debido al planteamiento del problema y los objetivos que se ajustan en gran medida a esa metodología, la característica principal de este tipo de investigación es el estudio de la población o en este caso de una parte de la población que sería la comunidad sorda, en esta investigación nos centraremos en analizar la educación que reciben esta pequeña segmentación de la población.

Como mencionamos anteriormente la investigación descriptiva nos permite validar las condiciones existentes y realizar un análisis profundo de los individuos o grupo, también nos permite hacer una recolección de datos mediante el método de observación, estudio de caso y encuesta.

El mejor método de encuesta es el de investigación porque es una parte fundamental en las investigaciones descriptivas aquí obtendremos una cantidad de información del público, por lo que, nuestras preguntas serán tanto abiertas como cerradas, para poder garantizar una recolección de información de una exhaustiva calidad. Gracias al entorno natural que brinda esta metodología podemos garantizar que tendremos una cantidad de datos recopiladas de manera honesta y de buena calidad.

Con el método de observación podemos obtener datos tanto cualitativos como cuantitativos, por lo que, podemos obtener datos que se centren tanto en números y estadística como también podremos obtener datos que no son medibles y en este paso entra el método de encuesta donde la comunidad responde con sentimientos y no tiene presente las estadísticas.

3.2 Método

Nuestra investigación tiene un enfoque Mixto donde se hará la perfecta combinación de las dos perspectivas existente que son la cuantitativa y la cualitativa esta combinación nos permitirá profundizar más en el análisis de la investigación planteada.

Empezaremos con el desarrollo de nuestro diseño de propuesta de investigación donde podremos determinar el enfoque, los objetivos y el beneficio que traería esta investigación a la comunidad de discapacitado en este caso sordos.

Identificaremos la problemática y como afecta en el transcurso del desarrollo de cada individuo perteneciente a la población discapacitada de la República Dominicana para luego realizar una comprobación que demuestre la validez de lo planteado.

El tercer paso de nuestra investigación es el desarrollo del proyecto el cual tendrá 3 fases principales que nos permitirán recolectar información de calidad, interpretar los datos recolectados y por último realizar el análisis exhaustivo que nos permitirá realizar nuestras conclusiones.

Luego seguiría el cuarto paso que será utilizando el método mixto cuanti-cualitativo tendremos una etapa de comparación donde se hará una confrontación de los datos recolectados por la mezcla de los dos métodos, la segunda etapa es la complementación de los datos donde utilizaremos la parte cuantitativa como los datos que podemos demostrar estadísticamente y la parte cualitativa para justificar los datos encontrados sobre nuestra investigación.

El último paso será la resolución encontrada en base a los porcentajes obtenidos de la investigación y las encuestas que se realizaran en medios digitales.

3.3 Investigación preliminar

La investigación que utilizaremos en nuestro proyecto es la descriptiva debido a la oportunidad que ofrece de una recolección de datos más precisa por el método de observación. Este tipo de investigación nos permitirá mostrar las dificultades que tiene un sordos en la sociedad debido a la falta de la alfabetización, es decir, una persona que no pueda leer el idioma de su país tiende a ser excluido socialmente de algunas prácticas laborales.

Nuestro objetivo principal con este tipo de investigación es dar a conocer las diversas situaciones de dificultad que se le presentan a la comunidad sorda, con la plataforma Educated podemos obtener datos estadísticos de la cantidad de discapacitados que se estén alfabetizando con nuestra herramienta, también nos permite ver las calificaciones en los exámenes tomados dentro de la plataforma justificando el progreso del alumno, además, mediante la aplicación le daremos seguimiento al proceso evolutivo de las personas que ingresen a la plataforma, con estos datos se podrá visualizar el alcance que ha tenido el proyecto y la efectividad del mismo en la comunidad sorda.

3.4 Delimitación del problema

La mayoría de las familias cuando le diagnostican problemas auditivos a uno de sus hijos no saben cómo reaccionar, comienza la preocupación pero no saben cómo pueden aportarle al niño que tiene la discapacidad, estos niños sordos necesitan una atención especial y necesitan ayuda para poder desarrollar sus habilidades, Educated intenta apoyar esas familias que no saben cómo pueden ayudar a su hijo en el proceso de enseñanza primaria de un niño, en su mayoría estos niños no entran a la escuela debido a que por su condición no entienden lo que un profesor explica y por la falta de conocimiento de las familia no sabe cómo pueden ayudar al niño.

El objetivo de Educated es convertirse en la solución de esas familias que no saben o no tienen donde llevar el niño a recibir una educación escolar, la plataforma buscara alfabetizar tanto a niños como a personas adultas que no hayan tenido la oportunidad de asistir a una escuela especial, cerrando un poco la brecha de la falta de escuelas especiales para sordos en algunas zonas rurales del país, Educated será el aliado ideal para que ese padre y esa madre que se preocupan por su hijo puedan brindarle una solución y sin embargo, puedan tener un monitoreo de los avances de su hijo en la escritura y comprensión del idioma español.

La falta de alfabetización en las personas discapacitadas hace que no tengan las mismas oportunidades que las demás personas, y, por esta razón, buscamos brindar esta plataforma para que tengan un acceso a la alfabetización desde cualquier parte de República Dominicana sin importar las restricciones que tenga en el momento, siempre y cuando disponga del dispositivo móvil y la aplicación podría acceder y avanzar en el proceso de alfabetización y educación.

3.4.1 Área geográfica

El área geográfica del proyecto está orientada a todo el territorio de la República Dominicana debido a que es una aplicación que puede ser utilizada en cualquier zona rural siempre y cuando se cuente con un dispositivo móvil. Cabe destacar que, actualmente, la escuela nacional para sordos se encuentra ubicada en la ciudad de Santo Domingo, aunque poseen extensiones en algunas provincias del país como lo son: Santiago, Puerto Plata, La Vega, San Francisco, Barahona, San Cristóbal, Baní, la Romana e Higüey. Este proyecto busca servir complemento para la comunidad y para los docentes que imparten clases a estos discapacitados, también servirles de apoyo a las personas que están en alguna provincia y por falta de información no saben de la escuela especial para sordo de su provincia o porque no hay una en la actualidad.

3.4.2 Tiempo

Este proyecto se desarrollará en un periodo de 4 meses, debido a la facilidad de obtención de muestras a través de las plataformas digitales.

3.4.3 Población y muestra

La población dirigida de nuestra investigación son las personas que sufren de problemas auditivos, esa comunidad discapacitada que suelen ser conocidos como sordos.

3.4.4 Técnicas e instrumentos

La técnica que utilizaremos es la recolección de datos a través de encuesta e investigación para luego proceder analizarlos profundamente. Los datos que vamos a recolectar serán a través de la observación debido a que nuestra investigación es descriptiva una de las mejores técnicas para este tipo de investigación es la observación y, además, permitiremos la participación de la población en las preguntas realizadas en las encuestas. Debemos recalcar que nuestra investigación está centrada en una comunidad limitada dentro de la población, realizaremos preguntas que nos permitan tener una documentación amplia de los avances de cada uno de nuestros alumnos o usuarios en la plataforma Educated.

3.4.5 Técnicas de procesamiento de análisis de datos

Para el procesamiento de los datos y su debido análisis seguiremos utilizando la observación participativa que nos permite ver el desarrollo de alfabetización que tienen esa pequeña segmentación de personas discapacitadas.

Los datos lo obtendremos de la misma población realizándoles una serie de preguntas y encuestas de opinión basando la recolección de datos de manera cualitativa, que cada persona nos exprese la experiencia que ha vivido o visto del proceso de una persona sorda para aprender a leer y comprender el idioma.

3.4.6 Fuentes de datos

La fuente de datos será recolectada de las informaciones que disponemos en las diferentes organizaciones para sordos como puede ser el Instituto de Ayuda al Sordo Santa Rosa (IASSR), Asociación Nacional de Sordos de la República Dominicana (ANSORDO), Escuela Nacional para Sordos (ENAPSOR), utilizamos estas instituciones como fuentes de datos debido a la experiencia que tienen con los sordos.

Otra fuente de datos es las encuestas o entrevistas digitales que nos permitan llegar a escuchar más versiones de otras personas, actualmente por la pandemia que está azotando al mundo es necesario apoyarnos de las herramientas digitales que nos permiten las TIC, en esas entrevistas buscamos conocer la opinión de personas que tengan familiares o allegados discapacitados, estos datos serán organizados y analizados una vez recaudados

Capítulo IV: Plan de mercadeo y Análisis del entorno

Según el portal Economipedia, el plan de marketing es un documento que elaboran las empresas a la hora de planificar un trabajo, proyecto o negocio en particular. Señala cómo pretenden lograr sus objetivos de marketing y de este modo, facilita y gestiona los esfuerzos de marketing. (Plan de marketing, 2021)

Este es un elemento más del plan de negocio; se señalan los principales objetivos buscados con ese trabajo y se delimitan los aspectos económicos y técnicos de esa inversión previamente a su lanzamiento. (Plan de marketing, 2021)

Según el mismo portal el análisis del entorno le permite realizar a una empresa un correcto plan de marketing que incluya su proceso de segmentación. Así mismo, podrá seleccionar de forma correcta su mercado objetivo y establecer un posicionamiento adecuado de acuerdo con su situación particular. (Análisis del entorno, 2021)

También, le permite planear e implementar su mezcla de marketing, específicamente puede determinar el tipo de producto que ofrecerá al mercado, el precio que cobrará por él, el sistema de distribución que usará y las formas de comunicación que utilizará para llegar a su mercado objetivo. (Análisis del entorno, 2021)

4.1 Benchmarking

Según el portal Rockcontent, el Benchmarking es el punto de referencia que consiste en evaluar y analizar los procesos, productos, servicios y demás aspectos para tenerlos de referencia en tus futuras estrategias. (Qué es Benchmarking, 2021)

La importancia del Benchmarking es poder servir de análisis de mercado en el que actúa la empresa con el fin de poder conocer tus mejores potenciales clientes, también puedes descubrir ideas inspiradoras e innovadoras que puedes utilizar en tu institución.

Los objetivos elementales que un proceso de benchmarking busca alcanzar son definir nuevos conceptos de análisis, ampliar el conocimiento de la propia empresa, identificar las áreas que deben mejorarse, establecer objetivos realistas y viables, permitir la reducción de costos y disminuir el número de errores.

La plataforma EDUCATED no tiene una competencia exacta debido a sus funcionalidades, por lo que, procederemos a realizar la comparación con la aplicación HABLALO que está orientada al mismo público con sordera.

Tabla 1. Análisis de Benchmarking.

Funcionalidades	EDUCATED	HABLALO
Enseñar lecciones básicas para alfabetizar.	X	-
Monitoreo de avances del aprendizaje del usuario.	X	-
Chat escrito y escuchado	X	X
Enseña al usuario a leer y escribir.	X	-
Pictogramas mejorar el proceso de aprendizaje	X	X

4.2 Mecanismo para poblar información al sistema

Para alcanzar al público agendaremos una conferencia con las diferentes instituciones que apoyan los discapacitados en la República Dominicana, empezaremos con la Asociación Nacional De Sordos de la República Dominicana (ANSORDO), también visitaremos el Consejo Nacional de Discapacitados (CONADIS) para plantearles la propuesta educativa y el gran avance tecnológico que representa la plataforma EDUCATED para la comunidad sorda, en estas conferencias se mostraran los beneficios y usos de la plataforma para ayudar a mitigar el analfabetismo de los discapacitados e impactar de manera positiva en la inclusión social de los mismos.

La Escuela Nacional para Sordos es nuestro principal objetivo debido a la gran cantidad de estudiantes sordos que tienen inscritos en sus diferentes planteles educativos, realizaremos una conferencia y planteamos la oportunidad que brinda EDUCATED en estos estudiantes buscando que la plataforma sea recomendada por los instructores a cada estudiante, con estas reuniones y actividades vamos a mostrar la oportunidad que significa utilizar nuestra plataforma en pro de la comunidad sorda. Con el consentimiento y ayuda de estas instituciones podremos distribuir el sistema en todo el territorio de la República Dominicana.

4.3 Modelo de negocio (Método Canvas)

Según el portal Economipedia, el método CANVAS fue creado y diseñado por el doctor Alexander Osterwalder y se puede ampliar información en su libro “Generación de modelos de negocio”. Este modelo está integrado en la metodología lean-startup que basa en encontrar y fomentar nuevas formas de crear, entregar y captar valor para el cliente mediante el aprendizaje validado. (Haciendo fácil la economía, 2020)

La metodología lean startup está basada en aprendizaje validado, es decir, que se va verificando poco a poco las hipótesis antes de tener el producto final para comenzar con la escala del negocio.

Los beneficios que permite utilizar el modelo de Canvas son los siguientes:

- Mejora la comprensión: Se pueden utilizar herramientas visuales fomentando el pensamiento creativo.
- Amplios puntos de enfoque: Se logra mantener una contante visión del modelo del negocio desde diferentes perfectivas como pueden ser comercial y de mercado.

- Análisis estratégico: Nos permite visionar todos los elementos en una sola página.

Tabla 2. Plantilla Modelo de Negocio CANVAS.

Socios claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmento de Clientes
Asociación Nacional De Sordos de la República Dominicana (ANSORDO). Profesores de la escuela para Sordos. Consejo Nacional de Discapacidad	Registro y procesamiento de información del usuario. Evaluación y medición de avances en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.	Impulsar la inclusión de los sordos. Alfabetizar los sordos para que puedan desarrollarse como personas.	Relación directa y completa entre los usuarios de la plataforma los padres.	Padres y/o tutores con hijos sordos. Estudiantes de la escuela de nacional de mudos. Comunidad sorda en general.
	Recursos claves Fácil acceso a un dispositivo móvil con internet.		Canales Aplicación móvil, plataformas tecnológicas.	
Estructura de coste El coste es unitario una vez desarrollada la aplicación, no obstante, pueden surgir algunas actualizaciones para mejoría de la plataforma que tengan pequeños costos.		Fuentes de ingreso La Plataforma tendrá pequeños anuncios que permitan la recaudación de ingreso para sustentar la misma aplicación y la poder pagar las actualizaciones en mejora de la plataforma.		

Fuente: elaborado por los sustentantes.

4.4 Presupuesto

Tabla 3. Presupuesto de desarrollo e implementación de la App educativa

EDUCATED.

Tareas	Horas Trabajadas	Costo Trabajo (RD\$)	Costo Material (RD\$)	Otros (RD\$)	Total Tarea (RD\$)
Fase de Investigación					
Consulta Escuela Nacional Para Sordos	1	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Consulta Consejo Nacional de Discapacidad (CONADIS)	1	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Material gastable	0	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Viáticos	2	\$1,500.00	\$0.00	\$0.00	\$1,500.00
Subtotal	4	\$1,500.00	\$0.00	\$0.00	\$1,500.00
Fase de Desarrollo					
Diseño del UI	100	\$40,000.00	\$0.00	\$0.00	\$40,000.00
Creación de maquetas del sistema	40	\$12,500.00	\$0.00	\$0.00	\$12,500.00
Creación de pantalla responsive rol Estudiante	60	\$27,500.00	\$0.00	\$0.00	\$27,500.00
Desarrollo del sistema	274	\$75,350.00	\$0.00	\$0.00	\$75,350.00
Diseño de base de datos	20	\$5,500.00	\$0.00	\$0.00	\$5,500.00
Diseño de arquitectura del sistema	25	\$6,875.00	\$0.00	\$0.00	\$6,875.00
Análisis de caso de uso	9	\$2,475.00	\$0.00	\$0.00	\$2,475.00
Análisis de datos para IA	25	\$6,875.00	\$0.00	\$0.00	\$6,875.00
Diseño del modelo de role-based IA	35	\$9,625.00	\$0.00	\$0.00	\$9,625.00
Integración de IA al sistema	10	\$2,750.00	\$0.00	\$0.00	\$2,750.00
Desarrollo funcionalidades perfil del estudiante	150	\$41,250.00	\$0.00	\$0.00	\$41,250.00
Ambiente de pre-producción	120	\$31,250.00	\$0.00	\$0.00	\$31,250.00
Pruebas manuales	70	\$17,500.00	\$0.00	\$0.00	\$17,500.00
Pruebas automatizadas	50	\$13,250.00	\$0.00	\$0.00	\$13,250.00
Pruebas de producción	120	\$31,250.00	\$0.00	\$0.00	\$31,250.00
Pruebas manuales	70	\$17,500.00	\$0.00	\$0.00	\$17,500.00
Pruebas automatizadas	50	\$13,250.00	\$0.00	\$0.00	\$13,250.00
Subtotal	614	\$177,850.00	\$0.00	\$0.00	\$177,850.00
Otros costos					
Entregables digitales	1/2	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Diseño y diagramación del entregable	4	\$1,200.00	\$0.00	\$0.00	\$1,200.00

Subtotal	4 1/2	\$1,200.00	\$0.00	\$0.00	\$1,200.00
Subtotales	683 1/2	\$180,550.00	\$0.00	\$0.00	\$180,550.00
Riesgos (contingencia)	40	\$9,280.00	\$1,500.00	\$0.00	\$10,780.00
Total (presupuestado)	723 1/2	\$189,830.00	\$1,500.00	\$0.00	\$191,330.00

Fuente: elaborado por las sustentantes.

