

SinestesIA. Innovación en comunicación inclusiva

SinestesIA. Inclusive Communication Innovation

IMÁGENES_IMAGES: ANTONIA ESTAY, PABLO BECERRA, VICENTE ELSHOLZ, MACARENA FREIRE

SINESTESÍA ES UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DISEÑADA PARA FACILITAR LA COMUNICACIÓN SINCRÓNICA Y AUTÓNOMA ENTRE PERSONAS CON Y SIN DISCAPACIDAD AUDITIVA. MEDIANTE EL USO DE RECONOCIMIENTO DE VOZ Y TRADUCCIÓN EN TIEMPO REAL A LENGUA DE SEÑAS CHILENA O SUBTÍTULOS, SINESTESÍA OFRECE UNA EXPERIENCIA INCLUSIVA Y ACCESIBLE, PROMOVRIENDO LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES Y LA INTEGRACIÓN SOCIAL. ESTA SOLUCIÓN INNOVADORA BUSCA DERRIBAR LAS BARRERAS COMUNICATIVAS, BRINDANDO INDEPENDENCIA Y PRIVACIDAD A LAS PERSONAS CON PÉRDIDA AUDITIVA EN DIVERSOS CONTEXTOS COTIDIANOS.

SINESTESÍA IS A TECHNOLOGICAL PLATFORM ENABLING REAL-TIME AND INDEPENDENT COMMUNICATION BETWEEN HEARING AND HARD-OF-HEARING INDIVIDUALS. USING VOICE RECOGNITION AND REAL-TIME TRANSLATION INTO CHILEAN SIGN LANGUAGE OR SUBTITLES, SINESTESIA OFFERS AN INCLUSIVE AND ACCESSIBLE EXPERIENCE, PROMOTING EQUAL OPPORTUNITIES AND SOCIAL INTEGRATION. THIS INNOVATIVE SOLUTION AIMS TO BREAK DOWN COMMUNICATION BARRIERS, PROVIDING INDEPENDENCE AND PRIVACY FOR PEOPLE WITH HEARING LOSS IN VARIOUS EVERYDAY CONTEXTS.

ESTUDIANTES / STUDENT

Antonia Estay, Vicente Elsholz de la Torre, Pablo Becerra, Macarena Freirey

CARRERA / UNDERGRADUATE PROGRAMME

Diseño de Espacios y Objetos / Spaces and Objects Design

Ingeniería Comercial / Business

Ingeniería Civil Industrial / Industrial Engineering

AÑO / YEAR

2023

TUTOR / TUTOR

Hernán Acuña, dLab



En cada plataforma SinestesIA ofrece funciones independientes evidenciando su versatilidad para adaptarse a las necesidades de usuarios en diferentes contextos.

SinestesIA offers independent functions on each platform, demonstrating its versatility to adapt to the needs of users in different contexts.



*Proyecto interdisciplinario desarrollado en el Diplomado en Innovación Interdisciplinaria (dLab).
Interdisciplinary project developed within the Postgraduate Diploma in Interdisciplinary Innovation (dLab).*

