

Departamento de Ciencias de la Computación (DCCO)

Carrera de Software

Análisis y diseño de software

Perfil del Proyecto

Grupo 3

Presentado por:

- Ñato Caiza, Carlos Isaac
- Granda Arcos, Juan Carlos
- Cepeda Salguero, David Gustavo

Tutor académico: Ing. Jenny A Ruiz R

Ciudad: Sangolquí

Fecha: 11 dic 2025

Índice

1. Introducción	4
2. Planteamiento del trabajo	4
2.1. Formulación del problema	4
2.2. Justificación	4
3. Sistema de Objetivos	5
3.1. Objetivo General	5
3.2. Objetivo Específico	5
4. Alcance	5
4.1. Alcance Funcional (Inclusiones)	5
4.2. Restricciones y Exclusiones del Alcance	6
5. Marco Teórico	6
5.1. Visual Studio Code (VS Code)	6
5.2. Android Studio	7
5.3. Flutter	7
5.4. Mongo DB	7
5.5. Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)	7
Paso 1: Configuración de la Guía en Excel	7
6. Ideas a Defender	9
7. Resultados Esperados	9
8. Viabilidad	10
8.1. Humana	10
8.1.1. Tutor Empresarial	10
8.1.2. Tutor Académico	11
8.1.3. Estudiantes	12
8.2. Tecnológica	12
8.2.1. Hardware	12
8.2.2 Software	14
9. Conclusiones y recomendaciones	14
9.1. Conclusiones	14
9.2. Recomendaciones	15
10. Planificación para el Cronograma:	16
11. Referencias	16

1. Introducción

El presente perfil de proyecto describe la planificación inicial para el desarrollo de MinGo, una aplicación móvil educativa orientada al aprendizaje de la Lengua de Señas Ecuatoriana (LSEC). El proyecto busca fortalecer la comunicación entre padres, docentes y niños con discapacidad auditiva mediante actividades interactivas, contenidos categorizados y módulos de práctica guiada. Este documento sintetiza los aspectos esenciales necesarios para comprender la motivación, alcance, objetivos, metodología y viabilidad del proyecto.

2. Planteamiento del trabajo

El presente planteamiento de trabajo aborda la necesidad fundamental de la comunidad sorda en Ecuador de acceder a herramientas de aprendizaje inclusivas. A través de la identificación de una problemática central en la educación temprana de niños con discapacidad auditiva y la subsecuente justificación, esta sección sienta las bases para el desarrollo de MinGo como una solución tecnológica y socialmente pertinente.

2.1. Formulación del problema

El proyecto aborda la barrera educativa que enfrentan los niños con dificultades auditivas y del habla, cuya progresión se ve obstaculizada por el elevado costo de los centros y terapias especializadas. En respuesta a esta limitación de las soluciones actuales, y reconociendo el rol de los padres como pilar fundamental en la educación de sus hijos, la solución propuesta consiste en el desarrollo de una aplicación móvil. Esta herramienta estará diseñada para enseñar a los padres el Lenguaje de Señas Ecuatoriana (LSE) mediante una variedad de métodos interactivos, proporcionándoles un recurso accesible y eficaz para apoyar directamente el proceso de aprendizaje y comunicación de sus hijos.

2.2. Justificación

La aplicación MinGo representa una solución inclusiva e innovadora que contribuye al aprendizaje de la LSEC en entornos familiares y educativos. Su implementación permitirá mejorar la comunicación entre padres y niños, fortalecer prácticas pedagógicas de los docentes e introducir herramientas interactivas que faciliten la accesibilidad de usuarios con diferentes niveles de alfabetización digital. Su enfoque móvil también garantiza disponibilidad, flexibilidad y alcance social.

3. Sistema de Objetivos

A partir de la problemática identificada y su justificación, esta sección establece el Sistema de Objetivos que guiarán el desarrollo de la aplicación MinGo, definiendo el propósito central y las metas concretas y medibles del proyecto.

3.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil educativa que facilite el aprendizaje progresivo y práctico de la Lengua de Señas Ecuatoriana (LSEC) para padres y docentes, integrando contenidos interactivos, evaluación y seguimiento del progreso.