4.5 Retorno de la inversión

Nuestra plataforma está orientada a la comunidad sorda y el retorno de nuestra inversión se conseguirá a través de anuncios que se presenten en la plataforma y será para sustento de esta. No obstante, con el apoyo de las instituciones que se dedican a la ayuda de estos discapacitados, pretendemos realizar reuniones para solicitarles que apoyen el proyecto si así lo amerita en lo adelante. Para el mantenimiento mensual de la plataforma se evaluará dependiendo las horas invertidas por los desarrolladores.

Para el cálculo estimado de retorno de inversión durante el primer año de publicación de nuestro proyecto, esperamos tener una suscripción mínima de unas 30 empresas las cuales muestren sus comunicaciones a través de nuestra plataforma. Se estima lograr el apoyo de 2 instituciones gubernamentales dedicadas a estas funciones también en esta etapa.

En el segundo año esperamos contar con unas 50 empresas que apoyen esta iniciativa y coloquen su publicidad a través de nuestra app con busca de conectarlo con el público que estamos trabajando y de igual manera sustentar el proyecto mismo. A la par, también esperamos contar con 5 instituciones gubernamentales dentro de esta etapa.

$$ROI = \frac{\text{Ingresos} - \text{Egresos}}{\text{Egresos}} * 100$$

Donde ROI es igual a la diferencia entre los ingresos y egresos divididos entre los

egresos.

Tabla 4. Representación Retorno de inversión App educativa EDUCATED en el transcurso del primer año

Resumen del retorno de inversión (Primer Año)	Monto
Ingresos netos de inversión	\$300,500.00
Gastos netos (Egresos)	\$191,330.00
Impuestos (Itbis)	\$60,400.00
Utilidad neta	\$48,770.00
ROI	57.05%

Nota. Elaboración propia a través de la estimación del retorno de inversión del primer año.

Tabla 5. Representación Retorno de inversión App educativa EDUCATED en el transcurso del segundo año

Resumen del retorno de inversión (Primer Año)	Monto
Ingresos netos de inversión	\$600,700.00
Gastos netos (Egresos)	\$281,530.00
Impuestos (Itbis)	\$100,600.00
Utilidad neta	\$88,500.00
ROI	113.36%

Nota. Elaboración propia a través de la estimación del retorno de inversión del segundo año.

Capítulo V: Análisis, presentación de resultados y conclusiones

5.1 Encuestas

Nuestra encuesta se realizó con la finalidad de poder conseguir informaciones necesarias sobre el tema, esta encuesta fue dirigida a la población y gracias a sus opiniones podremos realizar un mejor diseño para el prototipo basado en los hallazgos de la encuesta.

5.1.1 ¿Cuál es su rango de edad?

Opciones.

- a) **18 – 25**
- b) **26 – 35**
- c) **36 – 45**
- d) **Mayor de 45**

Esta es una pregunta general y su objetivo es conocer un promedio del rango de edad de las personas que suelen interactuar o conocer una persona con discapacidad auditiva.

5.1.2 ¿En qué sector de Santo Domingo reside?

Opciones.

- a) _____

La razón de esta pregunta general es conocer en qué sector de Santo Domingo residen las personas con más amistades o familiares con la discapacidad auditiva.

5.1.3 ¿Qué tan importante es para usted saber leer y escribir?

Opciones.

- a) Muy importante**
- b) Poco importante**
- c) No importa**

Esta pregunta es muy importante, ya que, busca que el encuestado haga una breve reflexión interna sobre la importancia que tiene el tema de la alfabetización para que le funcione de introducción a las siguientes preguntas.

5.1.4 ¿Conoce personas con discapacidad auditiva?

Opciones.

- a) No**
- b) Si**

El principal objetivo de esta pregunta es saber si el encuestado tiene lazos con personas que padezcan de discapacidad auditiva.

5.1.5 Si la respuesta anterior es sí, ¿Sabe si esas personas saben leer y escribir?

Opciones.

- a) No**
- b) Si**
- c) No lo se**

Esta pregunta tiene como fin puntualizar el tema de la falta de alfabetización en las personas con discapacidad auditiva e intentar buscar un promedio propio de las personas con

esta discapacidad que saben leer y escribir.

5.1.6 ¿Estaría dispuesto a recomendar una aplicación para enseñar a leer y escribir a personas con discapacidad auditiva?

Opciones.

- a) No
- b) Si

El objetivo es conocer si las personas están de acuerdo con el desarrollo de esta aplicación y buscar conocer su punto de vista sobre la aplicación, ya que, las personas que estén dispuestos a recomendarla, es porque en su interior entienden que la aplicación puede ser de mucha ayuda para las personas con discapacidad auditiva.

5.1.7 ¿Consideras que cambiaría de manera positiva la vida de las personas con discapacidad auditiva si aprendieran a leer y escribir?

Opciones.

- a) No
- b) Si

Esta pregunta tiene como objetivo medir el impacto positivo que tendría una persona con discapacidad auditiva si aprendiera a leer y escribir.

5.1.8 ¿Has observado personas con discapacidad auditiva intentando comunicarse?

Opciones.

- a) No
- b) Si

Esta pregunta busca interiorizar en los encuestados lo difícil que es comunicarse con

una persona que no sabe leer ni escribir, que puedan reflexionar sobre lo difícil que es para esas personas la situación planteada.

5.1.9 ¿Le parece útil la posibilidad de tener una aplicación para enseñar a leer y escribir a personas con discapacidad auditiva?

Opciones.

- a) No
- b) Si

Esta pregunta es para conocer la utilidad de la aplicación según los encuestados, así podemos verificar que tan útil puede llegar hacer en el mercado.

5.1.10 ¿Entiende usted que si las familias utilizaran una aplicación que enseñe a leer y a escribir a las personas con discapacidad auditiva pudieran tener un desarrollo más eficiente?

Opciones.

- a) No
- b) Si

Esta pregunta es con el fin de medir el impacto positivo de la aplicación en las personas con discapacidad auditiva.

5.1.11 ¿Considera usted que si las personas con discapacidad auditiva aprendieran a leer y escribir tendrían la oportunidad de emplearse?

Opciones.

- a) No
- b) Si

La razón principal de la pregunta es saber si las personas entienden que podríamos mejorar la vida de las personas con discapacidad auditiva al enseñarlos a leer y escribir y consigo impactar de manera positiva para su posible inclusión en el sector laboral.

5.1.12 ¿Considera usted que el hecho de que exista una aplicación (APP) para que las personas con discapacidad auditiva puedan aprender a leer y escribir puede impactar de manera positiva en su motivación?

Opciones.

- a) No
- b) Si

Esta pregunta tiene como finalidad medir si podemos impactar en la motivación de las personas con discapacidad auditiva.

5.1.13 Por favor aportar con opiniones o sugerencias que puedan ayudarnos a mejorar las funcionalidades previstas de la aplicación.

Opciones.

- a) _____

Esta pregunta es abierta a opiniones o sugerencia que puedan ayudarnos a mejorar las funcionalidades previstas en la aplicación.

5.2 Resultados de la hipótesis planteada.

El uso de la ingeniería de software permite la alfabetización de los sordos de una manera eficiente y adecuada para ellos insertarse a la sociedad como personas productivas.

Gracias a la tecnología de la información pudimos realizar una encuesta virtual a la población para obtener datos que nos permitieran desarrollar nuestro prototipo de tal manera que cumpliera a plenitud la hipótesis, Educated introduce al área laboral a las personas sordas para que las mismas puedan ser productivas en la sociedad.

5.3 Verificación y evaluación de Objetivos.

5.3.1 Verificación Objetivo General

Diseñar una aplicación que colabore con la alfabetización para personas sordas, específicamente el segmento de la población que tiene problemas auditivos, es decir, sordos. Esta interfaz será una herramienta de apoyo para quienes no puedan leer o escribir en el idioma español por su condición. Buscamos que estas personas puedan obtener la correcta alfabetización por vía de una aplicación con diseño moderno, sencillo y práctico. Educated debe convertirse en un aliado para crear mejores condiciones de vida a los sordos, brindándole igualdad en el sistema educativo.

Gracias al diseño y el enfoque que tiene Educated hace posible satisfacer los objetivos generales, nuestra plataforma es el aliado de las familias que no tienen recursos, ni la información adecuada para alfabetizar su niño sordo, nosotros le ayudamos y apoyamos con ese proceso ya que es un derecho fundamental del ser humano.

5.3.2 Verificación Objetivos Específicos

1. Desarrollar una aplicación móvil para apoyar la alfabetización a personas sordas permitiendo una enseñanza de manera sencilla y motivada en retos.
2. Realizar una interacción temprana con personas sordas para estimular su interés por aprender el idioma español y el lenguaje de señas, permitiendo que estas puedan tener su derecho a la educación.
3. Permitir la inclusión de las personas sordas al sector laboral.
4. Reducir el analfabetismo en personas sordas.
5. Proporcionar un entorno digitalizado donde el estudiante pueda ingresar a material importante para su alfabetización.
6. Permitir el acceso a la educación de las personas sordas desde cualquier zona rural.
7. Garantizar un mejor futuro para las personas sordas brindando una igualdad educativa a través de nuestra plataforma.

Educated es una plataforma tecnológica desarrollada con minuciosidad para poder apoyar a los niños sordos en su proceso de alfabetización de una manera más sencilla, todos estos objetivos fueron estudiados con rigurosidad para que la aplicación cumpla los estándares que proponen los objetivos de la misma y gracias a la tecnología y la facilidad de utilizar la aplicación podemos garantizar el cumplimiento de cada uno.

5.3.3 Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cómo podemos mejorar la educación básica que reciben las personas sordas?

Con la aplicación Educated se pueden mejorar la misma, debido a que está orientada al desarrollo cognitivo de los niños sordos.

¿Cuál es la principal causa de que las personas sordas no sepan leer y escribir?

La falta de información e instituciones dedicadas a la enseñanza de estos niños sordos por lo que la aplicación Educated es de fácil acceso para evitar que los estos lleguen a la adultez sin saber leer y escribir

¿Por qué en la actualidad hay personas sordas que no saben leer ni escribir?

Porque todavía no existía una plataforma como Educated que sea de fácil aprendizaje para la comunidad sorda.

¿A que se dedican la mayoría de las personas sordas en la República Dominicana?

La mayoría de las personas sordas están desempleados o se dedican a trabajos informales, por lo que, no tienen seguro de vida ni administradora de fondo de pensiones para retirarse cuando sean envejecientes.

¿Qué efecto tiene el hecho de no saber leer y escribir en una persona sorda?

Dificultad para conseguir empleos, desorientación en su habitad, dificultad para comunicarse con otras personas, no pueden abrir cuentas de banco, ni tampoco pueden tener acceso a ninguna información debido a que no podrían leerla.

¿Cuáles son los beneficios de tener dominio de leer y escribir en una persona sorda?

Estas personas pueden emplearse en el sector público o privado, pueden realizar actividades religiosas, puede abrir cuentas de banco y demás debido a que podrían leer contratos.

5.4 Conclusiones

En el transcurso de nuestra vida universitaria hemos podido observar el impacto positivo que puede ocasionar la tecnología en la población humana específicamente en las medicinas y otras áreas, la utilidad de Machine Learning hoy en día ha sido vital para la mayoría de las herramientas tecnológicas que buen impacto en la sociedad.

Pudimos notar que en la encuesta las personas les agrado la propuesta de tal modo que el impacto que puede causar en muchas familias la plataforma Educated puede ser bastante positiva, y gracias al Machine Learning podemos eficientizar la aplicación para que tenga un proceso dependiendo del usuario de la misma, gracias a la encuesta identificamos la gran importancia que tiene tener una aplicación como esta en pro a las personas sordas.

5.5 Líneas Futuras de Investigación

Mediante el proceso de desarrollo de este proyecto hemos podido identificar que existen muchas personas que pueden ayudar con el desarrollo cognitivo de los niños sordos y así mismo impulsarlos a desarrollar su potenciar fomentando la motivación a través de historias mezcladas en español y lenguaje de seña para que sea un poco más dinámico su aprendizaje.

Capítulo VI: Análisis y diseño del prototipo

6.1 Narrativa general

6.1.1 Objetivos de la institución, empresa o sector al que está dirigido el proyecto

Nuestra plataforma está dirigida hacia las personas sordas de la República Dominicana, tenemos como objetivos institucionales la Escuela Nacional Para Sordos. El Consejo Nacional de Discapacidad (CONADIS) tiene como misión Garantizar la igualdad de derechos, la equiparación de oportunidades y la eliminación de toda forma de discriminación hacia las personas con discapacidad. La visión de la empresa es lograr la plena inclusión de las personas con discapacidad en la sociedad dominicana y consolidar el rol de rectoría de políticas públicas en materia de discapacidad.

6.1.2 Breve descripción del sistema propuesto

Nuestro sistema es una aplicación la cual se enfocará en alfabetizar la comunidad sorda, nuestra plataforma enseñará las lecciones básicas de primer grado que impacten de manera positiva el aprendizaje de leer y escribir. El estudiante será capaz de recibir lecciones en cualquier momento del día, es decir, que se adapta al tiempo disponible del usuario.

En el sistema podrás seleccionar las lecciones a ser aprendidas e inclusive repetirlas si no te sientes seguro de haber obtenido el aprendizaje, luego tendrá un examen de la lección para avanzar de niveles, esto con el fin de que el estudiante pueda fortalecer las áreas débiles en su proceso de alfabetización.

6.1.3 Objetivos del sistema

El objetivo de nuestro sistema en general es poder desarrollar una aplicación estratégica para fomentar la inclusión educativa en los estudiantes con discapacidades auditivas, nuestro sistema se encargada de ayudar a alfabetizar a estos estudiantes para que puedan aprender a leer y escribir y así puedan tener mejores oportunidades en la sociedad, ya sea laboral o inclusive en el sector social para comunicarse. Básicamente buscamos obtener una alfabetización más rápida y adaptada a cualquier ambiente, sin importar el lugar donde se encuentre el estudiante, cabe destacar que nuestra aplicación permitirá que los estudiantes con discapacidad auditiva luego puedan optar por ir a la universidad y no tendrían la necesidad de tener un traductor de lenguaje de señas para entender los temas explicados por el docente.

6.1.4 Innovaciones del sistema propuesto.

Nuestra aplicación será la primera en la República Dominicana en estar orientada a la inclusión educativa del estudiante con discapacidad auditiva, además, es la primera en tener el objetivo claro de alfabetizar los usuarios con un sistema educacional basado en E-learning, también nuestra plataforma impulsara a que más personas con discapacidad auditiva opten por obtener un título universitario por el que sientan más pasión, ya esto no será una dificultad debido a que se les facilita el contenido de las clases, por lo que, ya no tendrían esta limitación para hacerse de una profesión. En versiones futuras buscamos que nuestra plataforma pueda hacer acuerdos de becas para los estudiantes sobresalientes de la misma, brindándole oportunidades de crecimiento educativo al estudiante.

6.1.5 Ventajas o beneficios del sistema

EDUCATED es la primera aplicación en la Republica Dominicana orientada a la alfabetización de los sordos, por lo que, nuestra plataforma brinda una cantidad inmensa de beneficios y ventajas para el estudiante con discapacidad auditiva que se decida a ingresar a nuestro sistema educativo. Entre las ventajas y beneficios de nuestro sistema se encuentra:

- Logrará que más personas con discapacidad auditiva puedan aprender a leer y escribir.
- Impulsará que más personas con discapacidad auditiva puedan optar por una carrera universitaria.
- Fomentara la inclusión en el sector educativo de los estudiantes con discapacidad auditiva.
- Facilitará la comunicación de las personas con discapacidad auditiva con los demás, impulsando la inclusión social de esta comunidad.
- Facilidad de acceso a la educación desde cualquier zona de la Republica Dominicana, sin importar las limitantes.
- Facilitaremos el trabajo de los docentes que imparten lenguaje de señas para la comunidad con discapacidad auditiva.
- Integraremos a la sociedad una gran cantidad de personas con discapacidad auditiva que serán alfabetizados con EDUCATED.
- Ayudaremos a que las personas con discapacidad auditiva puedan leer las direcciones de las calles, letreros, para poder evitar que los mismos se pierdan.

