

INFORME

INTÉRPRETE DARALIUS

Integrantes:

- Sebastian Hurtado
- Dharma Herrera
- Alicia Muñoz

Docente: Mariluz Rodriguez

Asignatura: Portafolio de título

Sigla: PTY4614

Sección: 001D

Índice

1. Abstract.....	3
2. Descripción breve del proyecto APT.....	3
3. Justificando su relevancia.....	3
4. Relación del proyecto APT con las competencias del perfil de egreso.....	4
5. Relación del proyecto APT con tus intereses profesionales.....	6
6. Argumento sobre la factibilidad del proyecto dentro de la asignatura.....	6
7. Objetivos.....	7
8. Propuesta de metodología.....	9
9. Plan de trabajo.....	11
10. Determinación de evidencias y su justificación.....	17
11. Carta Gantt.....	19
12. Requerimientos funcionales.....	21
13. Requerimientos no funcionales.....	22
14. Tecnologías a utilizar.....	23
15. Definición de Epicas.....	23
16. Historias de usuarios.....	24
17. Casos de uso.....	27
18. Sprint Backlog.....	28
19. Diseño del diagrama de flujo.....	32
20. Diseño del diagrama relacional.....	32
21. Diseño de la arquitectura.....	34
22. Diseño de Wireframe.....	34
23. Desarrollo UI versión 1.0.....	37
24. Creación de Repertorio de la sección de abecedario con blender.....	39
25. Desarrollo de chatbot.....	40
26. Desarrollo de la versión 2 UI.....	41
27. Conclusiones.....	42
28. Reflexión (en inglés.).....	42
29. Bibliografía.....	42

1. Abstract

El presente proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación móvil interactiva que interprete texto en Lengua de Señas Chilena (LSCH), con el objetivo de reducir la brecha de comunicación entre las comunidades oyente y sorda en el entorno estudiantil de la sede San Joaquín de DuocUC. La aplicación incluirá funcionalidades como la interpretación de texto a LSCH, con un repertorio de señales para abecedario, palabras y frases comunes. El proyecto responde a la necesidad detectada en la institución, donde la falta de intérpretes ha dificultado la enseñanza a estudiantes sordos, proponiendo una solución tecnológica inclusiva.

El desarrollo de la aplicación se llevará a cabo utilizando la metodología Scrum, permitiendo un enfoque ágil y flexible, con sprints de 1 a 2 semanas y revisiones periódicas para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Se espera que este proyecto no solo facilite la comunicación y el aprendizaje en el contexto educativo, sino que también sirva como una herramienta para mejorar la inclusión social y educativa de personas sordas. A futuro, se planea la integración de minijuegos educativos y la personalización de avatares, expandiendo las funcionalidades y el alcance de la aplicación.

The present project consists of the development of an interactive mobile application that interprets text in Chilean Sign Language (LSCH), with the objective of reducing the communication gap between the hearing and deaf communities in the student environment of the San Joaquín headquarters of DuocUC. The application will include functionalities such as text interpretation into LSCH, with a repertoire of signals for the alphabet, common words and phrases. The project responds to the need detected in the institution, where the lack of interpreters has made teaching to deaf students difficult, proposing an inclusive technological solution.

The development of the application will be carried out using the Scrum methodology, allowing an agile and flexible approach, with 1 to 2 week sprints and periodic reviews to ensure compliance with the objectives. It is expected that this project will not only facilitate communication and learning in the educational context, but also serve as a tool to improve the social and educational inclusion of deaf people. In the future, the integration of educational mini-games and the customization of avatars are planned, expanding the functionalities and scope of the application.

2. Descripción breve del proyecto APT

El proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación interactiva de Lengua de Señas Chilenas (LSCH) destinada a facilitar la comunicación y aprendizaje de esta lengua en el ámbito educativo. La aplicación permitirá a los usuarios tener una cuenta, ingresar texto en español y recibir su interpretación en LSCH, además de ofrecer un repertorio exhaustivo de señales, incluyendo el abecedario, palabras y frases comunes. También incluirá minijuegos educativos para reforzar el aprendizaje de manera lúdica y un asistente virtual para responder consultas relacionadas a la LSCH y del proyecto como tal.

3. Justificando su relevancia.

La inclusión de personas sordas en entornos educativos en Chile es de vital importancia, especialmente dado el reconocimiento tardío de la Lengua de Señas Chilena (LSCh) como una lengua oficial. Aunque existen registros de la LSCh desde el siglo XVII, no fue hasta el año 2021 que se logró su reconocimiento legal a través de la Ley 21.303. Este avance fue crucial para la comunidad sorda, ya que representó el reconocimiento de su identidad y su

historia como un colectivo humano inscrito en la narrativa nacional. Este reconocimiento, sin embargo, ha puesto en evidencia la carencia de herramientas y recursos que promuevan su uso en la educación y la vida diaria.

En Chile, la Encuesta de Discapacidad de Dependencia (Endide) 2022 reveló que el 17,6% de la población adulta presenta algún grado de discapacidad, incluyendo aproximadamente 800 mil personas sordas, según la Asociación de Sordos de Chile (ASOCH). A pesar de estos números significativos, en el 80% de los establecimientos escolares, los estudiantes sordos se encuentran privados de su lengua natural, la LSCh, ya que no cuentan con pares, profesores o educadores sordos, ni con intérpretes de lengua de señas. Esta situación crea una barrera significativa para su aprendizaje y participación plena en el ámbito educativo.

La creación de esta aplicación es crucial para mejorar la inclusión de personas sordas en entornos educativos, donde la falta de intérpretes de LSCH representa una barrera significativa para su aprendizaje. La aplicación no solo proporciona una herramienta accesible para el aprendizaje de LSCH, sino que también fomenta la interacción y comprensión entre personas oyentes y sordas, contribuyendo a cerrar la brecha de comunicación existente. Además, como escalabilidad el incorporar minijuegos, se busca hacer el proceso de aprendizaje más atractivo y efectivo, lo que puede tener un impacto positivo en la retención del conocimiento y en la motivación de los usuarios.

En el desarrollo del proyecto Daralius, es importante considerar las comparaciones con sistemas similares como **SignAll** en Estados Unidos y **Hand Talk** en Brasil. SignAll utiliza tecnología de inteligencia artificial para traducir ASL en texto, mientras que Hand Talk emplea un avatar 3D para traducir texto y voz a Libras, la lengua de señas brasileña. Estas tecnologías destacan por su enfoque en la inclusión, proporcionando oportunidades para que Daralius incorpore innovaciones como la integración de IA y avatares interactivos, con el objetivo de mejorar la experiencia de los usuarios en Chile y ofrecer soluciones más completas en la traducción de LSCh.

Al comparar el proyecto Daralius con otros sistemas, es relevante mencionar **Lense**, un intérprete de señas portátil creado en Chile, que comenzó como un proyecto en la Universidad Católica de Valparaíso. Lense utiliza una cámara para capturar la lengua de señas y traducirla a texto, con el objetivo de interpretar lo que dice la persona sorda. Sin embargo, Lense se enfoca únicamente en la captura y traducción de señas, sin proporcionar una solución para que los oyentes se comuniquen de manera fluida con personas sordas.

4. Relación del proyecto APT con las competencias del perfil de egreso.

El proyecto APT “Intérprete Daralius” está fuertemente vinculado con las competencias del perfil de egreso de la carrera de Ingeniería en Informática. Este proyecto no solo representa un desafío técnico en la creación de una aplicación interactiva para la interpretación de la lengua de señas chilena (LSCH), sino que también demanda un manejo integral de diversas competencias clave que forman parte de la formación profesional, en el desarrollo de este proyecto se aplicarán competencias de gran importancia que permitirán abordar los desafíos del proyecto de manera integral y efectiva. A continuación, se detalla cómo las competencias adquiridas se reflejan en el proyecto:

- **Diseña y aplica pruebas de validación tanto de los productos como de los procesos utilizando buenas prácticas definidas por la industria:**
 - Durante el desarrollo de "Intérprete Daralius", se diseñarán y aplicarán rigurosas pruebas de validación para asegurar la funcionalidad y calidad de la aplicación. Estas pruebas incluyen la verificación de la correcta interpretación de texto a LSCH. La aplicación de buenas prácticas en las pruebas garantiza que el producto final cumpla con los estándares de la industria.
- **Desarrolla mejoras al producto en base al resultado de las pruebas:**
 - A partir de los resultados obtenidos en las pruebas de validación, se implementarán mejoras al software, optimizando su desempeño y corrigiendo errores detectados. Este proceso iterativo de mejora continua es crucial para asegurar que la aplicación cumpla con los altos estándares de calidad y funcionalidad requeridos.
- **Planifica y controla proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo a los requerimientos de la organización:**
 - La planificación y control del proyecto "Intérprete Daralius" es fundamental para gestionar los recursos, plazos y alcance del proyecto. Se tomarán decisiones basadas en un análisis detallado de los requerimientos del proyecto, asegurando que todas las fases de desarrollo se alineen con los objetivos planteados. La implementación de la metodología Scrum brindará una gestión ágil y efectiva del proyecto.
- **Diseña e implementa modelos de datos para soportar los requerimientos de la organización de acuerdo a un diseño definido y escalable en el tiempo:**
 - Se diseñará e implementará un modelo de datos para gestionar la información relacionada con la actividad de cada usuario en la aplicación. La base de datos almacenará datos personales de los usuarios, como nombre, correo electrónico, RUT y empresa asociada. Además, recopilará información sobre las señas más utilizadas y almacenará las conversaciones que los usuarios tengan con GPT en la app, configurado para responder dudas sobre el uso de la aplicación y el lenguaje de señas chileno. En el futuro, el modelo será escalable para registrar el desempeño de los usuarios en los minijuegos, permitiendo un seguimiento de su progreso en el aprendizaje de la lengua de señas.
- **Construye, integra e implanta una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos:**
 - La construcción, integración e implantación del software será llevada a cabo utilizando técnicas que garanticen un desarrollo sistemático y mantenible. Esto incluye la modularización del código, la integración continua y el uso de herramientas de gestión de versiones. Estas prácticas aseguran que el software sea robusto, fácil de mantener y que cumpla con los objetivos del proyecto.
- **Construir el modelo arquitectónico de una solución sistémica que soporte los procesos de negocio de acuerdo con los requerimientos de la organización y estándares industriales:**
 - El modelo arquitectónico de "Intérprete Daralius" será construido para soportar los procesos de interpretación de texto a LSCH, asegurando que la arquitectura sea robusta, escalable y esté alineada con los estándares de la

industria. Este modelo arquitectónico permitirá que la solución se adapte a futuros requerimientos y expansiones, garantizando la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

- **Capacidad para generar ideas, soluciones o procesos innovadores que respondan a oportunidades, necesidades y demandas productivas o sociales, en colaboración con otros y asumiendo riesgos calculados:**
 - El proyecto es, en sí mismo, una respuesta innovadora a la necesidad de inclusión comunicacional entre comunidades oyente y sorda. El equipo ha colaborado estrechamente para generar soluciones que no sólo resuelvan un problema técnico, sino que también tengan un impacto social significativo, asumiendo los riesgos necesarios para llevar adelante una idea innovadora.

5. Relación del proyecto APT con tus intereses profesionales.

Nuestros intereses personales se centran en el desarrollo de soluciones tecnológicas que impacten positivamente en la sociedad. Alicia se enfoca en crear software que aborde problemas cotidianos y laborales, buscando mejorar sus habilidades en un entorno profesional, como lo demuestra su trabajo en el proyecto Daralius. Dharma está motivada por el uso de la tecnología para cerrar brechas en educación e inclusión social, con su proyecto APT, una aplicación para la interpretación de lengua de señas chilenas, que busca reducir la barrera de comunicación entre comunidades sordas y oyentes. Sebastián se especializa en el desarrollo front-end, centrado en crear interfaces intuitivas y accesibles, y tiene interés en la incorporación de análisis de datos para optimizar la experiencia del usuario y mejorar la eficacia de métodos de enseñanza en aplicaciones como APT.

