

TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO

VIDA NUEVA

SEDE MATRIZ



TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA

TEMA

DESARROLLAR UNA APP MÓVIL PARA MEJORAR LA DISGRAFÍA EN LOS NIÑOS

ENTRE EDAD 5 A 8 AÑOS

PRESENTADO POR

GARCÍA MOROCHO MARLON GERMAN

TUTOR

MSc. ARIAS MARTINEZ DARWIN RENÉ

FECHA

NOVIEMBRE 2023

QUITO – ECUADOR

Tecnología en Informática

Certificación del Tutor

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Aplicación Práctica con el tema: “Desarrollar una app móvil para mejorar la disgrafía en los niños entre edades 5 a 8 años”, presentado por el ciudadano García Morocho Marlon German, para optar por el título de Tecnólogo en Informática, certifico que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, del mes de noviembre de 2023.

Tutor: MSc. Arias Martinez Darwin Rene

C.I.: 0502909294

Tecnología en Informática

Aprobación del Tribunal

Los miembros del tribunal aprueban el Proyecto de Aplicación Práctica con el tema: “Desarrollar una app móvil para mejorar la disgrafía en los niños entre edades 5 a 8 años”, presentado por el ciudadano García Morocho Marlon German, para optar por el título de Tecnólogo en Informática.

Para constancia firman:

Ing.

C.I.:

DOCENTE TUVN

Tecnología en Informática

Cesión de Derechos de Autor

Yo, García Morocho Marlon German portador de la cédula de ciudadanía 1750330290, como autor de esta obra y facultado en la carrera de Tecnología en Informática, certifico y autorizo al Instituto Superior Universitario Vida Nueva a utilizar plenamente el contenido de este Proyecto de Aplicación Práctica con el tema "Desarrollar una app móvil para mejorar la disgrafía en los niños entre edades 5 a 8 años". El propósito es contribuir y fomentar la cultura investigativa, permitiendo la publicación de mi proyecto en la colección digital del repositorio institucional, bajo la licencia Creative Commons: Atribución-No Comercial-Sin Derivadas.

En la ciudad de Quito, del mes de noviembre de 2023.

García Morocho Marlon German

C.I.: 1750330290

Dedicatoria

Gracias a todas las personas que me prestaron su ayuda, especialmente a los ingenieros que compartieron su conocimiento, a mis compañeros que me brindaron ánimos y, sobre todo, a mi familia, que siempre me ha apoyado en mis estudios. Agradezco a todas las personas que me protegieron y me brindaron paciencia y sabiduría cuando lo necesitaba. Gracias a ellos, he tenido grandes experiencias y ahora intento ayudarles de la misma manera en que ellos alguna vez me brindaron su apoyo.

Agradecimiento

Dedico mi proyecto de aplicación práctica con todo el amor y cariño del mundo a mi madre, quien ha podido presenciar el fruto de nuestro trabajo conjunto con su inmenso apoyo. Juntos, hemos enfrentado y superado las adversidades que la vida nos ha presentado.

A mi hermano, por brindarme un apoyo incondicional y la confianza que me ha dado a lo largo de mi carrera, permitiéndome culminar mis estudios y ofreciéndome su ayuda cuando la he necesitado.

Un agradecimiento especial para mi padre, quien, aunque ya no está físicamente conmigo, sé que está observando el progreso que hemos hecho juntos a lo largo de los años. Su aliento y apoyo en los mejores y peores momentos de la vida siempre han sido invaluable. Siento que, desde donde quiera que esté, me está animando en este logro.

Todo este fruto de mi trabajo está enriquecido por la presencia y apoyo incondicional de mi familia y allegados, quienes me han brindado su amparo. Les agradezco de corazón por estar siempre a mi lado.

Tabla de Contenido

Resumen	11
Abstract	12
Introducción	13
Antecedentes	14
Justificación	15
Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos	16
Marco Teórico	17
Lenguajes de Programación	17
Programación de Alto Nivel y sus Diferencias en Ellas	18
C++	18
Java	18
PHP	19
Tipos de Lenguajes de Programación	20
Programación Imperativa	20
Programación Declarativa	20
Programación Orientado a Objetos	21
App Inventor	22
Programas Necesitados	23
Photoshop	23
Google Play Store	23
Developers	24

	8
Url	25
Google	25
Aplicaciones Google	26
Autenticación de Firebase	27
Hosting	27
Messaging	28
Remote Config	29
Android	30
Video juegos	30
Tipos de Videojuegos	31
Arcade	31
Juegos de mesa	31
Juegos de Red	31
Juegos Musicales	32
La Disgrafía	32
Tipos de Disgrafía	33
Motriz	33
Dentro de este Tipo de Disgrafía Motriz	34
Trastorno del Tamaño y la Forma de la Letra	34
Trastornos de la Direccionalidad de los Giros	34
Específica	35
Dentro de Este Tipo de Disgrafía Específica	35
Escritura lenta	35

	9
Lentitud y Meticulosidad	35
El Niño se Fatiga al Momento de Escribir	35
Impulsividad	36
Adquirida	36
Tipos de Lesiones Cerebrales	36
Central	36
Periférica	36
Evolutiva	36
Base de Datos	37
Database	37
Metodología y Desarrollo del Proyecto	38
Metodología Cuantitativa	38
Literatura existente	39
Verificación de Datos Para mi Validez	40
Métodos	43
Propuesta	70
Resultado	70
Descripción	71
Lanzamiento Esperado del Juego	73
Firebase	74
Autenticación	75
Método de Ingreso	76
Meta for Developers	77

	10
Messaging	79
Conclusiones	83
Recomendaciones	84
Referencias	85
Anexos	90

Resumen

Las aplicaciones móviles desempeñan un papel fundamental en nuestra vida cotidiana, ya que nos ayudan a mejorarla y facilitan diversos aspectos de nuestro día a día. En algunos casos, estas apps pueden ser especialmente útiles para mejorar disfunciones o dificultades que podamos tener y que no logremos entender completamente. Gracias a estas aplicaciones, podemos aprender y mejorar en diferentes áreas.

En la sociedad actual, muchos niños tienen acceso a dispositivos digitales como celulares, tablets u ordenadores, lo que les permite interactuar con diversas aplicaciones. Esto favorece la manipulación y comprensión de cómo utilizar diferentes apps que están disponibles.

Actualmente, existen muchas aplicaciones que tienen como objetivo enseñar y apoyar el aprendizaje en áreas que pueden no estar bien asimiladas por algunas personas. En el caso particular de esta aplicación, se enfoca en la disgrafía, que es un trastorno específico del aprendizaje relacionado con la dificultad para realizar trazos gráficos necesarios para la escritura. Algunas veces se lo confunden con una dislexia del THDA (Trastorno de hiperactividad con déficit de atención).

Este proyecto enfocaremos en la manera de la escritura para niños de 5 a 8 años que por lo general tienen problemas en la escuela, esto emitirá que los manden a un abaterapia (desarrollo de lenguaje), ya que muchas personas no disponen de un status económico alto, pero en sí, se podría ser más fácil adquirir un dispositivo, descargar una aplicación y poder manipularlo, así que enfocaremos en la ayuda del aprendizaje de los niños para una educación mejor.

Palabras Clave: APLICACIÓN MÓVIL, DISGRAFÍA, TRASTORNO DE APRENDIZAJE, ENSEÑANZA, ESCRITURA, EDUCACIÓN, DISLEXIA, SITIO WEB.

Abstract

Mobile applications play a crucial role in our daily lives, as they help us improve it and facilitate various aspects of our day-to-day activities. In some cases, these apps can be especially useful for addressing dysfunctions or difficulties that we may have trouble fully understanding. Thanks to these applications, we can learn and improve in different areas.

In today's society, many children have access to digital devices such as cellphones, tablets, or computers, which allows them to interact with various applications. This promotes the manipulation and understanding of how to use different available apps.

Currently, there are many applications aimed at teaching and supporting learning in areas that may not be well assimilated by some individuals. In the specific case of this application, it focuses on dysgraphia, which is a specific learning disorder related to difficulties in making the graphic strokes necessary for writing. Sometimes it is confused with dyslexia or ADHD (Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder).

This project focuses on improving the handwriting skills of children aged 5 to 8, who typically face challenges in school, thereby potentially preventing them from being referred to speech therapy due to financial constraints. However, it could be easier for individuals to acquire a device, download an application, and manipulate it. Thus, the emphasis is on aiding children's learning for better education.

Keywords: MOBILE APPLICATION, DYSGRAPHIA, LEARNING DISORDER, TEACHING, HANDWRITING, EDUCATION, DYSLEXIA, WEBSITE.

Introducción

Los avances tecnológicos en la actualidad representan una mejora significativa para el progreso humano. Estos avances no solo abarcan el ámbito digital, sino también el sector de la comunicación y la salud, lo que contribuye al mejoramiento de la calidad de vida en la sociedad actual.

En el presente, se observa que las personas mayores no dependen exclusivamente de los aparatos móviles para buscar canciones o comunicarse con sus seres queridos. Además, los niños también utilizan estos dispositivos para jugar, ver videos educativos y entretenerse. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, aunque algunos niños sin dificultades de comprensión o déficit de atención pueden aprender a utilizar los dispositivos móviles rápidamente, aquellos que aún no han adquirido habilidades básicas de reconocimiento de letras y números pueden enfrentar obstáculos en su desarrollo.

Con el objetivo de proporcionar un dispositivo móvil accesible para todas las edades, se ha propuesto la implementación de una aplicación móvil enfocada en el aprendizaje de los niños, que sea confiable y les brinde mayor confianza durante su interacción.

Esta aplicación móvil contará con una característica especial: incluirá una alerta si el usuario ha dejado de jugar y se mantendrá el mayor tiempo posible en el juego. Para comenzar con la implementación, se realizará el proceso de desarrollo programando en Android Studio, utilizando los lenguajes de programación JavaScript y C++. Asimismo, se establecerá una conexión con una base de datos generada por una página web, lo que permitirá validar la identidad del usuario y rastrear su actividad. “Todo ello con el fin de garantizar la seguridad de la aplicación móvil.” (Torres, 2002)

Antecedentes

En el contexto educativo contemporáneo, se ha llevado a cabo una extensa variedad de análisis, reportes y estudios que han arrojado evidencia contundente acerca de la existencia de diversos factores interrelacionados con el Trastorno de Hiperactividad con Déficit de Atención (THDA) en los niños, los cuales afectan significativamente sus procesos de aprendizaje en distintas áreas y disciplinas educativas. (Crespo & Morocho, 2010, pág. 19)

El nivel de análisis e investigaciones minuciosamente llevado a cabo proporciona una inigualable oportunidad de mejora y progreso en el futuro. Los resultados obtenidos han revelado de manera inequívoca que el enfoque pedagógico basado en el entretenimiento y la diversión resulta sumamente efectivo, dado que los niños tienen la capacidad de asimilar la información de forma más fluida, disfrutando del proceso de aprendizaje y logrando una mayor retención y comprensión de los contenidos educativos. (Guillas, 2013, pág. 49)

Se analizará el comportamiento de un niño o niña con dificultades de entendimiento con el objetivo de identificar los factores que puedan obstaculizar su comprensión. De esta manera, se buscará brindar apoyo y desarrollar estrategias para mejorar su comprensión en el futuro. (Guillas, 2013)

Justificación

La disgrafía se reconoce como un trastorno de la escritura que tiene el potencial de impactar negativamente la calidad de vida y el rendimiento académico de los niños. El empleo de dispositivos móviles y aplicaciones educativas se plantea como una valiosa herramienta para mejorar las habilidades de escritura y motricidad fina en esta población. (kelly, 2014)

Una aplicación móvil diseñada específicamente para abordar la disgrafía en niños de edades comprendidas entre los 5 y 8 años podría ofrecer una experiencia interactiva y atractiva, focalizada en el desarrollo de las habilidades de escritura y motricidad fina. Dicha aplicación podría incluir diversos niveles y actividades adaptados al nivel de destreza de cada niño, al tiempo que permitiría un seguimiento detallado por parte de los padres o educadores involucrados. (kelly, 2014)

La implementación de una aplicación móvil diseñada para mejorar la disgrafía en niños presenta la ventaja de ampliar la accesibilidad y reducir los costos asociados a la terapia tradicional, especialmente para aquellas familias que pueden enfrentar dificultades para acceder a dichos servicios. Asimismo, los padres o tutores podrían utilizar la aplicación como una herramienta complementaria para ofrecer actividades de práctica en el hogar, fortaleciendo así los conceptos adquiridos durante las sesiones de terapia.

Es esencial destacar que el desarrollo de esta aplicación móvil debe ser llevado a cabo por profesionales capacitados en el campo de la disgrafía y la tecnología. Además, se deben realizar pruebas rigurosas para validar su eficacia y garantizar su seguridad antes de su implementación. Es importante subrayar que esta aplicación no debe considerarse como un reemplazo de la terapia tradicional, sino como un recurso complementario que contribuye al progreso del niño. (Guillas, 2013)

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil para mejorar la disgrafia en los niños de entre 5 a 8 años de edad con tecnologías de software libre.

Objetivos Específicos

- Diseñar una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar para una aplicación de juegos educativos dirigida a niños de 5 a 8 años de edad, utilizando patrones reconocidos, colores brillantes y retroalimentación clara.
- Conectar la aplicación móvil con las API de correo electrónico, Facebook y Google para permitir el registro de participantes.
- Subir el videojuego a la plataforma de la play store para que todos puedan descargar el juego e interactuar con él.

Marco Teórico

Lenguajes de Programación

En los últimos años, se ha observado un rápido avance en el desarrollo de sistemas y software gracias a los lenguajes de programación. Estos avances no son sorprendentes, ya que su principal objetivo consiste en simplificar la vida cotidiana del usuario. Como profesional en programación, resulta fundamental poseer un sólido conocimiento de los principios fundamentales de la programación, así como de las diversas categorías de lenguajes empleados en el desarrollo y su función en la interpretación de algoritmos. (Ceballos, 2004)

En la actualidad, existen múltiples lenguajes de programación ampliamente utilizados. No obstante, dado el constante crecimiento y evolución del campo tecnológico, cada día surgen nuevos lenguajes, estimándose que existen alrededor de 700 lenguajes en todo el mundo.

Según Castelán (2022) menciona: “Este panorama dinámico y en constante cambio requiere que los programadores se mantengan actualizados y adapten sus conocimientos a las demandas del sector tech.” (página web).

Desde la perspectiva de un ingeniero de programación en C++ y JavaScript, es importante reconocer que la programación constituye una herramienta fundamental en el desarrollo de software y sistemas informáticos. En esencia, se emplea para concebir y ejecutar programas que gestionan y controlan el comportamiento tanto de los componentes físicos como lógicos de una computadora. Para lograr este propósito, se crean algoritmos precisos que actúan como intermediarios entre el programador y la máquina. En pocas palabras, un lenguaje de programación se compone de una serie de símbolos, reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y otorgan significado a sus elementos y expresiones.

La programación es un proceso que abarca diversas etapas, como el análisis, diseño, implementación, prueba y depuración de un algoritmo. Estas actividades se llevan a cabo utilizando un lenguaje de programación que se encarga de generar un código fuente ejecutable en la computadora. “presenta como una herramienta apasionante capaz de transformar el mundo y brindar mayor comodidad y emoción a la vida de las personas”. (Ceballos, 2004)

Programación de Alto Nivel y sus Diferencias en Ellas

C++

C++ es un lenguaje de programación de gran potencia, con raíces en el lenguaje C. Bjarne Stroustrup, un visionario danés, creó este lenguaje en los años 80 con el objetivo de mejorar el lenguaje C al incorporar capacidades de programación orientada a objetos. De esta manera, C++ se posiciona como un lenguaje multiparadigma al combinar los principios de programación estructurada con los de la programación orientada a objetos.

A pesar de su antigüedad, C++ sigue siendo altamente popular y solicitado en la actualidad debido a su excepcional potencia y flexibilidad. Este lenguaje ofrece a los programadores una amplia gama de herramientas y posibilidades, lo que les permite desarrollar software complejo y eficiente de manera efectiva.

Según Robledano (2023) menciona: “C++ se destaca por su capacidad para abordar proyectos de gran envergadura y su capacidad de optimización, lo que lo convierte en una elección favorable en el ámbito de la programación.” (p. 21).

Java

Java es un lenguaje de programación versátil y popular que fue desarrollado por Sun Microsystems en la década de 1990. Es un lenguaje orientado a objetos que se ha convertido en uno de los pilares fundamentales de la programación en la actualidad. Java es conocido por su

portabilidad, lo que significa que los programas escritos en Java pueden ejecutarse en diferentes plataformas sin necesidad de realizar cambios significativos en el código. Esto es posible gracias a la Máquina Virtual de Java (JVM), que actúa como una capa de abstracción entre el código Java y el sistema operativo subyacente.

Java se utiliza en una amplia gama de aplicaciones, desde desarrollo de software empresarial hasta aplicaciones móviles y juegos. Es un lenguaje robusto y seguro, con un sistema de administración de memoria automático que ayuda a prevenir errores comunes como fugas de memoria. Java también cuenta con una amplia biblioteca estándar que proporciona funcionalidades predefinidas, lo que facilita el desarrollo de aplicaciones complejas.

Según Coppola (2023) menciona: “Java es el lenguaje de programación que une plataformas y desafía los límites de la innovación tecnológica.” (p. 13).

PHP

El concepto de PHP y su origen: PHP es descrito como un lenguaje de código abierto utilizado para la creación de aplicaciones web dinámicas y sitios web interactivos. Se menciona que fue creado en 1994 por Rasmus Lerdorf y ha experimentado una evolución gracias a la colaboración de una extensa comunidad de desarrolladores.

La relación entre PHP y el SEO: Se destaca que PHP no tiene una influencia directa en el posicionamiento de un sitio web en los motores de búsqueda. Sin embargo, se enfatiza que su correcta implementación puede contribuir a mejorar la velocidad de carga de la página y la experiencia del usuario, lo cual puede tener un impacto positivo en el posicionamiento.