6.2 Análisis FODA del sistema propuesto.



Figura 1 Análisis FODA. (Elaborado por los sustentantes)

6.3 Diagrama de Contexto

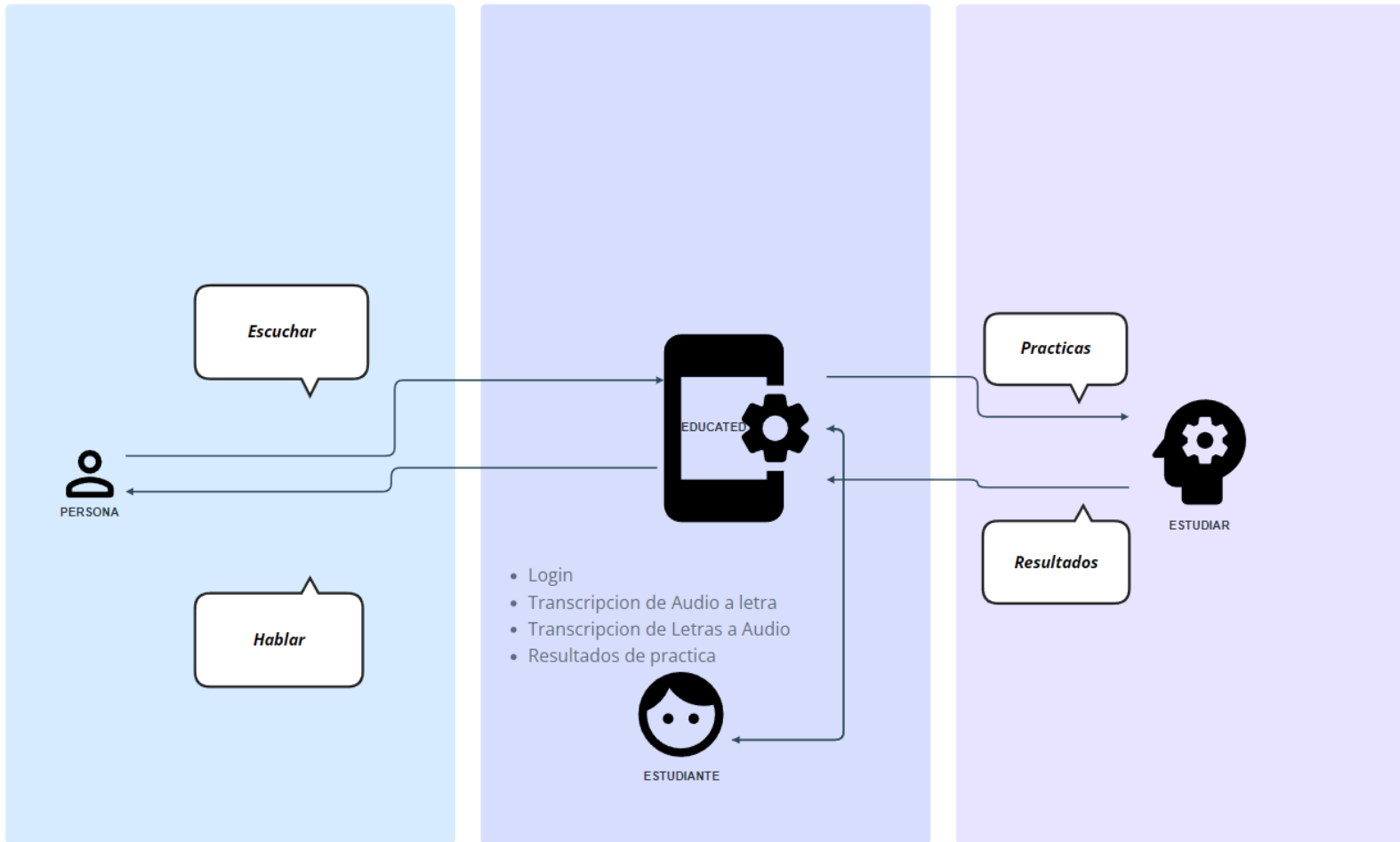


Figura 2 Diagrama de Contexto. (Elaborado por los sustentantes).

6.4 Análisis funcional del sistema.

6.4.1 Requerimientos Funcionales

- Nuestros usuarios podrán acceder al aplicativo con los datos de su Gmail, Facebook o con una cuenta nueva creada desde la misma plataforma.
- El aplicativo permite introducir audio para transcribirlo y viceversa introducir texto para escucharlo en audio.
- El usuario puede seleccionar diferentes lecciones de clases.
- El usuario es registrado como estudiante de la plataforma.

6.4.2 Requerimientos NO-Funcionales

- Nuestra aplicación utiliza base de datos Firebase para poder ser escalable en caso de ser necesario por el aumento de usuarios ingresados en nuestra plataforma.
- Podemos adaptar la aplicación a todo tipo de público.
- Posibilidades de acceso desde cualquier parte de Republica Dominicana.

6.5 Diagrama de flujo de los procesos

6.5.1 Diagrama de proceso para estudiar lecciones

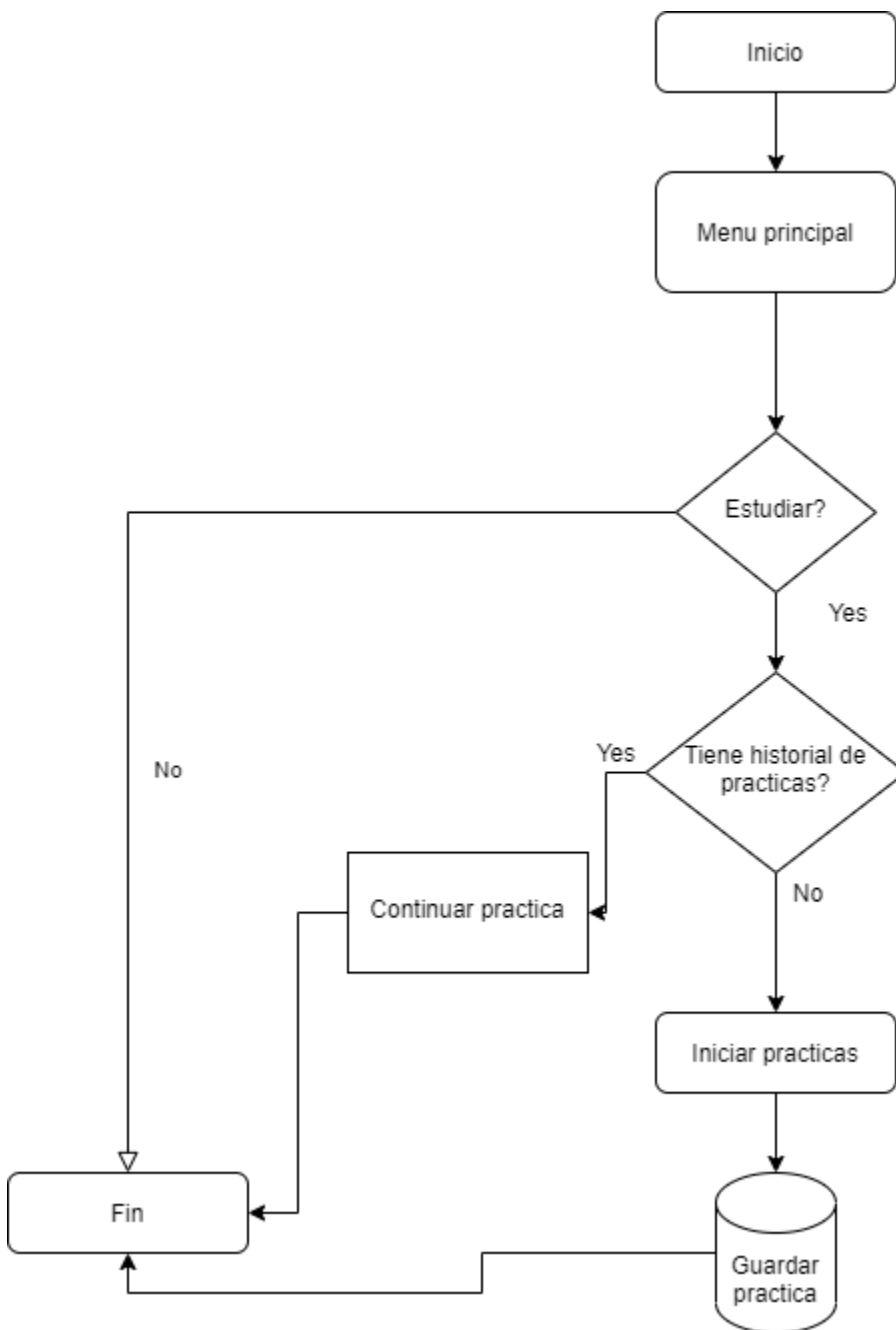


Figura 3 Diagrama de proceso para estudiar lecciones. (Elaborado por los sustentantes).

6.5.2 Diagrama de proceso para hablar

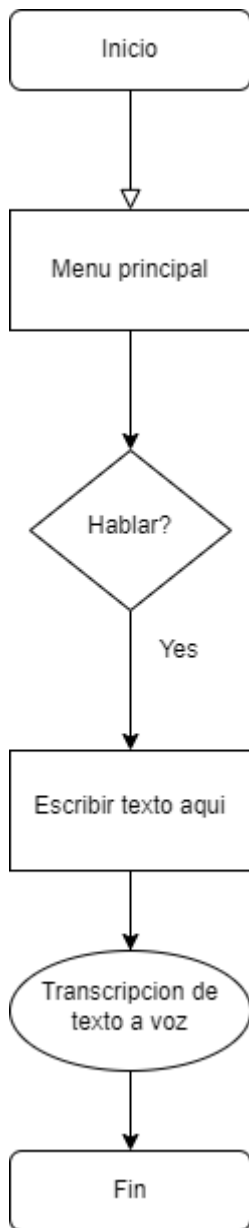


Figura 4 Diagrama de proceso para hablar. (Elaborado por los sustentantes).

6.5.3 Diagrama de proceso para escuchar

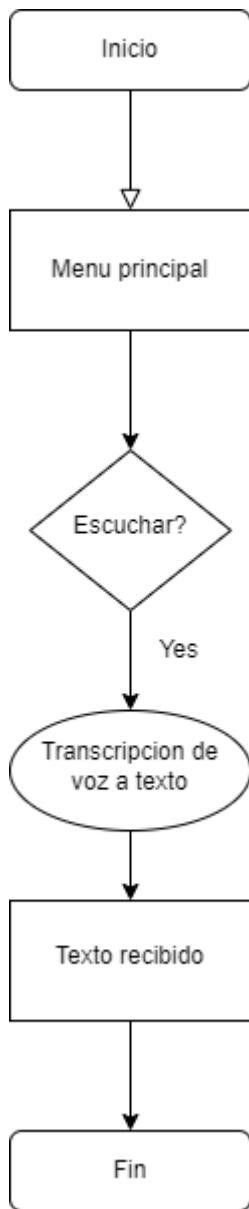


Figura 5 Diagrama de proceso para escuchar. (Elaborado por los sustentantes).

6.6 Diagrama de flujo de Datos (DFD) del sistema propuesto

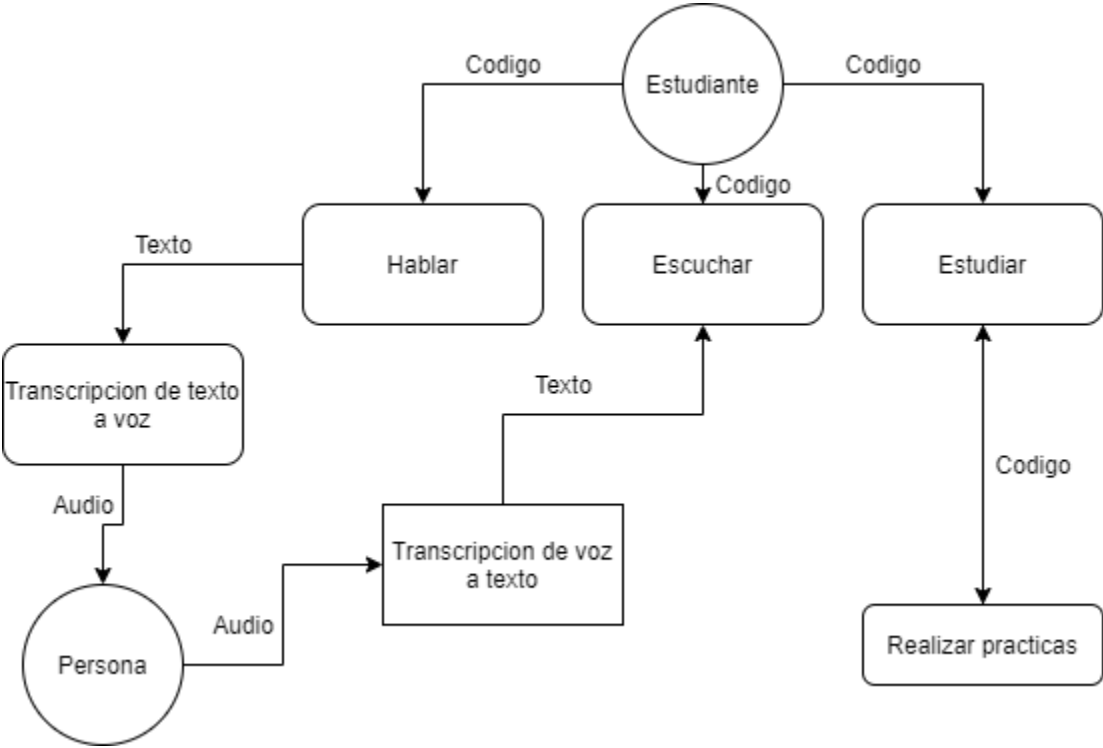


Figura 6 Diagrama de flujos de datos. (Elaborado por los sustentantes).

6.7 Diseño de la base de datos

6.7.1 Esquema de base de datos

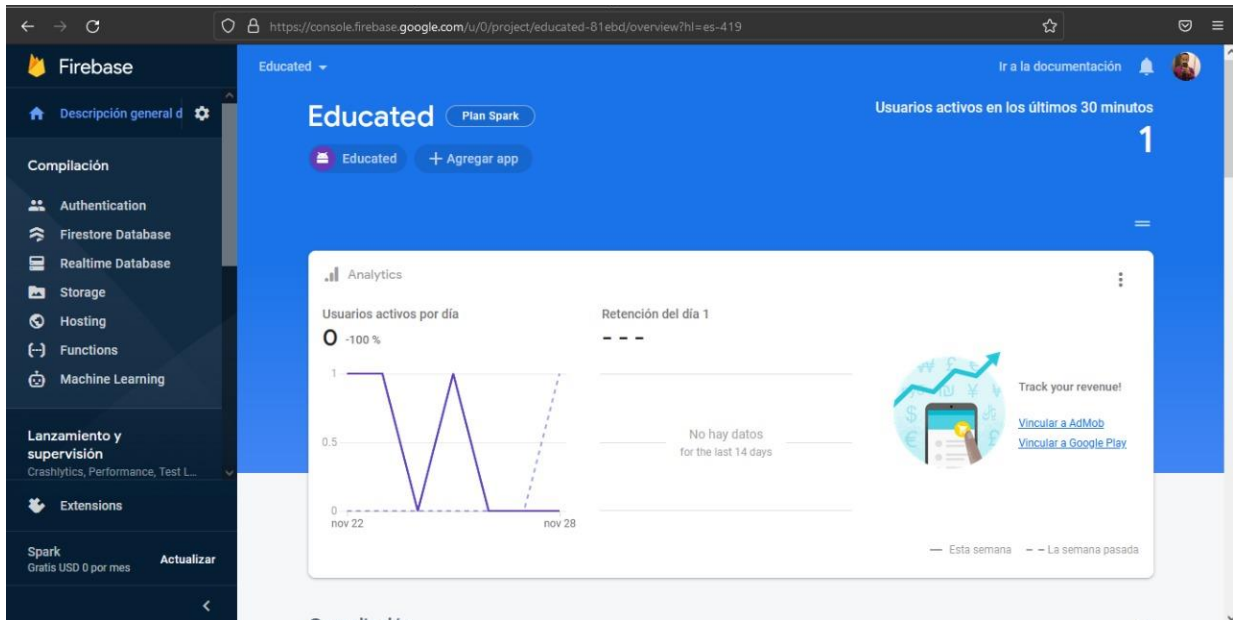


Figura 7 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).

