

Carpeta de Campo

Proyecto SignaLink 2025

**Escuela de Educación Secundaria Técnica
Nº7 "Taller Regional Quilmes" IMPA**

Prácticas Profesionalizantes: Especialidad Aviónica





Esta carpeta tiene como propósito centralizar y detallar el seguimiento del proyecto SignaLink, incluyendo el registro de actividades, avances y resultados obtenidos.

Integrantes:

- **Albornoz, Thiago**
DNI: 48.058.741 TEL: 11 2250-6070
- **Erbino, Sebastian**
DNI: 47.643.307 TEL: 11 2668-3308
- **Franco, Valentin**
DNI: 47.643.304 TEL: 11 3688-1309
- **Lesme, Franco**
DNI: 47.561.583 TEL: 11 4030-5159
- **Poggi, Lorenzo**
DNI: 47.862.040 TEL: 11 5145-6826
- **Sarniguette, Valentino**
DNI: 47.230.892 TEL: 11 6247-9287

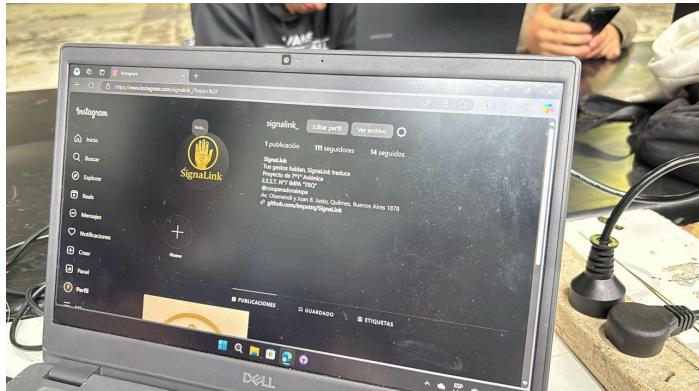
Semana 07/04/2025:

Durante esta semana se llevó a cabo la creación de las cuentas institucionales en Instagram y Facebook, además de la búsqueda de nuevas empresas con el objetivo de establecer posibles vínculos de colaboración o apoyo. Asimismo, se continuó con el desarrollo del documento README y se realizó una reunión virtual con la primera empresa contactada.

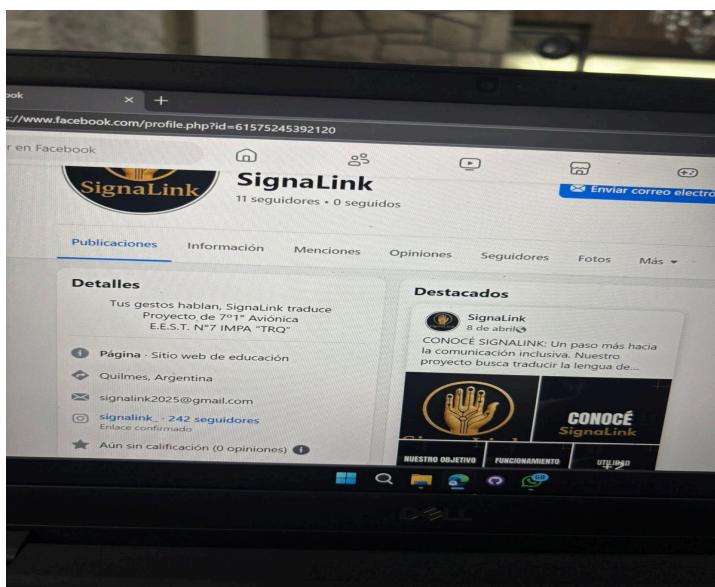




- [Instagram](#)

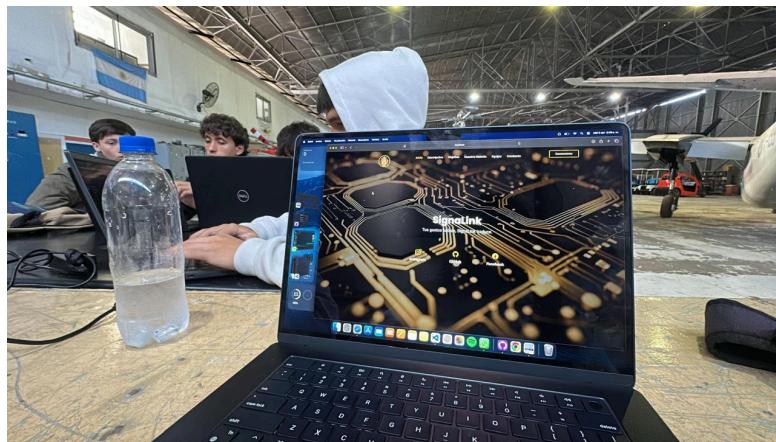


- [\(20+\) Facebook](#)



Semana 14/04/2025:

Durante esta semana se realizaron pruebas de funcionamiento de los componentes adquiridos, incluyendo el micrófono, el giroscopio, la Raspberry y el ESP32. También se llevaron a cabo tareas de soldadura y el pulido final del documento README. Además, se actualizaron las cuentas de Instagram y Facebook, se investigó el funcionamiento de la comunicación BLE (Bluetooth Low Energy) y se programaron los distintos sensores por separado (micrófono, sensores flex y giroscopio) con el fin de comprender en profundidad su funcionamiento. Finalmente, se dio inicio al desarrollo de la página web y se realizó una investigación sobre comandos en terminal para comenzar a utilizar la Raspberry.



Semana 21/04/2025:

Durante esta semana se realizaron actualizaciones en Instagram, se continuó con el desarrollo de la página web y con la programación de los sensores. Además, se revisó nuevamente la comunicación BLE, ya que su funcionamiento no había quedado completamente claro. Finalmente, se llevaron a cabo optimizaciones en la página web para su correcta visualización en dispositivos móviles y se estableció la conexión entre el ESP32 y la Raspberry mediante el método de comunicación BLE.