Los usos de PHP en el marketing online: Se resalta la importancia de PHP como una herramienta esencial en el desarrollo de aplicaciones web y la creación de sitios web dinámicos y atractivos para los usuarios. Se menciona que PHP permite la creación de formularios, la gestión

de bases de datos y la integración con otras herramientas de marketing digital, lo que lo convierte en un recurso valioso para cualquier estrategia de marketing online.

Los principales beneficios de PHP: Se enfatizan los aspectos positivos de PHP, tales como su facilidad de uso, su versatilidad y su compatibilidad con diferentes sistemas operativos y servidores web.

Según Fernández & Lerdorf (2023) menciona: “Además, se destaca que PHP cuenta con una amplia gama de librerías y frameworks que facilitan el desarrollo y la seguridad de las aplicaciones.” (p. 13).

Tipos de Lenguajes de Programación

Programación Imperativa

La programación imperativa se basa en la secuencia de instrucciones para lograr un resultado específico. El programador escribe una serie de pasos que la computadora debe seguir. Se utilizan variables para almacenar y manipular datos, y se emplean estructuras de control como bucles y condicionales para gestionar el flujo del programa. El programador tiene control directo sobre los datos y su manipulación en cada etapa del programa. Un ejemplo de lenguaje de programación imperativa es C++, que permite definir variables, utilizar estructuras de control y realizar operaciones directamente sobre los datos. C++ se destaca por su eficiencia y su uso en software de alto rendimiento. (Edsger, 2020)

Programación Declarativa

La programación declarativa se enfoca en describir qué se debe lograr, sin detallar cómo hacerlo. Se definen relaciones y restricciones entre los datos, y el lenguaje de programación se encarga de encontrar la solución. Un ejemplo común es SQL, utilizado

para consultas y manipulación de bases de datos. En SQL, se declara qué datos obtener o modificar, y el motor de la base de datos resuelve las operaciones necesarias. JavaScript es un lenguaje que admite tanto programación imperativa como declarativa. Además de las estructuras de control tradicionales, ofrece funciones de orden superior como map, filter y reduce, que permiten una programación más declarativa, operando sobre colecciones de datos y aplicando transformaciones y filtrados. (Edsger, 2020)

Programación Orientado a Objetos

La programación orientada a objetos es un paradigma de programación que se centra en la creación y manipulación de objetos, los cuales son instancias de clases que encapsulan datos y comportamientos relacionados. En este enfoque, se modelan las entidades del mundo real como objetos, y se definen las interacciones entre ellos mediante mensajes y métodos.

En la programación orientada a objetos, los objetos son la unidad fundamental, y se enfatiza el modularidad y la reutilización de código. Cada objeto tiene su propio estado, representado por sus atributos o propiedades, y su comportamiento, definido por los métodos o funciones que puede realizar. Los objetos pueden interactuar entre sí a través de mensajes, lo que permite la comunicación y la colaboración entre ellos.

La encapsulación es un principio clave de la programación orientada a objetos, que consiste en ocultar los detalles internos de un objeto y proporcionar una interfaz pública para interactuar con él. Esto permite mantener la integridad de los datos y controlar el acceso a ellos, evitando modificaciones no autorizadas. Además, la herencia y el polimorfismo son conceptos fundamentales en la programación orientada a objetos. La herencia permite crear nuevas clases basadas en clases existentes, heredando sus atributos y métodos, lo que facilita la reutilización de código y la organización jerárquica de las

clases. El polimorfismo permite que un objeto pueda presentar diferentes comportamientos según el contexto, lo que permite una mayor flexibilidad y extensibilidad del código. (Canelo, 2020)

C++ y JavaScript son lenguajes de programación que admiten la programación orientada a objetos. En C++, se utilizan clases para definir objetos y se aplican conceptos como la herencia, el polimorfismo y la encapsulación. Por otro lado, JavaScript es un lenguaje orientado a objetos basado en prototipos, donde los objetos se crean a partir de prototipos y se utilizan mecanismos como los constructores y los prototipos para definir la estructura y el comportamiento de los objetos.

En conclusión, la programación orientada a objetos es un enfoque poderoso que permite modelar el mundo real de manera eficiente y estructurada. Proporciona modularidad, reutilización de código y un alto nivel de abstracción, lo que facilita el desarrollo de software complejo y mantenible.

Según Canelo (2023) menciona: “Tanto C++ como JavaScript son lenguajes versátiles que ofrecen capacidades sólidas para la programación orientada a objetos, lo que los convierte en herramientas populares para desarrolladores de software” (p. 7).

App Inventor

Es un entorno de programación visual e intuitiva que permite crear aplicaciones completamente funcionales para teléfonos inteligentes y tabletas. Los nuevos usuarios de MIT App Inventor pueden iniciar y ejecutar una primera aplicación simple en menos de 30 minutos. Además, las herramientas basadas en bloques facilitan la creación de aplicaciones complejas de alto impacto en mucho menos tiempo que los entornos de programación tradicionales.

Según Friedman (2023) menciona: “El proyecto MIT App Inventor busca democratizar el desarrollo de software al permitir que todos pasen de consumir tecnología a crear tecnología.” (p. 11).

Programas Necesitados

Photoshop

Es un software de edición de imágenes desarrollado por Adobe. Este programa es uno de los más utilizados en la industria de la fotografía, el diseño gráfico y la publicidad. Con Photoshop, los usuarios pueden crear y manipular imágenes digitales de alta calidad. Ofrece una amplia gama de herramientas y funciones que permiten realizar ajustes de color, corrección de exposición, eliminación de imperfecciones, retoque de imágenes, diseño de gráficos y mucho más.

Entre las herramientas más populares de Photoshop se encuentran los pinceles, la herramienta de selección, las capas, los filtros y la máscara de capa. Además, Photoshop también tiene la capacidad de trabajar con imágenes en 3D, videos y animaciones.

Según Adobe (2023) menciona: “En resumen, Photoshop es una herramienta esencial para cualquier persona que trabaje con imágenes digitales y desee obtener resultados de alta calidad en sus proyectos.” (página web)

Google Play Store

Es una tienda en línea desarrollada por Google que permite a los usuarios descargar y actualizar aplicaciones, juegos, libros, películas, música y otros contenidos para dispositivos Android. Los usuarios pueden acceder a Google Play Store desde sus dispositivos móviles o desde la web y descargar aplicaciones gratuitas o de pago.

La tienda está disponible en la mayoría de los dispositivos Android y es una de las plataformas más populares para descargar aplicaciones móviles. Los desarrolladores de aplicaciones pueden publicar sus aplicaciones en Google Play Store y distribuirlas a nivel mundial, lo que le da acceso a una gran audiencia de usuarios de dispositivos Android.

Google Play Store también ofrece una serie de herramientas para ayudar a los desarrolladores a administrar sus aplicaciones, como informes de rendimiento, análisis y herramientas de monetización.

Según Agarwal (2023) menciona: “Google Play Store es una plataforma esencial para cualquier usuario de dispositivos Android que desee acceder a una amplia variedad de aplicaciones y otros contenidos para sus dispositivos móviles” (página web)

Developers

Tecnología y el desarrollo de software, un desarrollador (también conocido como programador o ingeniero de software) es una persona que escribe, depura y mantiene el código fuente de una aplicación o software. Los desarrolladores trabajan en una variedad de lenguajes de programación y entornos de desarrollo para crear aplicaciones y software para una amplia variedad de plataformas, como dispositivos móviles, computadoras de escritorio, servidores y más.

Los desarrolladores juegan un papel fundamental en la creación de tecnología y productos que dan forma a nuestra vida diaria, desde aplicaciones móviles que utilizamos para conectarnos con amigos y familiares hasta software empresarial que utilizan las empresas para gestionar sus operaciones.

Para convertirse en desarrollador, generalmente se requiere un conocimiento profundo de uno o más lenguajes de programación y habilidades en el manejo de herramientas y tecnologías específicas.

Según Eich (2023) menciona: “Además, los desarrolladores a menudo trabajan en equipos y deben tener habilidades de comunicación efectiva para colaborar con otros desarrolladores, diseñadores y gerentes de proyectos.” (página web)

Url

(Uniform Resource Locator) es una dirección web que identifica de manera única un recurso en Internet. Consiste en una secuencia de caracteres que sigue una estructura específica y que permite a los usuarios acceder a diferentes tipos de contenido, como páginas web, imágenes, documentos, videos, entre otros.

Una URL típica comienza con el esquema de protocolo, como "http://" o "https://", seguido del nombre de dominio que identifica el sitio web, y puede incluir rutas y parámetros adicionales para acceder a una página o recurso específico.

Las URL son fundamentales para la navegación web, ya que proporcionan una forma de direccionar y localizar recursos en Internet.

Según Eich (2023) menciona: “Al hacer clic en un enlace, el navegador interpreta la URL y carga el contenido correspondiente.” (página web).

Google

Google es una empresa multinacional estadounidense especializada en servicios y productos relacionados con Internet. Fundada en 1998, Google se ha convertido en una de las compañías más influyentes y reconocidas a nivel global. Su principal producto es el motor de búsqueda de Google, que permite a los usuarios encontrar información en la web. Además del

motor de búsqueda, Google ofrece una amplia gama de servicios como Gmail, Google Maps, Google Drive, YouTube y Google Docs, entre otros.

Google se ha destacado por su enfoque en la innovación y el desarrollo de tecnología avanzada. Ha incursionado en áreas como la inteligencia artificial, la computación en la nube y los dispositivos móviles con su sistema operativo Android.

Según Agarwal (2023) menciona: “La compañía también es conocida por su lema "Don't be evil" (No seas malvado), que enfatiza su compromiso con la ética y el impacto positivo en la sociedad.” (página web)

Aplicaciones Google

Las aplicaciones de Google son una colección de servicios y herramientas desarrolladas por Google que abarcan una amplia gama de funcionalidades. Estas aplicaciones están diseñadas para facilitar la productividad, la comunicación, el almacenamiento de datos, la colaboración y muchas otras tareas en la vida personal y profesional de los usuarios.

Algunas de las aplicaciones de Google más conocidas incluyen Gmail para el correo electrónico, Google Drive para el almacenamiento en la nube, Google Docs para la creación y edición de documentos, Google Sheets para hojas de cálculo, Google Slides para presentaciones, Google Calendar para la gestión de eventos y citas, y Google Meet para videollamadas y reuniones virtuales.

Estas aplicaciones de Google suelen estar integradas entre sí, lo que permite una experiencia fluida y sincronizada al utilizar diferentes servicios.

Según Eich (2023) menciona: “Además, la mayoría de estas aplicaciones están disponibles tanto en versión web como en aplicaciones móviles para dispositivos Android o iOS.” (página web)

Autenticación de Firebase

Es un servicio proporcionado por Firebase, una plataforma de desarrollo de aplicaciones en la nube. La autenticación de Firebase permite a los desarrolladores agregar fácilmente la funcionalidad de inicio de sesión y registro en sus aplicaciones, lo que les permite autenticar a los usuarios y administrar la identidad de los mismos de manera segura.

Con la autenticación de Firebase, los desarrolladores pueden implementar diferentes métodos de inicio de sesión, como el inicio de sesión con correo electrónico y contraseña, inicio de sesión con cuentas de proveedores de identidad externos (como Google, Facebook o Twitter), inicio de sesión con números de teléfono y más. Firebase maneja todo el proceso de autenticación de manera segura y confiable, incluyendo la gestión de contraseñas, el envío de correos electrónicos de verificación y la protección contra ataques de fuerza bruta.

Además, Firebase Authentication ofrece características avanzadas como la gestión de roles y permisos, la integración con servicios adicionales de Firebase, como Firebase Realtime Database y Firebase Cloud Firestore, y la posibilidad de personalizar la apariencia y experiencia del flujo de inicio de sesión.

Según Quadri (2023) menciona: “La autenticación de Firebase de Google es un servicio completo y fácil de usar que permite a los desarrolladores agregar funcionalidad de inicio de sesión seguro y administración de identidad a sus aplicaciones.” (página web)

Hosting

Es un servicio que permite a los desarrolladores alojar y publicar fácilmente sus sitios web y aplicaciones web estáticas en la infraestructura de Firebase. Con el hosting de Firebase, los desarrolladores pueden implementar rápidamente sus proyectos web sin tener que preocuparse por la configuración de servidores o la administración de infraestructura.

El hosting de Firebase ofrece varias características destacadas, como la implementación rápida y sencilla con un solo comando de terminal, la entrega de contenido de forma rápida y segura mediante una red de distribución de contenido (CDN), la compatibilidad con el enrutamiento de una sola página (SPA) y la integración con Firebase Authentication para proteger el acceso a los sitios web.

Además, el hosting de Firebase permite a los desarrolladores personalizar la configuración y las reglas de redireccionamiento, así como habilitar funciones como reescritura de URL y compresión de recursos para optimizar el rendimiento de sus sitios web.

Según Quadri (2022) menciona: “En resumen, el hosting de Firebase de Google es una solución potente y sencilla para alojar y publicar sitios web y aplicaciones web estáticas, ofreciendo velocidad, seguridad y flexibilidad para los desarrolladores”. (página web)

Messaging

Es un servicio que permite a los desarrolladores enviar notificaciones push y mensajes en tiempo real a usuarios de aplicaciones móviles y web. Es una herramienta poderosa para mantener a los usuarios informados y comprometidos, ya que les permite recibir mensajes importantes y actualizaciones en sus dispositivos.

Con el Messaging de Firebase, los desarrolladores pueden enviar notificaciones push a usuarios individuales o a grupos de usuarios, personalizando el contenido y la apariencia de las notificaciones. Esto facilita la comunicación con los usuarios y les permite recibir información relevante en tiempo real.

Además, el Messaging de Firebase también admite mensajes en tiempo real a través de los servicios de nube de Firebase, lo que permite a los desarrolladores enviar mensajes a los clientes de manera instantánea y mantener una comunicación bidireccional.

Este servicio es especialmente útil para aplicaciones de mensajería, aplicaciones de noticias, aplicaciones de comercio electrónico y cualquier otra aplicación que requiera una comunicación efectiva con los usuarios.

Según Quadri (2022) menciona: “Google proporciona una solución integral para enviar notificaciones push y mensajes en tiempo real, mejorando la comunicación y la interacción entre los usuarios y las aplicaciones.” (página web)

Remote Config

Servicio que permite a los desarrolladores modificar el comportamiento y la apariencia de sus aplicaciones sin necesidad de lanzar una nueva versión de la aplicación. Con Remote Config, los desarrolladores pueden cambiar parámetros y valores clave en tiempo real a través de la consola de Firebase, lo que les permite ajustar y personalizar la experiencia del usuario sin requerir actualizaciones de la aplicación.

El Remote Config de Firebase es especialmente útil para realizar pruebas A/B, donde se pueden probar diferentes variaciones de contenido, características o configuraciones para evaluar su impacto en el rendimiento y la experiencia del usuario. Además, también permite realizar segmentación de usuarios y ofrecer contenido personalizado en función de diferentes criterios, como la ubicación, el idioma o el tipo de dispositivo.

Este servicio ofrece una forma eficiente y flexible de gestionar la configuración de la aplicación y adaptarla a las necesidades cambiantes del negocio y de los usuarios.

Google brinda a los desarrolladores la capacidad de ajustar y personalizar la configuración de sus aplicaciones en tiempo real, permitiendo una mayor flexibilidad y adaptabilidad en la entrega de contenido y características a los usuarios.

Android

Android es un sistema operativo desarrollado por Google para dispositivos móviles como los smartphones, que gozan de gran popularidad en la actualidad. El concepto de sistema operativo puede resultar complejo, sin embargo, se trata de un mecanismo que permite utilizar dispositivos de distintos fabricantes con funciones similares, así como ejecutar aplicaciones o software específico.

Según Rubin, Miner, Sears, & White (2023) menciona: “Al contar con un dispositivo móvil equipado con Android, es posible utilizar aplicaciones compatibles con este sistema operativo.” (página web).

Video juegos

Un videojuego se refiere a una aplicación interactiva altamente envolvente, diseñada con el propósito principal de entretener al usuario.

Según Carricay (2017) menciona: “A través de la utilización de mandos o controles específicos, brinda la posibilidad de simular y vivir experiencias fascinantes en la pantalla de diferentes dispositivos electrónicos, como televisores, computadoras y otros dispositivos tecnológicos modernos.” (página web)

La experiencia y el aprendizaje constructivista son fomentados por los videojuegos, los cuales promueven que los alumnos construyan su propio conocimiento y se involucren en debates y colaboración con otros estudiantes. Además de su inmersión y otros atributos, los videojuegos también ofrecen la posibilidad de proporcionar diversos contenidos de aprendizaje, incluso en un contexto educativo. Este artículo presenta una serie de conceptos representativos que sirven como guía para comprender los videojuegos, contextualizando su situación y estudio. Asimismo, se describen los principales acontecimientos de su historia y su relación con la educación.

Según Gómez, Espinosa, & Solano (2022) menciona: “Por último, se establece un marco de discusión para comprender el potencial de los videojuegos como herramienta educativa” (p. 14).

Tipos de Videojuegos

Arcade

La experiencia y el aprendizaje constructivista son fomentados por los videojuegos, los cuales promueven que los alumnos construyan su propio conocimiento y se involucren en debates y colaboración con otros estudiantes. Además de su inmersión y otros atributos, los videojuegos también ofrecen la posibilidad de proporcionar diversos contenidos de aprendizaje, incluso en un contexto educativo.

Este artículo presenta una serie de conceptos representativos que sirven como guía para comprender los videojuegos, contextualizando su situación y estudio. Asimismo, se describen los principales acontecimientos de su historia y su relación con la educación.

Según Rodríguez (2021) menciona: “Por último, se establece un marco de discusión para comprender el potencial de los videojuegos como herramienta educativa.” (página web).

Juegos de mesa

Habilidad, preguntas y respuestas. La tecnología informática que sustituye al material tradicional del juego e incluso al adversario por un personaje.