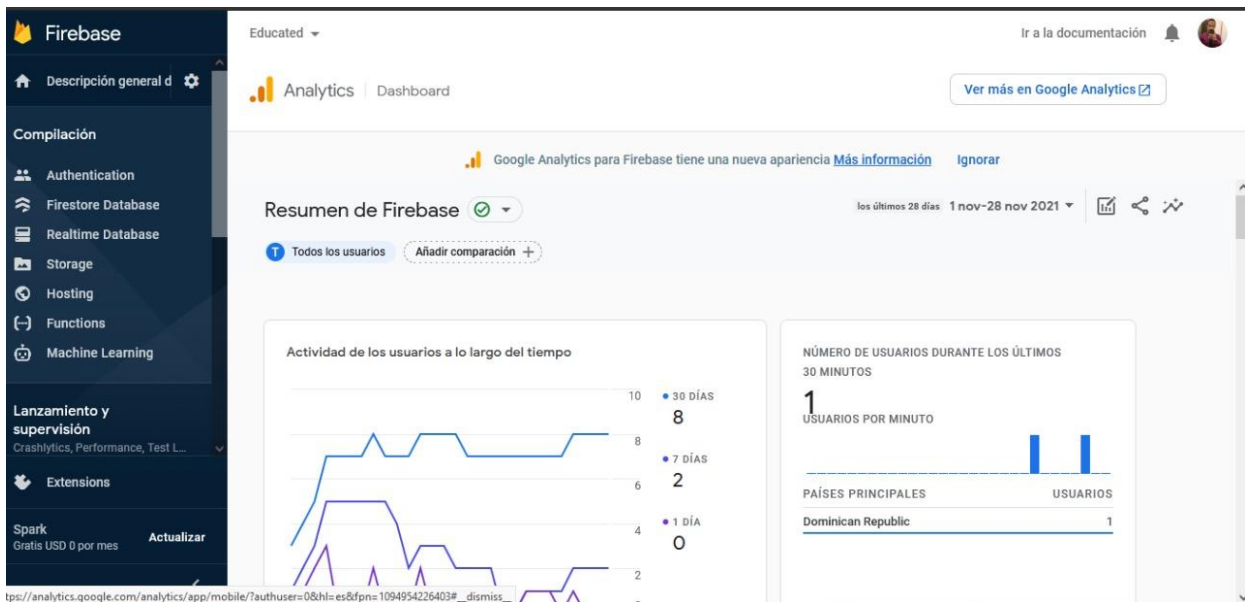


Figura 8 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).

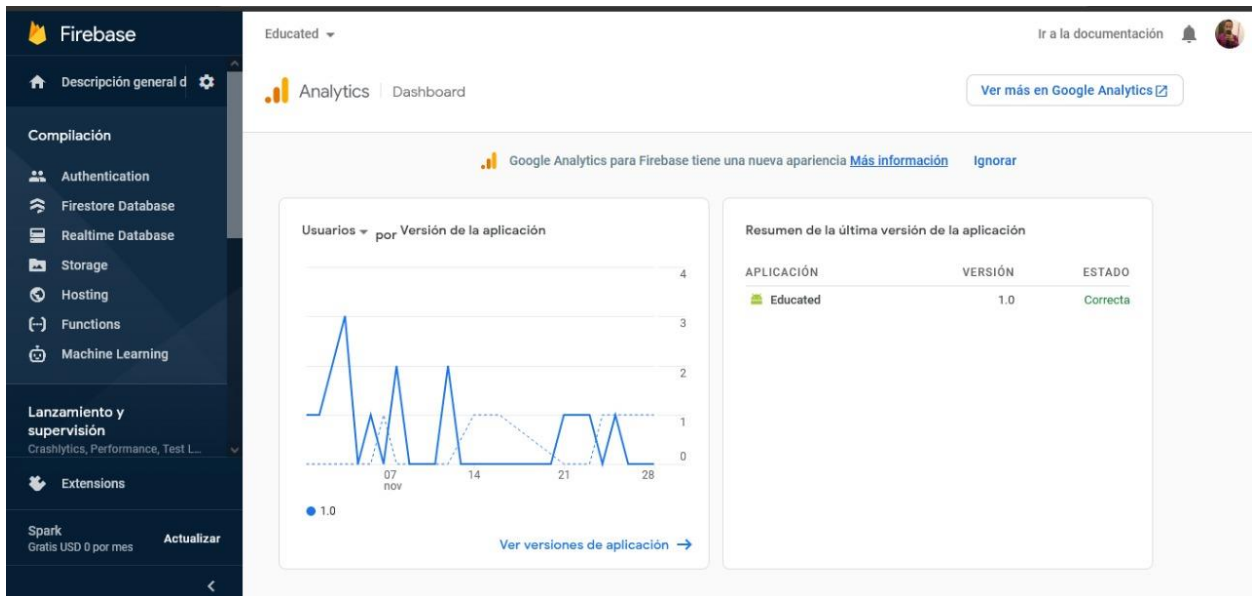


Figura 9 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).

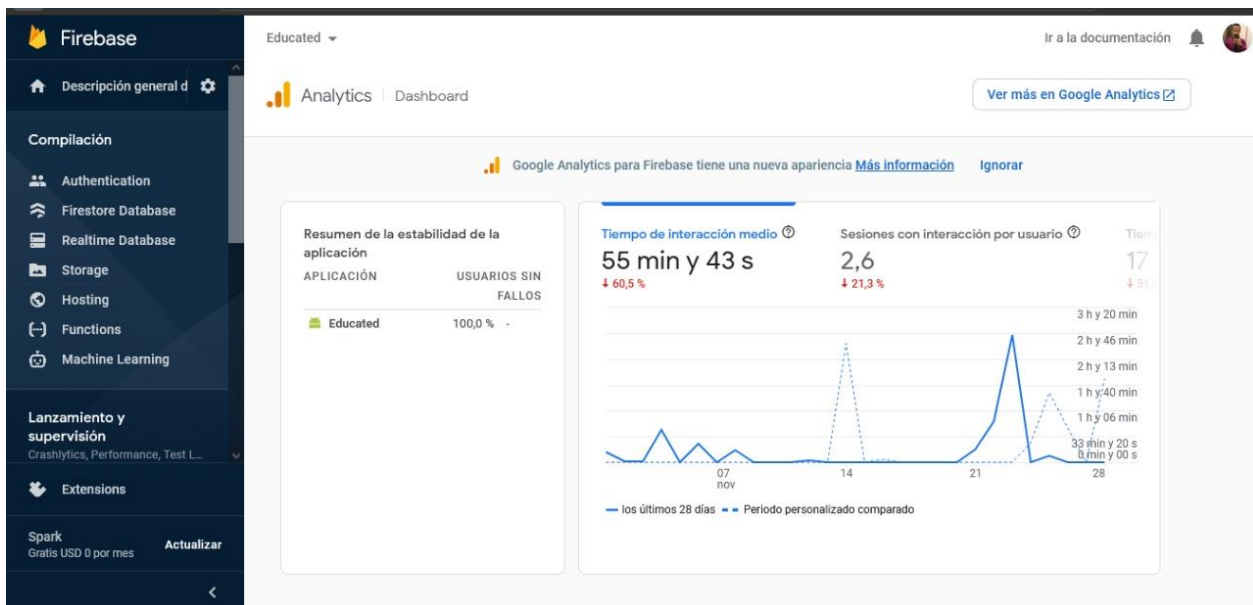


Figura 10 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).

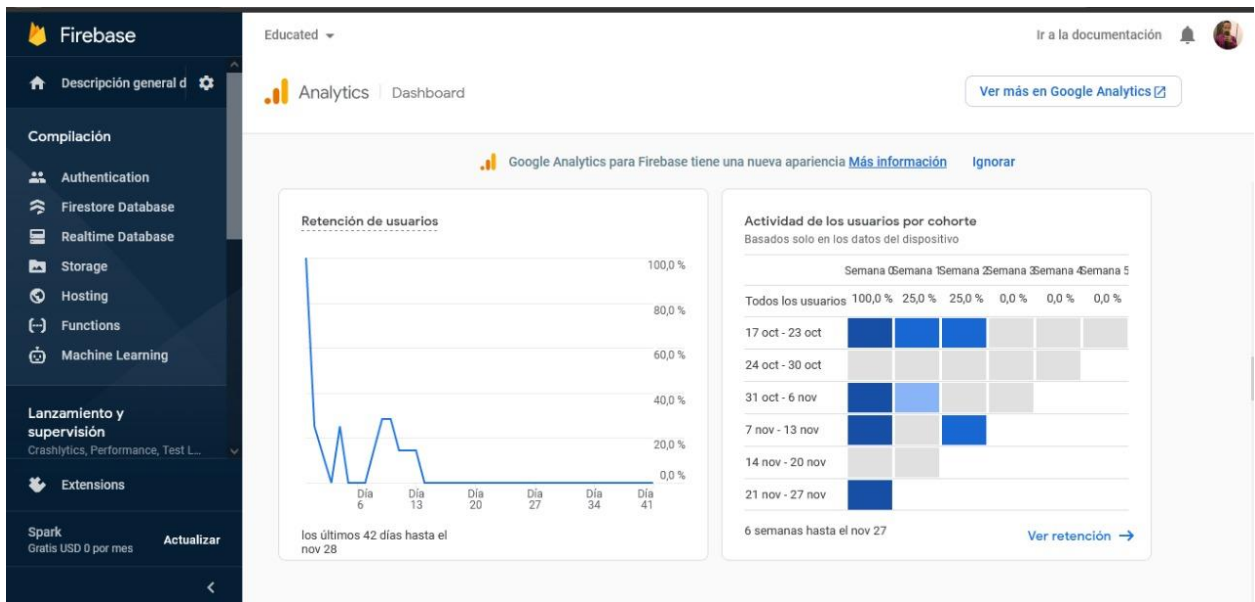


Figura 11 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).

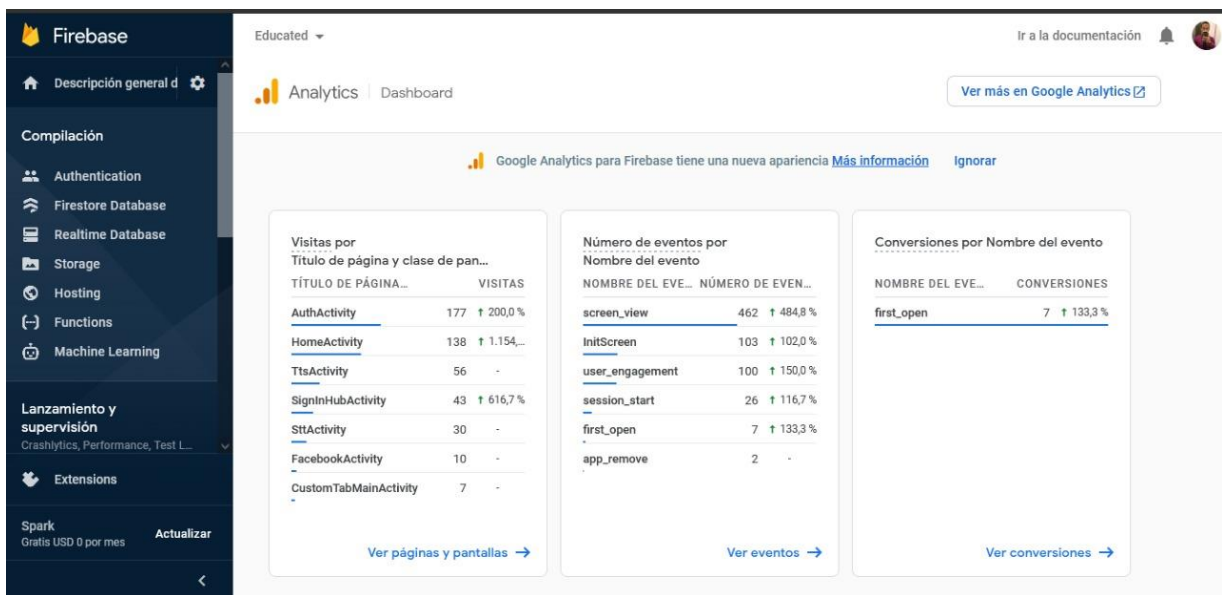


Figura 12 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).

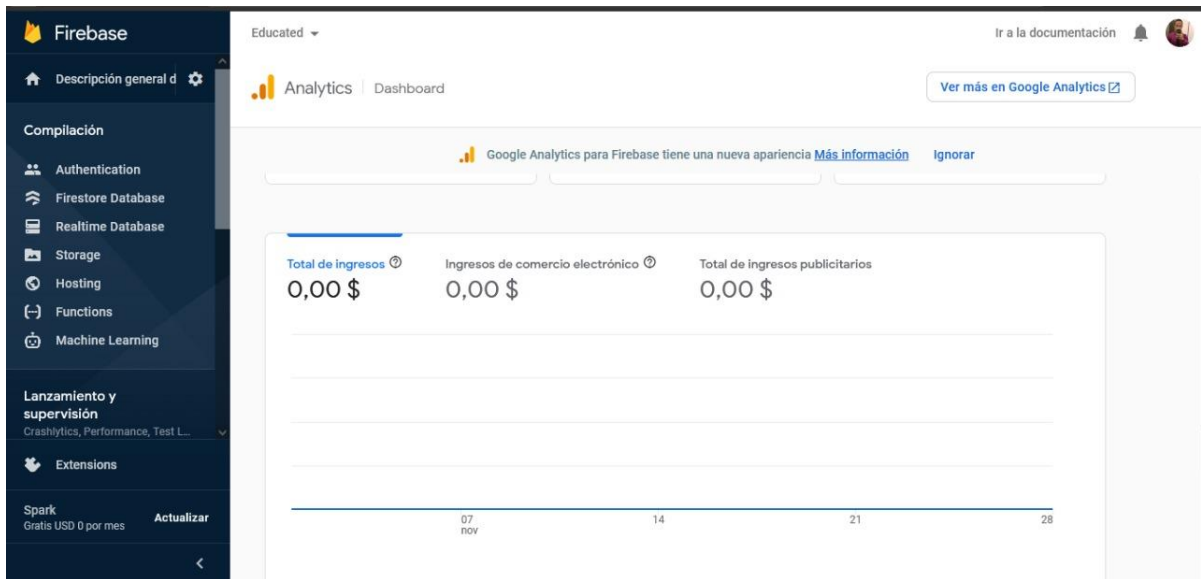


Figura 13 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).

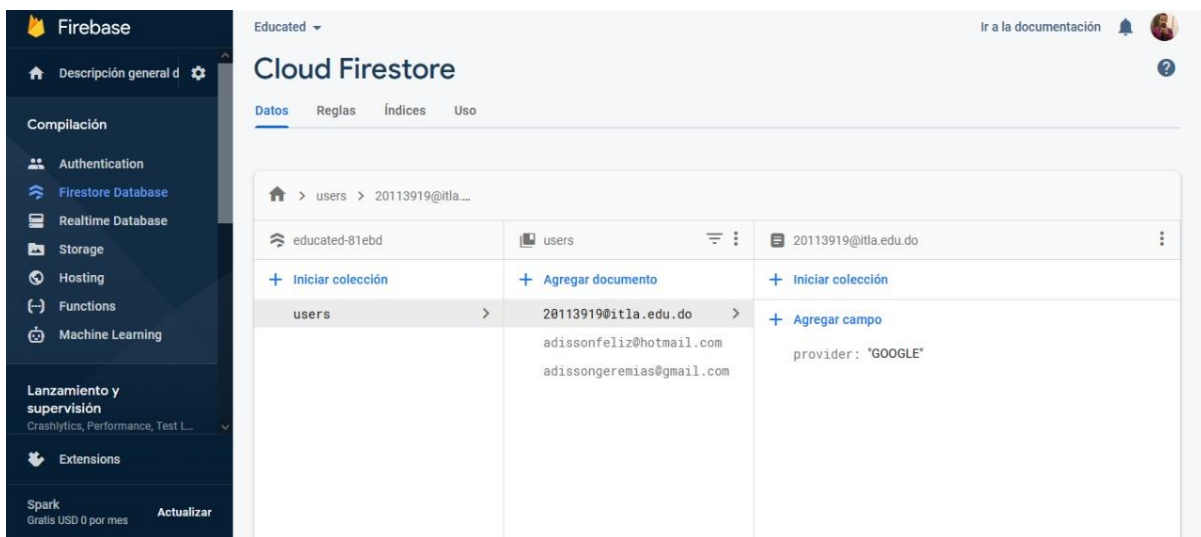


Figura 14 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).