Semana 28/04/2025:

Durante esta semana se realizaron las primeras reuniones con empresas con el objetivo de obtener algún tipo de apoyo para el proyecto. También se visitó la biblioteca de la escuela, donde Belén, la bibliotecaria, nos enseñó lengua de señas para favorecer una mayor integración en el ámbito. Se registraron avances en el desarrollo del giroscopio-acelerómetro y se continuó con el estudio del sistema de comunicación BLE. Además, se elaboraron las historias de usuario, que permiten identificar las posibles utilidades del proyecto, se realizaron mejoras en la página web, se editó un video para su publicación en Instagram y se llevó a cabo una investigación sobre distintos componentes.





Semana 05/05/2025:

Durante esta semana se trabajó en el refinamiento de la página web y se elaboró un listado con los componentes necesarios para gestionar su compra a través de la cooperadora. Junto con la bibliotecaria, se grabó un video de lengua de señas en el que se aprendió el abecedario, y se realizaron nuevas pruebas relacionadas con la comunicación BLE. Además, se creó el espacio de trabajo en Trello, donde se registran todos los avances del proyecto, se llevó a cabo la calibración del micrófono para captar las primeras palabras, se actualizó la página web, se desarrollaron contenidos para Instagram y se realizaron pruebas con la Raspberry.

Q. Buscar

Crear

Tableros

Plantillas

Inicio

+ Crear Espacio de trabajo

TUS ESPACIOS DE TRABAJO

Todavía no eres miembro de ningún Espacio de trabajo. [Crea un Espacio de trabajo](#)

ESPACIOS DE TRABAJO EN LOS QUE ERES INVITADO ⓘ

2 2025_721A.signalink

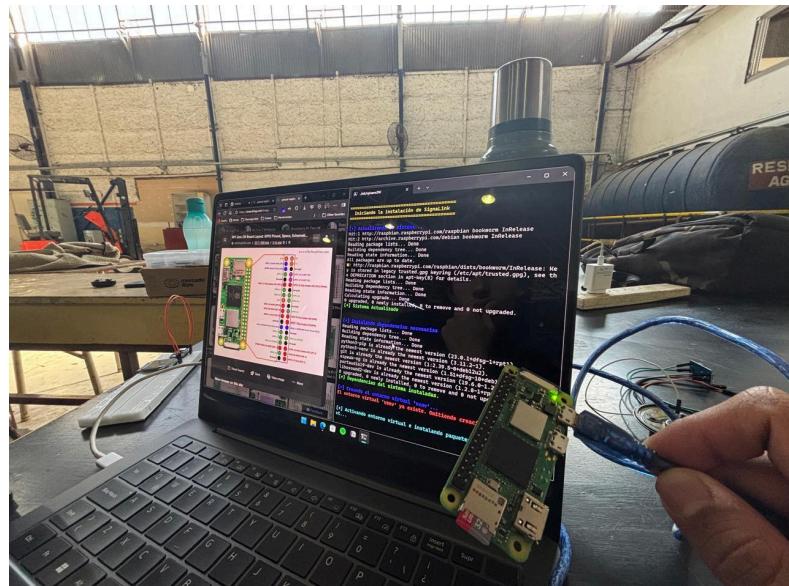
Kanban

Ver todos los tableros cerrados



Semana 12/05/2025:

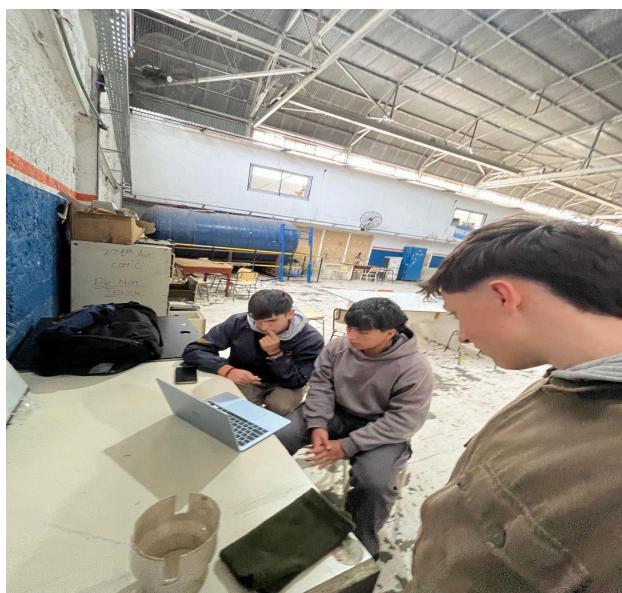
Durante esta semana logramos establecer la conexión por BLE entre los dos ESP32 y se asignaron ramas específicas para la programación de cada componente. Además, se comenzó a preparar un entorno de trabajo en Visual Studio Code para realizar la programación en lenguaje C.





Semana 19/05/2025:

Durante esta semana se mantuvo una reunión con el INTI para recibir devoluciones técnicas sobre el proyecto. Se gestionaron contactos con posibles sponsors con el objetivo de obtener apoyo institucional y se elaboró un nuevo informe técnico que documenta los avances realizados. Además, se continuó con la programación del micrófono MAX9814 y se realizaron pruebas con el código en la Raspberry para captar voces. Por último, se adquirieron cajas organizadoras de componentes electrónicos para facilitar los próximos ensayos.