6. Argumento sobre la factibilidad del proyecto dentro de la asignatura.

Para justificar la factibilidad del proyecto se dividirá en los puntos más importantes a tener en cuenta:

1. **Duración del semestre:** El proyecto se enmarca dentro del semestre académico, lo que nos da un plazo definido para su ejecución. Con una buena planificación y gestión del tiempo, es posible desarrollar las fases principales del proyecto dentro de este periodo. Al distribuir las tareas de manera eficiente, es factible cumplir con los plazos establecidos.
2. **Horas asignadas a la asignatura:** El tiempo asignado en la asignatura no es tan extenso como nos gustaría, pero si se utiliza adecuadamente, permitirá avanzar de manera significativa en el desarrollo del proyecto ya que se utilizará principalmente para responder nuestras dudas con nuestro profesor. Es esencial coordinar las horas de trabajo individual con las sesiones colaborativas del equipo para maximizar la productividad, sin embargo esto no será un problema ya que se tiene un ambiente de trabajo estable y un equipo proactivo.
3. **Materiales requeridos:** El desarrollo del proyecto requiere software especializado como Blender para la creación de animaciones, Unity para el desarrollo de la aplicación y Visual Studio Code para editar y crear scripts en C# necesarios en el proceso de implementación. Actualmente, se utiliza Firebase para el

almacenamiento, con la posibilidad de cambiar a Supabase o MySQL en el futuro si los costos se vuelven una limitación. Herramientas adicionales como DeepSpeech y Kaldi se considerarán más adelante para la conversión de voz a texto y otras funciones futuras. Además, se cuenta con hardware básico, como computadoras con la capacidad suficiente para manejar las tareas de animación y desarrollo. Todos estos recursos son accesibles, y muchos son gratuitos o de código abierto.

4. Factores externos que facilitan su desarrollo:

- a. Acceso a recursos digitales: La disponibilidad de tutoriales, documentación y foros en línea sobre herramientas como Blender, DeepSpeech y Unity facilita el aprendizaje y la resolución de problemas técnicos.
- b. Soporte institucional: El respaldo de la institución educativa, que incluye el acceso a laboratorios y guía de docentes, también facilita el desarrollo del proyecto.
- c. Colaboración en equipo: El trabajo en equipo y la posibilidad de recibir retroalimentación constante de los profesores y compañeros contribuyen a mejorar la calidad del proyecto. La comunicación efectiva dentro del equipo es crucial.

5. Factores externos que dificultan su desarrollo y maneras en que podrías solucionarlos:

- a. Disponibilidad de tiempo: Aunque el semestre proporciona un marco temporal, la carga personal de los integrantes del equipo como por ejemplo la práctica profesional podría limitar el tiempo disponible para dedicar al proyecto. Para mitigar este riesgo, es importante establecer un calendario claro y realista, priorizando tareas clave y ajustando los recursos según las necesidades del proyecto.
- b. Dificultades técnicas: El manejo de herramientas como Blender, DeepSpeech, y Unity puede presentar una curva de aprendizaje. Para superarlo, se puede buscar apoyo en la comunidad en línea, y considerar la integración de Godot si se presentan limitaciones con Unity.
- c. Problemas de coordinación en el equipo: La falta de respuesta o coordinación entre los miembros del equipo puede ralentizar el progreso. Para solucionarlo, se puede utilizar herramientas de gestión de proyectos que permitan mantener un seguimiento de las tareas y asegurar la comunicación constante.

7. Objetivos

El proyecto "Intérprete Daralius" se centra en la creación de una herramienta tecnológica inclusiva que aborda la brecha de comunicación existente entre la comunidad oyente y la comunidad sorda en entornos educativos. Este objetivo responde a la necesidad urgente de promover la inclusión social y educativa mediante el uso de la tecnología.

Objetivo general: Desarrollar una herramienta tecnológica inclusiva que reduzca la brecha de comunicación en entornos educativos y promueva la inclusión social y educativa en la lengua de señas chilena (LSCH).

Objetivos específicos:

1. **Desarrollar un registro y un inicio de sesión:** El desarrollo de esta sección es para que el usuario tenga una experiencia más personalizada en la plataforma.
2. **Desarrollar la funcionalidad del abecedario en LSCh:** Implementar una sección donde los usuarios puedan seleccionar letras del alfabeto y ver su interpretación a través de animaciones en LSCh.
3. **Crear un catálogo de palabras comunes:** Diseñar una lista de palabras frecuentes que los usuarios puedan consultar, recibiendo su interpretación en LSCh mediante animaciones 3D.
4. **Implementar la sección de frases comunes:** Proporcionar un repertorio de frases básicas y cotidianas, permitiendo la visualización de sus interpretaciones en LSCh a través de un avatar.
5. **Construir un repertorio de señales en LSCh:** Crear y organizar un catálogo de señales en LSCh que incluya el abecedario, palabras y frases comunes. Este contenido será cuidadosamente documentado y validado por expertos en la lengua de señas chilena para garantizar su precisión y relevancia en el contexto educativo.
6. **Implementar un chatbot o asistente virtual:** Esta implementación ayudará al usuario si tiene dudas dentro de la aplicación y sobre la LSCH.
7. **Realizar pruebas de usuario y ajustar la funcionalidad:** Evaluar y optimizar la efectividad y usabilidad de la aplicación mediante pruebas con usuarios, asegurando que sea adecuada y funcional en entornos educativos. Este objetivo es crucial para identificar posibles mejoras y garantizar que la aplicación sea realmente útil para sus usuarios finales.
8. **Asegurar la escalabilidad del proyecto:** Plantear la incorporación futura de funcionalidades como entrada de texto y audio, personalización de avatares y minijuegos, para garantizar que la solución sea escalable.

Objetivos futuros:

1. **Traducción por entrada de texto y audio:** Se proyecta la integración de un sistema que permita a los usuarios ingresar texto y audio en español para su conversión en LSCh. La entrada de texto se procesará de manera instantánea para su interpretación en señas, mientras que el sistema de entrada de audio utilizará tecnología de reconocimiento de voz (como **DeepSpeech**) para transcribir el audio a texto, que luego será interpretado en LSCh. Esto mejorará significativamente la accesibilidad de la aplicación y expandirá sus posibilidades de uso.
2. **Desarrollo de avatares y personalización:** Con miras a la escalabilidad de la aplicación, se planea implementar una funcionalidad que permita a los usuarios crear y personalizar avatares. Esta característica ofrecerá una experiencia más inmersiva y personalizada, permitiendo a cada usuario reflejar su identidad dentro de la aplicación. Desarrollo de avatares y personalización: Como punto de escalabilidad se desea implementar esta funcionalidad que permita al usuario tener
3. **Desarrollo de minijuegos:** La incorporación de minijuegos en la plataforma permitirá a los usuarios aplicar y reforzar de manera interactiva los conocimientos adquiridos en la aplicación. Estos juegos educativos están diseñados para hacer el aprendizaje de la lengua de señas chilena más dinámico y entretenido, fomentando una mayor retención del conocimiento a través de la práctica lúdica.

8. Propuesta de metodología

Para el desarrollo de nuestra aplicación de interpretación a lengua de señas chilenas, hemos decidido utilizar la metodología Scrum. Esta metodología ágil nos permite adaptarnos a los cambios y asegurar la entrega continua de valor a lo largo del proyecto. Scrum facilita la colaboración efectiva entre los miembros del equipo, fomenta la transparencia y nos ayuda a responder rápidamente a las necesidades cambiantes del proyecto.

Estructura del Trabajo en Scrum:

1. Roles en Scrum

- **Sebastián Hurtado (UI/UX Developer)**
Responsabilidades: Liderar el desarrollo de la interfaz de usuario y la experiencia de usuario (UI/UX). Asegurarse de que la aplicación sea intuitiva y accesible para los usuarios finales.
- **Alicia Muñoz (Backend Developer y Animaciones 3D)**
Responsabilidades: Encargado del backend y de la integración de las animaciones en 3D. Asegurar la correcta funcionalidad de la interpretación de texto a lengua de señas.
- **Dharma Herrera (Scrum Master & QA Manager)**
Responsabilidades: Gestión del proyecto (Scrum Master) y aseguramiento de la calidad (QA Manager). Será responsable de coordinar el equipo, gestionar los sprints, y realizar pruebas para asegurar que el producto final cumpla con los estándares esperados.

2. Eventos de Scrum

- **Sprint Planning:** Al inicio de cada sprint, el equipo se reúne para planificar el trabajo a realizar. Se seleccionan las historias de usuario más prioritarias del Product Backlog y se desglosan en tareas más pequeñas que se colocan en el Sprint Backlog.
- **Daily Scrum:** Estas reuniones diarias de 15 minutos permiten al equipo sincronizarse y discutir cualquier obstáculo que pueda afectar el progreso.
- **Sprint Review:** Al final de cada sprint, el equipo presenta el incremento del producto a los interesados para obtener feedback y ajustar el Product Backlog si es necesario.
- **Sprint Retrospective:** El equipo reflexiona sobre el sprint finalizado y acuerda mejoras para el próximo sprint.

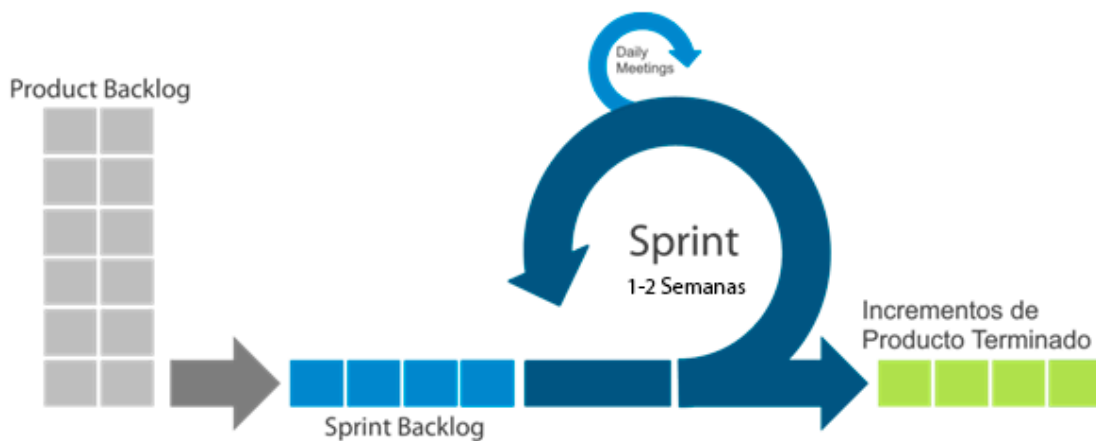
3. Artefactos de Scrum

- **Product Backlog:** Contiene todas las historias de usuario y requerimientos que se desean implementar en la aplicación. Este backlog es gestionado y priorizado continuamente por el equipo.
- **Sprint Backlog:** Incluye las tareas seleccionadas del Product Backlog que el equipo se compromete a completar durante el sprint.
- **Incremento:** Cada sprint debe producir un incremento de software que sea funcional y potencialmente desplegable.

Sprints:

Nuestro proyecto estará organizado en sprints de 1 a 2 semanas de duración. Cada sprint tendrá objetivos específicos y bien definidos que nos guiarán en el desarrollo de las diferentes funcionalidades de la aplicación. Al finalizar cada sprint, revisaremos los avances y ajustaremos el plan si es necesario, garantizando que el proyecto se mantenga en el camino correcto hacia la consecución de sus objetivos.

Para poder llevar un seguimiento de esta metodología en la planificación utilizaremos la herramienta Trello que es simple y fácil de usar, se puede tener una visual clara de progreso, se puede utilizar colaborativamente y podemos integrarlo con otras herramientas.