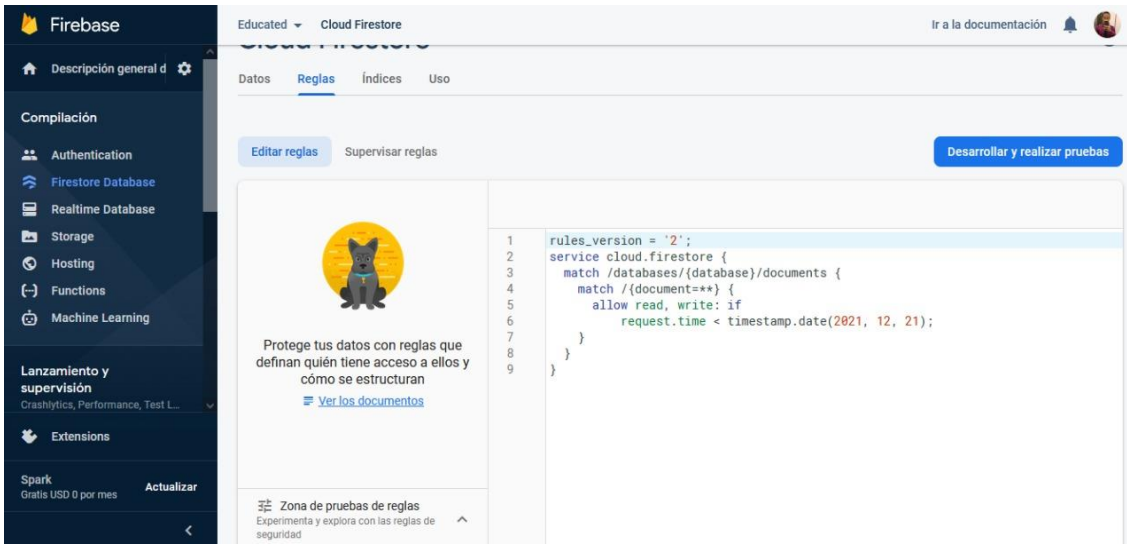


Figura 15 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).

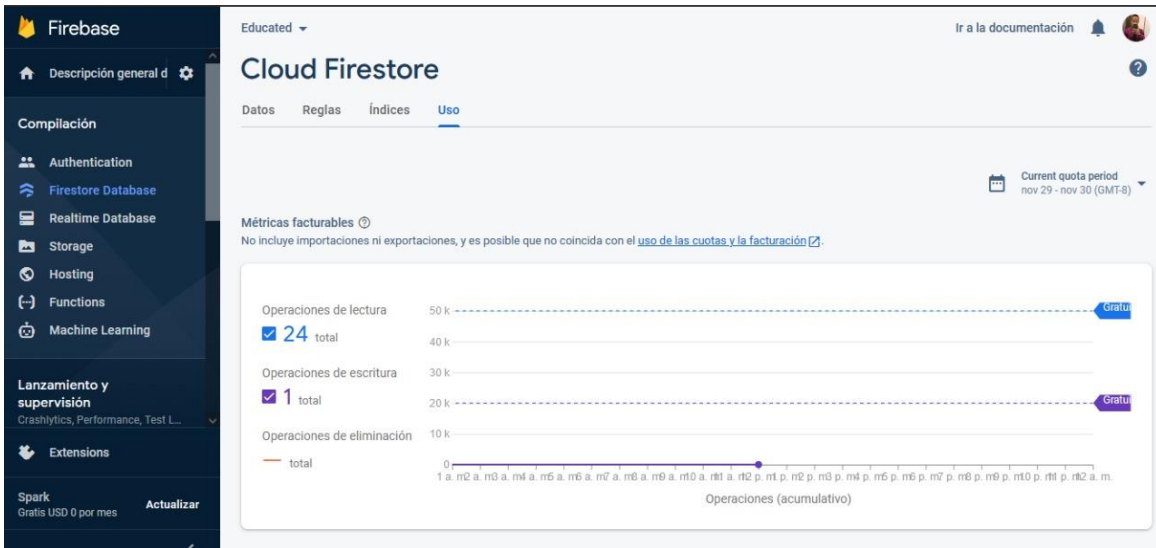


Figura 16 Esquema de base de datos. (Elaborado por los sustentantes).

6.7.2 Diagrama de Entidad - Relación

Nuestra aplicación no utiliza un diseño de base de datos ni un diagrama de entidad relación, debido a que nuestra plataforma adopto el proveedor Google.inc con su producto Firebase el cual nos brinda las facilidades de tener una base de datos lista, la cual solo debemos integrar a nuestro producto.

6.7.3 Diccionario de datos

La aplicación EDUCATED posee un diccionario de datos conformado por las diferentes tablas que la componen, las cuales son:

- Tabla de usuarios
- Tabla de proveedores
- Tabla de practicas
- Tabla de genero

6.8 Formato de Pantallas para el E/S de Datos del Sistema

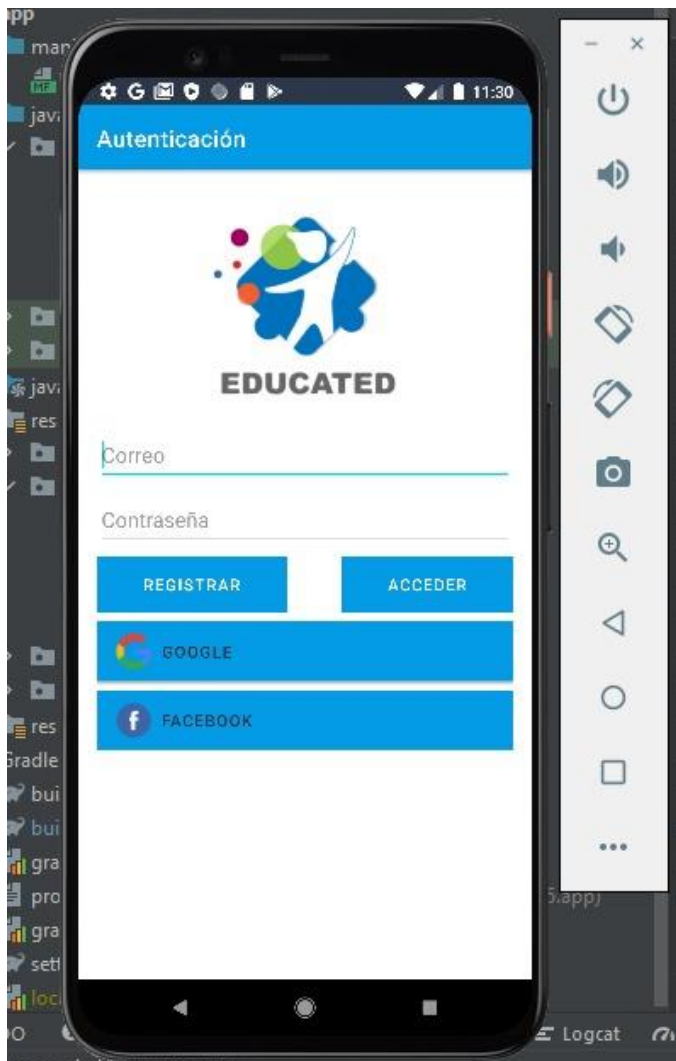


Figura 17 pantalla de inicio sesión. (Elaborado por los sustentantes).

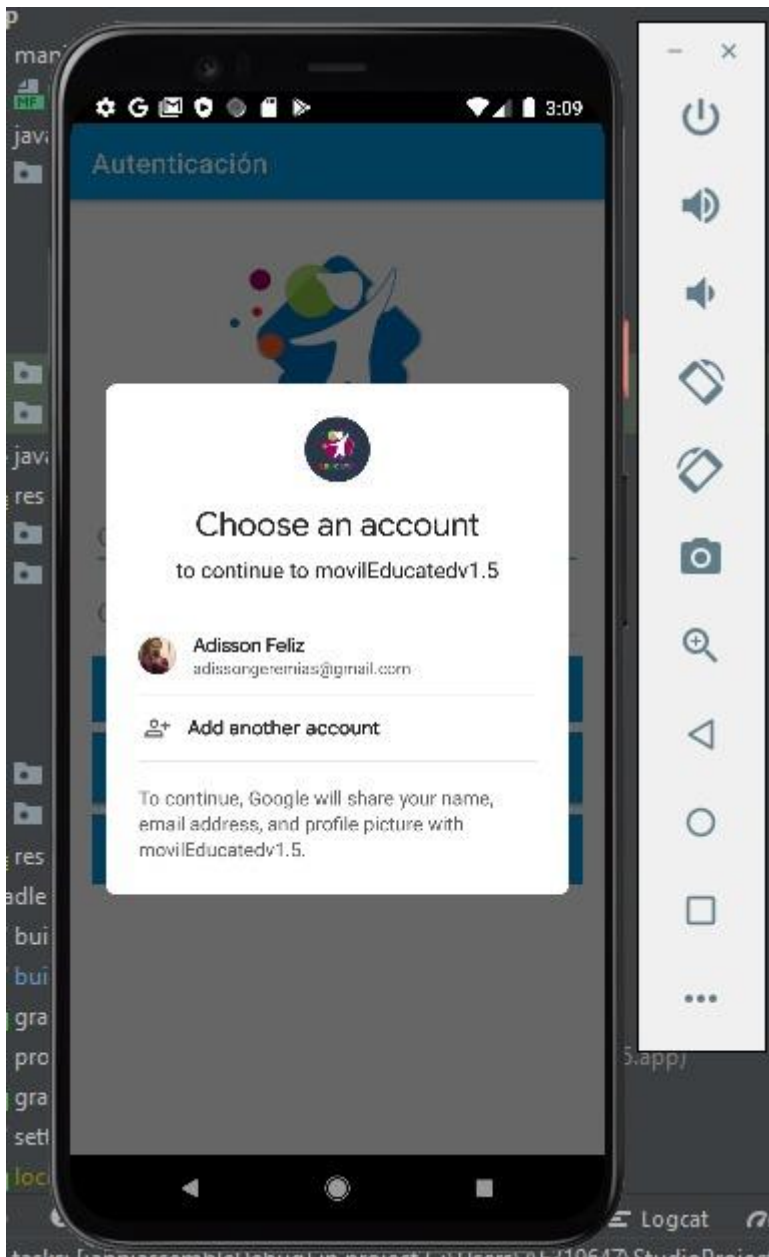


Figura 18 pantalla de selección de cuenta para inicio de sesión. (Elaborado por los sustentantes).

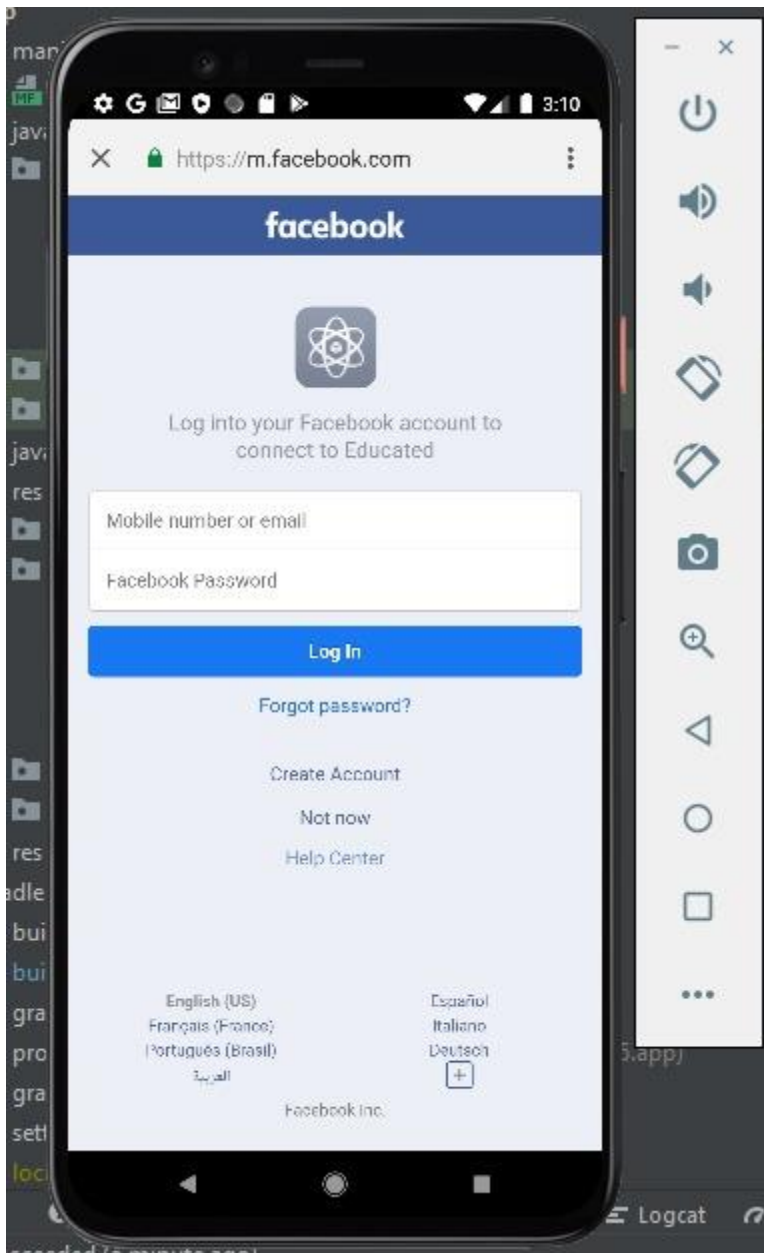


Figura 19 pantalla de selección de plataforma para abrir la cuenta. (Elaborado por los sustentantes).

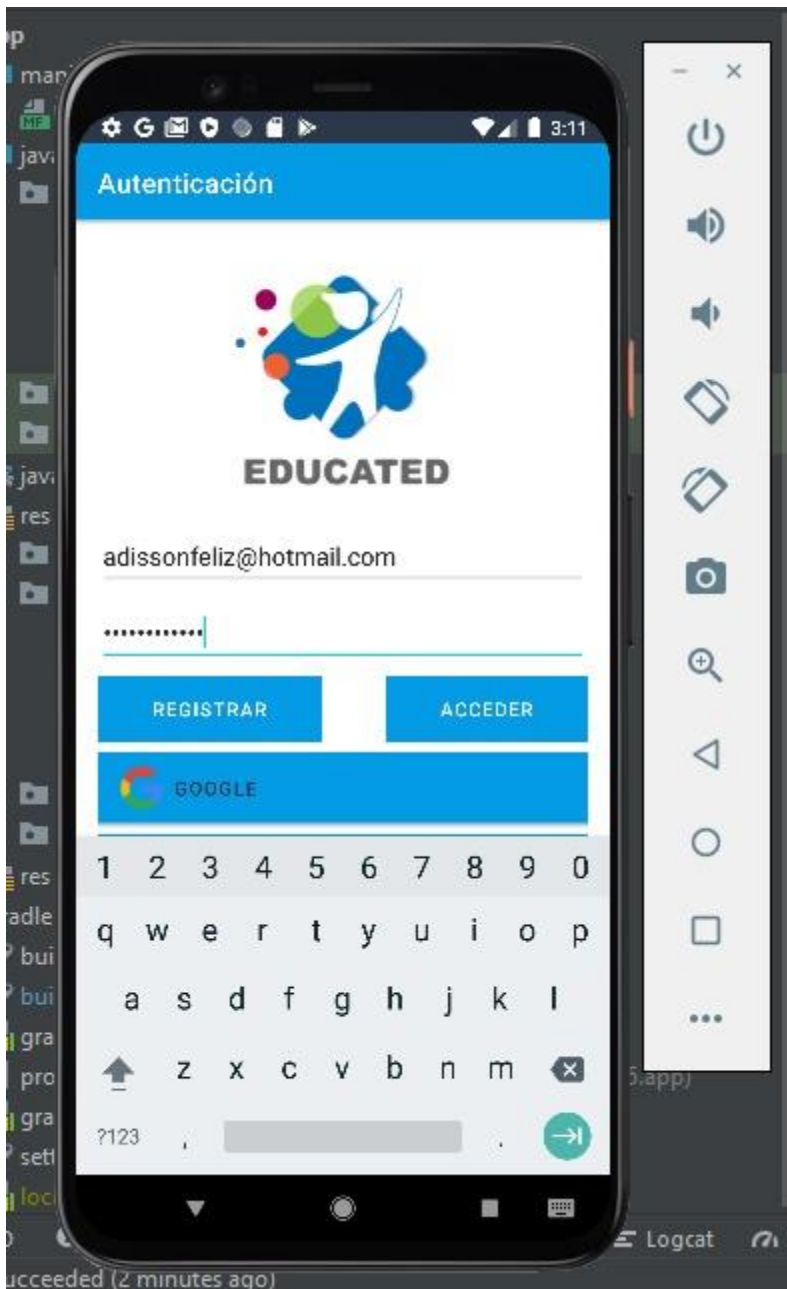


Figura 20 Pantalla de inicio de sesión con cuenta. (Elaborado por los sustentantes).