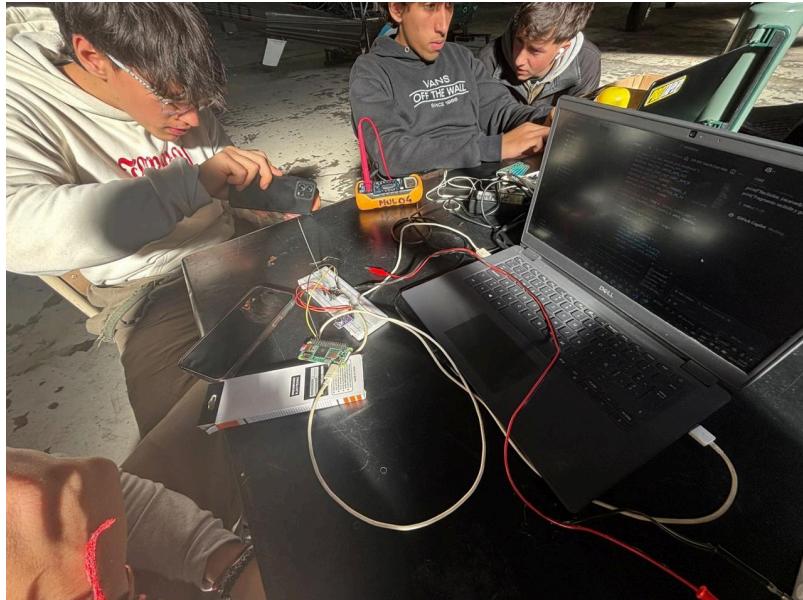
Semana 26/05/2025:

Durante esta semana se continuó con la búsqueda de posibles sponsors y se concretó uno nuevo para el proyecto. Se realizaron pedidos de insumos necesarios para los próximos avances y se optimizó el funcionamiento de la página web. Además, se gestionó contacto con la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) con el objetivo de acceder a herramientas y tecnología que potencien el desarrollo. Por último, se planificó la estrategia de ensamblaje de los componentes para avanzar con la integración general del sistema.



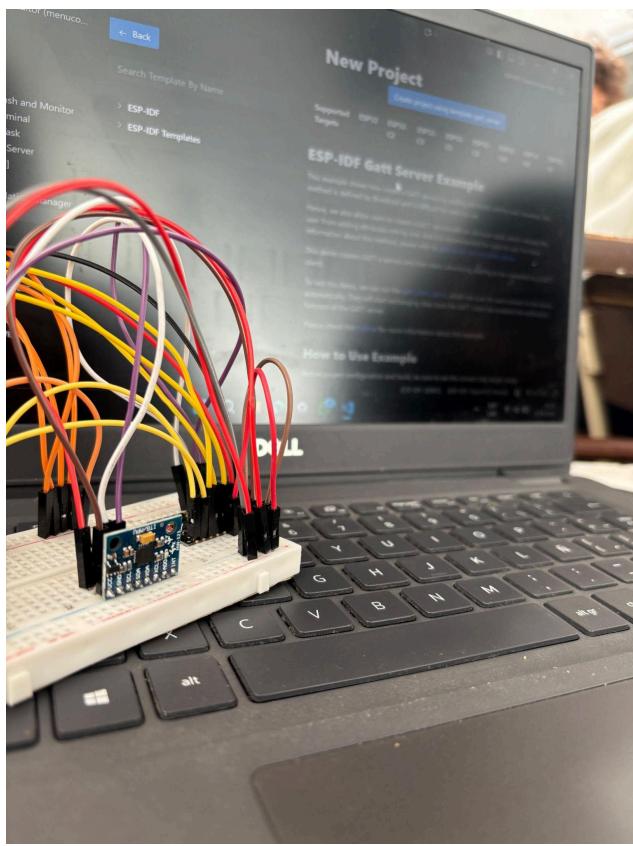
Semana 02/06/2025:

Durante esta semana se organizó una visita a la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) con el objetivo de conocer sus instalaciones y explorar carreras afines al proyecto. En el marco de dicha visita, se mantuvo un encuentro con el director de la Licenciatura en Sistemas para intercambiar ideas y establecer vínculos institucionales. Paralelamente, se continuó con la investigación sobre la programación del micrófono y se actualizaron los avances del proyecto en redes sociales con fines informativos.



Semana 09/06/2025:

Durante esta semana se inició la creación del repositorio en GitHub, donde se organizaron los distintos componentes del proyecto para facilitar su documentación y seguimiento. Se llevó a cabo una convocatoria en la Universidad Argentina de la Empresa (UADE), organizada por Ramiro, con el objetivo de presentar los avances del trabajo ante la comunidad académica. Además, se trabajó en la integración de los códigos correspondientes al sensor MPU y al módulo BLE, utilizando el entorno de desarrollo ESP-IDF, con el fin de continuar las pruebas de conectividad.



Semana 16/06/2025:

Durante esta semana se realizó una reunión con alumnos de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) con el propósito de compartir los avances del proyecto y recibir comentarios que contribuyan a su mejora. Además, se llevó a cabo una investigación



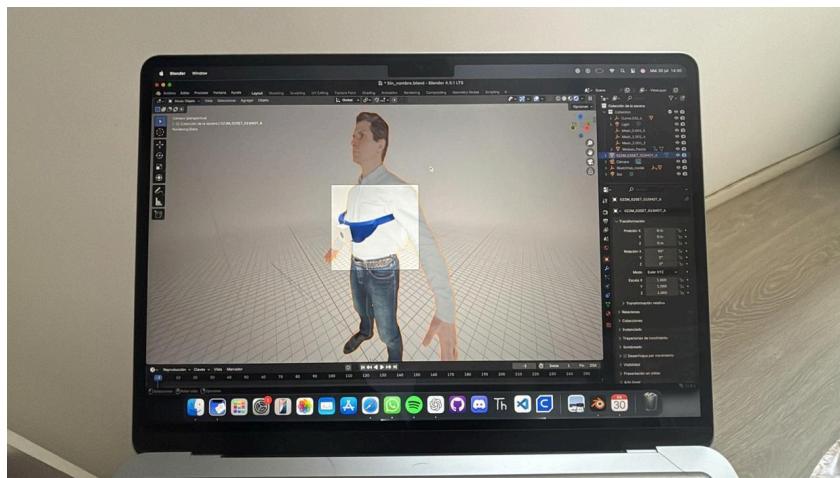
sobre impresión 3D, explorando distintos diseños, materiales y posibles aplicaciones en el marco del desarrollo. Por último, se trabajó en el análisis de opciones de amplificadores de audio con el objetivo de optimizar la salida de voz por parlante y mejorar la calidad sonora del sistema.





