



Escuela de Educación Secundaria Técnica N°7
Taller Regional Quilmes
Prácticas Profesionalizantes: Especialidad Aviónica

Signalink

Presentación de anteproyecto

Signalink: conectando lenguas, uniendo mundos

Hemos elegido este nombre para nuestro proyecto ya que nos ha parecido el nombre más acertado para reflejar lo que queremos demostrar. Además, es algo atractivo y original, el cual pueda llamar la atención de la audiencia

Integrantes:

- Albornoz, Thiago Agustin
- Erbino, Sebastian Jose
- Franco, Valentin
- Lesme, Franco
- Poggi Janin, Lorenzo
- Sarniguette, Valentino

Objetivo del proyecto:

El fin de este es poder aportar una mejor calidad de vida cotidiana para aquellas personas que tengan la discapacidad del habla. Lo que proponemos para trabajar a lo largo del año es un dispositivo con sensores Flex aplicado en un par de guantes, que censará los movimientos de los dedos, consecuentemente un pequeño parlante se va a encargar de transmitir lo que se quiera decir en cuestión, y así conseguir que puedan expresarse en lenguaje de señas y que el receptor puede comprender su mensaje. También, el guante inteligente se usa de forma didáctica para personas que desean aprender y entender el lenguaje de señas, por último, puede ser utilizado como material didáctico en escuelas o centros de formación educativa.

Utilidades del proyecto:

El proyecto de guantes inteligentes para traducir el lenguaje de señas ofrece múltiples beneficios en diversos ámbitos. Por ejemplo, en el sector privado, empresas tecnológicas como Mercado Libre podrían invertir en esta innovación para fortalecer su oferta en el mercado. En el ámbito estatal, ministerios como Salud y Educación podrían implementar estos guantes en hospitales, centros de salud y escuelas, mejorando el acceso a los servicios y la integración de personas con discapacidad en el habla. Además, instituciones académicas como la UBA y la UTN pueden impulsar proyectos de investigación y formación en accesibilidad, mientras que las organizaciones sociales pueden utilizar esta tecnología para reducir barreras comunicativas. Finalmente,

organismos internacionales como la OMS verían en esta iniciativa una herramienta valiosa para lograr una atención médica más equitativa, especialmente en situaciones de emergencia.

Descripción del funcionamiento:

A lo largo del año, trabajaremos en el desarrollo de un dispositivo incorporado en un par de guantes, equipado con sensores flexibles que detectarán los movimientos de los dedos. Estos datos serán procesados y transmitidos a un pequeño parlante, que se encargará de convertirlos en sonido, permitiendo así que las personas que se comunican mediante lenguaje de señas puedan expresar su mensaje de forma audible para que cualquier receptor lo comprenda.

Para lograr esto, tendremos en cada guante 4 sensores Flex (un sensor por cada dedo de la mano excepto el dedo meñique). Tras el movimiento de los dedos, se irán detectando diversas frases acopladas al mismo lenguaje. De esta forma, se enviarán señales analógicas para luego convertirlas en señales digitales, y así lograr que con diferentes pulsos se pueda procesar dentro del lenguaje. Con esta información, crearemos diferentes asignaciones a las respuestas, por ejemplo: si muevo el dedo pulgar y el dedo índice hacia una dirección, obtendremos una respuesta diferente si deseamos mover el dedo pulgar y el dedo meñique hacia otra dirección. El microcontrolador ESP32-S3 es el encargado de asignarlas. Luego, la información será enviada a un mini parlante, el dispositivo que transmite el mensaje que quiera expresar la persona sordo-muda.

Análisis de factibilidad:

- **Diseño de los guantes:** Entre todos los integrantes llevamos a cabo la búsqueda de información, realizando diferentes bocetos para encontrar el diseño ideal y lograr resolver la problemática planteada.
- **Armado de Software:** Haremos uso de una computadora potente la cual se encargará de correr los programas necesarios para desarrollar el diseño de placas y la programación del microcontrolador ESP32-S3 (como también otras aplicaciones que vayan surgiendo en el camino) logrando que funcionen en conjunto todas las prestaciones del producto. Sobre este tópico se encontraran encargados los alumnos Franco Lesme, Thiago Albornoz y Lorenzo Poggi. No se descarta la situación de que otro integrante del grupo también quiera aportar en el Software.
- **Armado de Hardware:** Diseñaremos la placa de la manera más óptima y eficiente para que cuadre en los parámetros específicos que necesitamos. Se hará uso de la aplicación “KiCad” para su desarrollo. Haremos uso de diferentes herramientas como soldadores, multímetro, placa de cobre, cloruro férrico, entre otros. De este entorno se verán encargados los alumnos Valentino Sarniguette, Valentin Franco y Sebastian Erbino.
- **Registro de Seguimiento:** Los alumnos Lorenzo Poggi y Thiago Albornoz serán los encargados de tomar un registro del avance a lo largo del tiempo con lo que respecta al proyecto “Signalink”. También se contempla que los demás integrantes del grupo puedan sacar fotografías o hacer anotaciones relevantes para aportar información a los principales encargados del seguimiento.
- **Prueba electrónica:** Una vez hecho el armado de los guantes, se procederá a medir diferentes parámetros en un protoboard para comprobar mediciones y tener una tabla de valores sobre cada movimiento de los sensores, es decir, del dedo. Esta prueba está dirigida a Valentin Franco, Sebastian Erbino y Valentino Sarniguette.

Costo del proyecto:

Componentes: (poner costos, costo total y pagina de donde se compro)

- Guantes: \$5.000
- Tarjeta ESP32-S3: \$20.000 (necesitamos 2 unidades)
- Cables: \$10.000
- Sensores Flex: \$50.000 c/u (necesitamos 10 unidades)
- Parlante: \$10.000
- Placa de cobre: \$5.000
- Batería Lipo 3.7 V 1200 mAh: \$21.000 c/u
- Porta-bateria: \$6.000 c/u

Análisis de costo/beneficio:

En base al costo estimado del proyecto, hemos calculado un presupuesto aproximado de \$590.000, el cual debe ser cubierto a través de diversas fuentes de financiamiento, incluyendo sponsors, la asociación cooperadora y los integrantes del equipo. Esta distribución garantiza que el proyecto pueda contar con los recursos necesarios para su desarrollo.

El prototipo de Signalink está diseñado para mejorar significativamente la calidad de vida de las personas con discapacidad en el habla, brindándoles una herramienta innovadora que les permitirá facilitar su comunicación. Este dispositivo, ofrece una solución tecnológica que facilita la expresión del lenguaje de señas y la traducción a un formato audible, favoreciendo la interacción social y la inclusión. Al proporcionarles a estas personas una vía para expresar sus pensamientos y necesidades de manera más clara, el prototipo contribuye al desarrollo de sus capacidades sociales mejorando, en consecuencia, su bienestar diario.

Aunque la inversión inicial en este proyecto pueda parecer elevada, creemos que el costo total es justificable al considerar los beneficios que conlleva este dispositivo, por ejemplo, se promueve la inclusión, el acceso a otras vías de educación o laborales. Por lo tanto, el costo invertido se ve superado por los beneficios obtenidos.

Además, este prototipo tiene un gran potencial de ser replicado. Las bases de diseño, las tecnologías utilizadas y todo lo hecho por nosotros puede ser adaptado y ampliado por otras personas o grupos interesados en mejorar o personalizar el producto. Aquellos que deseen continuar con su evolución, ya sea para mejorar su eficiencia, reducir costos o añadir nuevas funciones, encontrarán en este prototipo una buena base sobre la que construir nuevas soluciones.

En resumen, la inversión económica que se realiza para llevar a cabo este proyecto es mínima si se compara con el valor social y humano que aporta a la comunidad, además de ser un proyecto con un alto potencial de expansión y replicabilidad a nivel nacional e internacional.

Diagrama en bloques del prototipo:

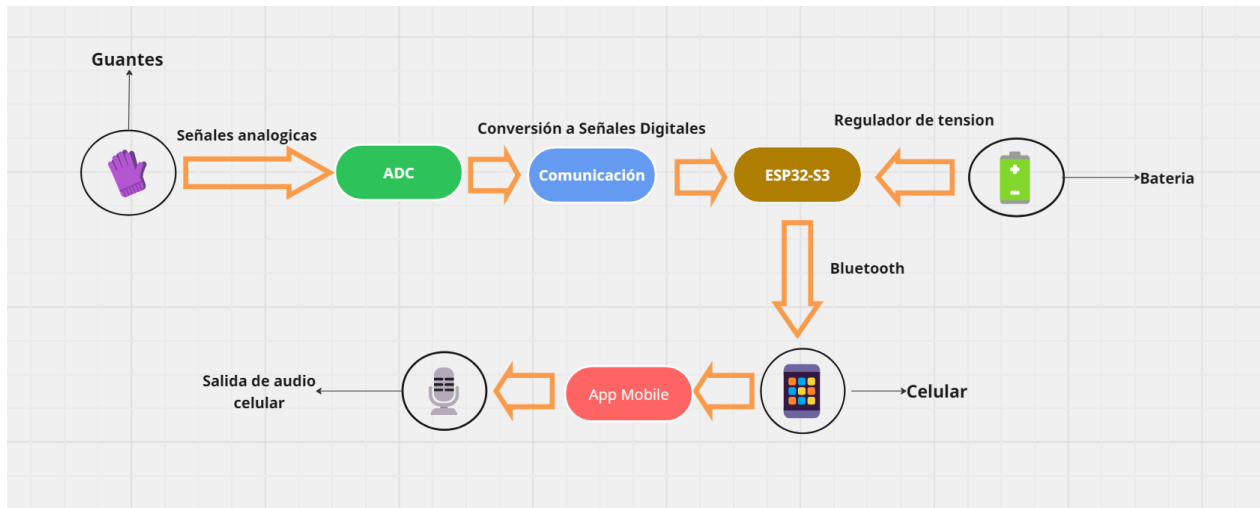


Diagrama de tiempo de desarrollo:

	ABRIL				MAYO				JUNIO			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Registro de proyecto	TODO EL AÑO											
Busqueda de sponsors	1:30HS/DIA	1:30HS/DIA	1:30HS/DIA		1HS/DIA	1HS/DIA						
Acuerdo con sponsors					1HS/DIA	1HS/DIA				2HS/DIA		
Compra de material	2HS/DIA	2HS/DIA	1HS/DIA		1HS/DIA							
Armado de protoboard				2HS/DIA	2HS/DIA				2HS/DIA			
Diseño de KiCad									3HS/DIA	2HS/DIA	1HS/DIA	
Armado de la placa												4HS/DIA
Desarrollo de software					3HS/DIA	3HS/DIA	3HS/DIA	3HS/DIA	1HS/DIA	1HS/DIA	2HS/DIA	2HS/DIA
Desarrollo de la app												
Integración de hardware y software												
Ajustes técnicos												
Pruebas reales												
Informe final												
	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Registro de proyecto	VACACIONES DE INVIERNO											
Busqueda de sponsors					1HS/DIA	1HS/DIA			1HS/DIA	1HS/DIA		
Acuerdo con sponsors						1HS/DIA					1HS/DIA	
Compra de material												
Armado de protoboard					2HS/DIA							
Diseño de KiCad												
Armado de la placa	4HS/DIA	2HS/DIA			2HS/DIA	2HS/DIA					2HS/DIA	
Desarrollo de software						2HS/DIA	2HS/DIA	2HS/DIA				
Desarrollo de la app	3HS/DIA	3HS/DIA			3HS/DIA	3HS/DIA		2HS/DIA			1HS/DIA	
Integración de hardware y software						4HS/DIA	3HS/DIA	3HS/DIA	2HS/DIA	2HS/DIA	2HS/DIA	
Ajustes técnicos									2HS/DIA	2HS/DIA	2HS/DIA	2HS/DIA
Pruebas reales	2HS/DIA	3HS/DIA							3HS/DIA	3HS/DIA	3HS/DIA	3HS/DIA
Informe final									1HS/DIA	1HS/DIA	1HS/DIA	1HS/DIA

Referencias conceptuales:

- Signal Glove - (<https://www.jamesdysonaward.org/es-ES/2024/project/signal-glove>)
- Estructura Signal Glove - (<https://www.instagram.com/share/BBPdJTsqfi>)
- SignAloud - (<https://youtu.be/NVCE7JR0FCQ?si=FuQzCtjhKGe1Wz2N>)
- Smart Gloves - (<https://youtu.be/leYj44ud3wl?feature=shared>)
- Language Translator - ([Sign-Language-Translator---Microelectronica/IEEE_paper.pdf](https://www.researchgate.net/publication/351111111_Sign-Language-Translator---Microelectronica/IEEE_paper.pdf) at main · JhoelRN/Sign-Language-Translator---Microelectronica)