Figura 21 Pantalla de menú principal. (Elaborado por los sustentantes).

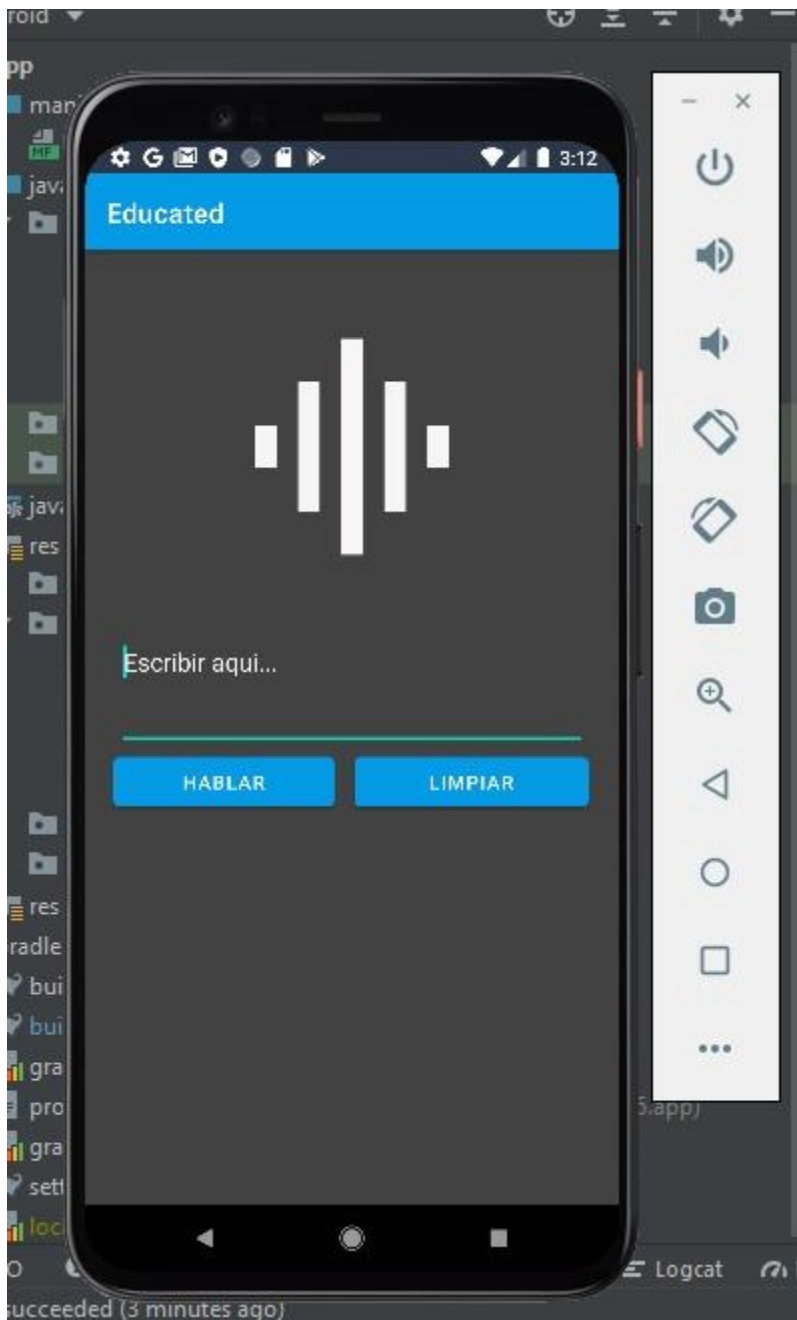


Figura 22 Pantalla de herramienta hablar. (Elaborado por los sustentantes).



Figura 23 Pantalla de herramienta escuchar. (Elaborado por los sustentantes).

6.9 Diagrama jerárquico de Programas y/o Menú principales

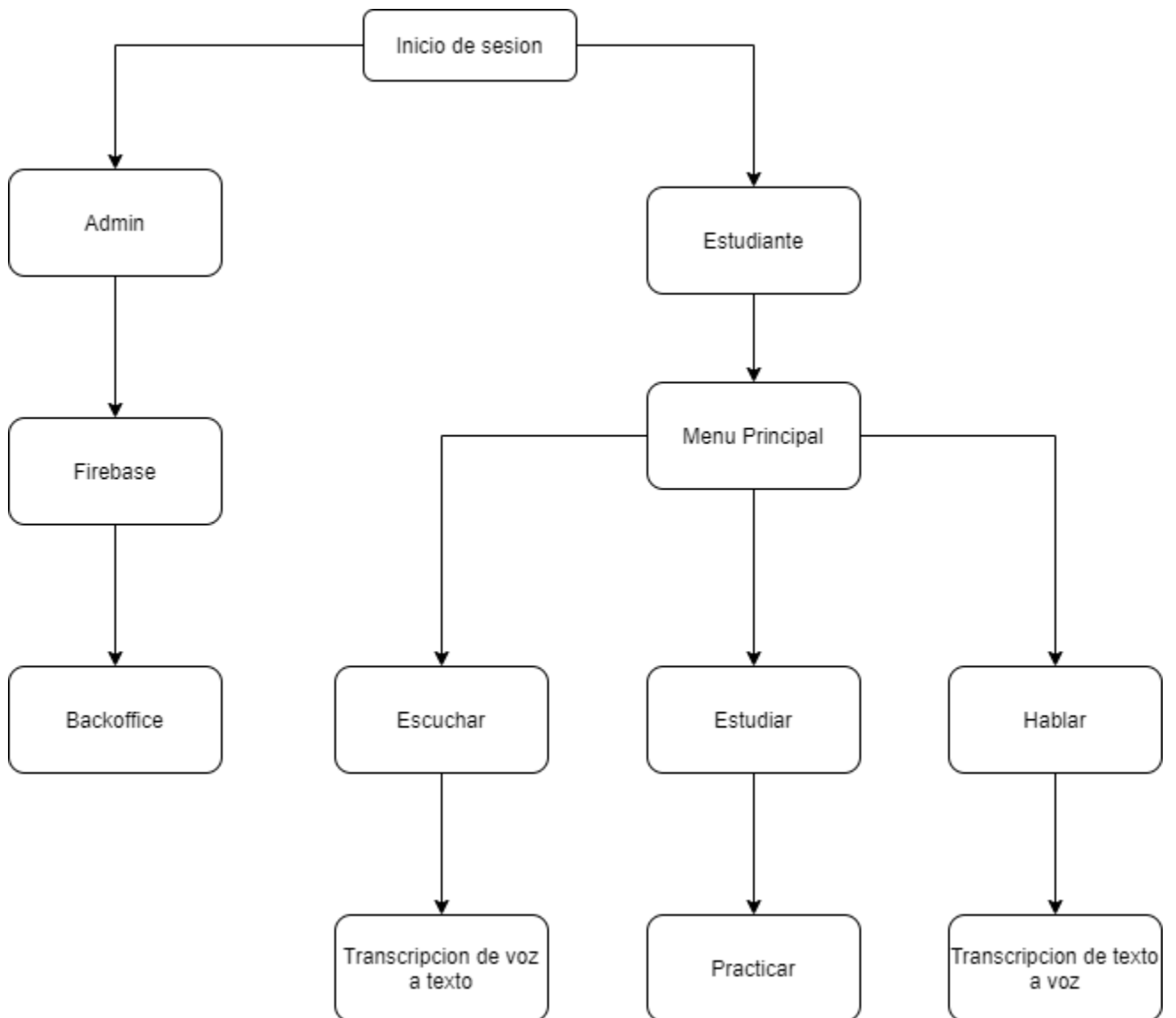


Figura 24 Diagrama jerárquico de programa. (Elaborado por los sustentantes).

6.10 Seguridad y Control

La seguridad de los datos y el control de la aplicación esta resguardado bajo las políticas de Google debido a que estamos utilizando la base de datos que nos ofrece este proveedor.

6.10.1 Políticas de acceso sugeridas

Las políticas de seguridad de nuestra aplicación la brindan el proveedor Google.inc con su producto Firebase la misma está certificada por varias normas ISO, también cuenta con algunos Framework de privacidad de datos personales.

Según el portal firebase.google.com el producto aprobó los procesos de evaluación de la ISO 27001 y SOC 1, SOC 2 y SOC 3. Además, algunos también completaron los procesos de certificación de ISO 27017 y de ISO 27018: Se pueden solicitar informes de cumplimiento y certificados para los servicios de Firebase regidos por las Condiciones del Servicio de GCP mediante el Administrador de informes de cumplimiento. (Privacidad y seguridad en Firebase 2021)

6.10.2 Políticas de Backup sugeridas

Para la seguridad y el Backup de nuestro código decidimos versionarlo en un repositorio de GitHub, aparte de que la plataforma de Firebase nos garantiza un Backup de la misma debido a la disponibilidad en la nube.

6.10.3 Descripción mecanismos de seguridad del sistema

Los mecanismos y seguridad del sistema están integrados dentro del la misma plataforma de Firebase, como fue la implementación de huella para acceder a la aplicación, correos electrónicos, login, etc.

6.11 Especificaciones Generales de Programas

La plataforma EDUCATED te da la oportunidad de ser un usuario registrado para ingresar al mundo de la alfabetización, si sufres de discapacidad auditiva y no sabes leer, ni escribir no tienes que preocuparte, nuestro aplicativo cambiara tu vida y te ayudara a mejorar tu estilo de vida. Al ingresar como usuario podrás acceder a lecciones para aprender a leer y a escribir, también tendrás herramientas como transcripción de audio a texto y viceversa con el fin de que puedas comunicarte más fácil con tu alrededor.

6.12 Descripción de programas

En este apartado estaremos conversando sobre las diferentes tecnologías y lenguajes que participan en nuestra aplicación para que la alfabetización de los sordos sea posible.

6.12.1 Tecnología de desarrollo a utilizar

Para el desarrollo de nuestra plataforma Educated quisimos basarnos en un modelo de trabajo bastante cómodo, seguro y moderno, quisimos realizar una app que sea fácil de migrar, modernizar y capaz de crecer con el tiempo de forma que no nos veamos limitados al momento de que nuestro público se expanda.

Como lenguaje de programación utilizamos Kotlin para todo el desarrollo de la App y para la integración de todo el backend nos basamos en módulos desarrollados por la plataforma de Google con su producto Firebase, la misma nos permite utilizar los módulos de analíticas, los cuales nos facilitan un seguimiento óptimo y detallado de aquellas herramientas que nuestros usuarios utilizan y así poder mejorar las mismas, también nos brinda ciertas características de análisis de mercado para saber dónde podríamos enfocarnos aún más para tener puntos de mejora. También utilizamos el login y la administración de usuarios de esta plataforma (Firebase), con lo cual integramos un acceso de registro básico, y un acceso con una cuenta de Google o Facebook. De igual forma, esta plataforma tiene un módulo de base de datos, Cloud Firestore, seleccionamos esta tecnología por la facilidad de escalabilidad en el tiempo, la flexible para el manejo de datos y brinda una actualización en tiempo real. Otras de las ventajas por las cuales decidimos basar nuestro backend en productos de Firebase a parte de todas las facilidades que nos ofrece la nube es porque no tiene costo alguno hasta que no empezamos a manejar un alto flujo de datos y usuarios lo cual significa que para ese momento estaríamos recibiendo retribuciones.

Para la seguridad y el Backup de nuestro código decidimos versionarlo en un repositorio de GitHub siguiendo todos los patrones de flujo de Git para así tener un buen versionado y un cuidado del mismo basado en las buenas prácticas.

6.13 Cronograma de actividades para el desarrollo del sistema (En MS Project)

DIAGRAMA DE GANTT

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prede	% completa
0	Proyecto App para sordos	121 días	lun 09/08/21	lun 24/01/22		100%
1	Requerimientos	20 días	lun 09/08/21	vie 03/09/21		100%
2	Selección de tema de proyecto	7 días	lun 09/08/21	mar 17/08/21		100%
3	Investigación preliminar del sector	5 días	mié 18/08/21	mar 24/08/21	2	100%
4	Análisis y levantamiento de requerimientos	2 días	mié 25/08/21	jue 26/08/21	3	100%
5	Documentación de los requerimientos	3 días	vie 27/08/21	mar 31/08/21	4	100%
6	Revisión de los objetivos y requerimientos	3 días	mié 01/09/21	vie 03/09/21	5	100%
7	Diseño de sistema	21 días	lun 06/09/21	lun 04/10/21	1	100%
8	Diseño de diagramas	3 días	lun 06/09/21	mié 08/09/21	6	100%
9	Investigación y selección de tecnologías	3 días	jue 09/09/21	lun 13/09/21	8	100%
10	Diseño del aplicativo y pantallas	15 días	mar 14/09/21	lun 04/10/21	9	100%
11	Desarrollo aplicativo	53 días	mar 05/10/21	jue 16/12/21	7	100%
12	Integración de los módulos de Firebase	15 días	mar 05/10/21	lun 25/10/21	10	100%
13	Desarrollo de las herramientas Hablar/Escuchar	8 días	mar 26/10/21	jue 04/11/21	12	100%
14	Desarrollo de la herramienta estudiar	30 días	vie 05/11/21	jue 16/12/21	13	100%
15	Desarrollo de base de datos	18 días	vie 17/12/21	mar 11/01/22	11	100%
16	Selección de arquitectura	9 días	vie 17/12/21	mié 29/12/21	14	100%
17	Integración de base de datos	9 días	jue 30/12/21	mar 11/01/22	16	100%
18	Validación del funcionamiento	9 días	mié 12/01/22	lun 24/01/22	15	100%
19	Pruebas del aplicativo	9 días	mié 12/01/22	lun 24/01/22	17	100%

Figura 25 Cronograma de actividades. (Elaborado por los sustentantes).