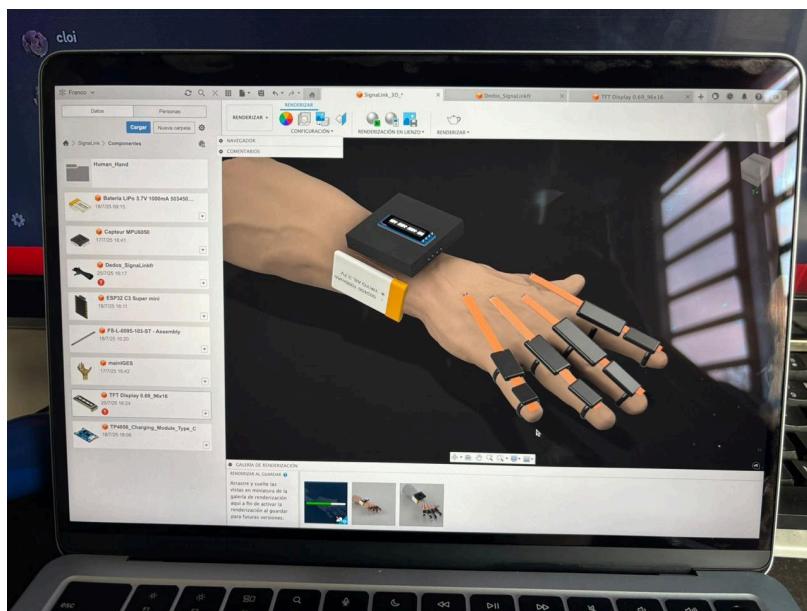
Semana 23/06/2025:

Durante esta semana se realizaron los primeros diseños en 3D de las manos con el objetivo de obtener una mejor noción estética del prototipo. También se exploraron diseños en 3D para definir la ubicación adecuada de la Raspberry en el sistema. Se concretó la compra del display LCD definitivo que será utilizado en el proyecto. Por otro lado, se obtuvieron los primeros valores del giroscopio-acelerómetro, lo que permitió identificar la posición de la mano en tiempo real. Además, se investigaron nuevos módulos, ya que los previamente analizados no cumplían con los requerimientos técnicos, y se adquirió un módulo elevador de tensión para continuar con las pruebas de integración.



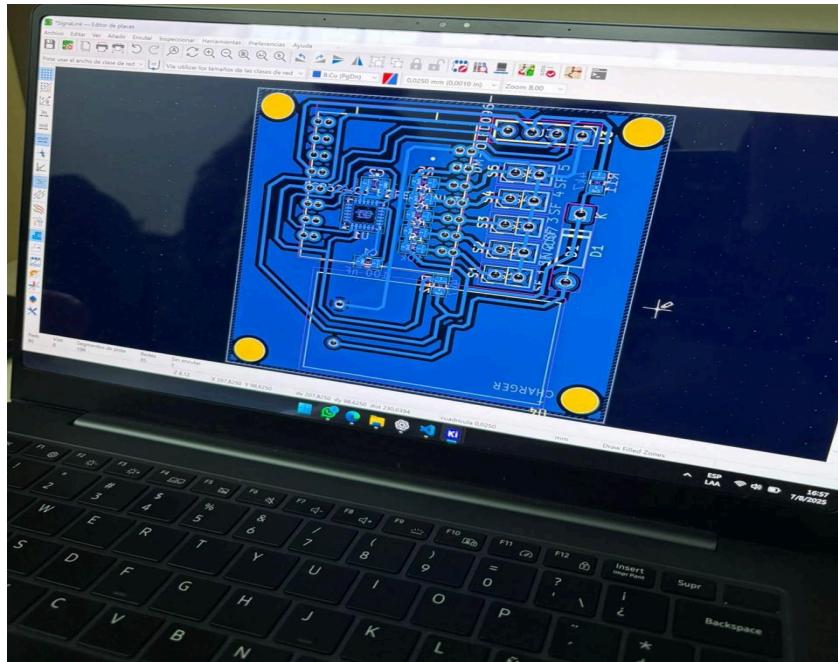
Semana 30/06/2025:

Durante esta semana se desarrolló en 3D el primer prototipo destinado a impresión, con el objetivo de evaluar su diseño y funcionalidad. Se investigó el funcionamiento del nuevo display LCD adquirido, y se comenzó a explorar el uso de inteligencia artificial mediante la plataforma TensorFlow como posible herramienta para el proyecto. Además, se actualizaron los archivos README ya existentes en el repositorio de GitHub para mejorar la documentación técnica. También se revisó el modelo general del sistema y se mandaron a hacer los stickers identificatorios de SignaLink. Por último, se continuó con la búsqueda de mejoras en el prototipo 3D, ya que el diseño inicial no resultó completamente satisfactorio.



Semana 07/07/2025:

Durante esta semana se investigaron nuevos modelos de micrófonos, dado que el previamente adquirido no cumplía con los requerimientos técnicos del proyecto. Además, se comenzó a evaluar la posibilidad de diseñar el primer circuito utilizando la plataforma KiCad, con el objetivo de avanzar en el desarrollo electrónico. Paralelamente, se continuó con la recopilación de información relacionada con el uso de inteligencia artificial, profundizando en sus posibles aplicaciones dentro del sistema.