Según Rodríguez (2017) menciona: “Estos juegos tienen un componente socializador evidente. Es difícil pasarlo bien a menos que juguemos con otros. El tipo de juego ideal para jugar en familia.” (página web).

Juegos de Red

Los MMORPG, conocidos como "Massively multiplayer online game", se caracterizan por ofrecer la posibilidad de jugar en red, sumergiéndose en entornos virtuales detallados y

complejos. Estos juegos promueven la participación de equipos distribuidos, lo que permite planificar acciones conjuntas en un mismo juego. Su valor radica en la colaboración que se requiere entre los jugadores, quienes se unen para alcanzar objetivos comunes.

Según Rodríguez (2021) menciona: “Un ejemplo de este tipo de juegos es The Sims Online.” (página web).

Juegos Musicales

Juegos que inducen a la interacción del jugador con la música y cuyo objetivo es seguir los patrones de una canción. Como puede ser el caso del Sing Star en el que las la letra de la canción aparecen en pantalla junto a unas barras que nos indican cómo estamos cantando, si nos estamos acercando al tono de la canción y la puntuación que estamos consiguiendo.

Los juegos musicales también ofrecen muchas posibilidades de socialización. Si tus hijos te piden constantemente que los lleves a La Voz Kids, podéis pasarlo genial jugando juntos (Rodríguez, 2021)

La Disgrafía

La disgrafía es un trastorno de la escritura que puede afectar considerablemente el desempeño académico y el bienestar personal de un niño. Los niños con disgrafía suelen enfrentar dificultades más allá de simplemente tener una escritura deficiente, por lo que es crucial abordar estas dificultades de manera integral en los programas de reeducación. En lugar de enfocarse únicamente en corregir los problemas de escritura, el objetivo final debe ser la plena integración de todas las habilidades del niño. Sin embargo, muchos enfoques terapéuticos y programas de reeducación pueden perder de vista este objetivo y se centran en soluciones parciales y poco efectivas.

Para aquellos interesados en el tema de la escritura infantil, este libro proporciona una guía práctica y útil, especialmente enfocada en técnicas de reeducación de la escritura. Se adopta un enfoque psicomotor que busca abordar la disgrafía desde una perspectiva global, permitiendo que la terapia sea una experiencia agradable y motivadora para el niño.

Según Carricay (2017) menciona: “Esta obra resulta una valiosa herramienta tanto para educadores, padres, psicólogos, pedagogos, médicos y rehabilitadores del lenguaje, como para cualquier persona interesada en el tema de la escritura infantil.” (p. 2).

Tipos de Disgrafía

Motriz

Un niño presenta trastornos psicomotores y dificultades en la escritura. Se destaca la importancia de reconocer que, aunque el niño comprenda la relación entre los sonidos y su representación gráfica, las dificultades en su motricidad pueden afectar significativamente su habilidad para escribir de manera adecuada. Los desafíos que experimenta, como la lentitud, movimientos gráficos descoordinados.”

Según Barbarro (2019) menciona: Las personas con disgrafía motriz suelen presentar una postura corporal y una forma de sujetar el lápiz inadecuadas, una escritura lenta o muy rápida, un trazo irregular y una mala presentación del texto.” (página web).

Es crucial llevar a cabo una evaluación exhaustiva para determinar el grado de disgrafía y establecer la mejor estrategia de tratamiento. En este caso, la rehabilitación psicomotora puede resultar beneficiosa al mejorar la destreza motriz fina y la coordinación muscular, lo que a su vez puede contribuir a una mejora en la calidad de la escritura del niño. Asimismo, es esencial tener en cuenta que el tratamiento debe enfocarse en la integración global del niño, no solo en corregir las letras problemáticas.

Según García (2021) menciona: “Con el enfoque adecuado, es posible ayudar al niño a desarrollar sus habilidades de escritura y mejorar su rendimiento escolar.” (página web).

Dentro de este Tipo de Disgrafía Motriz

Trastorno del Tamaño y la Forma de la Letra

Los trazos que realiza el niño son por lo general de tamaño grande o en ocasiones el tamaño de la letra suele ser demasiado pequeña. dificultando de tal manera la comprensión de su escritura. Sin embargo, es necesario aclarar que el tamaño no se tiene en cuenta en los primeros años del aprendizaje, pero si la escritura del niño vemos que no mejora, es una señal de que existe una dificultad, por lo tanto, hay que preocuparse. En lo referente a la forma de la letra ésta se manifiesta de manera irregular, en su mayoría se las grafica muy inclinadas quedando deformadas y no se pueden leer con facilidad. (Crespo & Morocho, 2010)

Deficiente espaciamiento entre las letras dentro de una palabra, entre palabras y renglones

Cuando se produce los trazos iniciales y finales y son demasiado largos por lo tanto las palabras casi se unen; o demasiado cortos y las palabras aparecen demasiado separadas, por lo cual las palabras son difíciles de leer. (Crespo & Morocho, 2010)

Trastorno de la fluidez y del ritmo escritor este es producto de contracciones que ocurren en los músculos que participan en el acto verbal y en los adyacentes. Como consecuencia se ve afectada de forma rígida la función comunicativa del lenguaje. (Crespo & Morocho, 2010)

Trastornos de la Direccionalidad de los Giros

Aparece en los niños que poseen dificultad en el manejo de los conceptos básicos: derecha-izquierda, arriba abajo, etc. Tomando como referencia su propio eje corporal, lo que significa que cuando tienen que escribir no logran identificar la forma correcta como deben

realizar la tarea, entonces se confunden con la dirección que deben seguir y les resulta difícil escribir bien. (Crespo & Morocho, 2010)

Específica

En este caso la dificultad para reproducir las letras o palabras no se vincula particularmente a un trastorno motor. Más bien se debe a una errónea percepción de las formas, a la desorientación espacial y temporal, trastornos de ritmo, entre otros. Este tipo de disgrafía compromete toda la motricidad fina. Los niños pueden presentar: rigidez en la escritura, grafismo suelto, impulsividad, inhabilidad o escritura torpe, lentitud y meticulosidad. (García, 2021)

Dentro de Este Tipo de Disgrafía Específica

Escritura lenta

Las letras son informes y desiguales, un incorrecto manejo del lápiz, o una posición inadecuada del cuerpo al momento de escribir pueden provocar una escritura lenta; el niño se cansa con facilidad al no sentirse cómodo con su cuerpo para realizar la escritura, ya que la misma requiere de varias habilidades disponibles para ejecutarla sin ningún inconveniente. (Crespo & Morocho, 2010)

Lentitud y Meticulosidad

Según Crespo & Morocho (2010) menciona: “Escritura muy regular pero lenta, se afanan por la precisión y el control.” (p. 14).

El Niño se Fatiga al Momento de Escribir

“Se cansa con facilidad, es un signo que indica que tiene algún problema relacionado con la escritura. Puede ser el caso de no haber logrado una madurez neuropsicológica y por ende sus

extremidades aún no están preparados para realizar las actividades de manera normal.” (Crespo & Morocho, 2010)

Impulsividad

Según Crespo & Morocho (2010) menciona: “La escritura es poco controlada, las letras son borrosas, existe una deficiente desorganización de la página.” (p. 37).

Adquirida

Según García (2021) menciona: “Cuyas dificultades en la escritura se deben a lesiones cerebrales en personas que ya sabían escribir. Asimismo, se clasifica en disgrafía central y periférica.” (página web).

Tipos de Lesiones Cerebrales

Central

Según García (2021) menciona: “Que perjudica los aspectos lingüísticos vinculados a la escritura.” (página web).

Periférica

Según García (2021) menciona: “Le cuesta recordar los movimientos necesarios para trazar las letras o escribir palabras.” (página web).

Evolutiva

Según García (2021) menciona: “Que es común encontrarla en niños hasta los siete años o en personas que están aprendiendo a leer y escribir. Esta a su vez se clasifica en: fonológica, superficial y mixta.” (página web).

Base de Datos

Database

Conjunto de información perteneciente a un mismo contexto, ordenada de modo sistemático para su posterior recuperación, análisis y/o transmisión. Existen actualmente muchas formas de bases de datos, que van desde una biblioteca hasta los vastos conjuntos de datos de usuarios de una empresa de telecomunicaciones.

“Las bases de datos son el producto de la necesidad humana de almacenar la información, es decir, de preservarla contra el tiempo y el deterioro, para poder acudir a ella posteriormente. En ese sentido, la aparición de la electrónica y la computación brindó el elemento digital indispensable para almacenar enormes cantidades de datos en espacios físicos limitados, gracias a su conversión en señales eléctricas o magnéticas.” (Date, 2023)

Metodología y Desarrollo del Proyecto

Metodología Cuantitativa

Me he decidido utilizar la metodología cuantitativa en este contexto porque se considera esencial tener datos medibles y objetivos para evaluar el impacto de la aplicación móvil en el tratamiento de la disgrafía en niños de 5 a 8 años. La investigación cuantitativa me ha permitido recopilar información precisa y numérica sobre los resultados obtenidos, lo cual proporciona una base sólida para tomar decisiones informadas.

Al utilizar mediciones objetivas, he podido evaluar rigurosamente la efectividad de la aplicación y compararla con otros enfoques o la falta de intervención. Además, la metodología cuantitativa me ha permitido generalizar los resultados obtenidos a una población más amplia y evaluar los costos y beneficios asociados con la implementación de la aplicación móvil. En general, tomar decisiones basadas en evidencia sólida es fundamental para abordar de manera eficaz la disgrafía en niños de 5 a 8 años y mejorar su desarrollo académico y emocional.

En este estudio, se utilizaron dos encuestas y se verificaron los datos en dos ocasiones para recopilar información y validar los resultados obtenidos. La primera encuesta la he realizado por mí, y la segunda encuesta fue llevada a cabo por una psiquiatría.

En la primera encuesta, he recopilado datos relevantes relacionados con el tratamiento de la disgrafía en niños de 5 a 8 años utilizando la aplicación móvil. Estos datos podrían incluir información sobre la frecuencia de uso de la aplicación, la mejora percibida en las habilidades de escritura de los niños, la satisfacción de los usuarios, entre otros aspectos.

Posteriormente, he adjuntado la encuesta realizada por la psiquiatría para verificar y validar los datos obtenidos en mi encuesta, confirmando la veracidad de los datos recopilados

por la psiquiatría. Esta verificación por parte de la psiquiatría es importante para garantizar la fiabilidad y la precisión de los resultados.

Al combinar los datos de ambas encuestas, se puede obtener una visión más completa y confiable del impacto de la aplicación móvil en el tratamiento de la disgrafía. Los datos recopilados en la encuesta proporcionan la base inicial, y la verificación realizada por la psiquiatría asegura la consistencia y validez de los resultados.

Investigación de casos a validar el estudio psiquiátrico

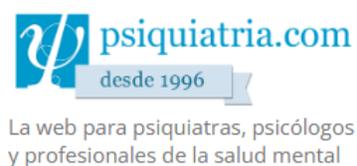
Literatura existente

Según los resultados de búsqueda en la web, la prevalencia concreta de la disgrafía no se conoce. Sin embargo, se estima que del 5 % al 20 % de los estudiantes jóvenes tienen algún tipo de déficit a la hora de escribir¹.

En un estudio sobre estudiantes con TDAH y autismo desde la escuela primaria hasta secundaria, se encontró que más de la mitad (59%) tenía disgrafía y el 92% tenía una debilidad en la capacidad grafomotora en relación con otras habilidades².

Figura 1

Datos importantes sacados de la página web



Nota. La página provee información sobre el problema y los riesgos de tener una persona con disgrafía. (Mayes, 2019).

Con los datos recopilados entenderemos mejor como podremos hacer un estudio de campo y recrear una encuesta para la validación de resultados.

Verificación de Datos para mi Validez

He podido generalizar los resultados obtenidos en este estudio a una población más amplia de niños de 5 a 8 años con disgrafía. Al haber obtenido una muestra representativa y aplicados métodos de análisis estadístico, he logrado obtener conclusiones que pueden ser aplicables a un contexto más amplio. Esto me brinda confianza en que los hallazgos y las recomendaciones derivadas de este estudio pueden ser relevantes y útiles para otros niños con disgrafía en esa misma franja de edad.

Este es el ejemplo de la encuesta hecha a las personas para que se puedan enterar de la discapacidad que se ven afectados los niños, y como en el mundo moderno puede esto ser una gran desventaja a la hora de escribir.

Figura 2

Documento para que se lea y entienda de que se trató la disgrafía en un breve resumen para una pequeña encuesta propia

¿Qué es la **disgrafía?**

La **disgrafía** es una discapacidad de aprendizaje que afecta la capacidad de escribir de una persona. Los niños con **disgrafía** pueden tener dificultades con:

- Formar letras correctamente
- Espaciando letras uniformemente
- Mantenerse dentro de las líneas
- Escritura rápida y legible
- Expresar sus pensamientos por escrito.

Síntomas de la **disgrafía**

Los síntomas de la **disgrafía** pueden variar de un niño a otro. Algunos síntomas comunes incluyen:

- Mala letra
- Dificultad para formar letras correctas
- Espaciando las letras de manera desigual
- Eeeeeescritiiiiibiiiiiteenoooo deeespaaaaaaciiiiiooooo
- Cometer errores que se repiten
- **Dificultad para mantenerse dentro de las líneas**
- ⁵por ²para ³expresar ¹Dificultad ⁴pensamientos ⁶escrito ([guiarse por los números](#))

Tratamiento para la **disgrafía**

No hay cura para la **disgrafía**. Sin embargo, existen varios tratamientos que pueden ayudar a los niños con **disgrafía** a mejorar sus habilidades de escritura. Algunos tratamientos comunes para la **disgrafía** incluyen:

1. **Instrucción especializada:** Los niños con **disgrafía** pueden beneficiarse de la instrucción especializada de un terapeuta o maestro capacitado. Esta instrucción puede ayudar a los niños a aprender cómo formar letras correctamente, espaciar las letras de manera uniforme y escribir de forma rápida y legible.
2. **Tecnología de asistencia:** Los niños con **disgrafía** pueden beneficiarse del uso de tecnología de asistencia, como programas de procesamiento de textos o software de voz a texto. Estas herramientas pueden ayudar a los niños con **disgrafía** a escribir de manera más fácil y eficiente.
3. **Habilidades de organización:** Los niños con **disgrafía** también pueden beneficiarse del aprendizaje de habilidades de organización. Esto puede ayudarlos a concentrarse en la tarea y evitar cometer errores por descuido.

Nota. Después de realizar la encuesta sobre la necesidad de una aplicación para abordar la **disgrafía** en niños de 5 a 8 años, he recopilado los resultados de las siguientes preguntas.

La encuesta fue realizada a un total de 23 personas aleatorias, tanto hombres como mujeres, y ha resultado ser un rotundo éxito. Los participantes han brindado respuestas valiosas y útiles sobre el tema de la disgrafía y la posibilidad de desarrollar una aplicación móvil para mejorar las habilidades de los niños.

Las preguntas de las encuestas propias son las siguientes:

Figura 3

Primera página de 2 páginas de opción múltiple a las preguntas hechas

¡Bienvenido/a a nuestra encuesta sobre la necesidad de una aplicación para abordar el problema de la disgrafía en niños de 5 a 8 años! Estamos interesados en conocer tus opiniones y experiencias para desarrollar una solución efectiva y beneficiosa. Te agradecemos que dediques unos minutos para responder las siguientes preguntas:

1. **¿Conoce qué es la disgrafía?**
 Sí
 No
2. **¿Cree que la disgrafía puede afectar negativamente el rendimiento académico de los niños?**
 Sí
 No
3. **¿Conoce a alguien que haya sido diagnosticado con disgrafía?**
 Sí
 No
4. **¿Cree que una aplicación móvil podría ayudar a los niños con disgrafía a mejorar su escritura?**
 Sí
 No
5. **¿Considera que una aplicación móvil sería más atractiva y motivadora para los niños que los métodos tradicionales de enseñanza?**
 Sí
 No
6. **¿Cree que una aplicación móvil podría proporcionar ejercicios y prácticas específicas para abordar los problemas de escritura asociados con la disgrafía?**
 Sí
 No

Nota. Las preguntas fueron de opción múltiple para que solo sean respuestas únicas y no tengan problemas al contestar.

Figura 4

Segunda página de 2 páginas de opción múltiple a las preguntas hechas

7. **¿Piensa que una aplicación móvil podría brindar retroalimentación instantánea sobre los errores cometidos durante la escritura?**
 Sí
 No
8. **¿Considera que una aplicación móvil podría adaptarse a las necesidades individuales de cada niño con disgrafía?**
 Sí
 No
9. **¿Cree que una aplicación móvil podría ser utilizada tanto en el hogar como en el entorno escolar para complementar la terapia y la enseñanza tradicional?**
 Sí
 No
10. **¿Estaría interesado/a en utilizar una aplicación móvil diseñada específicamente para ayudar a los niños con disgrafía?**
 Sí
 No

¡Gracias por participar en nuestra encuesta! Tus respuestas nos ayudarán a comprender mejor las necesidades y expectativas de los usuarios en relación con esta problemática. Tu opinión es valiosa para nosotros. Si deseas obtener más información sobre este proyecto o recibir actualizaciones sobre su desarrollo, por favor, proporciona tu dirección de correo electrónico a continuación (opcional):

Correo electrónico: _____

Nota. Al finalizar la encuesta tendrán que llenar su correo electrónico porque es más fácil pedir un correo electrónico que información personal como nombre, edad, firma, etc.