9. Plan de trabajo

A continuación, se detalla la planificación del Proyecto “Intérprete Daralius”, especificando las competencias y actividades clave necesarias para cumplir con los objetivos del proyecto. La tabla muestra una descripción de cada actividad, los recursos requeridos, la duración estimada, el responsable de su ejecución y las observaciones relevantes para asegurar el éxito en cada etapa del proyecto. Este plan de trabajo servirá como guía para la correcta gestión y ejecución del proyecto, garantizando que todas las tareas se realicen en tiempo y forma, alineadas con las mejores prácticas de la industria.

Competencias	Nombre de Actividades	Descripción de Actividades	Sprint asociado	Recursos	Duración de la Actividad	Responsable	Observaciones
Diseña pruebas de validación tanto de los productos como de los procesos utilizando buenas prácticas definidas por la industria.	Diseño de casos de prueba	Crear casos de prueba detallados y exhaustivos que cubran todas las funcionalidades del software. Esto incluye pruebas funcionales, no funcionales, unitarias y de rendimiento	sprint 6	Herramientas de gestión de pruebas (Karate, X-Ray, etc.)	5 días hábiles	Dharma (Gestor del Proyecto y Aseguramiento de Calidad)	Los casos de prueba deben cubrir todos los escenarios posibles
Aplica pruebas de validación tanto de los productos como de los procesos utilizando buenas prácticas definidas por la industria.	Ejecución de pruebas unitarias	realizar pruebas unitarias en los componentes individuales del software para verificar que cada uno funcione correctamente	sprint 6	Documentación de casos de prueba, herramientas de pruebas funcionales	5 días hábiles	Alicia (Encargada del Backend y Animaciones 3D)	Se debe documentar los resultados y cualquier problema al momento de aplicar las pruebas
Desarrolla mejoras al producto en	Análisis de resultado	Evaluar los resultados obtenidos de	Sprint 6	Reporte de pruebas,	5 días hábiles	Dharma (Gestor del Proyecto y	Priorizar los defectos o riesgos según

base al resultado de las mismas.	s de pruebas	las pruebas de validación, identificando áreas problemáticas, errores, etc.		Reuniones de revisión		Aseguramiento de Calidad)	categorización o impacto en la funcionalidad.
Planifica proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo a los requerimientos de la organización.	Análisis de requerimientos del proyecto	Reunir y analizar los requerimientos del proyecto Desarrollar diferentes alternativas para abordar los requerimientos del proyecto.	Sprint 1	Documento de requerimientos, reuniones de brainstorming con el equipo de desarrollo	5 días hábiles	Dharma (Gestor del Proyecto y Aseguramiento de Calidad)	debe existir un entendimiento claro de los requerimientos para evitar cambios durante el desarrollo
Controla proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo a los requerimientos de la organización.	Monitoreo del progreso del proyecto Identificar y evaluar riesgos	Supervisar el avance del proyecto en relación con el cronograma Detectar posibles riesgos que puedan impactar negativamente el proyecto	Sprint 1	Informe de avances, reuniones de seguimiento. Herramientas de análisis de riesgos	5 días hábiles	Dharma (Gestor del Proyecto y Aseguramiento de Calidad)	Establecer métricas para evaluar el progreso
Diseña modelos de datos para soportar los requerimientos de la organización de acuerdo a un diseño definido y escalable en el tiempo.	Diseño del modelo conceptual de datos	Crear un modelo conceptual de datos que represente de manera abstracta los datos y sus relaciones (no está orientado a una base de datos específica)	Sprint 3	Herramientas de modelado (por ejemplo Bizzagi), documentación de requerimientos.	5 días hábiles	Alicia (Encargada del Backend y Animaciones 3D)	El modelo se debe revisar y validar con todos los integrantes del equipo para asegurar que cumpla con las necesidades
Implementa modelos de datos para soportar los requerimientos de la organización	Implementación del modelo de datos físico.	Crear e implementar el modelo físico de datos en una base de datos específica,	Sprint 3	Herramientas de administración de bases de datos (MySQL,	10 días hábiles	Alicia (Encargada del Backend y Animaciones 3D)	Revisar y validar continuamente el modelo con el equipo para asegurar que cumpla con las necesidades del

de acuerdo a un diseño definido y escalable en el tiempo.		asegurando que sea escalable y cumpla con los requerimientos del proyecto.		PostgreSQL, etc), modelo conceptual previamente aprobado.			proyecto, asegurando una implementación exitosa.
Construye una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos.	Desarrollo de la solución de software	Programar y desarrollar la solución de software siguiendo las mejores prácticas de codificación, utilizando metodologías ágiles para asegurar la calidad y el cumplimiento de los objetivos.	Sprint 3 Sprint 4 Sprint 5	Entorno de desarrollo integrado (IDEs), repositorio de código (por ejemplo GitHub, GitLab), documentación de requerimientos, herramientas de gestión de proyectos (como por ejemplo Jira y Trello).	10 días hábiles	Sebastián (Responsable de UI/UX)	Asegurar la revisión constante del código y la implementación de pruebas automatizadas para garantizar la calidad
Integra los distintos componentes de una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos.	integración de distintos componentes del software	Unir los distintos módulos y componentes del software ya sea base de datos, modelos, interfaces, etc.	Sprint 5	Herramientas de integración continua (Jenkins, GitLab CI/CD), documentación de interfaces, repositorio de código.	10 días hábiles	Alicia (Encargada del Backend y Animaciones 3D)	Verificar que todos los componentes sean compatibles para poder realizar una integración exitosa
Implanta una solución de	Despliegue	Configurar y desplegar la	Sprint 7	Servidores de	5 días hábiles	Alicia (Encargada)	Realizar pruebas exhaustivas

software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos.	implementación de la solución de software.	solución de software en el entorno de producción, asegurando que se implementen correctamente los componentes necesarios, como bases de datos, servidores, y servicios asociados. Esto incluye la configuración de scripts de automatización y la validación final del sistema en un entorno de producción o preproducción.		producción, herramientas de automatización y despliegue continuo (Docker, Jenkins, Ansible), documentación técnica, acceso a entornos de producción.		del Backend y Animaciones 3D)	post-despliegue para asegurar la estabilidad del sistema en producción. Establecer un plan de contingencia en caso de fallos o problemas durante la implementación.
Construir el modelo arquitectónico de una solución sistémica que soporte los procesos de negocio de acuerdo los requerimientos de la organización y estándares industriales.	Diseño del modelo arquitectónico Documentación del modelo arquitectónico	Crear el diseño detallado del modelo arquitectónico, incluyendo diagramas de arquitectura, diagramas de flujo, etc. Documentar el modelo arquitectónico final incluyendo todos los diagramas	Sprint 3	herramientas de diseño (ej: lucidchart, Bizzagi) Herramientas de documentación (Word)	5 días hábiles	Dharma (Gestor del Proyecto y Aseguramiento de Calidad)	Validar el diseño y asegurar que cumpla con los requisitos de escalabilidad y mantenimiento
Capacidad para generar ideas, soluciones o procesos innovadores	Identificación de oportunidades y necesidades	Realizar investigaciones para identificar oportunidades de innovación	Sprint 1	Herramientas de investigación Reuniones de	5 días hábiles	Sebastián (Responsable de UI/UX)	Fomentar la participación activa de todos los miembros del proyecto para obtener una

que respondan a oportunidades, necesidades y demandas productivas o sociales, en colaboración con otros y asumiendo riesgos calculados.	Generación de ideas innovadoras	o necesidades específicas Realizar sesiones de brainstorming para generar un amplio conjunto de ideas innovadoras que aborden oportunidades y necesidades.		Brainstorming			variedad de ideas o enfoques.
---	---------------------------------	---	--	---------------	--	--	-------------------------------

A continuación, se presentan los facilitadores y obstaculizadores en el desarrollo de las actividades.

Nombre de Actividades	Facilitadores	Obstaculizadores
Diseño de casos de prueba	Claridad y precisión en la documentación de requisitos, lo que permite diseñar casos de prueba completos y relevantes.	Requisitos ambiguos o incompletos que generan confusión y dificultan la creación de casos de prueba efectivos.
Ejecución de pruebas unitarias	Disponibilidad de herramientas automatizadas que simplifican y aceleran la ejecución de pruebas unitarias.	Código mal estructurado o complejo que dificulta la creación de pruebas unitarias efectivas.
Análisis de resultados de pruebas	Resultados de pruebas bien organizadas y documentadas, que permiten un análisis rápido y preciso.	Datos de prueba desorganizados o inconsistentes, lo que complica el análisis y la identificación de fallos.
Análisis de requerimientos del proyecto	Buena comunicación con los stakeholders para obtener una comprensión clara y completa de los requerimientos.	Cambios frecuentes en los requerimientos que generan incertidumbre y retrasos en el análisis.
Monitoreo del progreso del proyecto Identificar y evaluar riesgos	Uso de herramientas de gestión de proyectos que proporcionan una visión clara y actualizada del progreso.	Falta de actualización constante del estado del proyecto por parte del equipo, lo que provoca una visión incompleta del

	Disponibilidad de experiencias previas y lecciones aprendidas que ayudan a identificar y evaluar riesgos potenciales.	progreso. Falta de tiempo o recursos dedicados a la identificación de riesgos, lo que puede llevar a subestimar o ignorar problemas potenciales
Diseño del modelo conceptual de datos	Entendimiento profundo de los procesos de negocio y datos necesarios para crear un modelo conceptual preciso.	Falta de colaboración entre analistas y desarrolladores, lo que puede llevar a inconsistencias en el modelo.
Implementación del modelo de datos físico.	Uso de herramientas avanzadas de gestión de bases de datos que facilitan la implementación y optimización del modelo físico.	Problemas de compatibilidad o rendimiento con la infraestructura existente, lo que complica la implementación.
Desarrollo de la solución de software	Acceso a recursos y herramientas de desarrollo adecuadas que agilizan el proceso de codificación.	Falta de una planificación clara o cambios constantes en los requisitos, que generan retrabajo y retrasos.
integración de distintos componentes del software	Uso de frameworks y herramientas de integración continua que simplifican y automatizan la integración de componentes.	Componentes mal documentados o con interfaces incompatibles, que complican la integración.
Despliegue e implementación de la solución de software.	Disponibilidad de un entorno de prueba que replica el entorno de producción, facilitando un despliegue sin problemas.	Problemas de configuración o diferencias entre los entornos de desarrollo y producción, lo que causa fallos durante el despliegue.
Diseño del modelo arquitectónico Documentación del modelo arquitectónico	Colaboración estrecha entre arquitectos, desarrolladores y stakeholders para asegurar que el diseño arquitectónico cumpla con los requisitos funcionales y no funcionales. Disponibilidad de herramientas de documentación y estándares claros que facilitan la creación de documentación precisa y accesible.	Falta de alineación entre los objetivos del proyecto y el diseño arquitectónico, lo que puede llevar a soluciones ineficaces o subóptimas. Falta de tiempo o prioridad para la documentación, resultando en una documentación incompleta o desactualizada.

Identificación de oportunidades y necesidades Generación de ideas innovadoras	Investigación de mercado y análisis de tendencias que proporcionan información clave para identificar oportunidades y necesidades emergentes. Entorno de trabajo que fomenta la creatividad y la experimentación, permitiendo la generación de ideas disruptivas.	Falta de acceso a información relevante o datos desactualizados, lo que dificulta la identificación precisa de oportunidades. Cultura organizacional rígida o aversión al riesgo que inhibe la creatividad y la innovación.
--	--	--

10.Determinación de evidencias y su justificación.

A continuación, se presentan las evidencias clave que se han definido para evaluar el progreso y éxito del Proyecto APT "Intérprete Daralius". Estas evidencias están diseñadas para reflejar el cumplimiento de las actividades planificadas, asegurando que cada fase del proyecto se lleva a cabo de acuerdo con los objetivos establecidos.