3.2. Objetivo Específico

- Diseñar e implementar un sistema de registro, inicio de sesión y perfiles diferenciados para padres y docentes.
- Incorporar módulos de aprendizaje categorizados por edad y niveles (principiante, intermedio y avanzado).
- Desarrollar funcionalidades de interacción como pruebas de conocimiento, vinculación a clases, importación de contenido y visualización del progreso.

4. Alcance

El alcance del proyecto MinGo se enfoca en el desarrollo de una aplicación móvil educativa funcional y accesible para la plataforma Android versión 9.0 o superior, cumpliendo con los objetivos establecidos en este perfil.

El proyecto incluye las siguientes funcionalidades principales:

4.1. Alcance Funcional (Inclusiones)

- **Gestión de Usuarios y Acceso:**
 - Registro y autenticación segura de usuarios con perfiles diferenciados para Padres y Docentes (RF1 y RF2).
- **Módulos de Aprendizaje de LSEC:**
 - Estructuración de contenidos educativos por categoría etaria del niño y niveles de dificultad (Principiante, Intermedio y Avanzado) (RF3).
 - Implementación de prácticas interactivas para los niveles Intermedio y Avanzado, incluyendo ejercicios de selección de seña correcta, asociación visual, e imitación guiada (con ejemplo visual y audio) (RF3.2 y RF3.3).

- Módulo de consulta rápida de Frases Comunes (diccionario temático visual) para uso diario (RF05).
- **Herramientas de Colaboración Docente-Padre:**
 - Funcionalidad para que el Docente genere códigos únicos de clase (RF06).
 - Funcionalidad para que el Padre enlace su cuenta a una clase mediante un código proporcionado por el Docente (RF04).
- **Seguimiento y Monitoreo (Rol Docente):**
 - Vista detallada para visualizar el progreso académico del Padre (aciertos, errores, intentos) dentro de su clase (RF08).
 - Consulta del historial de palabras y señas específicas que el Padre ha logrado dominar (RF09).
 - Funcionalidad para que el Docente importe y cargue nuevo contenido multimedia de aprendizaje al sistema (RF07).
- **Disponibilidad del Contenido:**
 - Capacidad de descargar el contenido de módulos y lecciones gratuitas para su uso en modo sin conexión (RF10).

4.2. Restricciones y Exclusiones del Alcance

Para garantizar la viabilidad del proyecto dentro del plazo académico, el alcance no incluye las siguientes funcionalidades:

- **Desarrollo Multiplataforma:** La aplicación se desarrollará exclusivamente para el sistema operativo Android (móvil). No se incluye el desarrollo ni el despliegue para iOS (Apple) ni para plataformas web o de escritorio.
- **Pasarelas de Pago:** Aunque la lógica contempla la restricción de módulos de pago, no se implementará una pasarela de pago real (ej. PayPal, tarjeta de crédito) dentro de la aplicación.
- **Comunicación en Tiempo Real:** No se incluyen funcionalidades de mensajería instantánea, chat o videollamadas en vivo entre padres y docentes.
- **Reconocimiento de Señas Avanzado:** El sistema de validación de la imitación se basará en el registro y comparación de la ejecución (según la descripción de las RF), y el alcance no incluye la implementación de modelos complejos de Inteligencia Artificial para el reconocimiento de señas en tiempo real.

5. Marco Teórico

5.1. Visual Studio Code (VS Code)

Es un editor de código fuente ligero, pero potente, desarrollado por Microsoft. Soporta depuración, control Git embebido, resaltado de sintaxis, IntelliSense (autocompletado inteligente), y una vasta extensión de personalización y funcionalidad. Es la herramienta

principal para el desarrollo de aplicaciones Flutter debido a su ligereza y excelente soporte para el lenguaje Dart.

5.2. Android Studio

Es el IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones Android, basado en IntelliJ IDEA. Aunque el desarrollo principal de Flutter se realice en VS Code, Android Studio es crucial para la configuración de los emuladores Android, la gestión de los SDKs de Android y la implementación de funcionalidades nativas específicas.

5.3. Flutter

Es un *framework* de interfaz de usuario de código abierto desarrollado por Google. Permite construir aplicaciones multiplataforma (móvil, web y escritorio) a partir de una única base de código. Utiliza el lenguaje Dart y su principal ventaja es la capacidad de crear interfaces de usuario hermosas y compilados a código nativo.