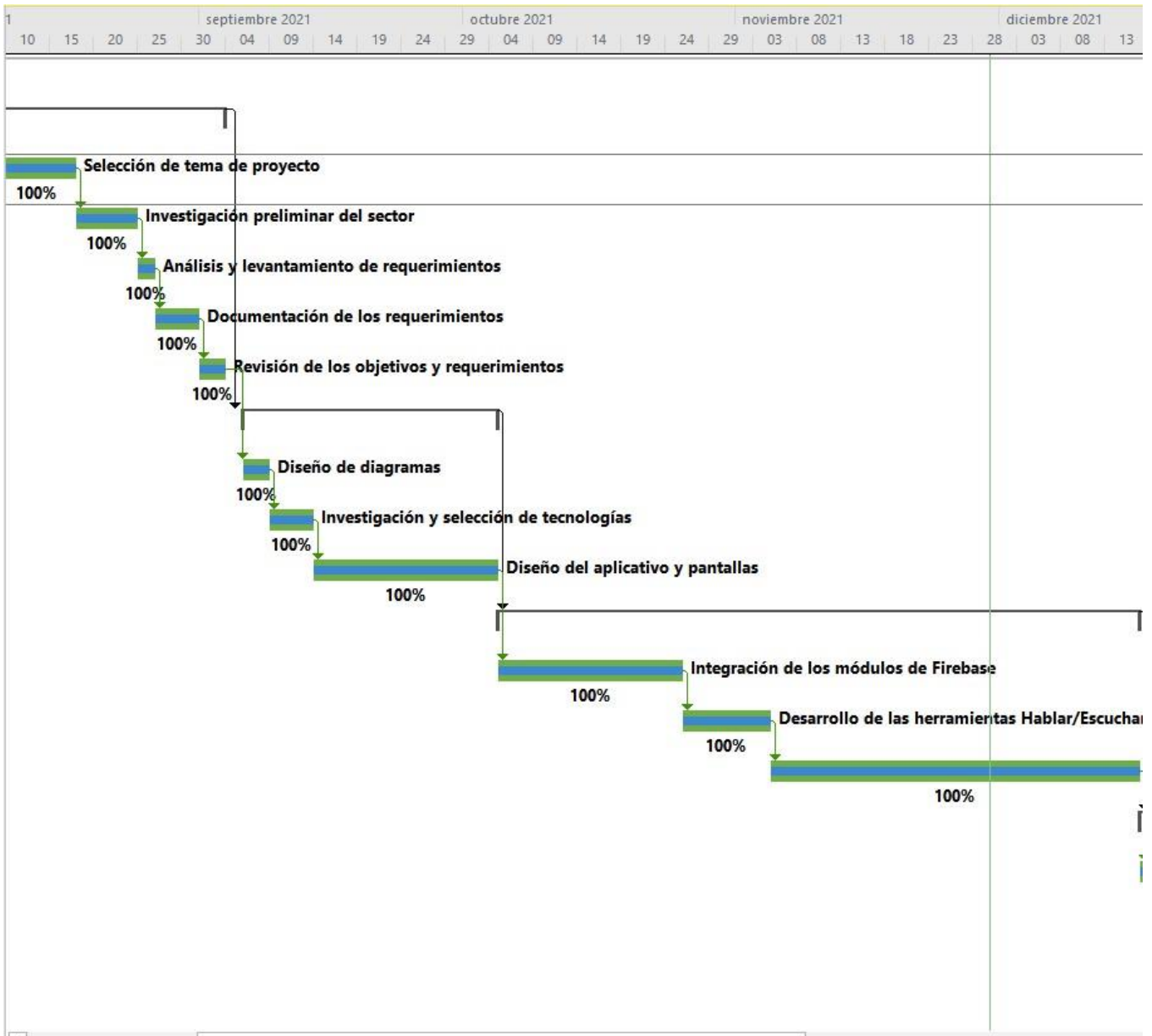


Figura 26 Cronograma de actividades A. (Elaborado por los sustentantes).

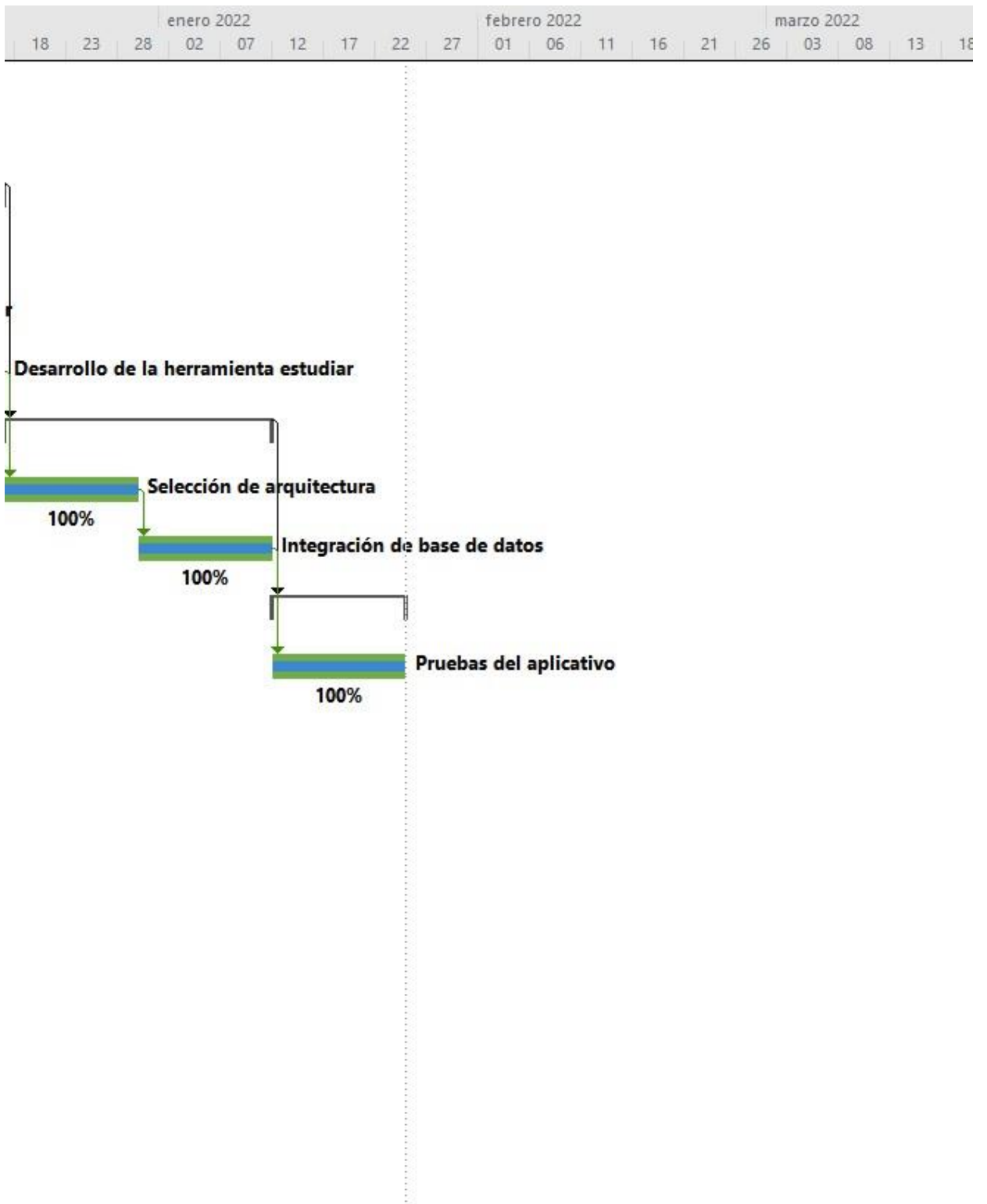


Figura 26 Cronograma de actividades B. (Elaborado por los sustentantes).

Referencias

- López, M. (2018, 23 septiembre). Sordos y oyentes se beneficiarán de ley de lenguaje de señas dominicana. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de <https://www.diariolibre.com/actualidad/sordos-y-oyentes-se-beneficiaran-de-ley-de-lenguaje-de-senas-dominicana-LP10861684>
- Z 101 Digital. (2019, 13 septiembre). Realizarán simposio sobre la educación de personas sordas; en RD se registran unas 97 mil. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de <https://z101digital.com/realizaran-simposio-sobre-la-educacion-de-personas-sordas-en-rd-se-registran-unas-97-mil/>
- Prats, J. (2021, 22 octubre). Cinco apps de asistencia para personas con discapacidad. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.diariolibre.com/estilos/buena-vida/cinco-apps-de-asistencia-para-personas-con-discapacidad-JI29478221?utm_source=portada&utm_medium=click&utm_campaign=estilos
- Privacidad y seguridad en.* (s. f.). Firebase. Recuperado 29 de noviembre de 2021, de https://firebase.google.com/support/privacy?hl=es-419#data_protection
- (2020, 4 marzo). Aprendizaje Móvil. Recuperado 18 de julio de 2021, de <https://www.iberdrola.com/talento/que-es-m-learning-y-ventajas>
- Benítez, J. C. F. (2020, 17 abril). Apps para alumnos con discapacidad auditiva y visual. Recuperado 18 de julio de 2021, de <https://www.gndiario.com/apps-discapacidad-alumnos>
- Bueno, J. Z. (2020, 30 abril). La importancia del e-Learning en la Educación Virtual. Recuperado 18 de julio de 2021, de <https://elearningactual.com/elearning-educacion-virtual/>
- Familiados, C. E. S. N. |. (2020, 22 octubre). 10 aplicaciones móviles para personas con problemas de audición. Recuperado 18 de julio de 2021, de <https://familiados.com/blog/8-aplicaciones-moviles-para-personas-con-problemas-de-audicion/>
- Inclusión Educativa: CONADIS. (s. f.). Recuperado 18 de julio de 2021, de <http://conadis.gob.do/inclusion-educativa/>
- Machine Learning. (2021, 1 julio). Recuperado 18 de julio de 2021, de <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning>

Alcalde, J. C. (2021, 15 febrero). *Método «Lean Startup»*. Economipedia.

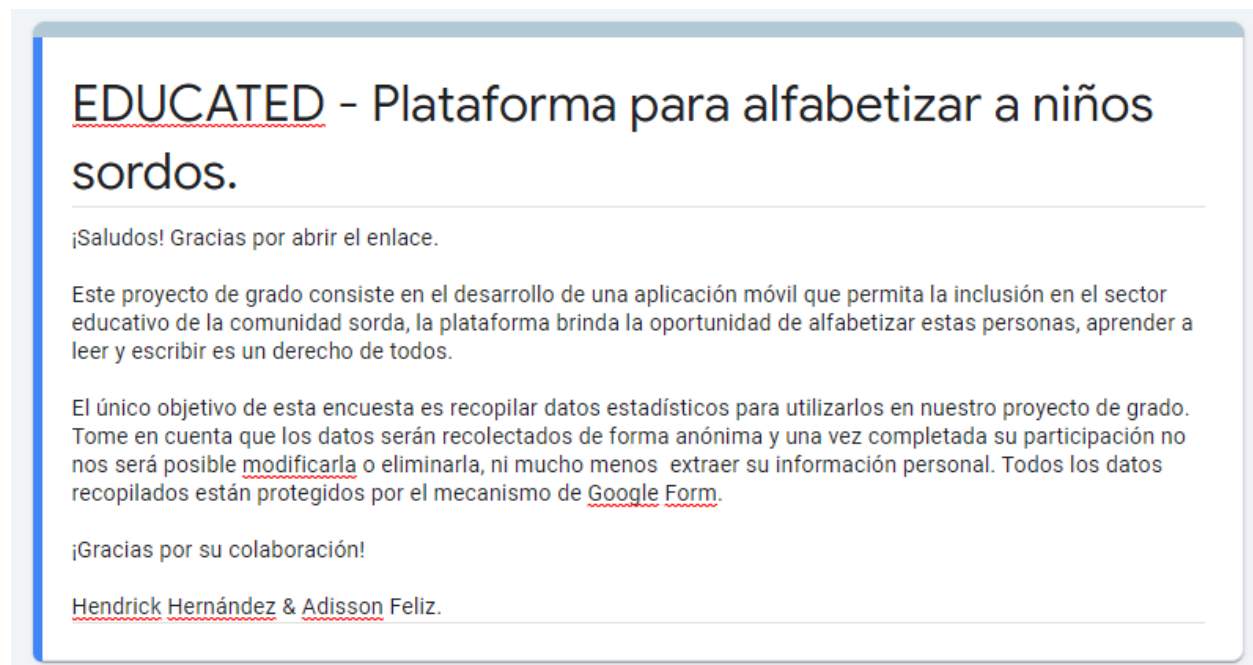
<https://economipedia.com/definiciones/metodo-lean-startup.html>

Alcalde, J. C. (2021b, marzo 11). *Modelo Canvas*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/modelo-canvas.html>

Apéndices

Apéndice a – Preguntas de la encuesta



EDUCATED - Plataforma para alfabetizar a niños sordos.

¡Saludos! Gracias por abrir el enlace.

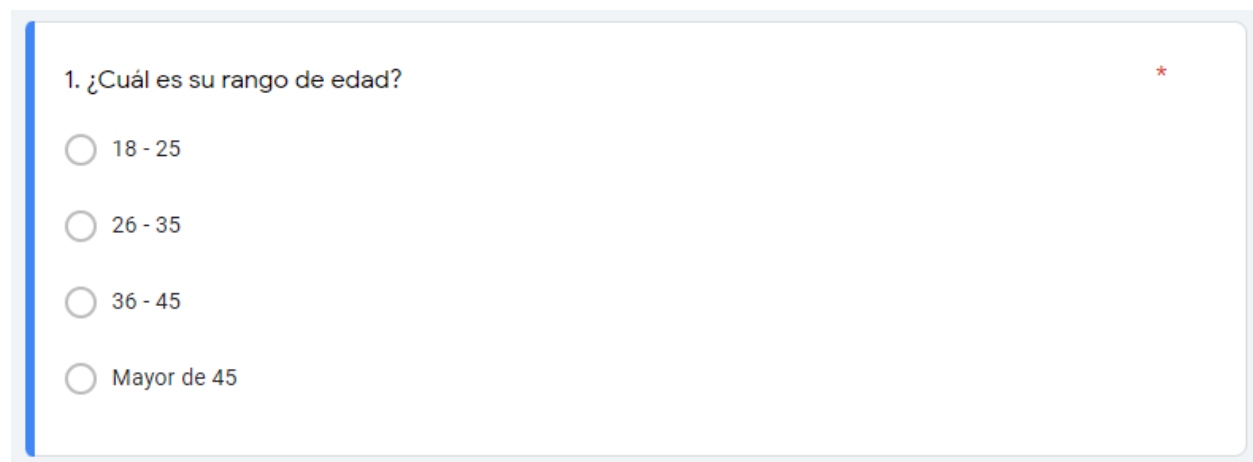
Este proyecto de grado consiste en el desarrollo de una aplicación móvil que permita la inclusión en el sector educativo de la comunidad sorda, la plataforma brinda la oportunidad de alfabetizar estas personas, aprender a leer y escribir es un derecho de todos.

El único objetivo de esta encuesta es recopilar datos estadísticos para utilizarlos en nuestro proyecto de grado. Tome en cuenta que los datos serán recolectados de forma anónima y una vez completada su participación no nos será posible modificarla o eliminarla, ni mucho menos extraer su información personal. Todos los datos recopilados están protegidos por el mecanismo de Google Form.

¡Gracias por su colaboración!

Hendrick Hernández & Adisson Feliz.

Figura 27 Encabezado de la encuesta. (Elaborado por los sustentantes).



1. ¿Cuál es su rango de edad? *

18 - 25

26 - 35

36 - 45

Mayor de 45

Figura 28 Encuesta-Pregunta 1. (Elaborado por los sustentantes).

2. ¿En qué sector de Santo Domingo reside? *

Texto de respuesta corta

Figura 29 Encuesta-Pregunta 1. (Elaborado por los sustentantes).

3. ¿Qué tan importante es para usted saber leer y escribir? *

Muy importante

Poco importante

No importa

Figura 30 Encuesta-Pregunta 3. (Elaborado por los sustentantes).

4. ¿Conoce algunas personas con discapacidad auditiva? *

No

Sí

Figura 31 Encuesta-Pregunta 4. (Elaborado por los sustentantes).

⋮

5. Si la respuesta anterior es sí, ¿Sabe si esas personas saben leer y escribir?

No

Sí

No lo se

Figura 32 Encuesta-Pregunta 5. (Elaborado por los sustentantes).

6. ¿Estaría dispuesto a recomendar una aplicación para enseñar a leer y escribir a personas con discapacidad auditiva? *

No

Sí

Figura 33 Encuesta-Pregunta 6. (Elaborado por los sustentantes).

⋮

7. ¿Consideras que cambiaría de manera positiva la vida de las personas con discapacidad auditiva si aprendieran a leer y escribir? *

No

Sí

Figura 34 Encuesta-Pregunta 7. (Elaborado por los sustentantes).

8. ¿Has observado personas con discapacidad auditiva intentando comunicarse? *

No

Sí

Figura 35 Encuesta-Pregunta 8. (Elaborado por los sustentantes).

9. ¿Le parece útil la posibilidad de tener una aplicación para enseñar a leer y escribir a personas con discapacidad auditiva? *

No

Sí

Figura 36 Encuesta-Pregunta 9. (Elaborado por los sustentantes).

...

10. ¿Entiende usted que si las familias utilizaran una aplicación que enseñe a leer y a escribir a las personas con discapacidad auditiva pudieran tener un desarrollo más eficiente? *

No

Sí

Figura 37 Encuesta-Pregunta 10. (Elaborado por los sustentantes).

11. ¿Considera usted que si las personas con discapacidad auditiva aprendieran a leer y escribir tendrían la oportunidad de emplearse?

No

Sí

Figura 38 Encuesta-Pregunta 11. (Elaborado por los sustentantes).

...