Tipo de evidencia (avance o final)	Nombre de la evidencia	Descripción	Justificación
Avance	Prototipo de la Interfaz de Usuario	Presentación de un prototipo de la interfaz de usuario que permita visualizar cómo los usuarios ingresarán texto en español y cómo se planifica mostrar la interpretación en lengua de señas chilena (LSCH). Este prototipo incluirá pantallas básicas de la aplicación y navegación entre ellas.	Este prototipo permitirá demostrar el avance en la planificación del diseño y la estructura de la aplicación, mostrando que se está trabajando en la experiencia del usuario y en cómo se presentará la información visualmente.
Avance	Documentación Técnica del Backend y Animaciones	Documentación Técnica del Backend y Animaciones	La documentación técnica es fundamental para asegurar que todos los integrantes del equipo comprendan cómo se están integrando los diferentes componentes

			del proyecto y facilita futuras mejoras o cambios.
Avance	Funcionamiento del Menú	Desarrollo y demostración del funcionamiento del menú principal de la aplicación, que incluye las secciones para traducir por LETRAS (vocabulario), PALABRAS y FRASES COMUNES en lengua de señas chilena LSCH. Esta evidencia debe mostrar cómo los usuarios pueden navegar fácilmente a través del menú para acceder a estas funciones de traducción, destacando la usabilidad y la organización del contenido.	Esta evidencia es crucial para verificar que el menú principal de la aplicación está funcionando correctamente y permite a los usuarios acceder de manera intuitiva a las secciones de LETRAS, PALABRAS y FRASES COMUNES. Permite asegurar que la navegación dentro de la aplicación es fluida y que las funcionalidades principales están bien integradas antes de la entrega final del proyecto.
Avance	Funcionamiento de la Sección de LETRAS (Vocabulario)	Desarrollo y demostración del funcionamiento de la sección de LETRAS dentro de la aplicación, que permite a los usuarios aprender y traducir letras del alfabeto en lengua de señas chilena (LSCH). Esta evidencia debe mostrar cómo los usuarios pueden seleccionar una letra y recibir su interpretación en LSCH, utilizando animaciones precisas y claras.	Esta evidencia es fundamental para verificar que la sección de LETRAS está operando de manera correcta y eficiente, asegurando que las animaciones asociadas a cada letra del alfabeto son precisas y comprensibles. Esto garantiza que los usuarios puedan aprender el vocabulario básico de LSCH de manera efectiva.
Avance	Funcionamiento de la Sección de PALABRAS	Desarrollo y demostración del funcionamiento de la sección de PALABRAS dentro de la aplicación, que permite a los usuarios seleccionar palabras específicas y ver la interpretación de estas al lenguaje de señas chilena (LSCH).	Esta evidencia es clave para asegurar que la sección de PALABRAS permite una interpretación precisa y fluida, permitiendo a los usuarios aprender y practicar palabras en LSCH. Se verifica que la funcionalidad y la precisión de las animaciones

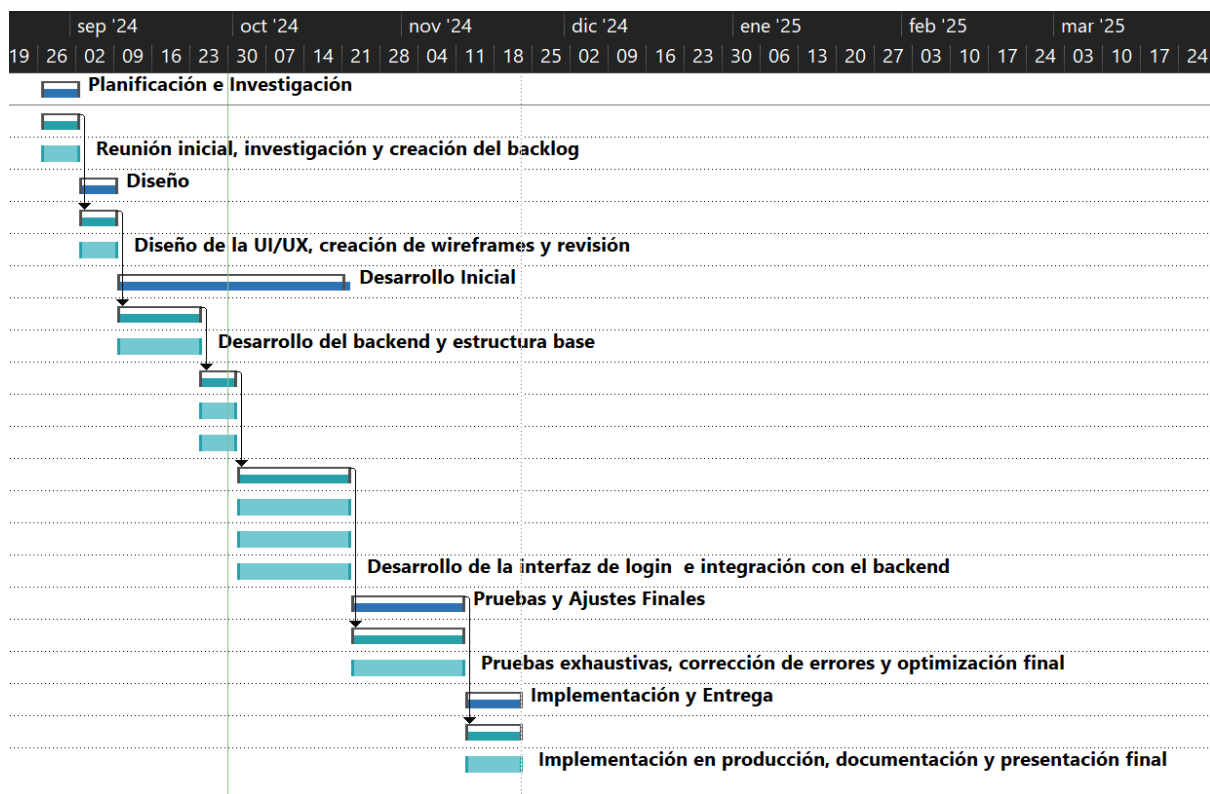
			cumplen con los requisitos del proyecto.
Avance	funcionamiento del registro	Desarrollo y demostración del funcionamiento del registro dentro de la aplicación	Esta evidencia es importante dado que se logra visualizar o evidenciar la creación y conexión con la base de datos.
Avance	funcionamiento del inicio de sesión	Desarrollo y demostración del funcionamiento del inicio de sesión dentro de la aplicación	Esta evidencia es importante dado que se logra visualizar o evidenciar la conexión con la base de datos y el rescate de datos de ella
Avance	Funcionamiento de la Sección de FRASES COMUNES	Desarrollo y demostración del funcionamiento de la sección de FRASES COMUNES dentro de la aplicación, que permite a los usuarios visualizar las interpretaciones de las frases habituales del español al lenguaje de señas chilena (LSCH). Esta evidencia debe mostrar cómo los usuarios pueden seleccionar una frase y recibir su interpretación completa en LSCH mediante animaciones detalladas.	Esta evidencia es esencial para verificar que la sección de FRASES COMUNES está funcionando correctamente. Asegurando que los usuarios puedan acceder a frases comunes de uso diario, lo que contribuye al objetivo educativo e inclusivo de la aplicación.
Final	Aplicación Interactiva Completa	Entrega de la versión final de la aplicación interactiva, incluyendo todas las funcionalidades planificadas, como la conversión de texto a LSCH, minijuegos educativos	La aplicación completa es el producto final del proyecto, y su presentación demostrará que se han cumplido todos los objetivos planteados.

11. Carta Gantt

El cronograma del proyecto 'Intérprete Daralius' ha sido diseñado para asegurar un desarrollo eficiente y organizado, dividido en fases que cubren desde la planificación inicial

hasta la implementación final. Estas fases permiten gestionar el tiempo y los recursos de manera óptima, asegurando que cada sprint se enfoque en componentes clave de la aplicación, tales como el diseño, desarrollo, pruebas y entrega. A continuación, se presenta la carta Gantt que detalla el cronograma de actividades, incluyendo las fechas y duración de cada fase del proyecto.

Nombre de tarea ▼	Duración ▼	Comienzo ▼	Fin ▼
▲ 1 Planificación e Investigación	5 días	mar 27-08-24	lun 02-09-24
▲ 1.1 Sprint 1	5 días	mar 27-08-24	lun 02-09-24
1.1.1 Reunión inicial, investigación y creación del backlog	5 días	mar 27-08-24	lun 02-09-24
▲ 2 Diseño	5 días	mar 03-09-24	lun 09-09-24
▲ 2.1 Sprint 2	5 días	mar 03-09-24	lun 09-09-24
2.1.1 Diseño de la UI/UX, creación de wireframes y revisión	5 días	mar 03-09-24	lun 09-09-24
▲ 3 Desarrollo Inicial	30 días	mar 10-09-24	lun 21-10-24
▲ 3.1 Sprint 3	10 días	mar 10-09-24	mar 24-09-24
3.1.1 Desarrollo del backend y estructura base	10 días	mar 10-09-24	mar 24-09-24
▲ 3.2 Sprint 4	5 días	mié 25-09-24	mar 01-10-24
3.2.1 Desarrollo de la sección del Abecedario	5 días	mié 25-09-24	mar 01-10-24
3.2.2 Desarrollo de la sección de ChatBot	5 días	mié 25-09-24	mar 01-10-24
▲ 3.3 Sprint 5	15 días	mié 02-10-24	mar 22-10-24
3.3.1 Desarrollo de la sección de Palabras comunes	15 días	mié 02-10-24	mar 22-10-24
3.3.2 Desarrollo de la sección de Frases comunes	15 días	mié 02-10-24	mar 22-10-24
3.3.3 Desarrollo de la interfaz de login e integración con el back	15 días	mié 02-10-24	mar 22-10-24
▲ 4 Pruebas y Ajustes Finales	15 días	mié 23-10-24	mar 12-11-24
▲ 4.1 Sprint 6	15 días	mié 23-10-24	mar 12-11-24
4.1.1 Pruebas exhaustivas, corrección de errores y optimización	15 días	mié 23-10-24	mar 12-11-24
▲ 5 Implementación y Entrega	9 días	mié 13-11-24	vie 22-11-24
▲ 5.1 Sprint 7	9 días	mié 13-11-24	vie 22-11-24
5.1.1 Implementación en producción, documentación y presentación final	9 días	mié 13-11-24	vie 22-11-24



12. Requerimientos funcionales

En esta sección, se detallarán los requerimientos funcionales del proyecto. Los requerimientos funcionales especifican las funciones y características que el sistema debe cumplir para satisfacer las necesidades de los usuarios finales. Estos requerimientos describen las interacciones entre el usuario y el sistema, así como las acciones específicas que la aplicación debe ser capaz de realizar. A continuación, se presenta una tabla con los requerimientos funcionales identificados, proporcionando una descripción detallada de cada uno y su prioridad en el desarrollo del proyecto.

Código	Nombre	Actor relacionado	Descripción
FU-1	Menú con las funcionalidades de la plataforma	Usuario	El sistema debe mostrar un menú con opciones de abecedario, palabras comunes, frases comunes, juegos y opción de escribir.
FU-2	Sección con palabras comunes	Usuario	El sistema debe incluir una sección donde se muestren palabras comunes en lengua de señas chilena.
FU-3	Sección con frases comunes	Usuario	El sistema debe incluir una sección donde se muestren frases comunes en lengua de señas chilena.
FU-4	Sección con el	Usuario	El sistema debe incluir una

	abecedario		sección donde se muestre el abecedario en lengua de señas chilena.
FU-5	Reproducción de señales en 3D	Usuario	El sistema debe reproducir las señales de lengua de señas chilena en un entorno 3D con un avatar animado.
FU-7	Registro y login	usuario	El sistema debe tener una sección de registro y login permitiendo el acceso a las funciones de la plataforma

13. Requerimientos no funcionales

Esta sección se centra en los requerimientos no funcionales del proyecto. A diferencia de los requerimientos funcionales, los no funcionales se refieren a las cualidades y restricciones del sistema, tales como el rendimiento, la seguridad, la usabilidad y la eficiencia. Estos requerimientos son cruciales para garantizar que la aplicación no solo funcione correctamente, sino que también proporcione una experiencia de usuario óptima y cumpla con los estándares de calidad esperados. La tabla que se presenta a continuación enumera y describe los requerimientos no funcionales clave del proyecto, los cuales son fundamentales para el éxito y aceptación del sistema por parte de los usuarios.