Será el framework principal para el desarrollo de la aplicación que cumpla con los objetivos del proyecto.

5.4. Mongo DB

Es un sistema de base de datos NoSQL, orientado a documentos. En lugar de utilizar tablas y filas como las bases de datos relacionales, MongoDB utiliza colecciones y documentos (en formato JSON o BSON). Esto permite una mayor flexibilidad en el esquema de datos y una escalabilidad horizontal más sencilla.

Servirá como la base de datos principal para almacenar la información del proyecto, aprovechando su flexibilidad para manejar datos de manera dinámica.

5.5. Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)

El marco de trabajo 5W+2H es una herramienta de planificación y análisis que asegura la cobertura completa de los detalles clave de una actividad, un problema o un proyecto. Las iniciales representan siete preguntas fundamentales: What, Why, Who, Where, When, How, y How Much.

Paso 1: Configuración de la Guía en Excel

Se crea una hoja de cálculo con las siguientes filas principales, representando cada una de las 5W+2H:

Pregunta	Objetivo en el Proyecto
What (Qué)	Definición de la Actividad/Tarea específica.
Why (Por qué)	Justificación/Meta de la tarea (el Objetivo).
Who (Quién)	Persona o equipo Responsable de la ejecución.
Where (Dónde)	Ubicación/Herramienta donde se realiza la tarea (e.g., VS Code, MongoDB).
When (Cuándo)	Plazo o fecha límite para completar la tarea.
How (Cómo)	Procedimiento detallado o pasos técnicos para ejecutar la tarea.
How Much (Cuánto)	Costo o Esfuerzo estimado (en horas/persona).

Paso 2: Aplicación del 5W+2H a las Tareas de Desarrollo

Por cada fase o tarea principal del proyecto , se completa una fila en la guía

Link: Matriz de marco de trabajo con 5W + 2H

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1EDS2yhOeBxSOZKb2FJKXPXxtAjxIG52/edit?usp=sharing&ouid=116930366692947420912&rtpof=true&sd=true>

Paso 3: Seguimiento y Evaluación

Seguimiento: La guía de Excel se utiliza para monitorear el progreso. Se añaden columnas como "Estado" (Pendiente, En curso, Finalizado)

, "Fecha de Finalización Real" para comparar con el 5W y comentarios.

6. Ideas a Defender

- La importancia de fomentar la inclusión mediante tecnologías accesibles.
- La viabilidad de una aplicación móvil como medio principal de aprendizaje de LSEC.
- El valor pedagógico de integrar niveles progresivos de aprendizaje y seguimiento personalizado.
- La utilidad de herramientas interactivas para mejorar la retención del conocimiento.

7. Resultados Esperados

El resultado final del proyecto es el desarrollo y la entrega de un producto de software funcional, acompañado de la documentación técnica y académica que demuestre la correcta aplicación de los principios de la Ingeniería de Software y Programación.

Los resultados esperados del proyecto MinGo son:

1. Producto de Software Funcional (Proyecto de Programación):

- **Aplicación Móvil MinGo:** Una aplicación móvil educativa funcional, estable y accesible, desarrollada con Flutter/Dart, desplegada en la plataforma Android v9.0 o superior, cumpliendo con todos los Requisitos Funcionales (RF) definidos en el Alcance 4.1.
- **Sistema de Bases de Datos Operativo:** Implementación de la base de datos MongoDB para el almacenamiento seguro y dinámico de la información de usuarios, contenido LSEC, progreso académico, y el historial de vocabulario aprendido.
- **Módulos de Aprendizaje Implementados:** Todos los módulos de LSEC (Principiante, Intermedio y Avanzado) cargados con contenido y las funcionalidades de práctica interactiva (Selección, Asociación, Imitación Guiada) operativas.

2. Documentación y Productos de Ingeniería de Software:

- **Documento Perfil/Tesis Final:** La versión final del documento del proyecto, incluyendo un Marco Teórico robusto, un Alcance claro y la documentación de la Metodología Scrum y 5W+2H aplicada.
- **Matriz de Requisitos (HU 5W+2H):** La matriz de historias de usuario y el backlog del producto detallado, completado y utilizado como guía para la planificación y ejecución de las tareas (como se establece en la

Metodología 5.1).