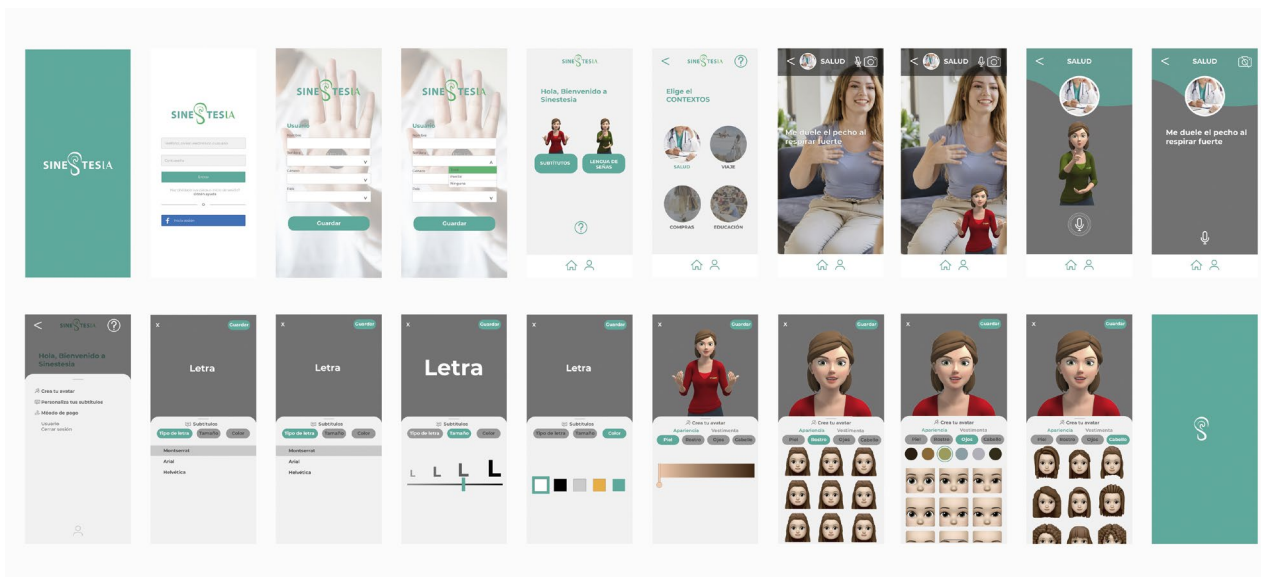
En Chile, se estima que más de 712.000 personas presentan algún grado de pérdida auditiva, una cifra que continúa en aumento según las proyecciones actuales. La Organización Panamericana de la Salud proyecta que, para el año 2050, uno de cada cuatro individuos en el mundo podría padecer algún tipo de sordera o pérdida auditiva. Este panorama plantea la necesidad urgente de desarrollar soluciones tecnológicas accesibles que promuevan la inclusión y la autonomía de las personas con discapacidad auditiva, facilitando su comunicación efectiva con quienes no presentan esta condición.

La investigación realizada sobre las dificultades comunicativas que enfrentan las personas con pérdida auditiva reveló que las herramientas disponibles son limitadas en su alcance y efectividad. La dependencia de intérpretes, si bien necesaria en muchos contextos, restringe la privacidad y autonomía de las personas sordas, limitando sus oportunidades

In Chile, it is estimated that over 712,000 individuals experience some degree of hearing loss—a figure that continues to rise according to current projections. The Pan American Health Organisation projects that by 2050, one in four individuals could present deafness or hearing loss. This scenario raises the urgent need to develop accessible technological solutions that promote the inclusion and autonomy of the hard-of-hearing population, facilitating their effective communication with those who do not present this condition.

Research on the communication challenges experienced by individuals with hearing loss has shown that existing tools are limited in both scope and effectiveness. While the use of interpreters remains essential in many situations, it can limit the privacy and autonomy of deaf individuals, reducing their opportunities for direct communication. In response to this challenge, SinestesIA was developed as a technological platform that

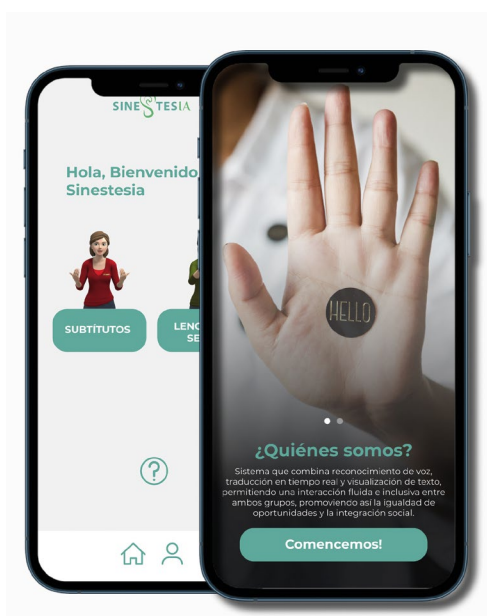
295



↑
 Pantallas de la aplicación SinestesIA, diseñadas para ofrecer una experiencia clara y adaptable a las diferentes necesidades del usuario, asegurando un uso accesible y eficaz.
 Screens from the SinestesIA application, designed to provide a clear and adaptable experience tailored to users' diverse needs, ensuring accessible and effective use.