Código	nombre	usuario relacionado	Descripción
NFU-1	Velocidad de respuesta al interpretar	Usuario	El sistema debe tener una velocidad de respuesta rápida al interpretar en lengua de señas.
NFU-2	Precisión en la interpretación de señales	Usuario	El sistema debe interpretar con alta precisión las señales de la lengua de señas chilena según el texto ingresado.
NFU-3	Usabilidad, interfaz amigable y fácil de usar	Usuario	La interfaz de usuario debe ser intuitiva y accesible, permitiendo un uso sencillo sin conocimientos técnicos previos.
NFU-4	Escalabilidad	Administrador, Usuario	La arquitectura del sistema debe ser escalable para soportar un número creciente de usuarios y datos.
NFU-5	Uso eficiente de recursos	Usuario	La aplicación debe usar de manera eficiente la memoria y el procesador, permitiendo un rendimiento fluido.
NFU-6	Documentación de uso	Administrador, Usuario	Debe estar disponible una documentación clara para el uso de la aplicación, accesible desde el menú de la app.
NFU-7	Adaptabilidad a	Usuario	La interfaz debe adaptarse

	diferentes tamaños de pantalla		automáticamente a diferentes tamaños de pantalla en dispositivos móviles y tablets.
--	--------------------------------	--	---

14. Tecnologías a utilizar

Unity: Es un motor de videojuegos y plataforma de desarrollo que permite crear experiencias interactivas y videojuegos en 2D y 3D. Es especialmente popular por su flexibilidad y facilidad de uso, lo que lo convierte en una excelente opción tanto para principiantes como para desarrolladores avanzados. Unity incluye muchas características clave, como:

- **Motor de física:** para simular interacciones físicas realistas entre objetos.
- **Renderizado gráfico:** para crear gráficos en 2D y 3D de alta calidad.
- **Multiplataforma:** permite exportar juegos y aplicaciones a una amplia variedad de plataformas, como PC, consolas, móviles, realidad virtual, y más.
- **C# como lenguaje de programación:** Unity usa principalmente el lenguaje C# para crear scripts que controlan la lógica del juego.

Visual Studio: Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) creado por Microsoft. Un IDE es una aplicación que proporciona herramientas y características para facilitar la escritura, depuración y administración de software.

- **Edición de código:** Visual Studio permite escribir código en varios lenguajes de programación, como **C#, C++, Python, JavaScript**, entre otros. Para este proyecto proporciona todas las herramientas necesarias para desarrollar, depurar y mantener el código de C# en un proyecto de Unity, ofreciendo una experiencia de desarrollo mucho más fluida y eficiente.

Blender: Es un software gratuito y de código abierto para el modelado, animación y renderizado en 3D. Es utilizado en una variedad de industrias, no solo en videojuegos, sino también en cine, diseño gráfico, visualización arquitectónica, entre otros. Algunas de sus características principales son:

- **Modelado 3D:** permite crear modelos tridimensionales detallados de objetos, personajes, edificios, etc.
- **Animación:** incluye herramientas para crear animaciones 3D complejas, desde el movimiento de personajes hasta efectos especiales.
- **Renderizado:** genera imágenes y vídeos realistas usando varios motores de renderizado, como Cycles y Eevee.
- **Esculpido:** permite esculpir modelos de manera similar al modelado en arcilla digital.
- **Edición de video:** incluye un editor de video para realizar postproducción.

15. Definición de Epicas

Se crearon épicas, que son grandes bloques de trabajo o funcionalidades dentro del proyecto que encapsulan objetivos o necesidades significativas de la solución. Estas épicas

se descomponen en historias de usuario, lo que facilita el desarrollo y la gestión del proyecto. Las historias de usuario derivadas de estas épicas se presentarán en la siguiente sección del informe.

Código	Epica	Descripción
E1	Epica 1	Registro, login y chatbot
E2	Epica 2	Funcionalidades del menú

16. Historias de usuarios

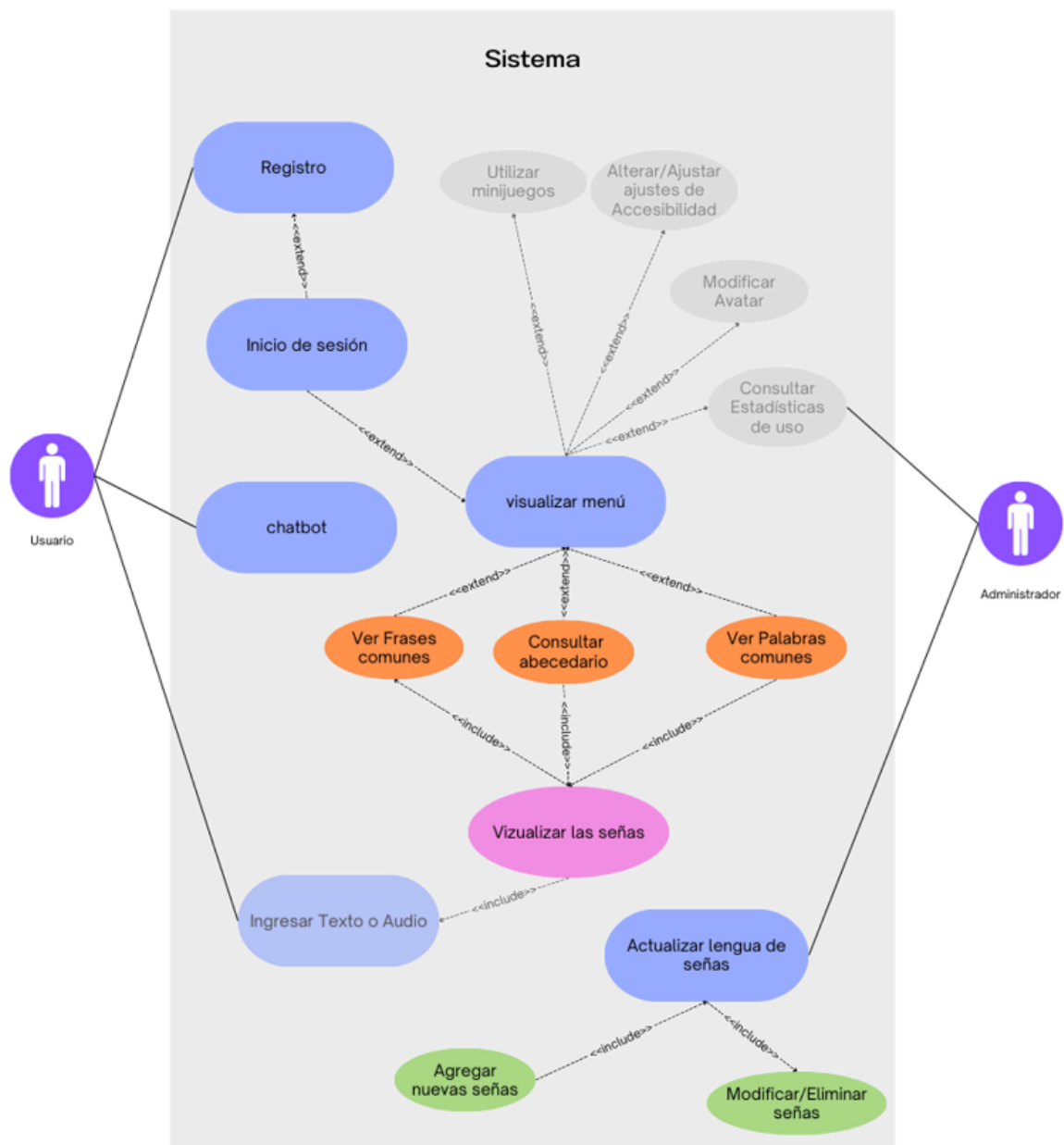
Las historias de usuarios son una herramienta clave en el desarrollo ágil de software, ya que permiten capturar las necesidades y expectativas de los usuarios de manera clara y sencilla. Cada historia describe una funcionalidad o característica del sistema desde el punto de vista del usuario final, lo que facilita la comunicación entre el equipo de desarrollo y los interesados en el proyecto. En esta sección, se presentan las historias de usuarios identificadas para el proyecto "Intérprete Daralius", proporcionando una visión clara de las acciones que los usuarios podrán realizar dentro de la aplicación.

código	rol	funcionalidad	resultado / razon	criterio de aceptación	contexto	evento	resultado
H-1	Como usuario	Necesito ver la traducción de una frase en LSCh	Con la finalidad de facilitar la comunicación con personas sordas mediante la traducción a LSCh.	Traducción de texto a lengua de señas chilena	El usuario ingresa a la plataforma y se encuentra en la pantalla principal, donde puede ingresar al catálogo	cuando el usuario ingresa al catálogo y selecciona la frase que necesita.	El sistema muestra un avatar 3D que interpreta la frase ingresada en LSCh de manera fluida y precisa.
H-2	Como usuario	Necesito Acceso a un repertorio de señas	Con la finalidad de permitir el aprendizaje y la práctica del abecedario y frases comunes en LSCh.	Acceso a repertorio de señas	El usuario selecciona la opción de "Repertorio de Señas" en el menú principal de la plataforma.	cuando el usuario navega por las diferentes señas, seleccionando una para verla en detalle.	El sistema La aplicación muestra un avatar 3D que realiza la seña seleccionada, con la opción de repetirla o ver ejemplos de uso en frases.
H-3	Como usuario	Quiero aprender y practicar el abecedario en Lengua de Señas Chilena (LSCh).	Con la finalidad de facilitar el aprendizaje del abecedario en LSCh para mejorar la comunicación básica y la	Aprendizaje del abecedario en LSCh	El usuario quiere aprender el abecedario en LSCh para comunicarse mejor con	cuando el usuario accede a una sección de la aplicación dedicada al aprendizaje	El usuario visualiza cada letra del abecedario con su correspondiente seña a través de animaciones interactivas. El

			alfabetización en lengua de señas.		personas sordas.	del abecedario en LSCh.	usuario puede practicar cada letra y recibir retroalimentación sobre su progreso, ayudando a solidificar el aprendizaje de las señas.
H-4	Como usuario	Necesito navegar fácilmente por el menú de la aplicación	Con la finalidad de acceder rápidamente a las diferentes funcionalidades como el abecedario, palabras comunes, frases comunes, etc.	Navegación del menú	El usuario abre la aplicación.	Cuando el usuario visualiza la pantalla principal del menú.	La aplicación muestra un menú claro y organizado con todas las opciones disponibles para facilitar la navegación.
H-5	Como usuario	Necesito ver palabras comunes en lengua de señas chilena LSCh	Con la finalidad de comunicarse con palabras simples con una persona sorda y/o aprender lengua de señas.	Visualización de palabras comunes	El usuario seleccione la opción de "Palabras Comunes" en el menú.	Cuando el usuario selecciona una palabra de la lista.	La aplicación muestra un avatar 3D realizando la seña correspondiente a la palabra seleccionada.
H-8	Como un Administrador	Necesito actualizar el diccionario de señas y las animaciones en 3D cuando haya nuevas palabras o frases disponibles	Con la finalidad de mantener el contenido actualizado y relevante para los usuarios, asegurando que las nuevas señas se representen correctamente en la aplicación.	Actualización automática del diccionario y animaciones	En caso que el administrador cargue nuevas señas en la aplicación, incluidas nuevas poses y animaciones creadas en Blender.	Cuando se completa la carga y sincronización de los datos	La aplicación sincroniza automáticamente el diccionario en la aplicación y carga las nuevas animaciones en Unity para representar las señas correspondientes, asegurando que todas las actualizaciones estén disponibles en la aplicación para los usuarios.
H-9	como usuario	necesito registrarme en la plataforma	con la finalidad de poder tener una cuenta y tener una experiencia más personalizada	El usuario pueda registrarse	En caso en el que usuario sea nuevo y se deba registrar	cuando el usuario rellene el formulario y pulsa el botón "registrarse"	creación del usuario y guardado en la Base de datos