Métodos

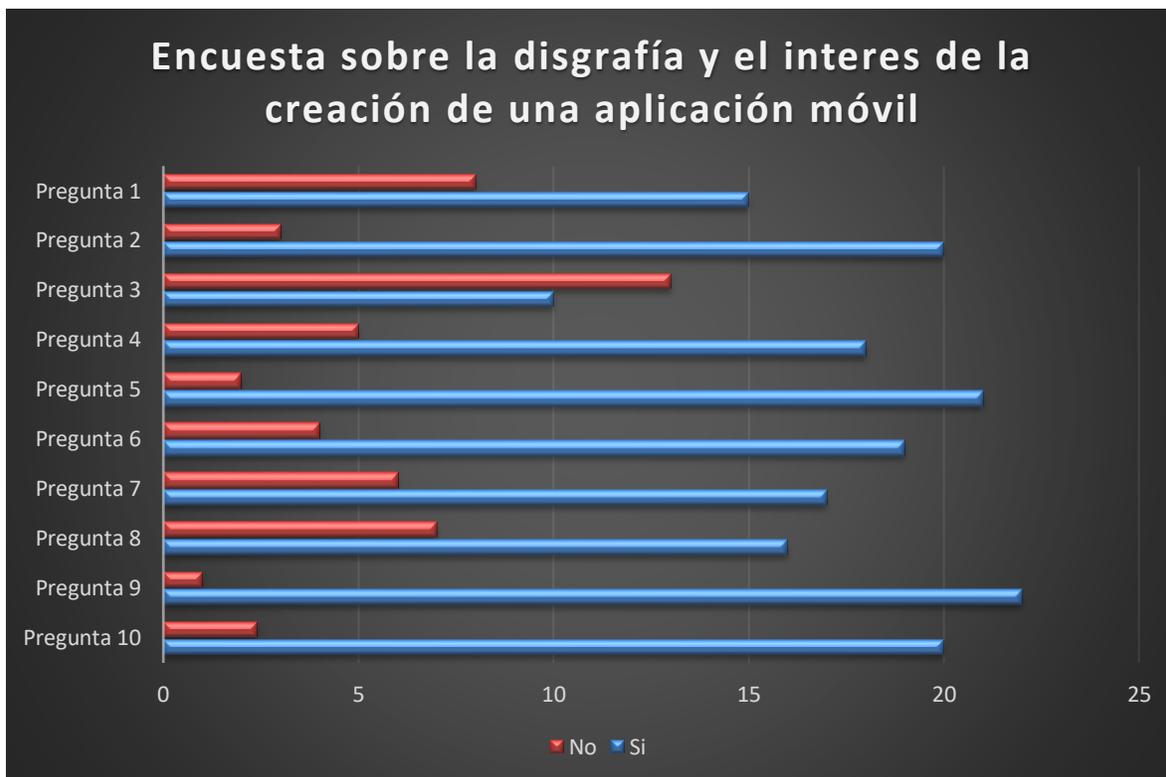
Recolección de datos

Una vez recopilados los datos de las personas mediante la encuesta, me procedo a realizar el análisis de los resultados de las 10 preguntas relacionadas con "la disgrafía y la creación de una aplicación móvil" para abordar este problema. Los datos obtenidos serán presentados en una tabla de análisis y se representarán gráficamente en un gráfico de barras agrupadas.

A continuación, se muestran los resultados de la encuesta en el siguiente gráfico:

Figura 5

Gráfica sacada del resultado de la encuesta



Análisis. La encuesta reveló resultados significativos en relación al tema de la disgrafía y la creación de una aplicación móvil para abordar este problema.

Según los datos recopilados a través de la encuesta, se ha observado un alto nivel de conciencia sobre la disgrafía entre los participantes. La mayoría de las personas encuestadas han reconocido el impacto negativo que la disgrafía puede tener en el rendimiento académico de los niños.

En cuanto a la posibilidad de desarrollar una aplicación móvil para ayudar a los niños con disgrafía, se ha evidenciado un fuerte apoyo por parte de los encuestados. La mayoría ha considerado que una aplicación móvil podría ser una herramienta efectiva para mejorar las

habilidades de escritura de los niños y brindar ejercicios y prácticas específicas para abordar los problemas asociados con la disgrafía.

Además, se ha destacado que una aplicación móvil tendría ventajas adicionales en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales. Los encuestados han expresado que una aplicación móvil sería más atractiva y motivadora para los niños, y permitiría una retroalimentación instantánea sobre los errores cometidos durante la escritura.

Figura 6

Página web que busca el bienestar de la salud

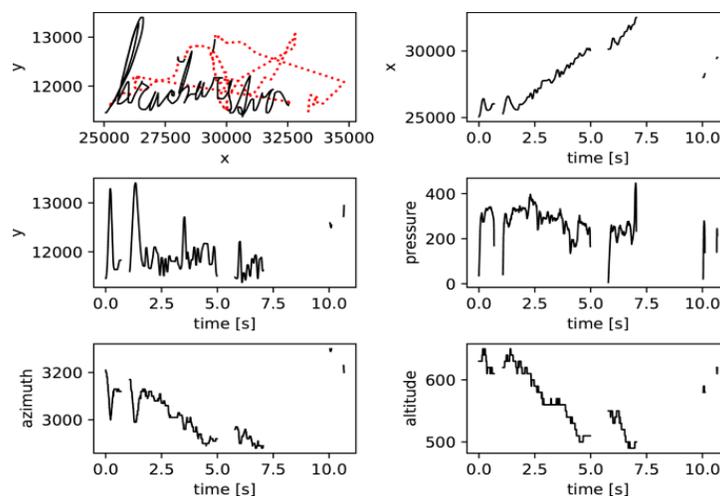
scientific reports

Nota. Validar las investigaciones posteriores de las encuestas; Dar informes actuales de los acontecimientos y sucesos de aprendizaje. (Drotár & Dobeš, 2020).

El objetivo del estudio es conocer la prevalencia de disgrafía por edad en todos los niveles de grado en estudiantes con TDAH o autismo. Los niños referidos con inteligencia normal y TDAH o autismo (N = 1,034) se les administró la Prueba de desarrollo de la integración visual-motora (VMI) y la escala de inteligencia de Wechsler para niños (WISC). Los puntajes de codificación VMI y WISC fueron significativamente más bajos que el coeficiente intelectual y la media normal de 100 para todos los diagnósticos.

Figura 7

Figura de escritura a mano de un niño disgráfico



Nota. Todas las señales capturadas por la tableta. La línea punteada roja en la figura superior izquierda representa el movimiento en el aire. (Drotár & Dobeš, 2020).

Verificación de datos para garantizar la fiabilidad y la precisión

En la primera verificación de datos, se seleccionó al azar a un grupo de 25 personas para asegurar la fiabilidad y precisión de los datos recopilados anteriormente. Estos participantes fueron sometidos a un proceso de análisis exhaustivo para confirmar la consistencia y validez de los resultados obtenidos.

Cabe destacar que la selección de este grupo de 25 personas se realizó de manera aleatoria y representativa, para garantizar una muestra adecuada y representativa de la población estudiada.

Durante el proceso de verificación, se llevaron a cabo pruebas y análisis estadísticos para evaluar la distribución de las edades y la distribución por sexo de los participantes.

Los resultados se describen en la Tabla 1, donde se detalla la información sobre las edades y la distribución por sexo.

Se observó que la mano dominante fue la mano izquierda para 16 niños y la mano derecha para el resto de los niños. Además, se encontró que la distribución del sexo no presentaba probabilidades iguales, lo cual se verificó mediante una prueba de distribución binomial de una muestra con un nivel de significación de 0,000.

Por otro lado, se realizó una prueba de Kolmogorov-Smirnov de una muestra para evaluar la normalidad de la distribución por edades. Los resultados indicaron que la distribución por edades era normal, con un nivel de significación de 0,055.

Asimismo, se llevó a cabo una prueba t para comparar las diferencias de edad entre los grupos de niños con y sin disgrafía. Los resultados revelaron que no había diferencias significativas en cuanto a la edad media entre los dos grupos.

Luego de la primera verificación de datos con el grupo adicional de 25 personas, es importante destacar que dicha verificación he realizado en concordancia con la información proporcionada por el campo de la psiquiatría, específicamente con los datos de la evaluación de 120 niños. Estos datos de psiquiatría fueron utilizados para complementar y respaldar los resultados obtenidos en la encuesta hecha a través de la metodología cuantitativa.

Los datos de la evaluación psiquiátrica de los 120 niños, como las edades y la distribución por sexo, se utilizaron para comparar y corroborar la validez de los resultados obtenidos en la encuesta. La información recopilada durante la verificación de datos con las 30 personas adicionales proporcionó una fiabilidad y precisión adicional al estudio, respaldando así la consistencia y confiabilidad de los resultados originales

Tabla 1

120 escolares participaron en la recolección de datos

Edad	Muchachos	Chicas	Disgrafía	Desarrollo normal
8	5	3	4	6
9	7	3	4	5
10	10	4	8	7
11	8	4	5	6
12	15	7	6	16
13	12	6	10	8
14	10	7	9	8
15	13	6	11	7
Todo	80	40	57	63

Nota. Los datos de niños sin disgrafía fueron recolectados por profesionales capacitados en su escuela primaria. (Drotár & Dobeš, 2020).

Creación, Planificación y Diseño

He planificado e investigado aplicaciones para diseñar la interfaz de usuario de la aplicación.

Se definirán los objetivos de la aplicación y se creará un esquema de navegación para la misma. Elaborando las historias de usuario y se definirán los requisitos para implementar la funcionalidad de los ejercicios interactivos. El resultado será una maqueta de la aplicación con el diseño de la interfaz y el esquema de navegación.

Figura 8

Juegos de disgrafía



Nota. Juegos que hay en la play store. (Google, Google Play, 2023) y (Quadri, 2022)

Se establecerán los objetivos específicos de la aplicación se establecerán teniendo en cuenta las necesidades de los niños con disgrafía.

En este punto, he analizado el problema de los niños, los motores cognitivos de aprendizaje, y se considerará cuál ejercicio sería más beneficioso para ellos, aquel que haya presentado más problemas pero que sea más sencillo de explicar.

Figura 9

Retroalimentación de ejercicios



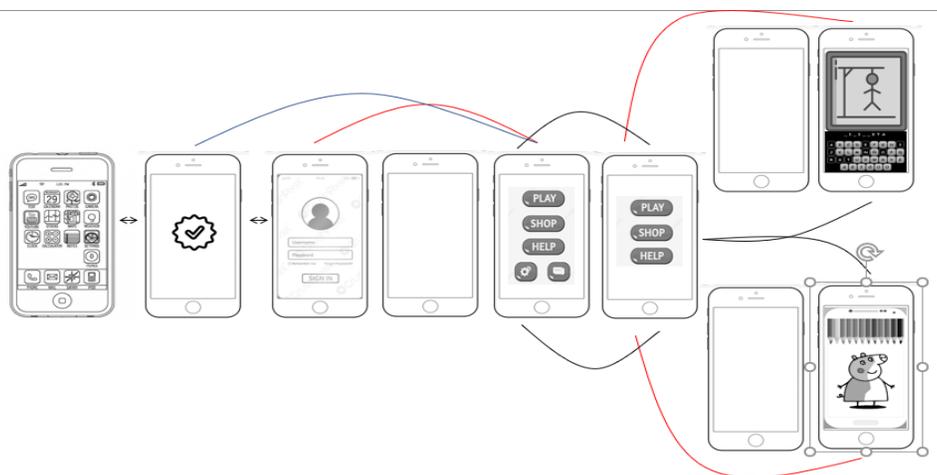
Nota. Foto tomada cuando se le propone un ejercicio de aprendizaje, foto tomado por el autor.

Se diseñará la interfaz de usuario de la aplicación, teniendo en cuenta la accesibilidad y la usabilidad para que sea fácil de usar por los niños.

Como ya se tomó en cuenta anteriormente cual puede ser el problema motor en los niños se tomó las ideas de los juegos, teniendo en cuenta de un modelo de boceto de cómo se va incorporar los botones, la paleta de colores y su navegación.

Figura 10

Boceto del juego



Nota. Boceto del juego de la ampliación de cómo va ser su interfaz, foto tomada por el autor.

En este paso veremos la usabilidad:

Las líneas negras, representan que las actividades van a ir entre ventanas

Las líneas rojas, representan que se va ir por actividades que solo una vez se podrán ver en su interfaz, para explicar al usuario que va ser el juego o su usabilidad.

En este punto se ve la usabilidad de la aplicación de como seria su entorno gráfico, aunque sea el modelo de boceto tendremos en cuenta cómo se puede ir entre actividades/ventanas, así ayudar en su interfaz, en el diseño de la aplicación, que sea fácil de usar y no sea difícil de pasar entre ellas.

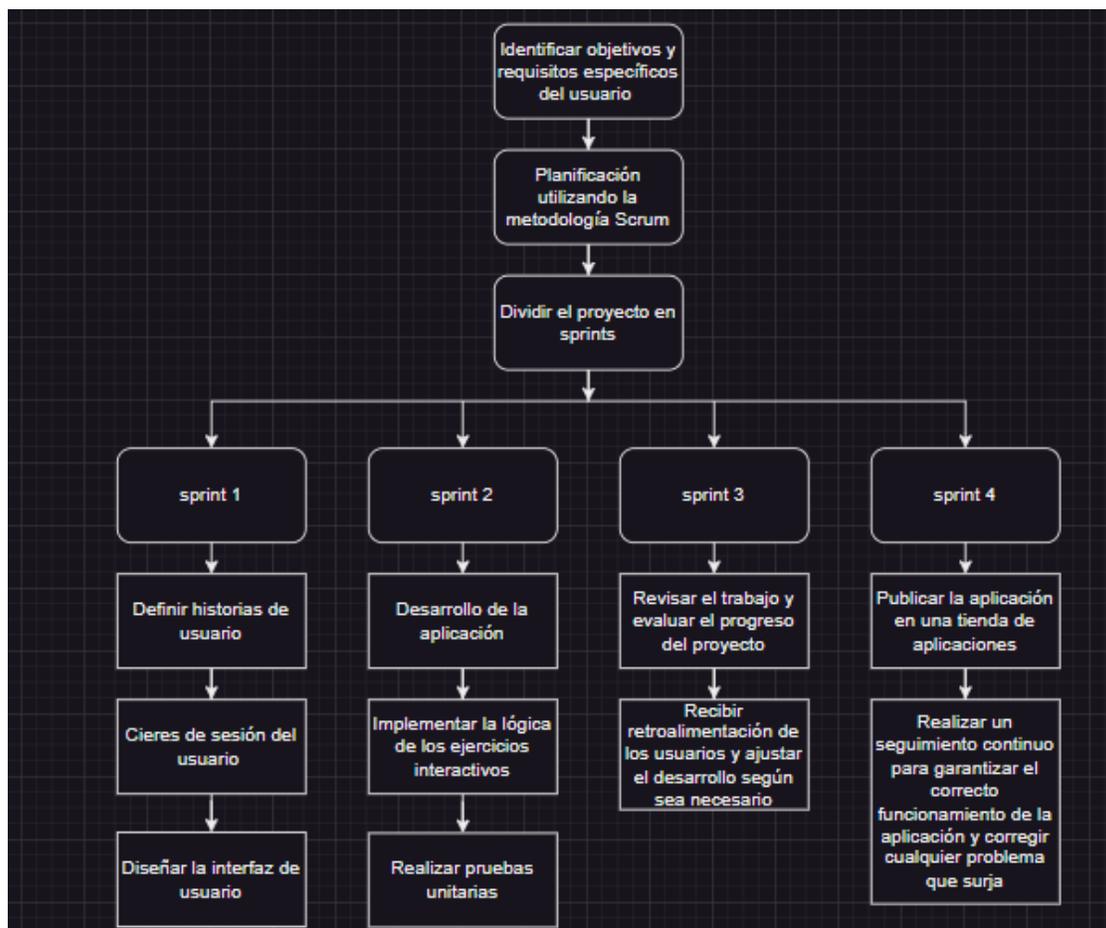
Se creará un esquema de navegación para la aplicación, para que los niños puedan acceder fácilmente a los ejercicios interactivos.

Por medios de bocetos creados con la finalidad de ver como se mueve el proyecto de varias maneras tanto de viceversas para que la persona que lo esté utilizando pueda manejar sencillamente ya que debe ser intuitivo el diseño, ya que nuestra prioridad es ver como se desplaza la aplicación entre ventanas y como fue creado en Android Studio. Debe tener un

diseño coherente al desplazarse. Manifestando mis ideas de la construcción de aplicación móvil lo más pronto posible utilizare métodos sprint que me ayudara a la creación más rápido del api.

Figura 11

Diagrama de flujo



Nota. Diagrama de flujo de los pasos a seguir dentro de sprint y hacer el proyecto.

Se elaborarán las historias de usuario, que describen las funcionalidades de la aplicación desde el punto de vista del usuario.

Adquiriendo información por medio de encuestas de profesores, que han diseñado un papel importante en el ámbito educativo infantil, ellos han demostrado cuales son los posibles problemas más frecuentes entre ellos.

Figura 12

Encuesta de conocimiento sobre la disgrafía

Test de conocimiento de la disgrafía

La disgrafía: es un trastorno de aprendizaje se detecta a través de una escritura incorrecta.

Por lo general la disgrafía no es notable en problemas intelectuales, neurológicos, motores, afectivos o sociales, pero si pueden sufrir por habilidades motoras. Un simple ejemplo es sostener un lápiz y organizar las letras en una línea es muy difícil. En la escritura batallan con el deletreo y la ortografía. difícil poder se expresar sus ideas en un papel.

- Signos:** postura inadecuada, mala precisión del lápiz o esfero, escritura demasiada rápida o lenta.
- Síntomas:** letras inclinadas o deformes, excesivo espaciado entre letras o mermar espacio entre letras, letras modo espejo.

Ya que tiene varias características en si la disgrafía vamos hacer una encuesta rápida de cuál es la probabilidad de que haya o no un problema de disgrafía.

Marque con una X la letra de la pregunta cual crea que sea verdad según la encuesta y al final un número de posibles personas (niños/as | adolescentes| adultos) que la padezcan.