↗
 SinestesIA aborda una variedad de situaciones y requisitos que garantizan una utilización eficaz y accesible para todos los usuarios.
 SinestesIA addresses a variety of situations and requirements that ensure effective and accessible use for all users.

↘
 Interfaz de inicio de la aplicación SinestesIA en su versión móvil.
 Home interface of the SinestesIA mobile application.



de comunicación directa. En respuesta a esta problemática, SinestesIA se presenta como una plataforma tecnológica diseñada para facilitar la comunicación sincrónica y autónoma entre personas con y sin discapacidad auditiva.

En cuanto a la arquitectura de la plataforma, SinestesIA se fundamenta en un sistema que combina tecnologías avanzadas de reconocimiento de voz, traducción en tiempo real y visualización de texto. Esta integración permite una interacción fluida e inclusiva, derribando las barreras comunicativas y promoviendo la igualdad de oportunidades. El sistema se ofrece en dos versiones principales: una aplicación móvil y una plataforma de escritorio, ambas diseñadas para ser accesibles y fáciles de usar.

Las funcionalidades de la aplicación móvil de SinestesIA incluyen un avatar animado que interpreta conversaciones habladas en Lengua de Señas Chilena, utilizando el micrófono del dispositivo para captar las voces y traducirlas en tiempo real. Además, cuenta con una opción de subtítulos que permite a las personas con pérdida auditiva visualizar

facilitates synchronous and autonomous interaction between individuals with and without hearing loss.

Regarding platform architecture, SinestesIA is based on a system that combines advanced speech recognition, real-time translation, and text visualisation technologies. This integration facilitates smooth and inclusive interaction, breaking communication barriers and promoting equal opportunities. The system is offered in two main versions: a mobile application and a desktop platform, designed to be accessible and easy to use.

The mobile application developed by SinestesIA incorporates an animated avatar capable of interpreting spoken language into Chilean Sign Language in real time, using the device's built-in microphone to capture audio input. Additionally, it offers a closed captioning feature that displays live transcriptions of conversations, thereby enhancing accessibility through flexible and adaptable communication options tailored to the diverse needs of users with hearing loss.

en texto las conversaciones en curso, ofreciendo flexibilidad y adaptabilidad según las necesidades del usuario.

1. Proceso de registro y privacidad. Al descargar la aplicación, la persona usuaria debe registrarse con información básica y aceptar términos y condiciones que aseguren el uso seguro y responsable de la cámara y el micrófono del dispositivo. Este proceso inicial ha sido diseñado para ser intuitivo, con el fin de asegurar una rápida adopción por parte de los usuarios.
2. Opciones de acceso y personalización. Una vez dentro de la aplicación, se presentan dos opciones principales: “Lengua de Señas” y “Subtítulos”. Esta segmentación permite al usuario seleccionar la función que mejor se adapte a su situación comunicativa específica. Además, la plataforma ofrece la posibilidad de elegir entre diferentes contextos (educativo, social, laboral, entre otros), garantizando que la solución se adapte a diversas interacciones cotidianas.
3. Reconocimiento de voz y traducción en tiempo real. El núcleo tecnológico de SinestesIA es su avanzado sistema de reconocimiento de voz, que convierte las conversaciones habladas en señas visualizadas por medio de un avatar animado. La precisión y velocidad del proceso de traducción son clave para asegurar una comunicación efectiva y en tiempo real.