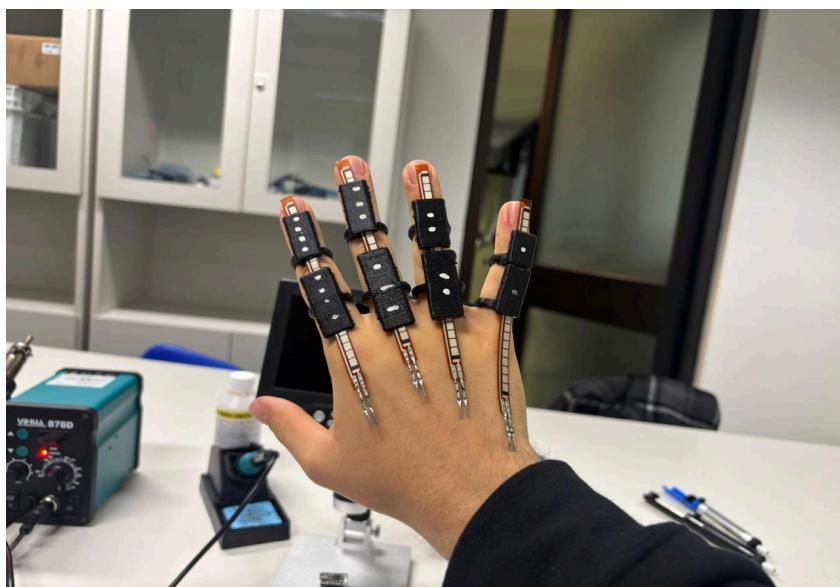
Semana 14/07/2025:

Durante esta semana se realizaron impresiones en 3D de los prototipos, en las cuales se detectaron algunos desperfectos que serán corregidos en futuras versiones. Se llevó a cabo la conexión entre dos placas ESP32, y una de ellas fue vinculada a la Raspberry mediante comunicación UART, con el objetivo de verificar la transmisión de datos y simular el funcionamiento del módulo de pecho.

Además, se trabajó en la optimización del código del micrófono para lograr una captura más clara de las palabras y su correcta visualización en la terminal de Raspberry. Finalmente, se realizó una visita presencial a la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) con el fin de solicitar mayor apoyo institucional para el desarrollo del proyecto.



PROYECTO
SIGNALINK





Receso invernal:

Semana 21/07/2025: -

Semana 28/07/2025: -

Durante estas semanas se continuó trabajando desde casa en el desarrollo de los modelos en 3D con el objetivo de preparar los prototipos para su impresión. Además, se avanzó en el refinamiento de las ideas vinculadas al diseño de las placas electrónicas, con miras a retomar su implementación en las próximas etapas del proyecto.

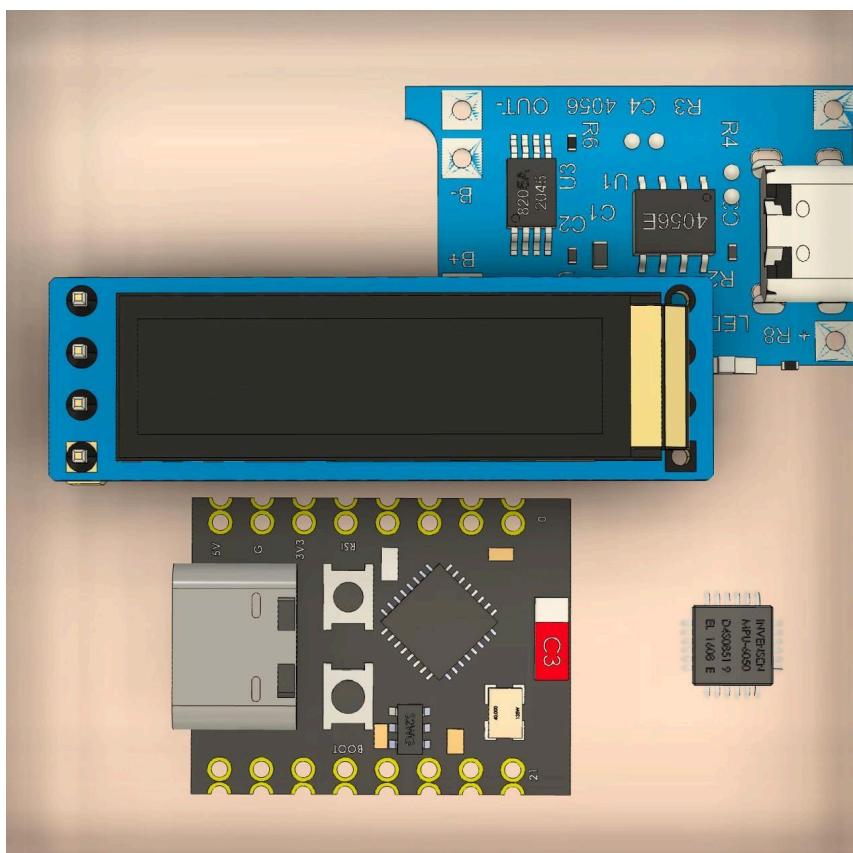


Semana 04/08/2025:

Durante esta semana se comenzó a investigar el circuito mínimo funcional del sensor MPU6050, con el objetivo de reducir el espacio ocupado en el diseño final. Además, se



reconstruyó la página web desde cero, ya que la versión anterior no resultaba lo suficientemente funcional ni sofisticada; en este proceso se incorporaron mejoras y optimizaciones. Se mantuvo una reunión con profesores de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) para compartir las dificultades encontradas en el desarrollo y recibir orientación. Por último, se realizó un nuevo modelo de circuito en la plataforma KiCad para continuar con el avance técnico del proyecto.