A: Ha visto usted letras espejos en los estudiantes.
B: Ha visto usted letras o espacios irregulares en los estudiantes.
C: Ha visto letras mayúsculas o minúsculas irregularmente en los estudiantes.
D: Ha visto usted de manera lenta o torpe al momento de escribir los estudiantes.
E: Ha visto usted letras invertidas en los estudiantes.
F: Ha visto usted confusión de letras por ejemplo la "a" con la "e" en los estudiantes.
G: Según usted cuantos estudiantes cree que tengan disgrafía según su opinión. No importa si pone a su criterio 0 si piensa que solo son probabilidades que no padezcan de disgrafía.
H: Ponga su nombre/ califiquese a usted mismo en su mente si pensó que si tuvo o no tuvo disgrafía alguna vez

Nº	A	B	C	D	E	F	G	H
17	X	X			X	X	3	Guiliana Incan
18		X	X			X	1	Peter Saico
19	X	X			X	X	2	Melina Isaac
20			X			X	0	Cristo Mansal
21	X	X			X	X	2	Monica Yaita
22		X	X			X	1	Rafael Jorge
23	X	X			X	X	0	Cruz Santiago
24			X		X	X	1	Iza David

Nota. Este test se enfocará en saber si la gente ha visto u observado algún síntoma o señal del trastornó de la disgrafía.

Se definirán los requisitos necesarios para la implementación de los ejercicios interactivos, teniendo en cuenta las necesidades de los niños con disgrafía.

Una vez identificados los problemas, se ha creado una lista de juegos que ayudarán en el ejercicio del aprendizaje de los niños y proporcionarán retroalimentación para mejorar y diseñar un juego ambientado específicamente para el problema identificado.

Figura 13

Síntomas de la disgrafía



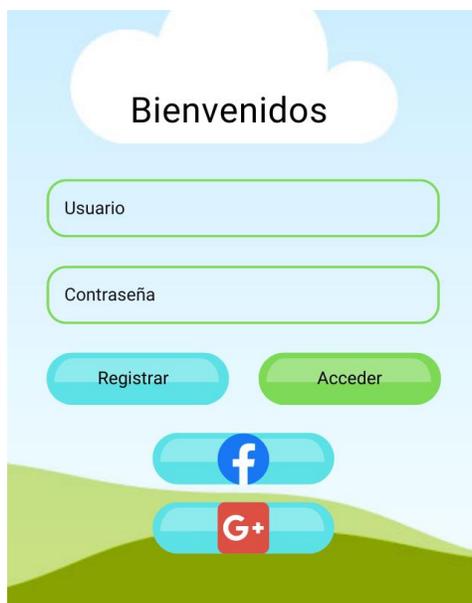
Nota. Imagen de síntomas en la disgrafía, se puede observar el problema de los niños, (Edufichas, 2023).

Se desarrollaría la funcionalidad de los ejercicios interactivos.

Se implementaría la lógica de los ejercicios en el código de la aplicación y se realizarían pruebas unitarias para asegurar su correcto funcionamiento. Al final, se revisaría el trabajo realizado y se evaluaría el progreso de la aplicación.

Figura 14

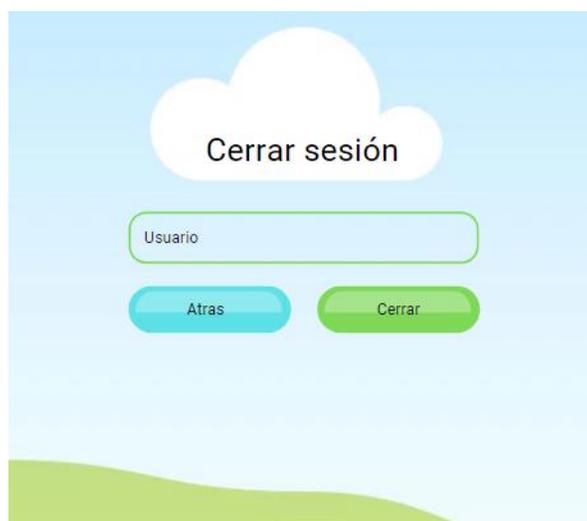
Posible boceto de la aplicación



Nota. Boceto de como sería el inicio de sesión de la aplicación

Figura 15

Boceto del cierre de la aplicación



Nota. Boceto de como sería el cierre de sesión de la aplicación.

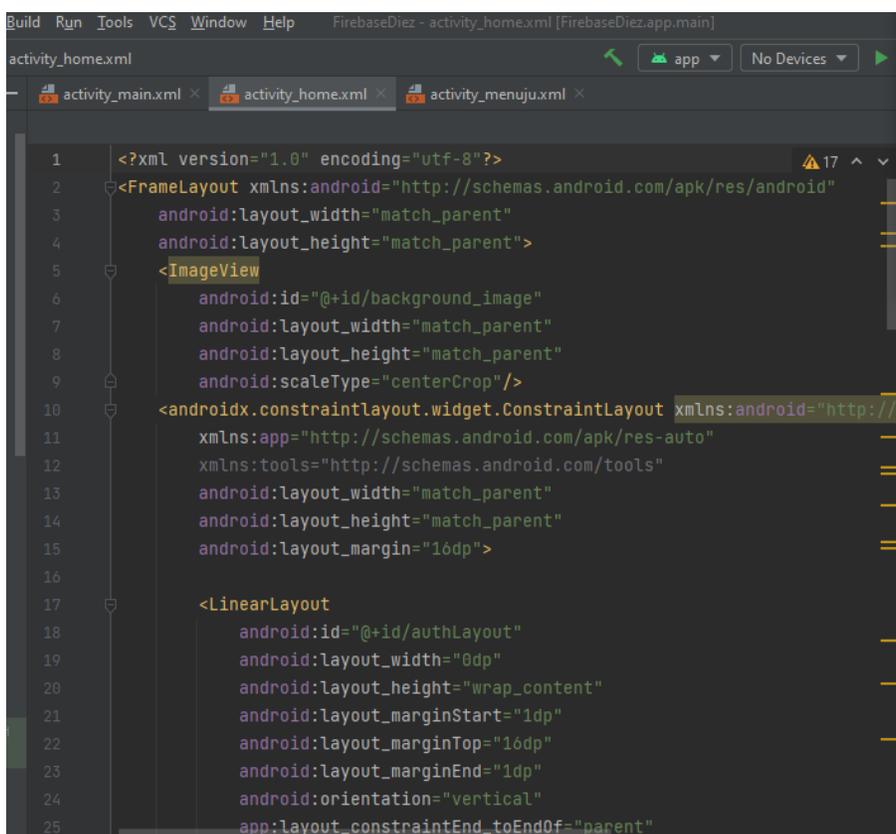
Se implementará los ejercicios interactivos en el código de la aplicación.

En este paso se procederá a programar y digitar el proyecto línea por línea viendo que la dependencia, librería, ajuste o información por buscar facilite la creación de cada ventana y cada diseño de su interfaz que significa esto.

Que tendremos que hacer de manera ordenada, simple y limpia el juego que todas las actividades del Android Studio vayan correctamente hechas con versiones de pruebas si se pueden dañar en el proceso y retomando los puntos de partida para poder seguir programando.

Figura 16

Lógica de la programación



```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3     android:layout_width="match_parent"
4     android:layout_height="match_parent">
5     <ImageView
6         android:id="@+id/background_image"
7         android:layout_width="match_parent"
8         android:layout_height="match_parent"
9         android:scaleType="centerCrop"/>
10    <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://
11        xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
12        xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
13        android:layout_width="match_parent"
14        android:layout_height="match_parent"
15        android:layout_margin="16dp">
16
17        <LinearLayout
18            android:id="@+id/authLayout"
19            android:layout_width="0dp"
20            android:layout_height="wrap_content"
21            android:layout_marginStart="1dp"
22            android:layout_marginTop="16dp"
23            android:layout_marginEnd="1dp"
24            android:orientation="vertical"
25            app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
```

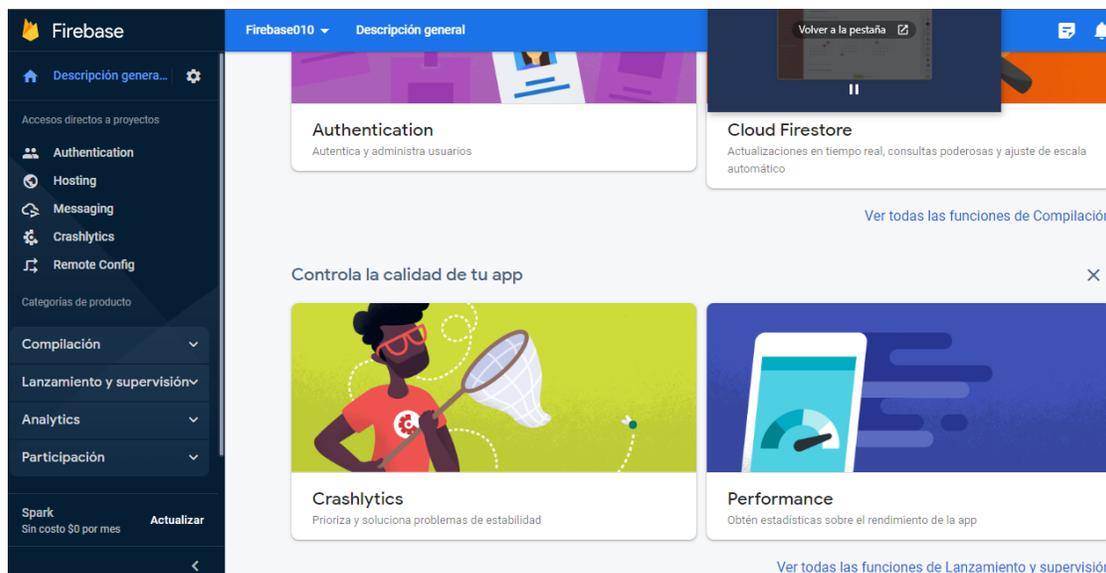
Nota. Lógica de la programación creando el activity_home.

Se realizarán pruebas unitarias para asegurar el correcto funcionamiento de la funcionalidad implementada.

Como se ha dicho previamente antes tendremos que monitorear la eficacia del juego, viendo cuales puedes ser los futuros problemas, haciendo respaldos y continuamente viendo que las líneas de código este bien tipeadas y bien estructuradas.

Figura 17

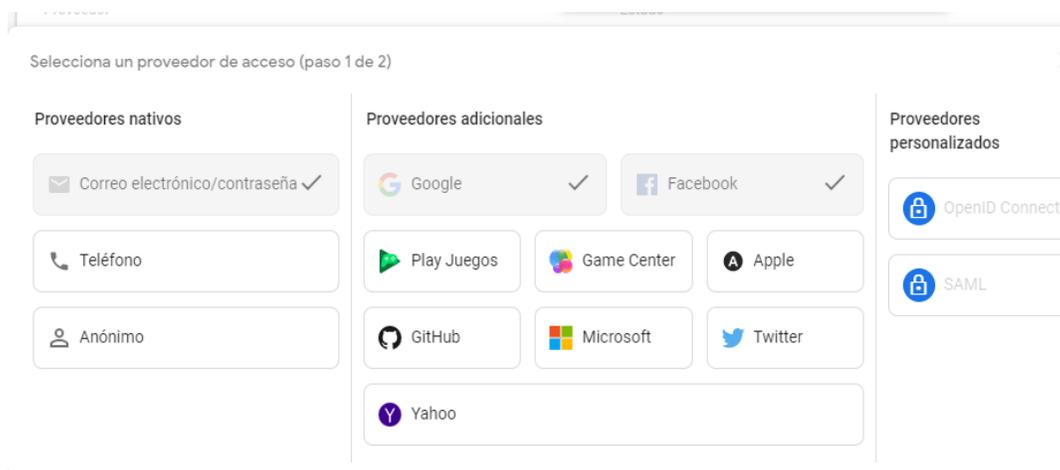
Firestore de Google



Nota. Firestore que permite la unión de base de datos gratis, (Google, Firestore, 2023) y (Quadri, 2022).

Figura 18

Autenticación de Firebase



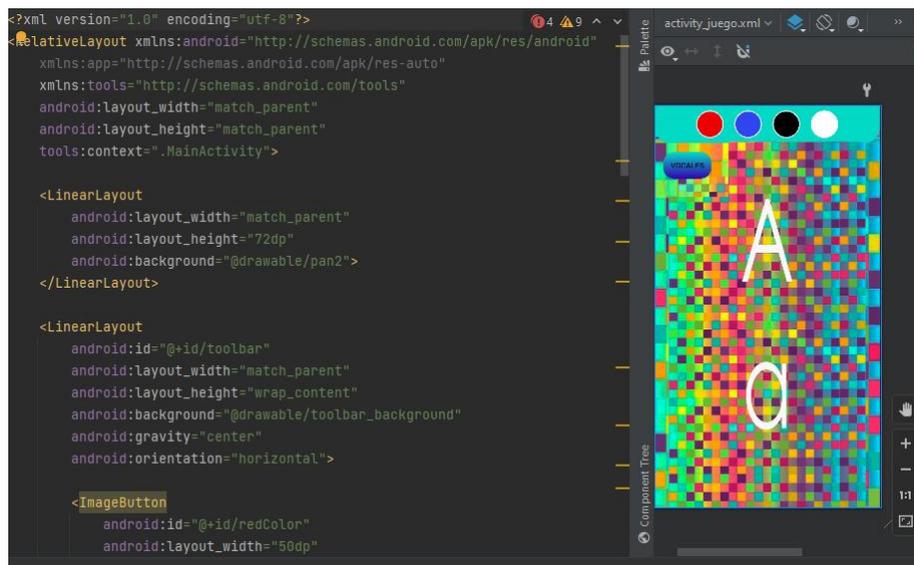
Nota. Esta es la consola que nos permite vincular correos electrónicos y redes sociales. (Google, Firebase, 2023) y (Quadri, 2022).

Se revisará el trabajo realizado y se evaluará el progreso de la aplicación.

Incluyo en este boceto del juego las actividades del juego para que se pueda cambiar, mirar e interactuar de mejor manera con el cliente que son los niños, que los colores no se vean tan brillantes para sus ojos ya que es verdad que el juego debe ser novedoso y llamativo no queremos que se distraigan con sus colores que pueden hacerle perder la noción del tiempo. Así que evaluó la aplicación su paleta de colores y su jugabilidad.

Figura 19*Juego de las vocales*

Nota. Creación y modelo de la actividad de las vocales.

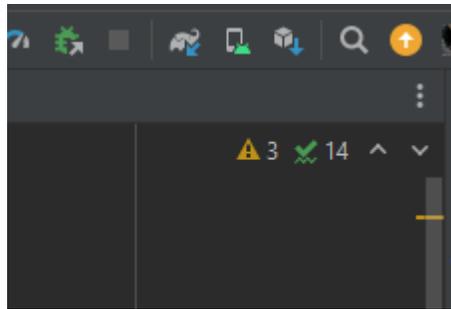
Figura 20*Código de la actividad*

Nota. Creación de botones pintura para dibujar.

Se llevará a cabo una revisión de la aplicación y se efectuarían los ajustes necesarios para mejorar su funcionamiento. El código de la aplicación sería examinado minuciosamente y se realizarían pruebas con el fin de detectar cualquier error presente. Además, se llevaría a cabo una retrospectiva para analizar el progreso de la aplicación y ajustar la estrategia de desarrollo en consecuencia.

Figura 21

Versión de Android Studio



Nota. Se observa dos cosas que no hay errores previos y tenemos actualizaciones.

Se llevará a cabo una revisión exhaustiva de la aplicación con el objetivo de detectar posibles errores, y se realizarán los ajustes necesarios para mejorar su funcionamiento.

Durante el proceso de programación, se ha utilizado el comentario "//Todo" para facilitar el seguimiento de los cambios realizados y para tener claridad sobre las actividades relacionadas con la aplicación.

Esta práctica permite identificar dónde se inicia cada sección de código, así como comprender la función de cada línea de programación y la utilidad de los botones y elementos presentes en la interfaz. Esta metodología contribuye a mantener un registro claro de las modificaciones realizadas, y a facilitar el análisis y la gestión del desarrollo de la aplicación.

Figura 22

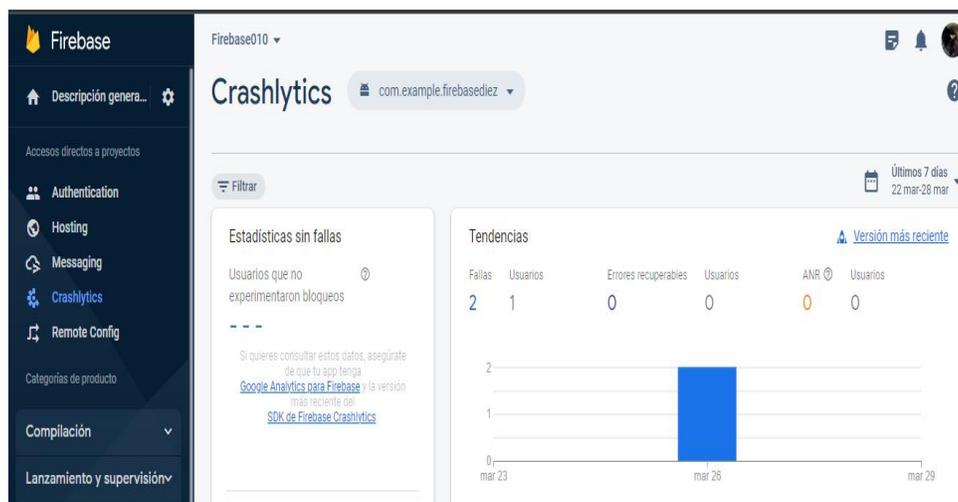
Corrección de fallas

```
/*btnerror.setOnClickListener {
    //Todo Forzar error
    throw RuntimeException("forzado de error")
}*/
```

Nota. Cuando hay un error podremos comentarlos y revisar los.

Figura 23

Crashlytics



Nota. Nos ayuda a revisar errores previos en futuro sin necesitar estar en la programación misma. (Google, Firebase, 2023) y (Quadri, 2022).

Esto no solo me permitirá saber que errores hay en la programación que me falta crear o comentar si no un listado de las cosas que ya se están acabando y poder ya ser su uso.