H-10	como usuario	necesito iniciar sesion	con la finalidad de poder utilizar las funcionalidades de la plataforma	El usuario debe iniciar sesión	cuando el usuario quiera ingresar a la plataforma con su cuenta	rellenar el formulario y pulsar el botón "iniciar sesión"	El usuario podrá iniciar sesion y utilizar las funciones de la plataforma
H-11	como usuario	necesito tener un asistente virtual	con la finalidad de preguntar dudas referente a la aplicación o a la LSCH	El usuario debe realizar una pregunta y el chatbot o asistente responder	cuando el usuario tenga alguna duda el chatbot o asistente debe responder	Al rellenar el input con la pregunta y pulsar el botón enviar	Será resuelta la duda del usuario

17. Casos de uso



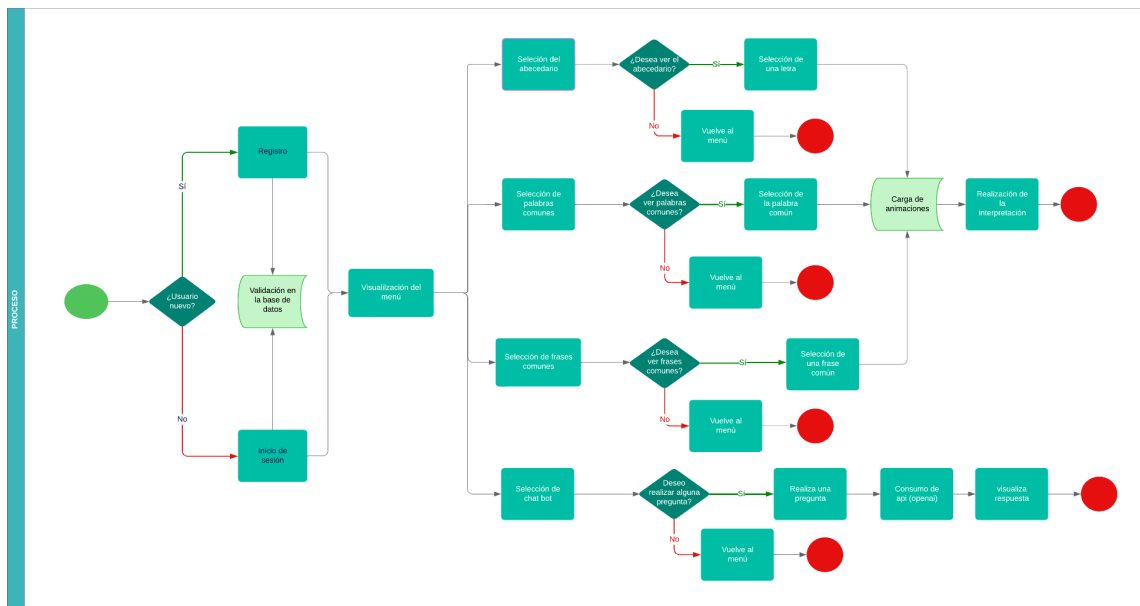
E1	H-9	3	H-9-T1	Diseñar y crear la interfaz de la sección del registro
			H-9-T2	Crear la lógica del registro
			H-9-T3	Realizar la conexión con la base de datos
			H-9-T4	Realizar pruebas para verificar el registro del nuevo usuario
	H-10	3	H-10-T1	Diseñar la interfaz de la sección del inicio de sesión
			H-10-T2	Crear la lógica del inicio de sesión
			H-10-T3	Realizar la conexión con la base de datos
			H-10-T4	Realizar pruebas para verificar las validaciones
	H-11	2	H-11-T1	Diseñar la interfaz del chatbot
			H-11-T2	Crear la lógica del chatbot
			H-11-T3	Realizar la conexión con la api y su consumo
			H-11-T4	Realizar pruebas para verificar que responda bien
E2	H-2	3	H2-T1	Diseñar interfaz de catálogo
			H2-T2	Creación de sección abecedario LSCH
			H2-T3	Creación de sección frases comunes LSCH
	H-3	2	H3-T1	Diseñar la interfaz de la sección de abecedario
			H3-T2	Programar la funcionalidad de visualización del abecedario
			H3-T3	Integrar las animaciones 3D de cada letra en LSCh
			H3-T4	Realizar pruebas de funcionalidad para el abecedario
	H4	1	H4-T1	Diseñar interfaz intuitiva
			H4-T2	Diseñar un menú de usuario
			H4-T3	Diseñar navegación a través de botones
	H5	3	H5-T1	Crear la interfaz de visualización de palabras comunes
			H5-T2	Integrar el avatar 3D para mostrar las palabras en LSCh
			H5-T3	Realizar pruebas para verificar la correcta interpretación

Id epica	Id HU	Tamaño	id tarea	Responsable	Estimación (hrs)	estado
E1	H-9	3	H-9-T1	(UI/UX Developer)	5	En proceso
			H-9-T2	(UI/UX Developer)	9	Completado
			H-9-T3	(UI/UX Developer)		Completado
			H-9-T4	(Scrum Master & QA Manager)	6	En proceso
	H-10	3	H-10-T1	(UI/UX Developer)	5	En proceso
			H-10-T2	(UI/UX Developer)	4	Completado
			H-10-T3	(UI/UX Developer)	6	Completado
			H-10-T4	(Scrum Master & QA Manager)	5	En proceso
	H-11	2	H-11-T1	(UI/UX Developer)	2	Completado
			H-11-T2	(UI/UX Developer)	4	Completado
			H-11-T3	(UI/UX Developer)	8	Completado
			H-11-T4	(Scrum Master & QA Manager)	7	En proceso
E2	H-2	3	H2-T1	(UI/UX Developer)	6	Completado
			H2-T2	(UI/UX Developer)	7	Completado
			H2-T3	(UI/UX Developer)	7	en proceso
	H-3	2	H3-T1	(UI/UX Developer)	7	Completado
			H3-T2	(UI/UX Developer)	6	Completado
			H3-T3	(Backend Developer y Animaciones 3D)	10	Completado
			H3-T4	(Scrum Master & QA Manager)	8	en proceso
	H4	1	H4-T1	(UI/UX Developer)	10	Completado
			H4-T2	(UI/UX Developer)	5	Completado
			H4-T3	(UI/UX Developer)	4	Completado
	H5	3	H5-T1	(UI/UX Developer)	4	Completado

			H5-T2	(Backend Developer y Animaciones 3D)	10	en proceso
			H5-T3	(Scrum Master & QA Manager)	5	en proceso

19. Diseño del diagrama de flujo

En esta sección se visualiza con más detalle el flujo de cómo debería funcionar el sistema.



20. Diseño del diagrama relacional

El diagrama relacional de la base de datos para el proyecto 'Intérprete Daralius' se ha diseñado para gestionar eficientemente la información relacionada con los usuarios y sus interacciones dentro de la aplicación. A continuación, se describen las tablas principales que componen la base de datos:

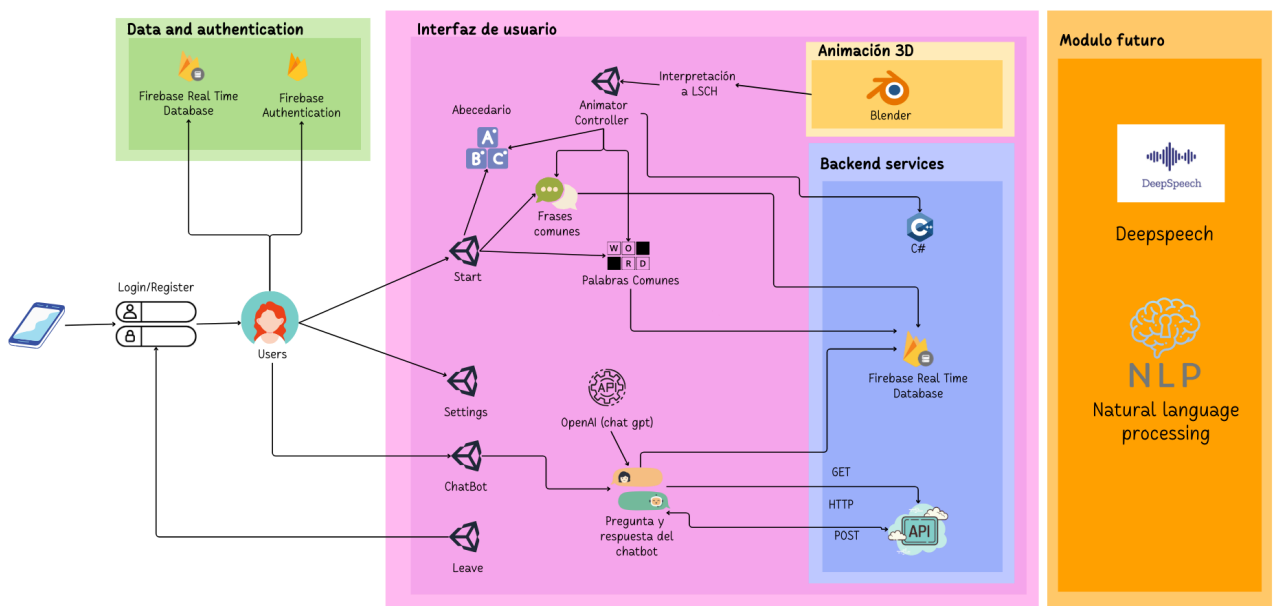
- **Usuario:** Esta tabla almacena la información básica de cada usuario, incluyendo un identificador único, nombre, correo electrónico, rut, contraseña y el tipo de usuario, que puede ser empleado, estudiante o usuario común. Además, se relaciona con la tabla de Convenio a través del campo `id_convenio`, que vincula a los usuarios con convenios específicos.
- **Convenio:** Esta tabla contiene los detalles de los convenios asociados a las empresas, incluyendo un identificador único y el nombre de la empresa. Además, se incluye una lista de RUTs asociados en formato JSON o coma-separado, lo que facilita la identificación de los usuarios relacionados con cada convenio.
- **ConsultasGPT:** En esta tabla se registran las consultas realizadas por los usuarios a la aplicación. Cada consulta está asociada a un usuario a través de su `id_usuario`, y se almacena la fecha y hora de la consulta para su posterior análisis.

- **Frases:** Esta tabla guarda las frases ingresadas por los usuarios, junto con un contador que permite rastrear cuántas veces se ha utilizado cada frase. Cada entrada también está vinculada a un usuario específico.
- **Palabra:** Similar a la tabla de Frases, esta tabla almacena palabras individuales junto con su frecuencia de uso, permitiendo un análisis más granular de las interacciones de los usuarios con la aplicación.

El siguiente diagrama relacional ilustra las relaciones entre estas tablas y proporciona una visión general de la estructura de la base de datos, asegurando la integridad y la eficiencia en la gestión de los datos necesarios para el funcionamiento de la aplicación.



21. Diseño de la arquitectura



22. Diseño de Wireframe

Este diseño se realizó con la herramienta de diseño canva, la paleta de colores todavía no se ha definido por lo que está hecho en base a la paleta de las tonalidades grises, adjuntamos imágenes con una breve descripción de cada sección, además anexamos un enlace para mostrar el prototipo en video de como debería funcionar la plataforma.