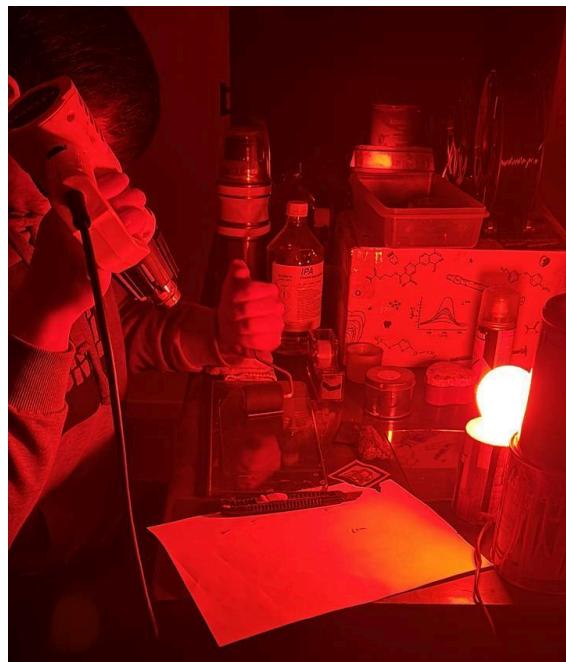




Semana 11/08/2025:

Durante esta semana se realizó una visita a la empresa Newton S.R.L con el objetivo de fabricar la primera placa del proyecto. Para ello, se adquirió una placa de epoxi y se procedió a su perforación manual. Paralelamente, se continuó trabajando en el desarrollo y mejora de la página web.

Además, se asistió de manera presencial a la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) para seguir avanzando con el uso de sus tecnologías. En ese contexto, se desoldó el módulo MPU6050 con el fin de utilizar únicamente su circuito básico en futuras pruebas.

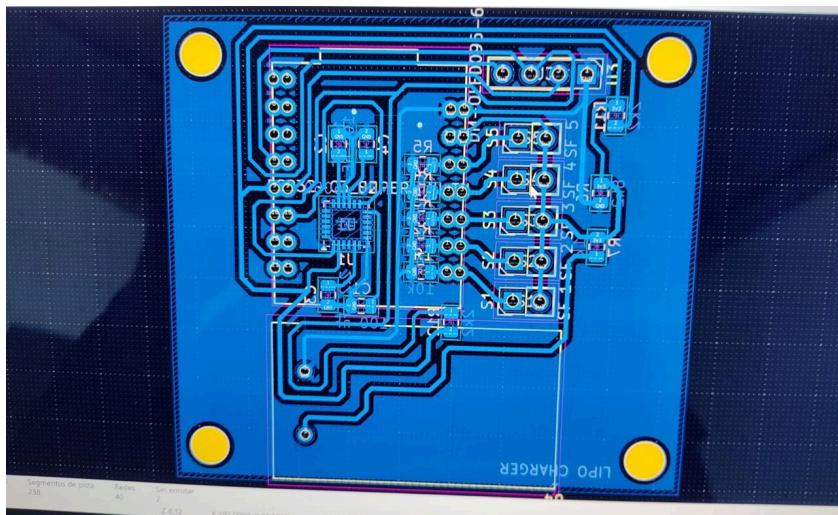


Semana 18/08/2025:

Durante esta semana se realizaron modificaciones en el modelo previamente desarrollado en KiCad, ya que se detectaron múltiples errores que requerían corrección. Se continuó con el envío de correos y mensajes para contactar posibles sponsors y obtener asistencia técnica. Además, se realizó una nueva visita a la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) para seguir fortaleciendo el vínculo.

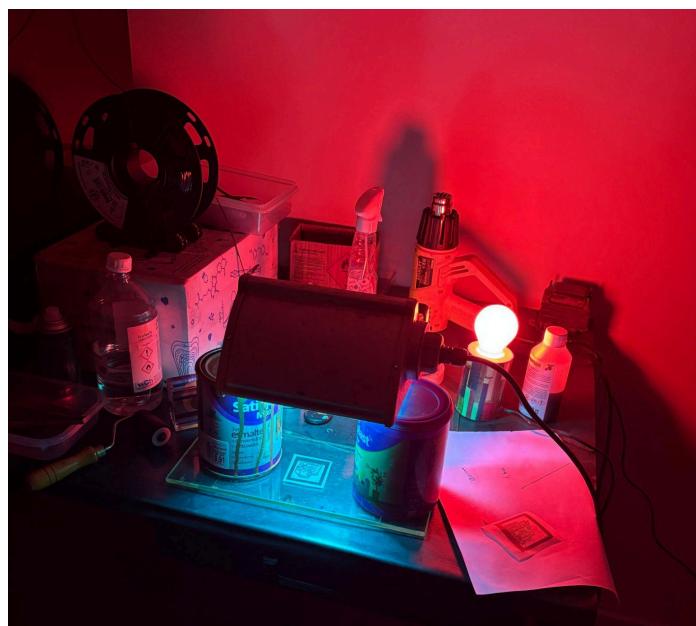


institucional. Por último, se fabricó nuevamente la placa electrónica, dado que la versión anterior presentaba fallas que impedían su correcto funcionamiento.



Semana 25/08/2025:

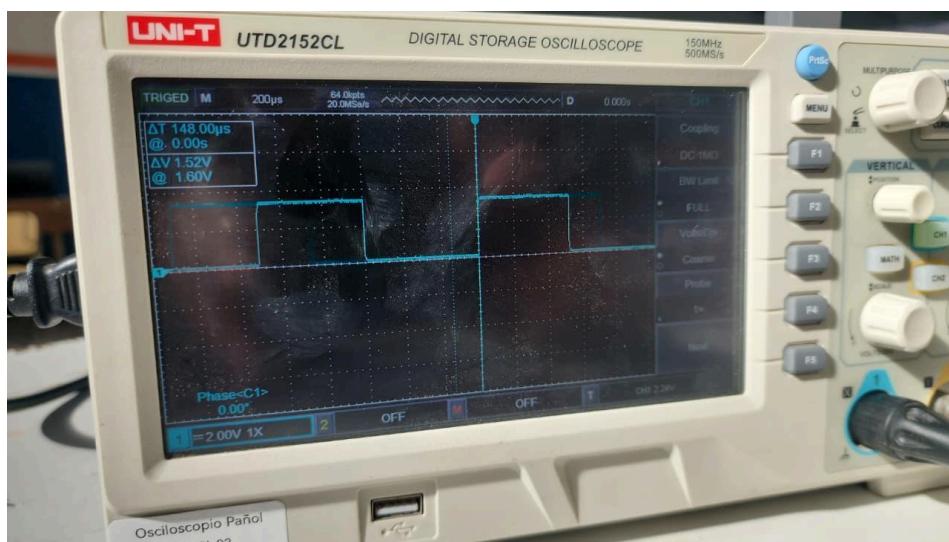
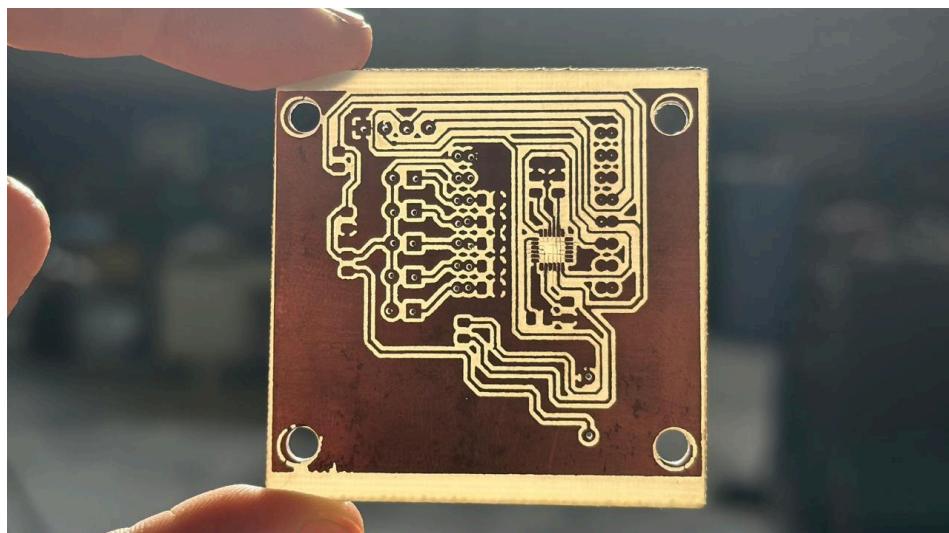
Durante esta semana se recibió apoyo por parte de estudiantes de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE), quienes mostraron interés en el proyecto y se sumaron para colaborar en su desarrollo. Se realizó nuevamente la placa en la empresa Newton S.R.L, con el objetivo de corregir errores detectados en versiones anteriores. Además, se continuó avanzando en la programación de los sensores, haciendo especial foco en el display LCD, el cual presenta dificultades técnicas debido a la compartición del bus I2C con el módulo MPU6050.





Semana 01/09/2025:

Durante esta semana se continuó trabajando en la integración de los distintos códigos desarrollados, aunque persiste la problemática relacionada con el funcionamiento del display LCD, tal como se presentó en la semana anterior. Actualmente se cuenta con los códigos de los sensores y del módulo BLE, a excepción del correspondiente al LCD. Además, se perforó nuevamente la placa para adaptarla a los nuevos requerimientos y se adquirieron resistencias en formato SMD necesarias para su armado. Por último, se generó una señal senoidal desde la Raspberry con el objetivo de comenzar las pruebas vinculadas a la salida de audio.



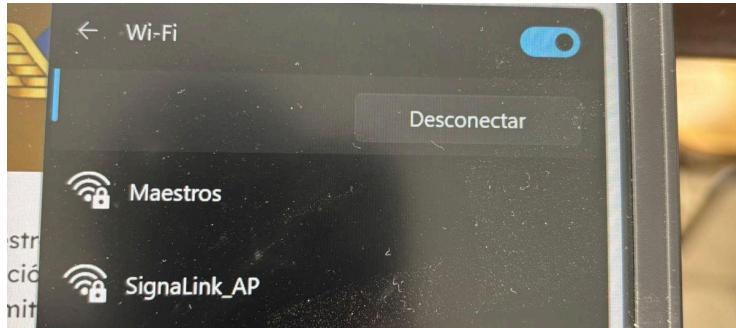


Semana 08/09/2025:

Durante esta semana se optimizaron los códigos del ESP32 encargado de comunicarse con la Raspberry, mejorando su eficiencia y estabilidad. Se realizó una nueva visita a la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) para continuar con el desarrollo del proyecto utilizando sus recursos. Además, se confeccionó nuevamente el diseño del PCB y se imprimió para realizar pruebas funcionales.

Se mantuvo una reunión con una empresa interesada en el proyecto, la cual decidió brindar su apoyo como sponsor anónimo. En cuanto a la comunicación, se reemplazó el protocolo BLE por MQTT, lo que permitió prescindir de un ESP32 adicional y simplificar la estructura de conexión. Para ello, se instalaron los servicios Mosquitto y Hostapd en la Raspberry.