- **Código Fuente y Control de Versiones:** Repositorio de código fuente completo (Git) y correctamente estructurado, incluyendo la documentación de las pruebas técnicas y de QA realizadas.
- **Evidencia de Viabilidad:** La demostración de la viabilidad humana y tecnológica a través del cumplimiento de roles Scrum y el uso de los requisitos de hardware y software definidos en la sección 8.

8. Viabilidad

Cantidad	Descripción	Valor Unitario (USD)	Valor Total (USD)
	Equipo en casa		
3	Laptop (Mínimo R5 5500U / 8gb RAM / 256gb SSD)	\$550.00 - \$750.00	\$1,650.00 - \$2,250.00
3	Dispositivos Android 9.0 o superior	\$150.00 - \$300.00	\$450.00 - \$900.00
	Software		
2	Sistema operativo Windows 10/11	0	0
1	Sistema operativo Linux Debian	0	0
3	Visual Studio Code (IDE de desarrollo)	0	0
3	Android Studio/Xcode (SDKs y Emuladores)	0	0
.3	Flutter SDK y Dart SDK	0	0
3	Docker (Herramienta de contenedores, para el back-end)	0	0
3	MongoDB Atlas (Servicio de Base de Datos - Tier Gratuito)	0	0
3	Herramienta de Gestión Scrum (Jira - Plan Básico)	0	0
	TOTAL		3,150.00

Tabla 2 Presupuesto del proyecto

Debe explicar los recursos necesarios para su proyecto y adicionalmente la viabilidad del punto 8.1. y 8.2

8.1. Humana

8.1.1. Tutor Empresarial

Psicóloga Stefanie Carolina Lema Ordoñez

Responsabilidades

Profesional del Centro VIRCIS que proporcionará lineamientos, validación del contenido educativo y retroalimentación funcional.

8.1.2. Tutor Académico

Ing. Jenny Ruiz

Responsabilidades

Garantizar la correcta aplicación de la metodología y el cumplimiento de los estándares académicos y técnicos del proyecto que incluyen:

- **Asegurar la Coherencia Metodológica:** Garantizar que el equipo de estudiantes comprenda y aplique correctamente la metodología Scrum y el marco de análisis 5W+2H definidos en el perfil, supervisando su correcta ejecución en la planificación de *Sprints* y el *Backlog*.
- **Validación de Estándares Técnicos:** Revisar y aprobar las decisiones técnicas cruciales, como la elección del *framework* Flutter y la base de datos MongoDB, asegurando que cumplan con los estándares de Ingeniería de Software y programación.
- **Cumplimiento de Objetivos y Alcance:** Monitorear el progreso para verificar que el desarrollo de la aplicación MinGo esté alineado con el Objetivo General y que se cumplan todos los Objetivos Específicos y Requisitos Funcionales (RF) establecidos en el Alcance.
- **Revisión del Documento Final:** Proporcionar retroalimentación crítica sobre la estructura, redacción y contenido del documento perfil/tesis, incluyendo el Marco Teórico, Viabilidad y Conclusiones.
- **Orientación y Resolución de Conflictos:** Ofrecer guía en la resolución de desafíos técnicos o académicos de alta complejidad que superen las capacidades del equipo de desarrollo.

8.1.3. Estudiantes

Rol Scrum	Estudiante (Función Principal)	Responsabilidades Clave
Scrum Master (SM)	Carlos Ñato: Liderazgo y Gestión	Proceso y Equipo: Es el responsable de asegurar que el equipo entienda y aplique Scrum. Facilita las reuniones . Remueve impedimentos que detienen el trabajo del equipo.
Product Owner Proxy (PO Proxy)	Juan Granda: Análisis y UI/UX	Trabaja en estrecha colaboración con el Tutor Empresarial (el <i>Stakeholder</i> real) para definir la visión del producto. Gestiona, prioriza y refina el <i>Product Backlog</i> . Define la "Definición de Terminado"
Development Team Member	David Cepeda: Desarrollo Back-end y QA	Es responsable, junto con los otros dos miembros, de construir el incremento en cada Sprint. Se enfoca en la implementación de la base de datos , la lógica de negocio y las pruebas técnicas.