Sin tener defectos futuros.

Figura 24

Dependencias Android Studio

```
dependencies {
    implementation 'androidx.core:core-ktx:1.9.0'
    implementation 'androidx.appcompat:appcompat:1.6.1'
    implementation 'com.google.android.material:material:1.8.0'
    implementation 'androidx.constraintlayout:constraintlayout:2.1.4'
    implementation 'androidx.core:core:1.9.0'
    testImplementation 'junit:junit:4.13.2'
    androidTestImplementation 'androidx.test.ext:junit:1.1.5'
    androidTestImplementation 'androidx.test.espresso:espresso-core:3.5.1'

    // Import the Firebase BoM
    implementation platform('com.google.firebase:firebase-bom:31.2.2')

    // TODO: Add the dependencies for Firebase products you want to use
    // When using the BoM, don't specify versions in Firebase dependencies
    implementation 'com.google.firebase:firebase-analytics-ktx'

    /* Firebase Authentication */
    implementation 'com.google.firebase:firebase-auth-ktx:21.1.0'
    /* coroutines support for firebase operations */
    implementation 'org.jetbrains.kotlinx:kotlinx-coroutines-play-services:1.6.4'
    /* Lifecycle-aware coroutine scopes */
}
```

Nota. Son dependencias que permite que cada acción, botón, menú, navegación, imagen y etc.

Para su fruncimiento.

Se realizarán pruebas para detectar errores y asegurar su correcto funcionamiento.

En este paso reviso la documentación respectiva sobre la aplicación ya que, aunque tenga lógica de programación tengo que saber dónde puede ver un error. Que las líneas de programación. Esten bien dictadas y puestas a prueba una por una, ya que un error en la programación es la peor experiencia que le podemos a dar al usuario en este caso al usuario para que pueda jugar de mejor manera.

Figura 25*Repositorio Android Studio*

```
buildscript {
    ext.kotlin_version = "1.8.0"
    repositories {
        google()
        jcenter()
        mavenCentral() // Maven Central repository
    }
    dependencies {
        classpath 'com.google.gms:google-services:4.3.15'
        classpath "org.jetbrains.kotlin:kotlin-gradle-plugin:1.8.0"
        classpath 'com.google.gms:google-services:4.3.15'
        classpath "org.jetbrains.kotlin:kotlin-gradle-plugin:1.4.20"
        //todo:aviso de fallos
        classpath 'com.google.firebase:firebase-crashlytics-gradle:2.9.4'
    }
}
```

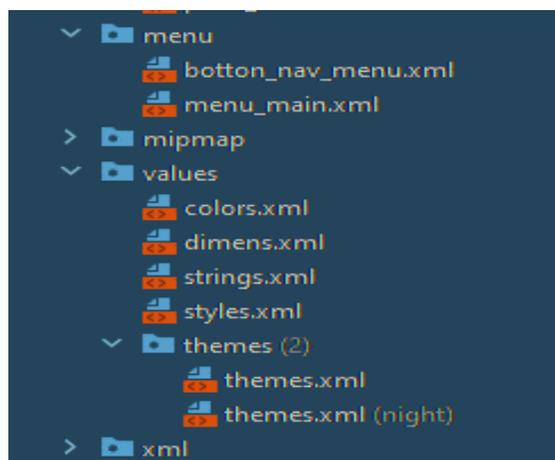
Nota. Demencias que permita que conexiones como Google o Facebook se puedan llamar y traer información.

Al final de una retrospectiva para analizar el progreso de la aplicación y ajustar la estrategia de desarrollo.

La aplicación ha mejorado su funcionamiento y no se han detectado errores en la plataforma Android. Ahora se llevará a cabo una tarea de limpieza del proyecto, que implica añadir diseños más atractivos y mejorar la funcionalidad para ofrecer una mejor experiencia al usuario.

Figura 26

Carpetas de res



Nota. Son archivos xml, que se debe crear para que vaya bien el fruncimiento del proyecto de la mano de los implementos.

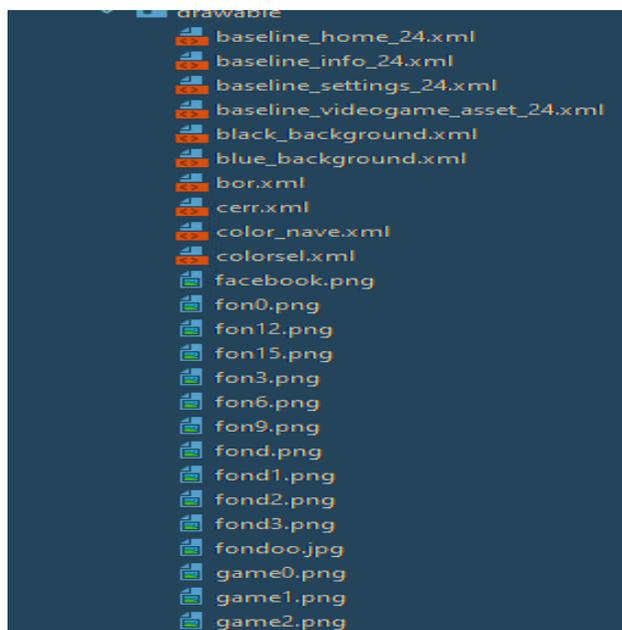
En la última fase del proceso, se llevarían a cabo una serie de acciones para preparar meticulosamente la aplicación de cara a su inminente lanzamiento.

Se pondrá especial énfasis en la optimización del rendimiento de la aplicación, buscando perfeccionar su funcionamiento y asegurar una experiencia fluida para los usuarios. Además de esto, se agregarían los recursos necesarios para enriquecer y fortalecer la aplicación, dotándola de las herramientas y características pertinentes.

He destinado tiempo y esfuerzo en la realización de rigurosas pruebas finales, llevadas a cabo con el objetivo de detectar y corregir cualquier inconveniente o error que pudiera afectar su desempeño. Una vez superadas satisfactoriamente estas pruebas, se procedería a la esperada publicación en la tienda de aplicaciones de Android, poniendo a disposición de los usuarios la aplicación lista para ser descargada y utilizada en sus dispositivos móviles.

Figura 27

Multimedia



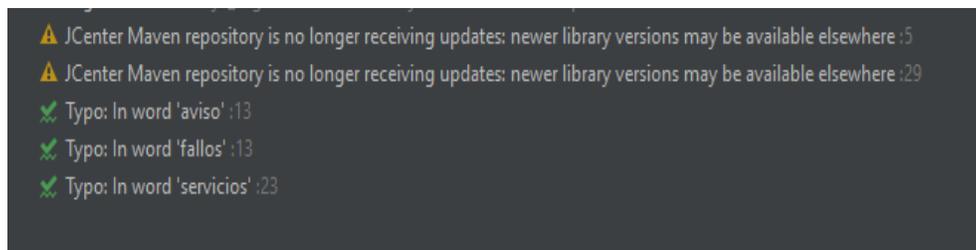
Nota. Archivos como imágenes, colores de creación, sonidos van en esta carpeta.

En busca de asegurar un funcionamiento óptimo y fluido de la aplicación en diversos dispositivos móviles, se trabajará en la optimización de su rendimiento.

Diseñando la programación tendré a cabo pruebas exhaustivas con el objetivo de identificar posibles errores en la aplicación, poniendo especial atención en las ventanas que cargan una gran cantidad de datos e información. Además, se evaluará el desempeño al abrir la aplicación, considerando la posible afectación en la velocidad debido a imágenes o sonidos. Se implementarán mejoras y optimizaciones pertinentes para alcanzar una versión mejorada de la aplicación, garantizando así una experiencia de uso más satisfactoria para los usuarios.

Figura 28

Problemas



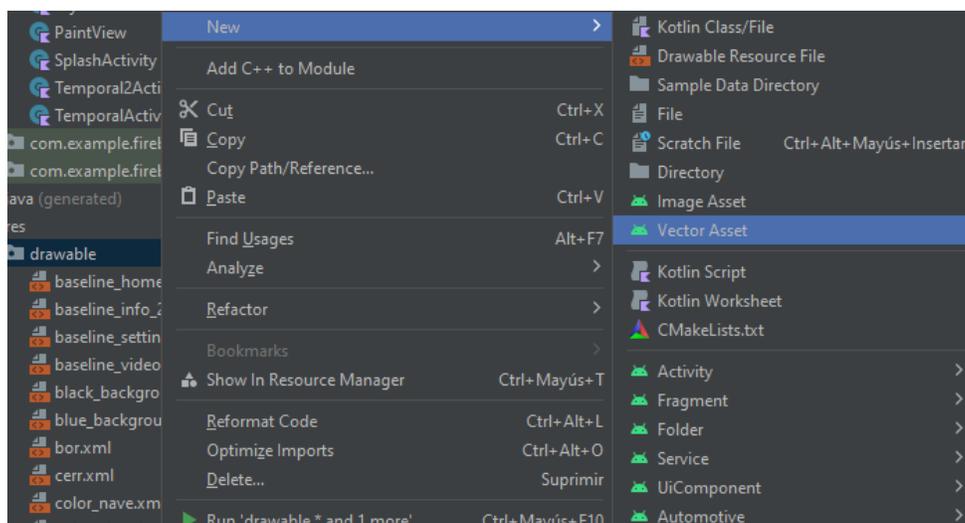
Nota. Nos ayuda a ver en qué línea puede tener un error o problema

Se agregarán los recursos necesarios como imágenes, iconos, sonidos, etc., para mejorar la experiencia del usuario.

Ya con los puntos finales de la salida de la aplicación, se verá de nuevos la paleta de colores que se va utilizar en este modelo, también se verán diseños mejorados de la aplicación, imágenes que tendremos que editar en aplicaciones aparte para que sea algo mucho mejor y visualmente para el usuario que son los niños.

Figura 29

Vectores

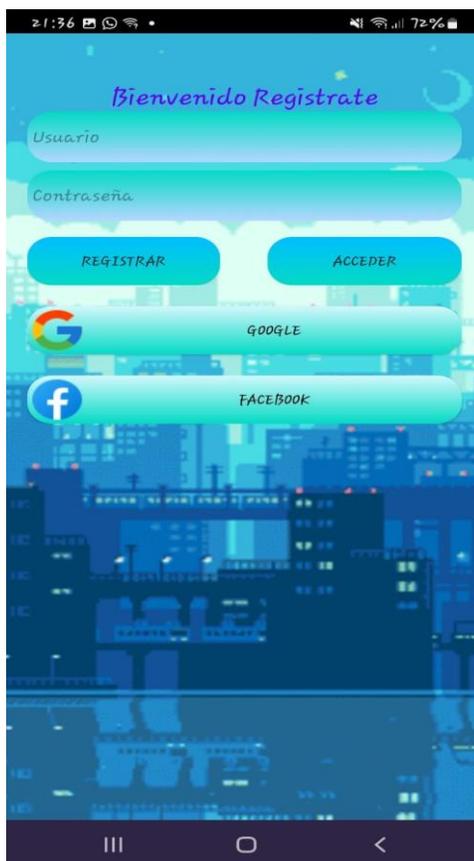


Nota. Aquí creamos iconos que ya tiene por defecto Android Studio para su facilidad de uso.

Se realizarán pruebas finales para asegurarse de que la aplicación esté lista para su lanzamiento.

Figura 30

Inicio de sesión

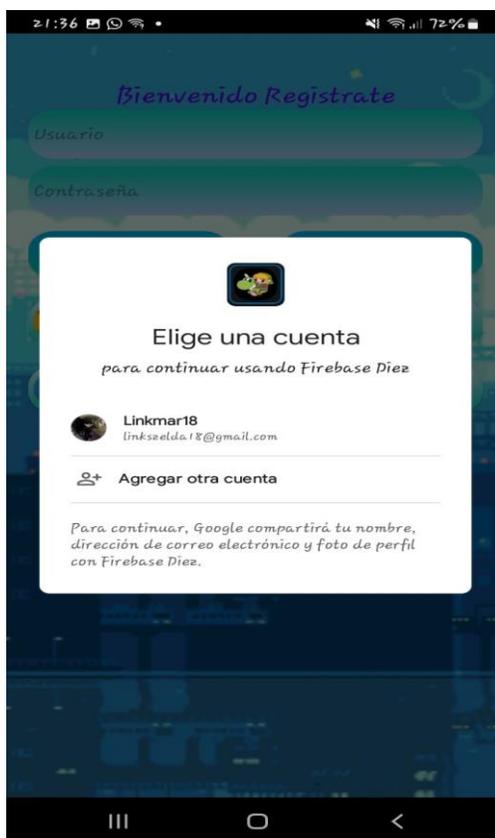


Nota. Creación y modelo de la sesión.

Comprobando que la funcionalidad del juego esta correcta, se tendrá que revisar cada momento para asegurar que la programación este ejecutándose óptimamente, cuyo caso que no lo sea será necesario ver la programación hecha para revisar donde puede haber un desperfecto en el código de programación. Es crucial asegurarse de que no solo la aplicación esté lista, sino también de que los niños la hayan probado y experimentado su funcionalidad. Además, se ha implementado un sistema de inicio de sesión que permite la verificación a través de Google, Facebook y correo electrónico.

Figura 31

Autenticación de red social



Nota. Se elige el método de cuenta que quiere entrar.

Dentro del inicio del juego veremos un inicio de un menú que podemos jugar. Los niños y usuarios podrán tomar dos juegos que están especializados en el ámbito de retroalimentación de la disgrafía para que pueda jugar y aprender.

Figura 32

Menú del juego

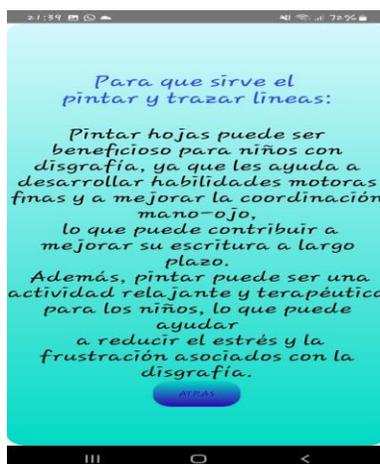


Nota. Menú estético para su jugabilidad.

Cada vez que se aplaste el círculo plomo que tiene adentro una letra con forma de “i”, esto abrirá una nueva ventana de información del juego para que se desplaza la actividad informándoles para que los tutores de los niños, niñas o usuarios que descarguen la aplicación sepan cómo funciona el juego, además de eso se activa un botón secundario que manda a una actividad que nos permite regresar.

Figura 33

Información del juego



Nota. Un pequeño informe de para que sirve el juego en la disgrafía

Figura 34*Splash*

Nota. Un pequeño inicio que se ve visible y luego se redirige a otra actividad

Ya realizada la aplicación en su totalidad, veo su usabilidad, mejorando cada aspecto ya que se trata de un videojuego para niños con digrafía o usuarios que quieran jugar lo y esto lleve a revisar la constantemente su funcionalidad, con la satisfacción que pueda ser usada por quien más lo necesite de verdad.

Se publicará la aplicación en la tienda de aplicaciones de Android cuando se apruebe e documento para garantizar la efectividad y garantía del api para que los usuarios puedan descargarla y usarla.

Se pondrá a disponibilidad lo más pronto posible la aplicación ya que si la aplicación que he creado es funcional puede ser probada y lista para poder jugar e interactuar con ella.

Propuesta

Resultado

Mediante la creación y desarrollo de proyectos enfocados en niños, adolescentes y adultos, podemos abordar el hecho de que actualmente muchos niños no interactúan con objetos didácticos sino con dispositivos electrónicos, como ordenadores, dispositivos móviles, portátiles y consolas de videojuegos.

Desafortunadamente, este mal uso de los dispositivos electrónicos puede afectar el desarrollo de las habilidades motoras en los niños, lo que puede generar discapacidades a temprana edad. Sin embargo, podemos aprovechar el hecho de que los niños están muy familiarizados con los dispositivos móviles para crear juegos y aplicaciones que les permitan desarrollar sus habilidades y aprender de forma divertida.

Por ejemplo, mediante una aplicación interactiva, los niños pueden dibujar y explorar diferentes actividades que les ayuden a mejorar su escritura y aprendizaje. De esta manera, podemos utilizar la tecnología para nuestro beneficio, fomentando el aprendizaje y el desarrollo en los niños mientras se divierten en un ambiente seguro y controlado.

Figura 35

Menú del juego

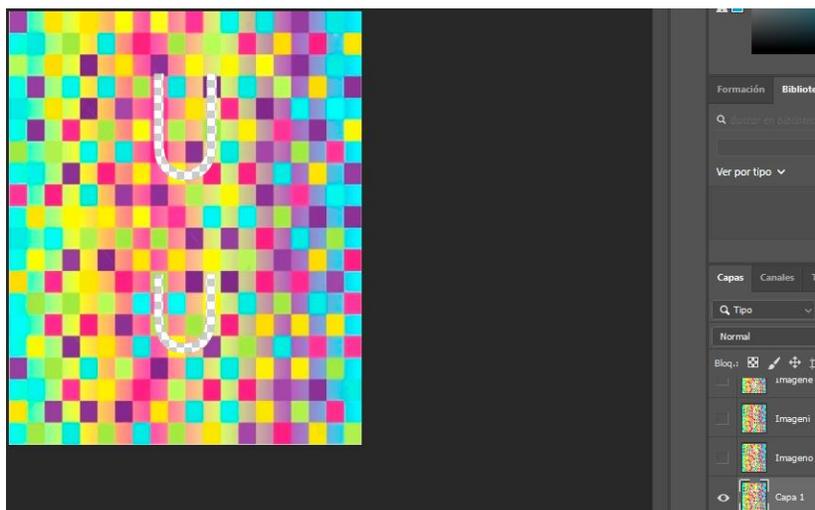


Descripción

El diseño del videojuego incluye 4 colores especialmente diseñadas para los niños y usuarios, lo que les permite navegar por la aplicación de manera más sencilla y manipular el juego con mayor facilidad.