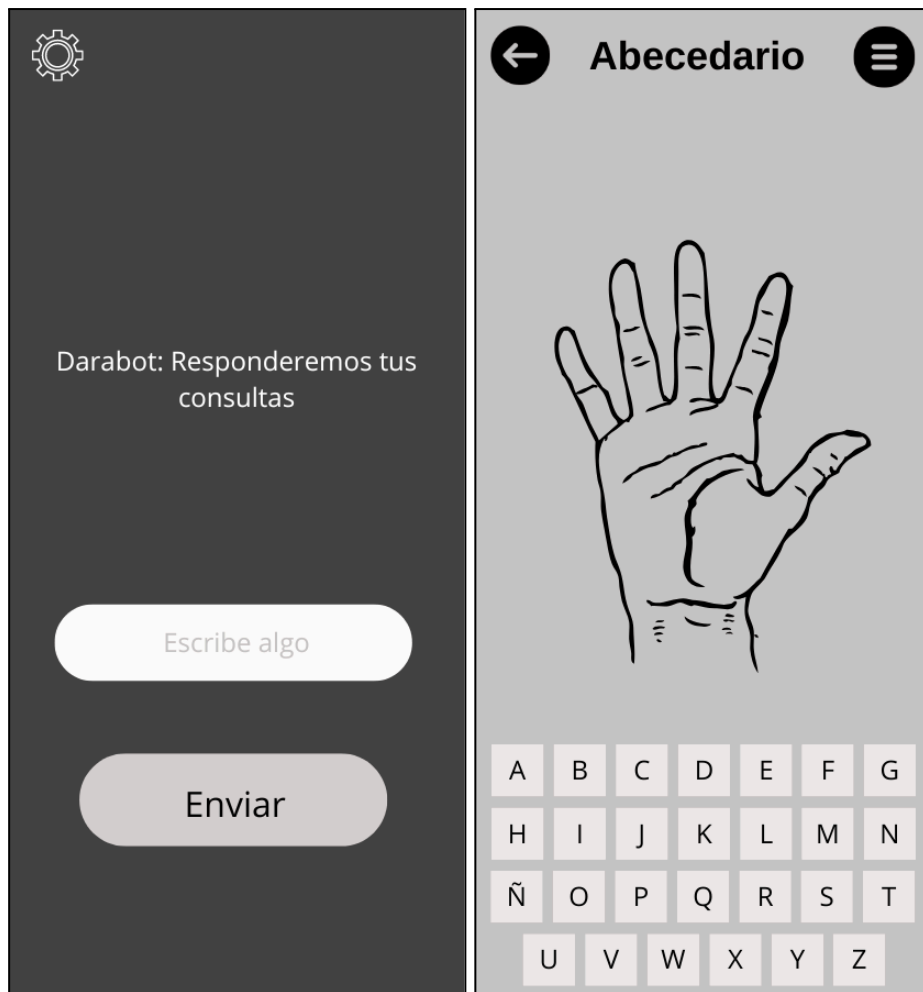
- **Sección de inicio y registro:** En la primera sección tendremos al ingresar un botón con la palabra iniciar sesión en caso de que el usuario sea antiguo y un segundo botón con la opción de registrarse, en la siguiente imagen tendremos el registro con los campos: correo, contraseña y confirmación de esta.



- **Sección Inicio de sesión y menú:** En la primera imagen muestra el inicio de sesión, al presionar el botón "iniciar sesión" nos llevará al menú de inicio el cual mostrará todas las opciones que tengo dentro de la aplicación.



- **Sección de chatbot y abecedario:** si el usuario selecciona la opción de “Chatbot” podrá ingresar una variedad de preguntas en relación a la Lengua de señas chilenas y la plataforma Daralius En la opción de abecedario mostrará la interpretación de todas las letras de este.”



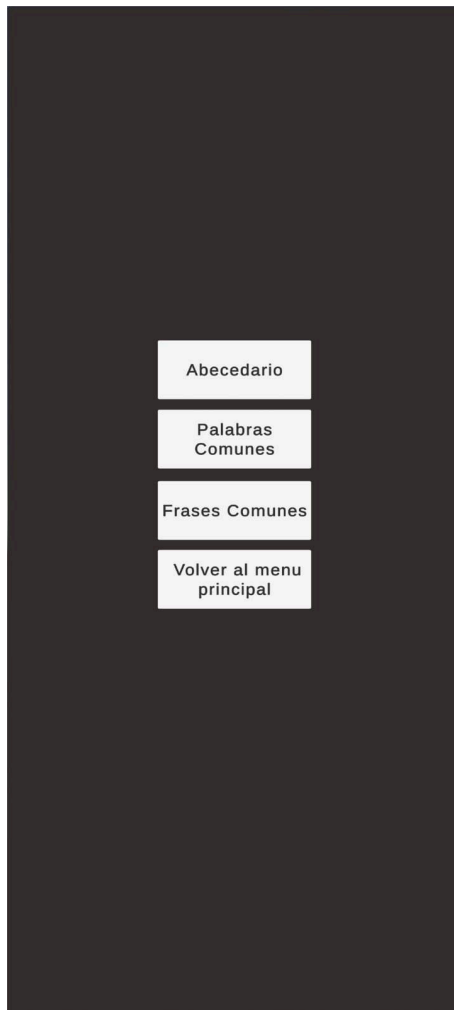
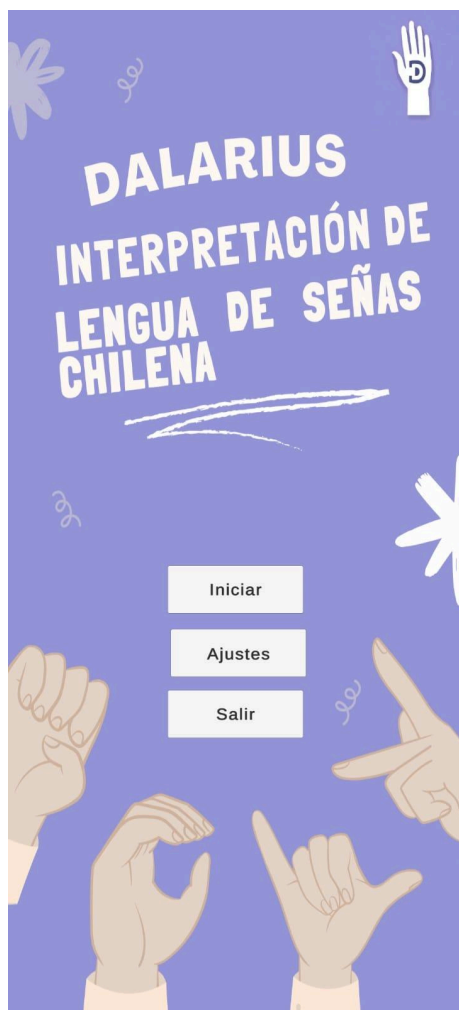
- **Sección de palabras y frases comunes:** Al seleccionar alguna de estas opciones podrá ver el repertorio de palabras y frases más comunes, al seleccionar una de estas le aparecerá la animación haciendo la interpretación y el texto arriba arriba.



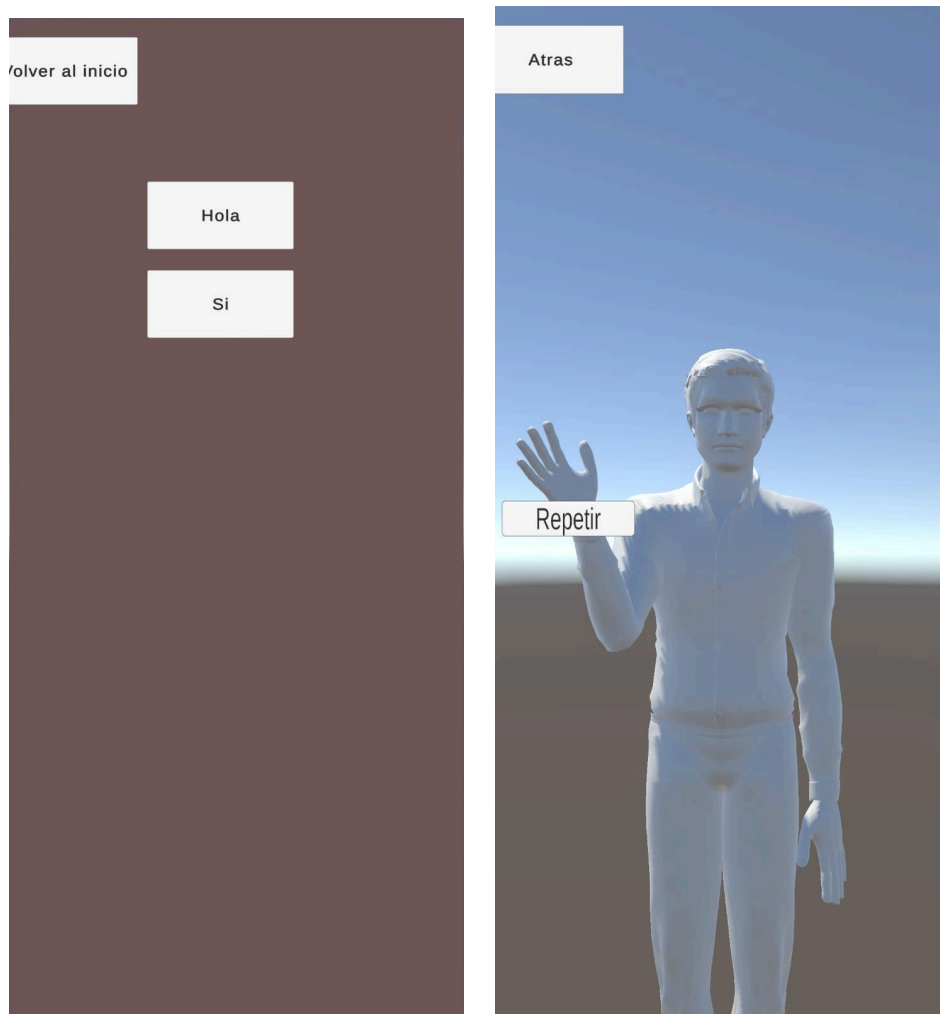
23.Desarrollo UI versión 1.0

En esta primera versión del prototipo, se desarrolló el esqueleto de la aplicación en Unity y se estableció la conexión con Blender para gestionar las animaciones. Esta integración se probó en la sección de "Palabras Comunes", utilizando dos palabras como muestra. Al seleccionar una palabra, se verificó que la animación correspondiente se ejecutara correctamente, lo que confirmó el éxito de la conexión. Tras validar esta funcionalidad, continuamos trabajando en la estructura base de la aplicación y en la creación del repertorio completo de señas.

En las primeras 2 imágenes se puede ver la pantalla de inicio y el menú, en la cual todos los botones están funcionales y permite navegar dentro de la aplicación.