La interfaz de usuario ha sido desarrollada con un enfoque centrado en la accesibilidad y usabilidad. El diseño intuitivo permite que tanto usuarios con discapacidad auditiva como sus interlocutores puedan navegar fácilmente por la aplicación, interactuar con las diferentes opciones y adaptar la experiencia a sus necesidades. Además, la plataforma incluye un sistema de seguimiento del progreso, proporcionando datos sobre el uso y la efectividad de las funciones, lo que resulta útil para usuarios, familiares y educadores.

Con respecto al impacto esperado y las proyecciones futuras, SinestesIA se posiciona como una solución pionera en el ámbito de la accesibilidad comunicativa, con el objetivo de proporcionar independencia y autonomía a las personas con discapacidad auditiva. La implementación de esta tecnología no solo responde a una necesidad social, sino que también promueve la inclusión en espacios donde la comunicación ha sido históricamente limitada para este grupo.

Se espera que SinestesIA tenga un impacto significativo en distintos entornos, desde educativos hasta laborales, permitiendo una integración efectiva y equitativa de las personas con discapacidad auditiva en la sociedad. Las próximas fases del proyecto incluyen la expansión de funcionalidades, como la implementación de nuevas lenguas de señas y la personalización de avatares según las preferencias del usuario. Además, se planea realizar pruebas piloto en centros educativos y espacios laborales para evaluar su efectividad y adaptar el sistema a diversos contextos.

SinestesIA es un avance significativo en la búsqueda de soluciones tecnológicas inclusivas que promuevan la igualdad de oportunidades y la autonomía para las personas con discapacidad auditiva. A través de su enfoque en la accesibilidad, la personalización y la tecnología de vanguardia, esta plataforma tiene el potencial de transformar la manera en que se comunican miles de personas en Chile y más allá, marcando un hito en el camino hacia una sociedad más inclusiva y equitativa. **1**

1. *Registration process and privacy. Upon downloading the application, the user is required to register with basic information and accept the terms and conditions that ensure the safe and responsible use of the device’s camera and microphone. This initial process has been designed to be intuitive, aiming to facilitate quick adoption by users.*
2. *Access and customisation options. Once in the application, two main options are presented: ‘Sign Language’ and ‘Subtitles’. The user selects the function that best suits their specific communicative situation. In addition, the platform offers the possibility to choose between different contexts (educational, social, work, etc.), ensuring that the solution adapts to various everyday interactions.*
3. *Voice recognition and real-time translation. The technological core of SinestesIA is its advanced voice recognition system, which converts spoken conversations into signs visualised using an animated avatar. The accuracy and speed of the translation process are vital to ensuring effective, real-time communication.*

The user interface has been developed to enable accessibility and usability. The intuitive design enables hard-of-hearing users and their interlocutors to easily navigate the application, interact with the multiple options, and adapt the experience to their needs. In addition, the platform includes a progress tracking system that provides data on the use and effectiveness of the functions, which is helpful for users, families, and educators. The expected impact and future projections for SinestesIA are to position it as a pioneering solution in the field of communicative accessibility, which provides independence and autonomy to hard-of-hearing people. Implementing this technology responds to a social need and promotes inclusion in spaces where communication has historically been limited for this group.

With its innovative approach, SinestesIA is expected to significantly impact various settings—from education to the workplace—by enabling the effective and equitable integration of hard-of-hearing individuals into society. The project’s subsequent phases include expanding functionalities, such as implementing new sign languages and customising avatars based on user preferences. Additionally, pilot tests will be conducted in schools and workplaces to assess the system’s effectiveness and tailor it to different contexts.

*SinestesIA is a significant step forward in the search for inclusive technological solutions that promote equal opportunities and autonomy for hard-of-hearing people. By prioritising accessibility, personalisation, and advanced technology, this platform can transform how people in Chile and beyond communicate, moving toward a more inclusive and equitable society. **1***