Figura 36

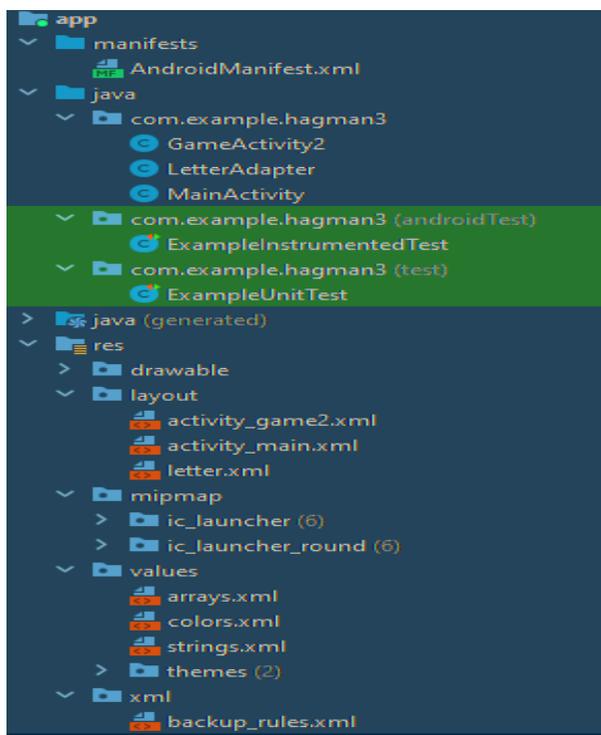
Paleta de colores



En la siguiente imagen se puede apreciar el diseño estético no solo del videojuego, sino también del proceso de programación, paso a paso, para facilitar la comprensión de las actividades y el manejo de las distintas funciones.

Figura 37

Diferentes tipos de clases



El enfoque consiste en prevenir que los usuarios se confundan entre las múltiples opciones y funciones del videojuego, lo cual podría complicar la detección y solución de errores, en caso de ser necesario. El diseño busca proporcionar una experiencia de usuario óptima y sencilla, asegurando que tanto niños que sufren disgrafía como usuarios que hayan descargado la aplicación disfruten del juego y puedan aprender de manera efectiva, evitando distracciones innecesarias o elementos complejos.

Figura 38

Líneas de Programación

```

<action android:name="android.intent.action.VIEW" />
<category
android:name="android.intent.category.DEFAULT" />
<category
android:name="android.intent.category.BROWSABLE" />
<data android:scheme="fb1890518237968010" />
</intent-filter>
</activity>
<service
android:name="MyFirebaseMessagingService"
android:exported="false">
<intent-filter>
<action
android:name="com.google.firebase.MESSAGING_EVENT" />
</intent-filter>
</service>
</application>
</manifest>

```

```

build.gradle
plugins {
    id 'com.android.application'
    id 'org.jetbrains.kotlin.android'
    id 'com.google.gms.google-services'
}

apply plugin: 'com.android.application'
apply plugin: 'org.jetbrains.kotlin.android'
apply plugin: 'com.google.gms.google-services'

android {
    namespace 'com.example.firebase diez'
    compileSdk 33

    defaultConfig {
        applicationId "com.example.firebase diez"
        minSdk 24
        targetSdk 33
        versionCode 1
        versionName "1.0"

        testInstrumentationRunner
            "androidx.test.runner.AndroidJUnitRunner"
    }

    buildTypes {
        release {
            minifyEnabled false
            proguardFiles getDefaultProguardFile('proguard-android-optimize.txt'), 'proguard-rules.pro'
        }
    }

    compileOptions {
        sourceCompatibility JavaVersion.VERSION_1_8
        targetCompatibility JavaVersion.VERSION_1_8
    }

    kotlinOptions {
        jvmTarget = '1.8'
    }
}

dependencies {
    implementation 'androidx.core:core-ktx:1.9.0'

```

```

FirebaseDiez
build.gradle {
    ext.kotlin_version = "1.8.0"
    repositories {
        google()
        jcenter()
        mavenCentral() // Maven Central repository
    }
    dependencies {
        classpath 'com.google.gms:google-services:4.3.15'
        classpath "org.jetbrains.kotlin:kotlin-gradle-plugin:1.8.0"
        classpath 'com.google.gms:google-services:4.3.15'
        classpath "org.jetbrains.kotlin:kotlin-gradle-plugin:1.4.20"
    }
}

// Top-level build file where you can add configuration options common to all sub-projects/modules.
plugins {
    id 'com.android.application' version '7.4.1' apply false
    id 'com.android.library' version '7.4.1' apply false

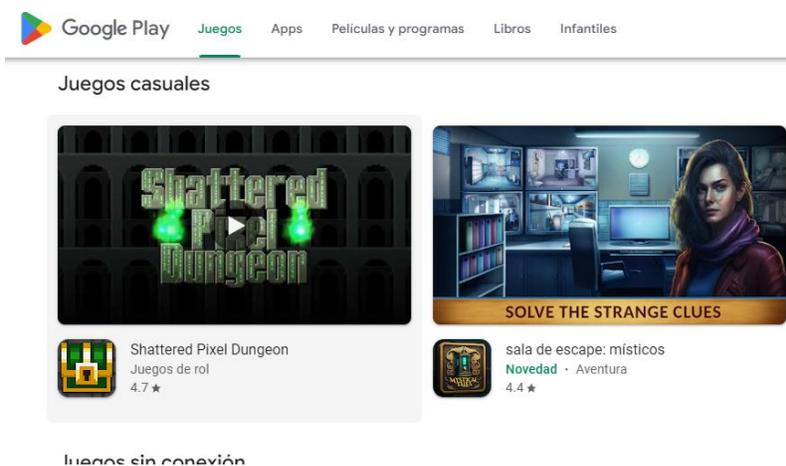
```

Lanzamiento Esperado del Juego

Una vez aprobado, el juego será cargado y estará disponible en las plataformas de tiendas, como la Play Store. Aunque puede tomar un poco de tiempo encontrarlo inicialmente o verificar su disponibilidad en ciertos dispositivos, el juego ha sido desarrollado y diseñado para ser descargado por los usuarios. Es posible que algunos dispositivos más antiguos no sean compatibles debido a limitaciones de versión. Sin embargo, una vez que el juego sea aprobado, los usuarios podrán disfrutar de una experiencia de juego funcional y emocionante.

Figura 39

Categoría del juego de la play Store donde puede estar el api

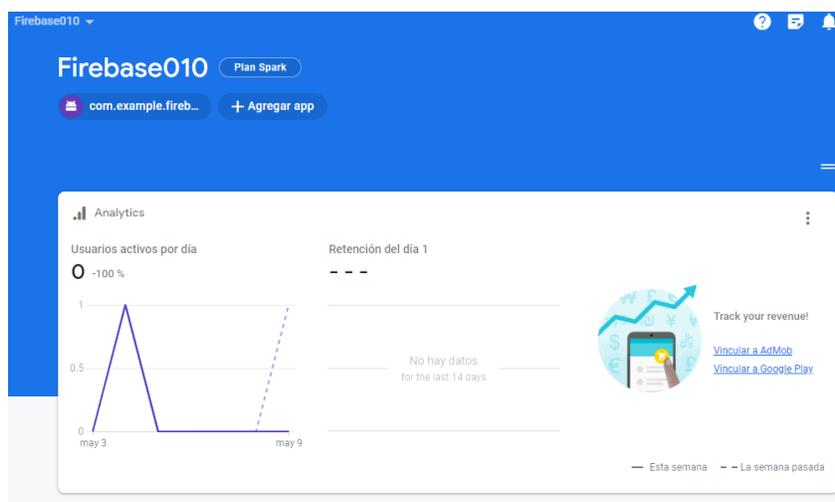


Nota. Tienda de la Google Play Store (Google, Google Play, 2023)

Firebase

Figura 40

Sistema de Firebase ejecutándose



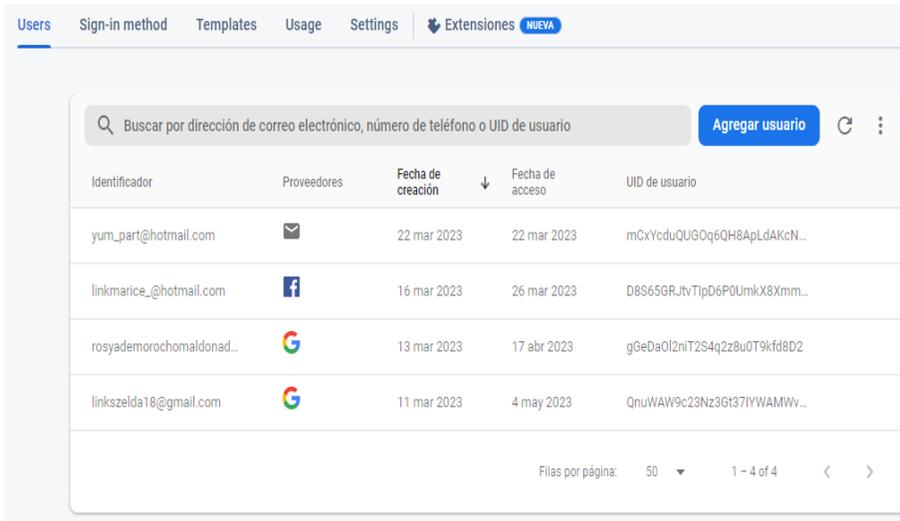
La implementación del videojuego móvil se llevó a cabo utilizando la potente plataforma Firebase. A través de esta plataforma, se logró integrar funciones clave, como la gestión de usuarios, el almacenamiento de datos y la autenticación, lo cual permitió una experiencia de

juego conectada y fluida. Firebase también posibilitó la incorporación de características esenciales, como el guardado y la carga de partidas. Gracias a estas funciones de Firebase, se evitó la necesidad de desarrollar soluciones personalizadas desde cero, brindando a los jugadores una experiencia completa y sin complicaciones.

Autenticación

Figura 41

Métodos de autenticación del proyecto



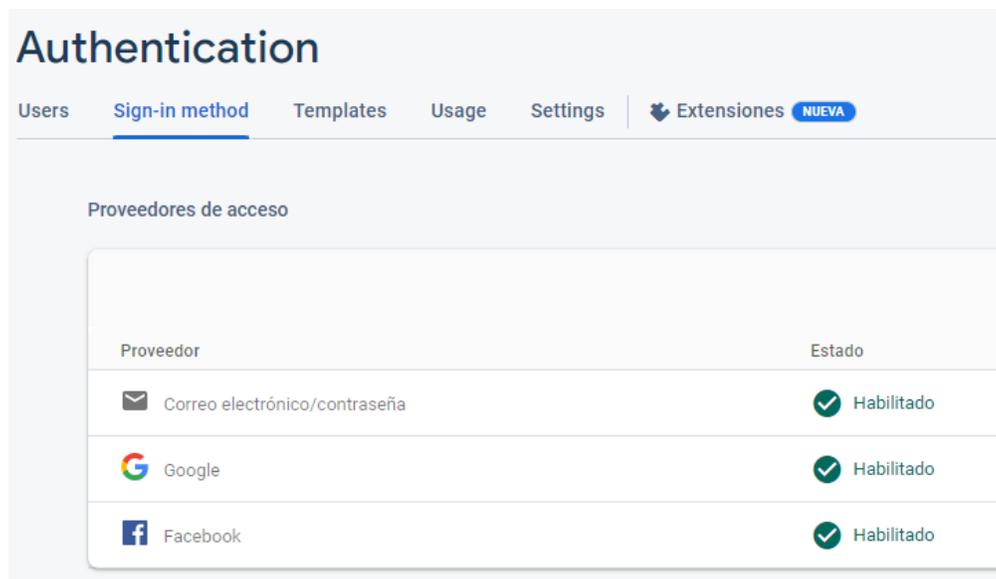
Identificador	Proveedores	Fecha de creación	Fecha de acceso	UID de usuario
yum_part@hotmail.com		22 mar 2023	22 mar 2023	mCxYcduQUGOq6QH8ApLdAKcN...
linkmarice_@hotmail.com		16 mar 2023	26 mar 2023	D8S65GRJvTlpD6P0UmkX8Xmm...
rosyademorocho Maldonado...		13 mar 2023	17 abr 2023	gGeDa0l2niT2S4q2z8u0T9kfd8D2
linkszelda18@gmail.com		11 mar 2023	4 may 2023	QnuWAW9c23Nz3Gt37IYWAMWv...

Los métodos de autenticación de Firebase resultaron fundamentales en la creación del API del videojuego móvil. Los diversos métodos provistos por Firebase fueron empleados para implementar un sistema de registro y acceso dirigido a los usuarios del juego. Estas funcionalidades permitieron a los jugadores crear cuentas personalizadas, iniciar sesión de manera segura y gestionar su progreso en el juego. La integración de los métodos de autenticación de Firebase brindó una solución confiable y eficiente para administrar la identidad de los usuarios, lo cual se tradujo en una experiencia de juego más segura y personalizada desde las primeras etapas del desarrollo. La robustez de los métodos de autenticación de Firebase resultó invaluable en la creación de un entorno confiable y protegido para los jugadores.

Método de Ingreso

Figura 42

Habilitaciones de la autenticación

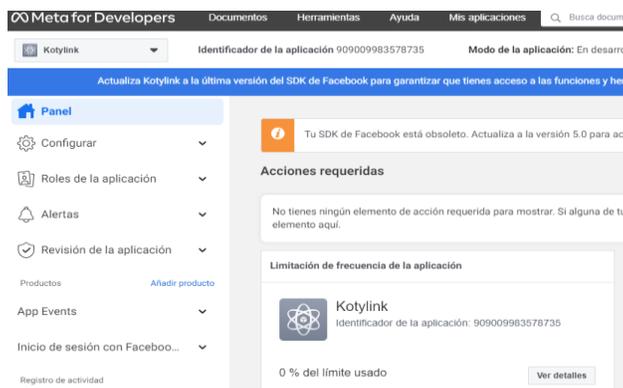


Esta función proporcionada por Firebase permitió establecer un sistema de registro y acceso para los jugadores del juego. Mediante este método, los niños tanto como personas que se lo hayan descargado pudieran iniciar sesión utilizando diferentes proveedores, como Google o Facebook, brindando flexibilidad y comodidad al proceso de autenticación. La integración de la Sign-in method de Firebase fue fundamental en los primeros pasos del desarrollo, garantizando una experiencia de juego fluida y segura para los jugadores al gestionar su acceso al juego de manera confiable y eficiente.

Meta for Developers

Figura 43

Conexión con Facebook para el funcionamiento del Api



Se combinó Meta for Developers de Facebook con Firebase en la creación de un videojuego de celular. Esta integración estratégica permitió aprovechar las capacidades de ambas plataformas para lograr un desarrollo eficiente. Meta for Developers me proporcionó herramientas para la creación de la autenticación, mientras que Firebase se encargó de gestionar la autenticación y verificación de almacenamiento de datos y otras funcionalidades clave. La sinergia entre estas plataformas permitió ofrecer un videojuego, junto con la confiabilidad y escalabilidad proporcionadas por Firebase.

Toca recalcar que el api se desarrolló para los niños que sufren disgrafía y así con el transcurso del tiempo puedan disminuir su padecimiento, no obstante, el juego es llamativo, divertido y colorido. Es posible que personas aleatorias que no sufren de disgrafía puedan descargar lo y llegar a jugarlo.

Ya que es una ampliación móvil que será subida a la play store y todo el mundo tendrá acceso a ella y eso hará personas de cualquier edad tanto como niños a adultos que no sufran de disgrafía se convertirán en jugadores y disfrutaran de una experiencia única en sus primeras etapas de desarrollo. Información básica del Meta for Developers

Figura 44

Información básica para la conexión

The screenshot shows the Facebook Developer console interface. At the top, it displays the application name 'Kotylink', the application ID '909009983578735', and the mode 'En desarrollo'. A notification banner at the top indicates that the SDK has been updated to the latest version. The left sidebar contains navigation options: Panel, Configurar, Información básica (selected), Opciones avanzadas, Roles de la aplicación, Alertas, Revisión de la aplicación, Productos, App Events, and Inicio de sesión con Faceboo... The main content area is titled 'Información básica' and contains several fields for application configuration:

- Identificador de la aplicación:** A field containing the application ID, which has been redacted with a black box.
- Clave secreta de la aplicación:** A field containing a masked secret key (*****).
- Nombre para mostrar:** A field containing the name 'Kotylink'.
- Espacio de nombres:** An empty text input field.
- Domínios de la aplicación:** An empty text input field.
- Correo electrónico de contacto:** A field containing the email address 'linkmarica_@hotmail.com'.
- URL de la política de privacidad:** A field containing the URL 'Política de privacidad del cuadro de diálogo de inicio de sesión y l...'. Below it is a link to 'Condiciones del servicio del cuadro de diálogo de inicio de...'. There is also a link to 'URL de las Condiciones del servicio'.
- Eliminación de datos de usuario:** A dropdown menu with the selected option 'URL de las instrucciones para la eliminación de datos'. Below it is a link 'También puedes proporcionar un enlace'.
- Icono de la aplicación:** A field containing the application icon ID '(1024 x 1024)' and a small icon placeholder.

Nota. Se tacho el identificador de la ampliación por posible plagio.