8.2. Tecnológica

8.2.1. Hardware

	Requisitos mínimos	Disponibilidad
Equipo celular	Dispositivos Android 9.0 o superior	Alta
Cámara	Resolución de 720p	Alta

Memoria RAM	3 GB de RAM	Alta
Procesador	4 nucleos o mas	Alta
Almacenamiento	2 GB libres	Alta
Velocidad de Wifi	10Mbps	Alta
Resolución de pantalla	Resolución mínima de 1280x720 px (HD)	Alta

Tabla 3 Requisitos de Hardware

8.2.2 Software

Requisitos de Software	Tipo	Disponibilidad
Sistema Operativo (Desarrollo)	Windows 10/11, Linux	Alta
Visual Studio Code	IDE para desarrollo (Flutter/Dart)	Alta (Gratuito)
Android Studio	IDE para configuración de SDKs y emuladores	Alta (Gratuito)
Flutter SDK	Framework de desarrollo Multiplataforma	Alta (Gratuito)
Dart SDK	Lenguaje de programación de Flutter	Alta (Incluido en Flutter SDK)
MongoDB o servicio de BD	Base de Datos NoSQL (e.g., MongoDB Atlas)	Alta (Planes gratuitos o comunitarios)
Sistema Operativo (App)	Android 9.0 o superior (Target OS)	Alta (Instalado en dispositivos)

Tabla 4 Requisitos de Software

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1. Conclusiones

El diseño del perfil de proyecto confirma la viabilidad técnica y metodológica para el desarrollo de MinGo, una aplicación móvil educativa orientada al

aprendizaje de la Lengua de Señas Ecuatoriana (LSEC), cumpliendo con el objetivo general de facilitar el aprendizaje progresivo y práctico de la LSEC.

Se han sentado bases metodológicas y técnicas sólidas que no solo aseguran un entregable académico exitoso, sino que también posicionan al proyecto como una herramienta viable para generar un impacto significativo en la inclusión y en el fortalecimiento de la comunicación dentro de las familias y la comunidad educativa.

La metodología Scrum adoptada, junto con el control de versiones y el uso de herramientas como VS Code y Android Studio, garantiza un proceso de desarrollo estructurado y colaborativo, esencial para incorporar módulos de aprendizaje categorizados por nivel.

9.2. Recomendaciones

Se recomienda al Product Owner Proxy (Juan Granda) trabajar continuamente con la Tutor Empresarial para mantener el *Product Backlog* detallado y priorizado, asegurando que el equipo de desarrollo siempre esté trabajando en las características de mayor valor para los usuarios de LSEC.

Se recomienda a los responsables del proyecto y a los tutores que, una vez finalizada la etapa académica, dediquen esfuerzos a investigar y establecer un plan de sostenibilidad a largo plazo. Esto incluye la exploración activa de vías de financiamiento externo o la colaboración con instituciones educativas y sociales.

Se recomienda dedicar tiempo en cada *Sprint* a realizar pruebas de usabilidad con usuarios potenciales (padres o docentes) para garantizar que la interfaz diseñada por el PO Proxy sea intuitiva y accesible, cumpliendo así con el espíritu inclusivo del proyecto.

10. Planificación para el Cronograma:

#	TAREA	INICIO	FIN
1	SPRINT 0	04/12/2025	11/12/2025
2	SPRINT 1	11/12/2025	18/12/2025
3	SPRINT 2	18/12/2025	25/12/2025
4	SPRINT 3	25/12/2025	01/01/2026

Tabla 5 Cronograma del proyecto.

11. Referencias

- Velasco, M. V. E., Villacis, J. A. N., Chávez, P. R. S., & Cuchipe, W. C. C. (2021). Revisión sistemática de la metodología SCRUM para el desarrollo de Software. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 54.
- Ramírez, M. R., Soto, M. D. C. S., Moreno, H. B. R., Rojas, E. M., Millán, N. D. C. O., & Cisneros, R. F. R. (2019). Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De Informação*, (E17), 1062-1072.
- AcademiaAndroid. (2015, enero 8). academiaAndroid. From <https://academiaandroid.com/android-studio-v1-caracteristicas-comparativa-eclipse/>
- Constante Vinocunga, F. F. (2025). *Aplicación móvil de pasarela de pagos para procesos E-commerce B2C en PYMES, utilizando la arquitectura MVVM* (Bachelor's thesis, Riobamba).

Anexos.

Anexo I. Crono

Anexo II. MTZ de Historias de Usuarios