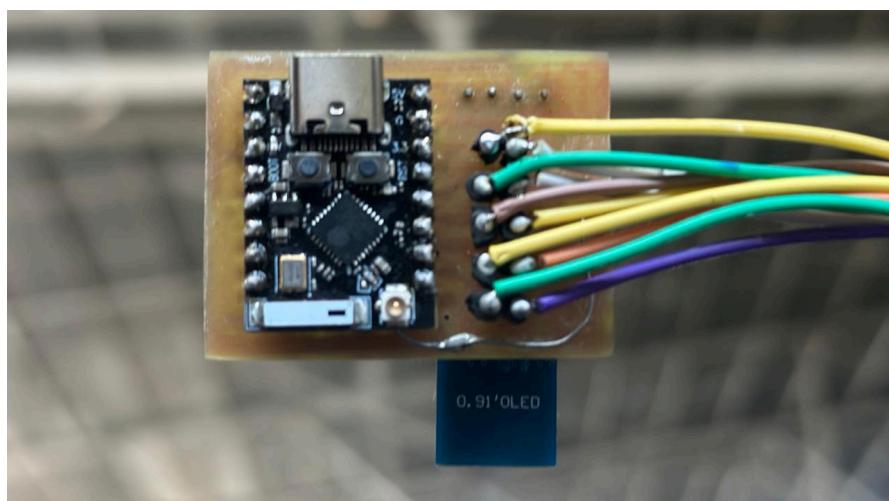
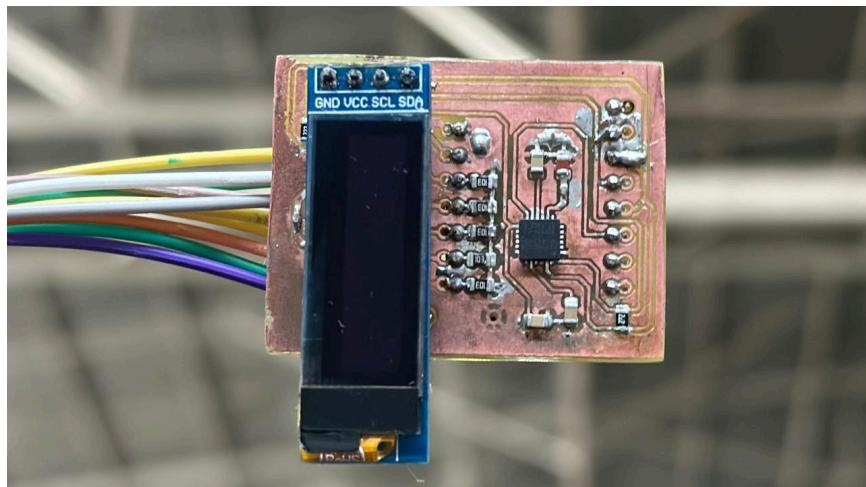
Finalmente, se logró integrar los códigos correspondientes a los sensores flex y al MPU6050 utilizando MQTT, y se comenzó a configurar una red privada (SignaLink_AP) en la Raspberry para restringir el acceso únicamente a usuarios autorizados.



Semana 15/09/2025:

Esta semana realizamos nuevamente la placa, dando indicio en que puede llegar a ser la definitiva, además pudimos integrar el código del LCD junto al resto de los sensores, a su vez nos dimos cuenta que el lcd que estábamos utilizando estaba en malas condiciones. Por otro lado investigamos la posibilidad de migrar a la raspberry computer module 4, ya que la raspberry pi zero 2w se queda corta para lo que buscamos, por otro lado pero sin salir del tema de la raspberry, existe la posibilidad de que elemon colabore con componentes.

Esta semana fue donde los avances fueron más relevantes ya que podemos empezar a crear la IA.





Raspberry Pi
Viet Nam
raspberrypi.vn



Computer **4** Module

- Wifi & Bluetooth
- 4GB RAM
- 32GB eMMC

Semana 22/09/2025:

Durante esta semana se recopilaron datos desde el broker con el objetivo de utilizarlos en el entrenamiento de la inteligencia artificial aplicada al proyecto. Se fabricó una nueva placa correspondiente a la segunda mano, logrando así contar con ambas placas definitivas para el módulo de mano.

Además, se mantuvo una reunión presencial y virtual con representantes de la empresa ELEMON, quienes manifestaron su interés en el proyecto y decidieron sumarse como nuevos sponsors, aportando materiales que eran necesarios para continuar con el desarrollo.

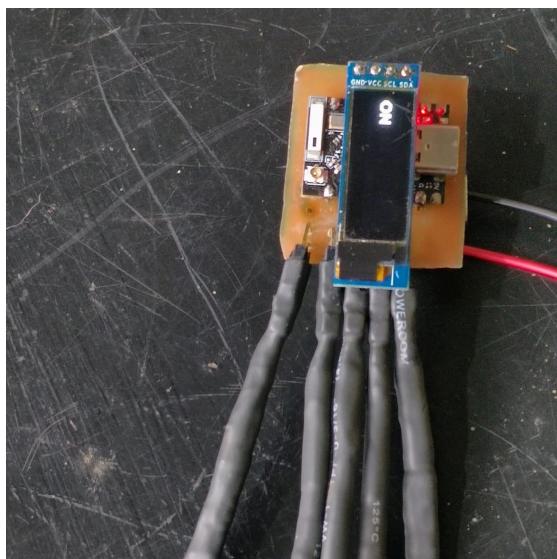




Semana 29/09/2025:

Durante esta semana se diseñaron las remeras representativas del proyecto y se elaboró un informe descriptivo destinado a las olimpiadas ONIET. Además, se realizaron actualizaciones en nuestras redes sociales para compartir los avances más recientes con la comunidad.

En relación con el desarrollo técnico, se detectaron fallas en la placa actual vinculadas a soldaduras y pistas, por lo que se decidió confeccionar una nueva en la próxima semana. Paralelamente, se avanzó en el proceso de diseño y armado de la placa correspondiente al módulo de pecho.



Semana 06/10/2025:

Durante esta semana se realizó una nueva placa para el proyecto y se llevaron a cabo pruebas de carga de baterías LiPo utilizando el módulo TP4056, logrando alcanzar los 4.2V requeridos. Se comenzó con el registro de las primeras señas mediante el uso de inteligencia artificial, marcando un avance significativo en el reconocimiento gestual. Asimismo, se trabajó en el desarrollo de la carpeta técnica, consolidando la documentación del proyecto. Por último, se efectuó la impresión 3D del diseño final, lo que permitió ensamblar el prototipo y realizar las primeras pruebas prácticas de señas.



Semana 13/10/2025:

Durante esta semana asistimos de manera presencial únicamente dos días, debido a que participamos en la ONIET. Durante esos días realizamos la grabación de las señas, instancia en la que se presentaron algunas dificultades relacionadas con ciertos pines de los sensores flex. Además, recibimos las remeras personalizadas que habíamos mandado a confeccionar y el prototipo 3D, el cual fue aprobado como modelo oficial del proyecto.