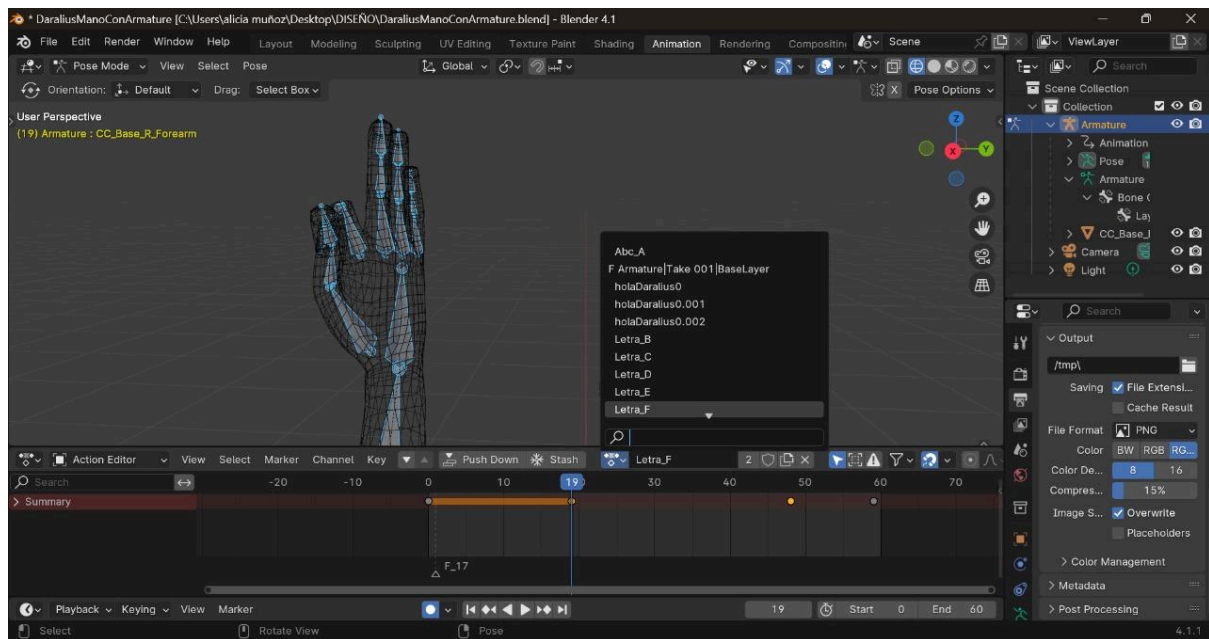


En las siguientes imágenes se puede ver las 2 palabras de muestras que son “hola” y “sí” en las cuales al seleccionar una se muestra la animación correspondiente a la interpretación, con la opción de repetirla.

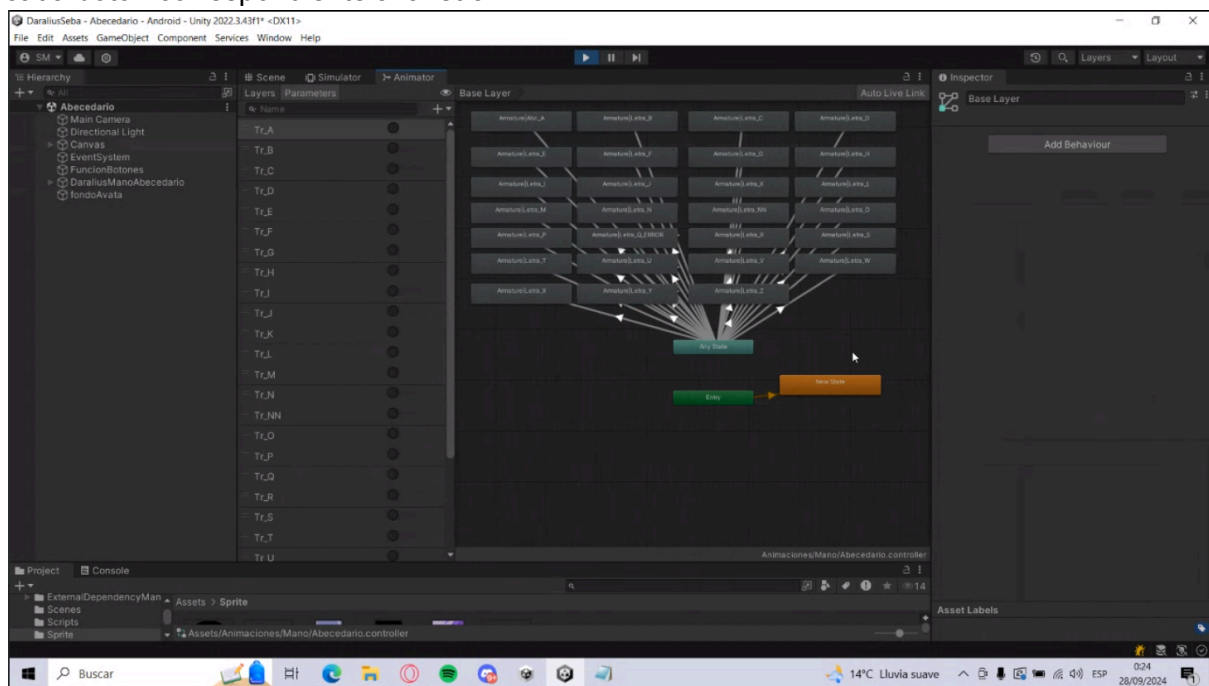


24. Creación de Repertorio de la sección de abecedario con blender

Al comprobar que la conexión entre Blender y Unity fue exitosa, comenzamos a trabajar en el repertorio de la sección del abecedario, que constituye la primera fase del desarrollo. Paralelamente, seguimos avanzando en la estructura base de la aplicación. En la siguiente imagen se ve el desarrollo del modelo de la mano en la plataforma blender.



Posterior al creado de todo el repertorio se incorporó en Unity para realizar la conexión con cada botón correspondiente a la letra.



25. Desarrollo de chatbot

```
private IEnumerator SendMessageToChatGPT(string prompt, System.Action<string> callback)
{
    // Instrucción al modelo
    string instruction = "Eres un asesor experto en la lengua de señas chilena (LSCh) temas sobre la discapacidad en Chile y el proyecto 'Intérprete Daralius'. " +
        "El proyecto 'Intérprete Daralius' es una herramienta tecnológica inclusiva que busca cerrar la brecha de comunicación entre la comunidad oyente y la comunidad sorda en entornos educativos. " +
        "Su objetivo es promover la inclusión social y educativa mediante el uso de la tecnología, utilizando una interfaz que permite al usuario observar la traducción del abecedario, frases y palabras comunes a la LSCh. " +
        "Tu tarea es responder preguntas relacionadas con la lengua de señas chilena, consultas sobre discapacidad, cifras, números, estadísticas, etc. Además, de responder sobre el proyecto Daralius. Tus creadores son " +
        "Si el usuario hace preguntas fuera de estos temas, debes indicarle que solo puedes responder preguntas sobre la lengua de señas chilena o Daralius.";

    string requestBody = "{\"model\": \"gpt-3.5-turbo\", \"messages\": [{\"role\": \"system\", \"content\": \"\" + instruction + \"\"}, {\"role\": \"user\", \"content\": \"\" + prompt + \"\"}]}";

    using (UnityWebRequest request = new UnityWebRequest(apiUrl, "POST"))
    {
        byte[] bodyRaw = new System.Text.UTF8Encoding().GetBytes(requestBody);
        request.uploadHandler = new UploadHandlerRaw(bodyRaw);
        request.downloadHandler = new DownloadHandlerBuffer();
        request.SetRequestHeader("Content-Type", "application/json");
        request.SetRequestHeader("Authorization", "Bearer " + apiKey);

        yield return request.SendWebRequest();

        if (request.result == UnityWebRequest.Result.ConnectionError || request.result == UnityWebRequest.Result.ProtocolError)
        {
            Debug.LogError(request.error);
            callback("Error: " + request.error);
        }
    }
}
```

Para el desarrollo de la sección del chatbot en la aplicación, integramos la API de OpenAI, que utiliza la plataforma de ChatGPT. Tras registrarnos y obtener una API Key al acceder con nuestra cuenta, comenzamos el proceso de integración.

En Unity, creamos la interfaz que incluye un campo de entrada (input) donde los usuarios pueden escribir sus preguntas, un botón de envío para confirmar la consulta, y un área de visualización donde se mostrarán las respuestas generadas por el chatbot.

Posteriormente, desarrollamos un script que consume la API de OpenAI utilizando la API Key proporcionada. El script se encargó de gestionar el envío de la pregunta a la API, recibir la respuesta, y mostrarla en la casilla correspondiente. Le dimos instrucciones al chatbot para que responda preguntas relacionadas con la lengua de señas chilena (LSCh), el proyecto Daralius y su equipo de creadores.

El script se vinculó tanto al campo de entrada, al botón de enviar, como al área de respuesta. Así, cuando un usuario ingresa una pregunta, esta es enviada a la API a través del botón, el chatbot busca la información relevante, y luego muestra la respuesta en el área destinada para ello.

26. Desarrollo de la versión 2 UI

En la segunda versión de la interfaz de usuario (UI), se han incorporado funcionalidades clave para mejorar la experiencia del usuario en la aplicación. Entre estas, destaca la adición de una sección de registro y login, la cual ha sido conectada a una base de datos Firebase, permitiendo a los usuarios crear cuentas personalizadas y acceder de manera segura a sus preferencias dentro de la plataforma. Esta integración es fundamental para ofrecer una experiencia más personalizada y optimizada.

Además, en este sprint también se ha trabajado en la implementación de las secciones de palabras y frases comunes. Para ello, se ha actualizado el modelo en Blender y se han creado nuevas escenas en Unity para representar de manera precisa las animaciones correspondientes a las señas. Esto asegura una mejor interpretación visual en lengua de señas chilena (LSCh), ofreciendo acceso directo a contenido relevante para la comunicación diaria entre personas oyentes y sordas.

27. Conclusiones

Sebastián Hurtado: The Daralius project addresses a need in educational and social inclusion by facilitating communication between the hearing and deaf communities. Through the application, it aims to close the existing communication gap, especially in contexts where the availability of interpreters is limited.

Alicia Muñoz: In my opinion, the "Interprete Daralius" project will make a significant difference in how we interact with deaf individuals, as it will provide a more accessible way of learning and communication for the general public. I firmly believe that this application will not only facilitate communication but also spark interest in the population to learn Chilean Sign Language (LSCH), thereby promoting greater social inclusion.

I consider this project to be entirely feasible, as we possess the basic knowledge necessary and the ability to learn to carry it out. Additionally, we now have access to a wide range of technological tools that enable us to develop and refine this application, ensuring that it meets the defined objectives.

This project is not only an opportunity to utilize and expand our knowledge and skills, but it also has the potential to positively impact society by fostering a more inclusive and understanding environment. I am excited about what we can achieve with Daralius and confident that its implementation will be an important step towards a more accessible future for everyone.

Dharma Herrera: Through this project, if we achieve the main objective and develop scalability features in the future, we will be able to significantly contribute to closing the communication gap between hearing and deaf people. The planning we have committed to is a crucial first step towards creating a tool that will not only be of great help in the educational field but will also have a positive and lasting impact on society as a whole.

28. Reflexión (en inglés.)

The implementation of this project not only promotes inclusion within the educational institution but also has the potential to become a vital tool for deaf individuals in various areas of life. Beyond the classroom, this application can facilitate the integration of deaf people in everyday situations, such as interacting in public spaces, seeking employment, and accessing essential services. By reducing communication barriers, we are creating opportunities for more active and equitable participation in society, contributing to a more inclusive and accessible environment for all.

29. Bibliografía

Aracena, V. S. (2022, julio 29). Lengua de señas chilena en la nueva constitución. Uchile.cl; Diario y Radio Universidad Chile.

<https://radio.uchile.cl/2022/07/29/lengua-de-senas-chilena-en-la-nueva-constitucion/>

Falta de inclusión, estigma social y discriminación: la compleja realidad diaria que vive una persona sorda en Chile. (2023, febrero 3). La Tercera.

<https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/falta-de-inclusion-estigma-social-y-discriminacio>

[n-la-compleja-realidad-diaria-que-vive-una-persona-sorda-en-chile/KRRRG2AF75BGDBDX4YEOECBGP4/](https://www.sigachile.udp.cl/2016/11/lense-un-interprete-de-senas-portatil/)

Lense: un intérprete de señas portátil. (2016, noviembre 4). Siga Chile.

<https://sigachile.udp.cl/2016/11/lense-un-interprete-de-senas-portatil/>

Vico, M. (2023, agosto 10). Conoce a Sign4all: la primera app traductor de lenguaje de signos. Educa.Pro.

<https://www.educa.pro/articulos/noticias-y-tendencias/app-traductor-de-lenguaje-de-signos/>

(S. f.). Handtalk.me. Recuperado 26 de agosto de 2024, de <https://www.handtalk.me/en/>