12. ¿Considera usted que el hecho de que exista una aplicación (APP) para que las personas con discapacidad auditiva puedan aprender a leer y escribir puede impactar de manera positiva en su motivación?

No

Sí

Figura 39 Encuesta-Pregunta 12. (Elaborado por los sustentantes).

13. Por favor aportar con opiniones o sugerencias que puedan ayudarnos a mejorar las funcionalidades previstas de la aplicación.

Texto de respuesta larga
.....

Figura 40 Encuesta-Pregunta 13. (Elaborado por los sustentantes).

Apéndice b – Respuesta de la encuesta

1. ¿Cuál es su rango de edad?

79 respuestas

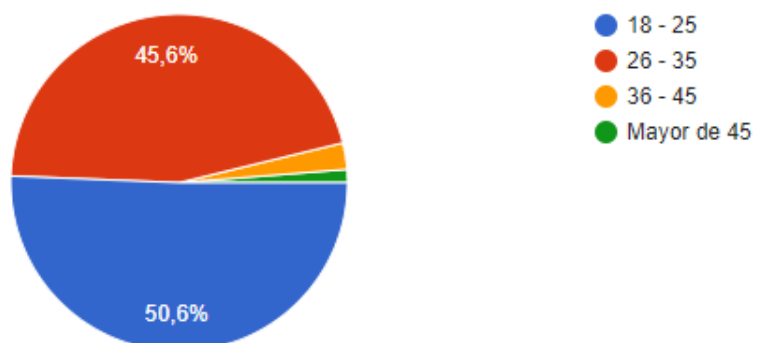


Figura 41 Respuesta de pregunta 1. (Elaborado por los sustentantes).

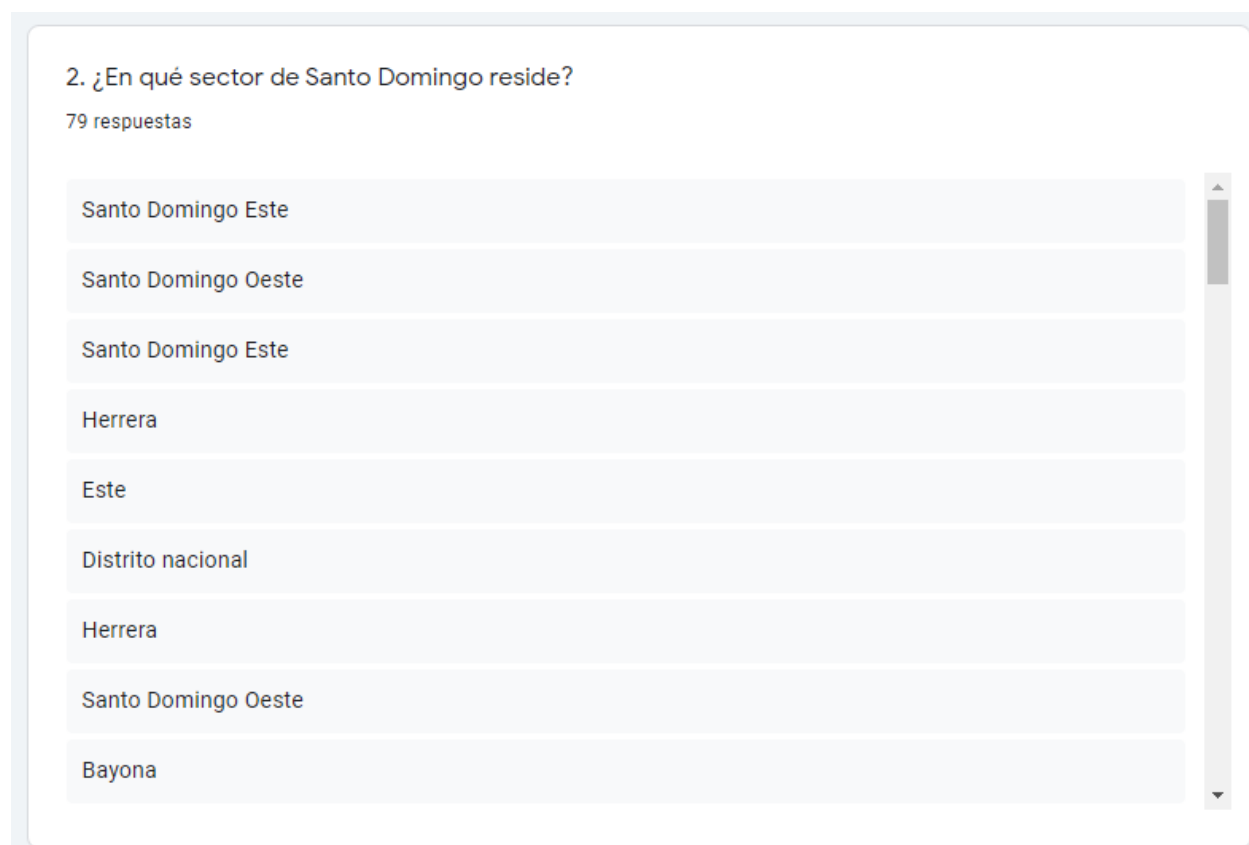


Figura 42 Respuesta de pregunta 2. (Elaborado por los sustentantes).

3. ¿Qué tan importante es para usted saber leer y escribir?

79 respuestas

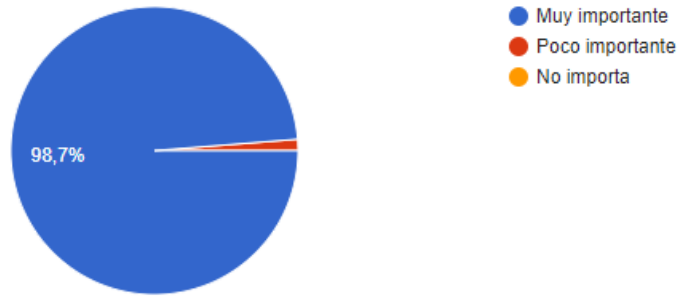


Figura 43 Respuesta de pregunta 3. (Elaborado por los sustentantes).

4. ¿Conoce algunas personas con discapacidad auditiva?

79 respuestas

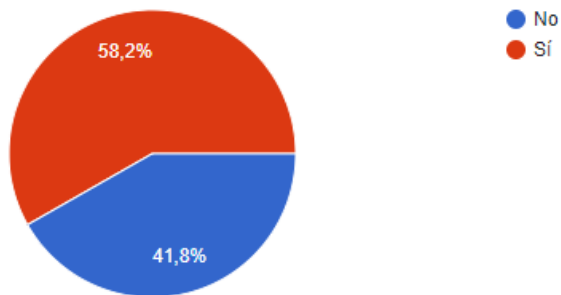


Figura 44 Respuesta de pregunta 4. (Elaborado por los sustentantes).

5. Si la respuesta anterior es sí, ¿Sabe si esas personas saben leer y escribir?



68 respuestas

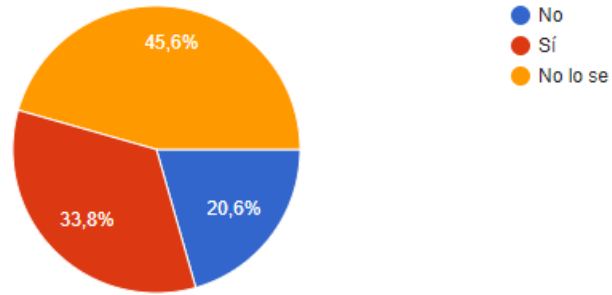


Figura 45 Respuesta de pregunta 5. (Elaborado por los sustentantes).

6. ¿Estaría dispuesto a recomendar una aplicación para enseñar a leer y escribir a personas con discapacidad auditiva?



79 respuestas

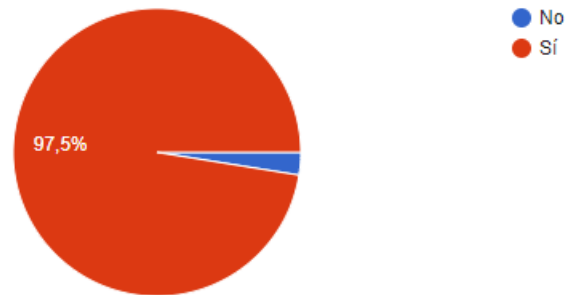


Figura 46 Respuesta de pregunta 6. (Elaborado por los sustentantes).

7. ¿Consideras que cambiaría de manera positiva la vida de las personas con discapacidad auditiva si aprendieran a leer y escribir?

79 respuestas

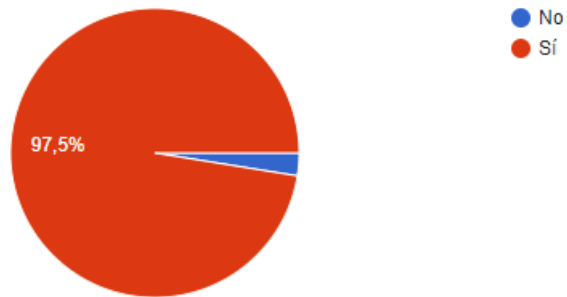


Figura 47 Respuesta de pregunta 7. (Elaborado por los sustentantes).

8. ¿Has observado personas con discapacidad auditiva intentando comunicarse?

79 respuestas

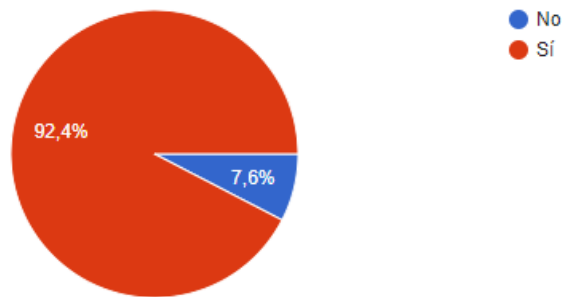


Figura 48 Respuesta de pregunta 8. (Elaborado por los sustentantes).

9. ¿Le parece útil la posibilidad de tener una aplicación para enseñar a leer y escribir a personas con discapacidad auditiva ?

79 respuestas

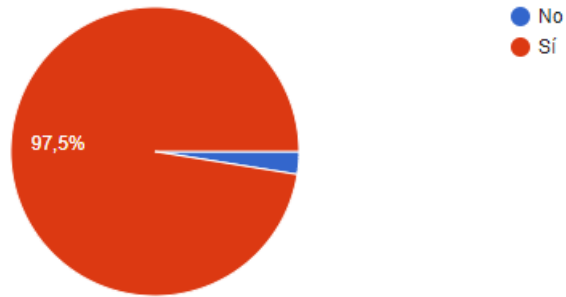


Figura 49 Respuesta de pregunta 9. (Elaborado por los sustentantes).

10. ¿Entiende usted que si las familias utilizaran una aplicación que enseñe a leer y a escribir a las personas con discapacidad auditiva pudieran tener un desarrollo más eficiente?

79 respuestas

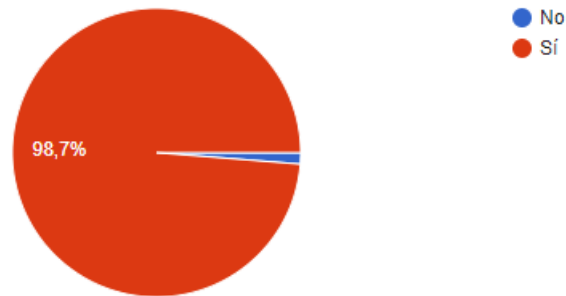


Figura 50 Respuesta de pregunta 10. (Elaborado por los sustentantes).

11. ¿Considera usted que si las personas con discapacidad auditiva aprendieran a leer y escribir tendrían la oportunidad de emplearse?

79 respuestas

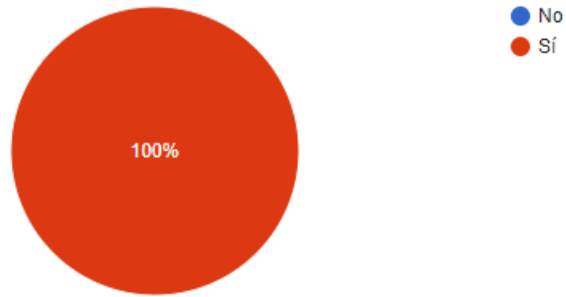


Figura 51 Respuesta de pregunta 11. (Elaborado por los sustentantes).

12. ¿Considera usted que el hecho de que exista una aplicación (APP) para que las personas con discapacidad auditiva puedan aprender a leer y escribir puede impactar de manera positiva en su motivación?

79 respuestas

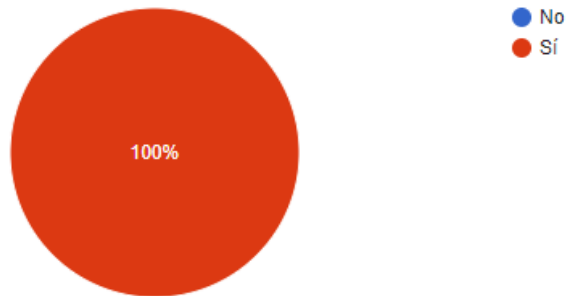


Figura 52 Respuesta de pregunta 12. (Elaborado por los sustentantes).

13. Por favor aportar con opiniones o sugerencias que puedan ayudarnos a mejorar las funcionalidades previstas de la aplicación.

31 respuestas

Para mí lo más importante es que la aplicación funcione por completo y que no tenga errores. Quizás pudieran poner un buzón de quejas para que las personas que usen la app puedan explicar si necesita que a la aplicación se le arregle algo o si quisieran alguna funcionalidad que satisfaga sus necesidades, ya que yo por lo personal, tengo esa discapacidad, así que no sabría qué necesitaría la aplicación.

Hacer una biblioteca de imágenes o algo así con gestos vocales, que le permita a dichas personas asociar lo que se le enseña con esos gestos

Progreso de aprendizaje, módulos de aprendizaje estilo Duolingo, aprendizaje con imágenes o videos cortos, aprendizaje de Idiomas, etc

Me gusta la idea de la aplicación, creo que sería de mucha ayuda para todas las personas con esta discapacidad y para su familia también ya que tendrán la oportunidad de comunicarse mejor y de mejorar su entorno.

N/a

Que además de la aplicación hayan personas por si necesitan ayuda no todos tienen las mismas

Figura 53 Respuesta de pregunta 13. (Elaborado por los sustentantes).

Vita

Hendrick Bryan Hernández Peña nacido en la ciudad de Neiba, R.D., el 20 de marzo del año 1996, hijo de Héctor Bienvenido Hernández Medina y Nelfa Josefina Peña Rosado, padre de Hendrick Sebastián Hernández. Sus primeros estudios fueron en el colegio Edis Brito y sus estudios secundarios en el Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA) en el área de Redes. Actualmente es un estudiante de término de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Universidad Iberoamericana (UNIBE).

Desde la niñez mostró un interés por las artes y la tecnología. Ha participado en capacitaciones relacionadas con el área de la tecnología y de docencia. En materia laboral, ha trabajado en el NAP del Caribe y, actualmente, se encuentra laborando como Administrador de Redes en el Banco Vimenca.

Hendrick Hernández.

Mi nombre es Adisson Geremias Feliz Soriano, nací en el 1994, nacido y criado en la ciudad de Azua de Compostela, hijo de Eridania Soriano y Jeremias Feliz, quienes desde mi temprana edad notaron mi amor y pasión por la tecnología y por esa razón me dieron libre albedrio para elegir mis estudios en esa línea.

Inicie mis estudios de tecnología en el Instituto Politécnico de Azua (IPA) en el 2009 y al finalizar en el 2011 migre a esta ciudad de Santo Domingo para ingresar al Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA). Al finalizar mi tecnólogo en este instituto procedí a dedicarme un poco al mundo laboral de la tecnología iniciando en la telefónica Wind Telecom, luego migré hacia una telefónica de Puerto Rico conocida como Natural GC, para la cual trabajaba desde acá, de ahí partí para Zadotel una de las empresas contratistas de Tricom, luego me fui moviendo a otros puestos en diferentes empresas hasta llegar a mi puesto actual que es Ingeniero DevOps Sr en el Centro Financiero BHD León. Cuando me sentí más cómodo mental y económica mente regrese a mis estudios formales en el 2017 donde inicie mi carrera en UNIBE, realmente una de las mejores decisiones que he tomado ya que aquí pude complementar y hacer un mach entre mi experiencia y los conocimientos que existían y siguen surgiendo gracias a la experiencia de los docentes con los que me he relacionado y a los cuales eternamente les estaré agradecido.

Adisson Feliz.