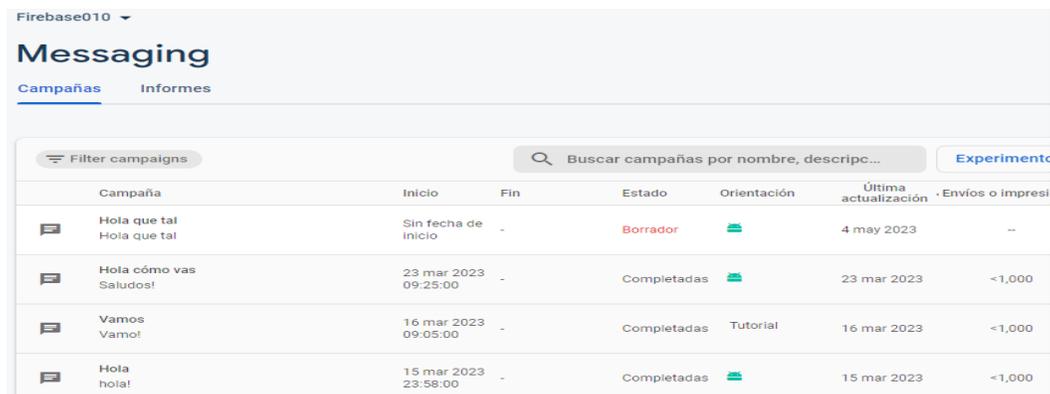
La información básica de los desarrolladores de Facebook al combinarla con Firebase en la creación de una versión beta de un videojuego móvil en sus primeras etapas. La integración de estas dos plataformas me ha ofrecido una base sólida para el éxito en el desarrollo del juego. La información básica de los desarrolladores de Facebook permite acceder a características sociales y de marketing, como la autenticación a través de cuentas de Facebook, compartir logros y avances en el juego, y aprovechar las herramientas de análisis de audiencia.

Por otro lado, Firebase proporciona una infraestructura confiable para la gestión de usuarios, el almacenamiento de datos y el análisis de rendimiento. Al combinar estas tecnologías, se garantiza una experiencia más inmersiva y conectada para los niños durante la fase beta del videojuego, al tiempo que se recopilan datos valiosos para mejorar y optimizar el juego en su desarrollo futuro.

Messaging

Figura 45

Demostración de notificaciones enviadas



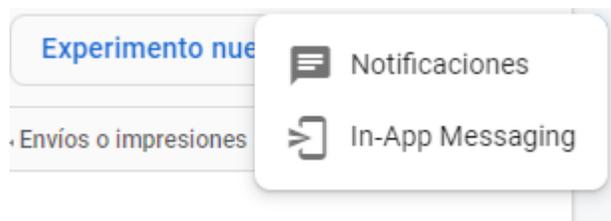
The screenshot shows the Firebase Messaging console interface. At the top, it says 'Firebase010' and 'Messaging'. Below that, there are tabs for 'Campañas' and 'Informes'. A search bar is present with the text 'Buscar campañas por nombre, descripción...'. Below the search bar is a table with the following columns: 'Campaña', 'Inicio', 'Fin', 'Estado', 'Orientación', 'Última actualización', and 'Envíos o impresiones'. The table contains four rows of campaign data.

Campaña	Inicio	Fin	Estado	Orientación	Última actualización	Envíos o impresiones
Hola que tal Hola que tal	Sin fecha de inicio	-	Borrador		4 may 2023	-
Hola cómo vas Saludos!	23 mar 2023 09:25:00	-	Completadas		23 mar 2023	<1,000
Vamos Vamos!	16 mar 2023 09:05:00	-	Completadas	Tutorial	16 mar 2023	<1,000
Hola hola!	15 mar 2023 23:58:00	-	Completadas		15 mar 2023	<1,000

Se utilizó la funcionalidad de mensajería de Firebase en la fase inicial del desarrollo del api. La incorporación de la Messaging de Firebase me ha permitido establecer un sistema de notificaciones y comunicación en tiempo real para los jugadores del juego. Mediante esta característica, se enviaron mensajes personalizados, alertas y actualizaciones directamente a los dispositivos móviles para los niños con disgrafía y futuros usuarios que descarguen por explorar el api. La inclusión de la Messaging de Firebase resultó fundamental para mantener a los niños comprometidos, informados y conectados durante las etapas iniciales del desarrollo del videojuego. Además, facilitó una comunicación fluida entre la aplicación y los niños, posibilitando la recolección de comentarios y la implementación de mejoras iterativas en el juego.

Figura 46

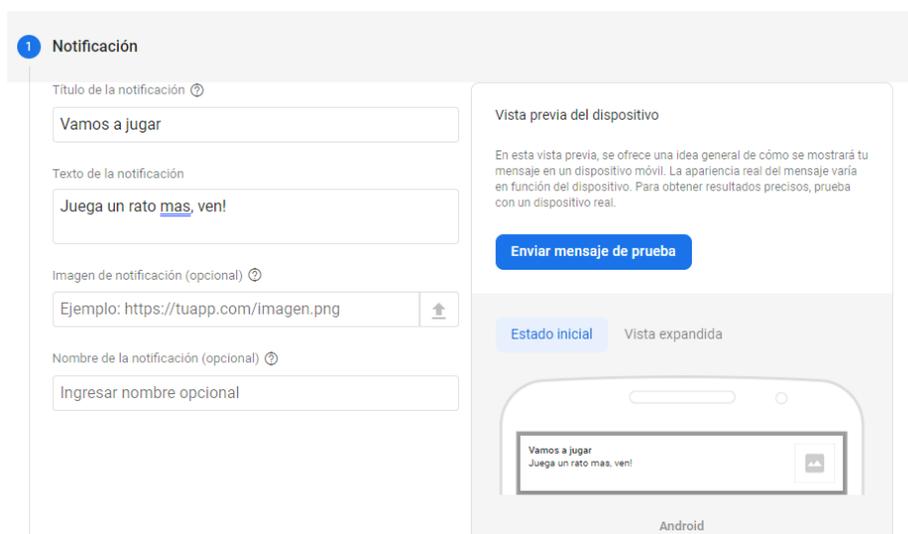
Tipos de notificación



La función de notificaciones de Firebase Messaging en la creación de un videojuego recién comenzando. Esta característica me ha permitido enviar notificaciones personalizadas y en tiempo real a los niños para el juego, manteniéndolos informados sobre actualizaciones importantes y promociones. La integración de las notificaciones de Firebase Messaging he tenido un resultado esencial para mantener a los niños comprometidos y brindarles una experiencia mejorada en el juego.

Figura 47

Título de la notificación enviada



Esta característica puedo enviar notificaciones con títulos personalizados a los niños en el juego, capturando su atención y generando interés. La integración de las notificaciones de título

de notificación en Firebase Messaging fue fundamental para mantener a los niños y usuarios que la descarguen informados y comprometidos con las novedades y actualizaciones del juego, ofreciendo una experiencia más atractiva desde el inicio del desarrollo.

Figura 48

Base de la aplicación para enviar la notificación

Figura 49

Programación del envío de notificación

Esta característica me ha permitido programar y enviar notificaciones en momentos específicos, como recordatorios o eventos especiales del juego. La integración de la programación de notificaciones en Firebase Messaging resultó clave para mantener a los niños con disgrafía y usuarios que la descarguen que estén comprometidos y ofrecer les una

experiencia más dinámica, al enviar mensajes relevantes en el momento adecuado. Así, se logró mantener a los jugadores informados y emocionados acerca de las actualizaciones importantes en el juego desde las primeras etapas del desarrollo.

Figura 50

Llegada de la notificación desde la Firebase



Conclusiones

La importancia de adoptar una metodología eficiente y productiva, considerando las necesidades específicas de los usuarios para diseñar una aplicación móvil de alta calidad y accesible para los niños con disgrafía. La metodología Scrum, la planificación y el diseño cuidadosos, y la retroalimentación y evaluación constantes son clave para el éxito del proyecto:

La metodología cuantitativa en el desarrollo de la aplicación móvil empleó encuestas y gráficos de barras para recopilar y analizar datos precisos sobre las preferencias y necesidades de los usuarios. Estas herramientas informaron decisiones fundamentadas, visualizando patrones y tendencias, y respaldaron la toma de decisiones basada en evidencia en todo el ciclo de desarrollo.

En la planificación y diseño del proyecto, se deben tener en cuenta los objetivos específicos de la aplicación, considerando las necesidades de los niños con disgrafía. Además, se debe diseñar la interfaz de usuario de manera accesible y fácil de usar, para que sea sencillo para los niños interactuar con ella.

Es importante elaborar las historias de usuario, para describir las funcionalidades de la aplicación desde el punto de vista del usuario, y definir los requisitos necesarios para la implementación de los ejercicios interactivos.

Durante el proceso de desarrollo, se debe implementar la lógica de los ejercicios interactivos en el código de la aplicación, realizar pruebas unitarias para asegurar su correcto funcionamiento y revisar el trabajo realizado para evaluar el progreso de la aplicación. La retroalimentación constante y la evaluación continua son fundamentales para garantizar que la aplicación móvil cumpla con los requisitos del usuario, sea de alta calidad y esté lista para su lanzamiento.

Recomendaciones

La adopción de una metodología eficiente y productiva es fundamental para el éxito en el proceso de desarrollo de una aplicación móvil de alta calidad y accesible para los niños con disgrafía.

La metodología cuantitativa puede ser una buena opción para el desarrollo de aplicaciones móviles, permitiendo un enfoque iterativo e incremental, que facilita el trabajo eficiente y productivo.

La planificación y el diseño cuidadosos son fundamentales para asegurar que la aplicación cumpla con los objetivos específicos y las necesidades de los niños con disgrafía, incluyendo el diseño de una interfaz de usuario accesible y fácil de usar.

La elaboración de historias de usuario es esencial para describir las funcionalidades de la aplicación y definir los requisitos necesarios para su implementación.

La retroalimentación y la evaluación constantes son necesarias para garantizar que la aplicación cumpla con los requisitos del usuario y esté lista para su lanzamiento, mediante la implementación de la lógica de los ejercicios interactivos, pruebas unitarias y revisiones del trabajo realizado.

Referencias

adobe. (05 de 05 de 2023). *Adobe*. Obtenido de Adobe:

<https://www.adobe.com/ec/products/photoshop.html>

Agarwal, A. (19 de 06 de 2023). *yourstory*. Obtenido de yourstory:

<https://yourstory.com/2021/07/amit-agarwal-global-content-business-labnol-digital-inspirations>

Babarro, R. N. (22 de 03 de 2019). *psicología-online*. Obtenido de psicología-online:

<https://www.psicologia-online.com/disgrafia-definicion-tipos-causas-tratamiento-y-ejemplos-4458.html>

Biblioteca UP. (20 de 01 de 2023). Obtenido de Biblioteca UP: <https://up->

[pe.libguides.com/c.php?g=1043492&p=7573106](https://up-pe.libguides.com/c.php?g=1043492&p=7573106)

Canelo, M. M. (02 de 11 de 2020). *profile*. Obtenido de profile: <https://profile.es/blog/que-es-la-programacion-orientada-a-objetos/>

Carricay, G. (09 de 10 de 2017). *Medium*. Obtenido de Medium: <https://medium.com/grupo-carricay/qu%C3%A9-son-los-videojuegos-d640dcb6aa84>

Castelán, J. (29 de 08 de 2022). *Talently*. Obtenido de Talently: <https://talently.tech/blog/los-10-lenguajes-de-programacion-mas-utilizados/>

Ceballos, F. J. (06 de 05 de 2004). *Enciclopedia del lenguaje C*. Obtenido de Unidad de Apoyo para el Aprendizaje:

https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1023/mod_resource/content/1/contenido/index.html

Coppola, M. (16 de 01 de 2023). *HubSpot*. Obtenido de Qué es Java, para qué sirve, características e historia: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-java>

Crespo, A., & Morocho, P. (2010). *ESTUDIO DE LA DISGRAFÍA Y SUS MANIFESTACIONES*.

Recuperado el 03 de 05 de 2023, de

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2332/1/tps632.pdf>

Date, J. C. (31 de 01 de 2023). *Prezi*. Obtenido de Prezi:

<https://prezi.com/cos0gmazvgzf/definiciones-de-base-de-datos-y-sus-autores/>

Drotár, P., & Dobeš, M. (09 de 12 de 2020). *Scientific Reports*. Obtenido de Scientific Reports:

<https://www.nature.com/articles/s41598-020-78611-9>

Edsger, W. D. (12 de 01 de 2020). *Archivo E. W. Dijkstra*. Obtenido de Los manuscritos de

Edsger W. Dijkstra 1930–2002: <https://www.cs.utexas.edu/users/EWD/>

educación, j. d. (s.f de s.f de s.f). *juegos digitales en la educación*. Obtenido de juegos digitales en la educación:

<https://sites.google.com/site/juegosdigitaleseneducacion/home/introduccion/desarrollo/1-que-son-los-juegos-digitales-educativos/2-clasificacion-de-los-juegos-digitales-segun-su-valor-para-la-educacion>

Edufichas. (28 de 03 de 2023). *edu fichas*. Obtenido de edu fichas:

<https://www.edufichas.com/disgrafia/>

Eich, B. (01 de 03 de 2023). *mdn web docs*. Obtenido de mdn web docs:

https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/JavaScript_basics

Fernández, A., & Lerdorf, R. (11 de 04 de 2023). *ingenieroSEO*. Obtenido de ¿Qué es PHP?

¿Para qué sirve?: <https://albertofdez.com/blog/seo/que-es-php-para-que-sirve/>

Fernandez, R. (2019). *Programación de aplicaciones Android con App Inventor 2 (Spanish Edition)*. New York : Independently published.

Finol, A. E. (30 de 06 de 2021). *Universidad Espiritu Santo*. Obtenido de Universidad Espiritu Santo: <https://uees.edu.ec/la-importancia-del-juego-para-mejorar-el-desarrollo-de-nuestros-ninos/>

Firestore. (06 de 05 de 2023). *Documentación de Firestore*. Obtenido de Documentación de Firestore: <https://firebase.google.com/docs/hosting?hl=es-419>

Firestore. (06 de 05 de 2023). *Firestore*. Obtenido de Firestore: <https://firebase.google.com/docs/hosting?hl=es-419>

Friedman, M. (21 de 01 de 2023). *App Inventor*. Obtenido de App Inventor: <https://appinventor.mit.edu/>

García, K. (s.f de s.f de 2021). *tipsorientadores*. Obtenido de tipsorientadores: <https://tipsorientadores.com/blog/trastornos/trastornos-de-la-infancia/la-disgrafia-definicion-causas-tipos-diagnostico-y-tratamiento/>

Goldberg, D. Y. (2019). *Crear Aplicaciones en Android (Spanish Edition)*. New York : Kindle.

Gómez, J. L., Espinosa, C. E., & Solano, R. L. (2013). VIDEOJUEGOS:CONCEPTOS, HISTORIA Y SU POTENCIAL COMO HERRAMIENTAS PARA LA EDUCACIÓN. *3ciencias*, 14.

Google. (28 de 03 de 2023). *Firestore*. Obtenido de Firestore: <https://console.firebase.google.com/>

Google. (28 de 03 de 2023). *Google Play*. Obtenido de Google Play: https://play.google.com/store/search?q=disgrafia&c=apps&hl=es_419&gl=US

Google. (05 de 08 de 2023). *Google Play*. Obtenido de Google Play: https://play.google.com/intl/es_419/about/howplayworks/

- Guailas, R. A., & A, X. M. (2018). *Estrategias metodológicas para mejorar la disgrafía de los niños*. Cuenca: Universidad Politecnica Salesiana.
- Guillas, R. (2013). *Estrategias metodologicas para mejorar la disgrafia en los niños de cuarto y quinto año de educación general básica de la escuela tres de Noviembre*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15264/4/UPS-CT007519.pdf>
- Hernández, R. (2014). *Los videojuegos*. Mexico: Rev Mex Pediatr.
- IONOS, D. G. (24 de 02 de 2020). *Digital Guide IONOS*. Obtenido de Digital Guide IONOS: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/programacion-imperativa/#:~:text=Los%20lenguajes%20de%20programaci%C3%B3n%20imperativa%20son%20como%20unas%20instrucciones%20paso,alcanzar%20finalmente%20la%20soluci%C3%B3n%20deseada>.
- Java. (2022). Obtenido de Java.
- kelly, K. (2014). *Understood*. Obtenido de 8 herramientas para niños con disgrafía: <https://www.understood.org/es-mx/articles/8-tools-for-kids-with-dysgraphia>
- Kloss, J. H. (2012). *Android Apps with App Inventor*. New York : Addison-Wesley Professional.
- Mayes, D. S. (05 de 06 de 2019). *Psiquiatría.com*. Obtenido de Psiquiatría.com: <https://psiquiatria.com/trastornos-infantiles-y-de-la-adolescencia/alta-prevalencia-de-disgrafia-en-estudiantes-con-tdah-y-autismo-desde-la-escuela-primaria-hasta-secundaria/>
- Perez, J. A. (2018). *LA DISGRAFÍA*. España: CEPE. CIENCIAS DE LA EDUCACION PREESCOLAR Y ESPECIAL.
- PHP. (2021-2023). *PHP*. Obtenido de PHP: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

- Quadri, S. (06 de 05 de 2022). *Firestore Authentication: A Practical Guide*. New York: Symposiums. Obtenido de Documentación de Firebase:
<https://firebase.google.com/docs/auth?hl=es-419>
- Robledano, A. (22 de 07 de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de OpenWebinars:
<https://openwebinars.net/blog/que-es-cpp/>
- Rodríguez, R. R. (18 de 05 de 2021). *scielo*. Obtenido de scielo:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412021000200017
- Rubin, A., Miner, R., Sears, N., & White, C. (02 de 02 de 2023). *adslzone*. Obtenido de adslzone: <https://www.adslzone.net/reportajes/software/que-es-android/>
- Sampieri, R. H. (1991). *Metodología de la investigación*. España: MacGraw-Hill/Interamericana.
- Tavares, P. (25 de 05 de 2020). *Guía Normas APA 7a edición*. Obtenido de <https://normas-apa.org/wp-content/uploads/Guia-Normas-APA-7ma-edicion.pdf>
- Torres, R. M. (2002). *DISLEXIA, DISORTOGRAFIA Y DISGRAFIA*. Chile: Piramide.
- Unir. (22 de 05 de 2020). *Unir*. Obtenido de Unir:
<https://www.unir.net/educacion/revista/disgrafia-y-disortografia/>
- Wolber, D. (2015). *App Inventor 2: Create Your Own Android Apps*. New York: O'Reilly.

Anexos

Anexo 1

Niño jugando el videojuego y moneando



Anexo 2

Usuario jugando el juego de pintar porque le ha gustado mucho

