



HealthBand

Carpeta de campo

1/3: Se da inicio al Proyecto HealthBand, tras semanas previas de conversación durante el final del receso de verano.

5

Carta de campo
HealthBand

6/3

Idea de proyecto:

- paciente / logro con función de salud.
- paciente - ideas para mejorar sus vitales

→ Verificar con el doctor X

Registros de datos en APP o página web → Seguimiento de pulsaciones, frecuencia respiratoria, presión arterial, oxígeno en sangre, etc.

en conjunto de caminar, ubicación del usuario en tiempo real.

La página APP tiene utilidad de salud.

Al principio y se hace un seguimiento por fecha de la ubicación del usuario en cada momento.

Por ej.: Cómo te encuentras el saldrás 1/3 a las 15:20
cómo me "siento"

8/3

Componentes/fuentes para

(MICRO-ESP32)

- Presión arterial \rightarrow yes, 500?

- Frecuencia cardíaca \rightarrow bt/plat-micrfta

(Ay que se aplica en la corriente)

- Oxígeno en sangre \rightarrow MAX 30100 (pulsioxímetro)

- Electrodo en sangre

fechado
67% infarto

- Glucosa en sangre

\rightarrow MP+4050 \rightarrow galactosíntero

glucómetro \rightarrow medir concentración/strobo

placas

Total de (pl/angulo) \approx de 67% SV

No hay problema con relación
al voltaje, el microESP32 tiene
una regulación de tensión interna

3.7V 4.2V

Aunque (APP hecha por mi durante el proyecto de los
últimos años)

Diseño del logo del Proyecto

Problemas con el diseño de la pulsioxímetro

Página web:

To registrarse y enviar contenidos para comunicarse en caso de emergencia
(si los niveles estanodos de las mediciones
por x o y invadirte sobre pasar el límite
o están más lejos de lo normal) O también
enviar al 911 o
una ambulancia

IDEA DE LA VIDA

Definir el tipo de conexión de la pulsera

Wi-Fi ?
Bluetooth ?

Tipo de lenguaje de programación

Python - Python 3.6.4

Java Native, Java 8 / Matlab - MP

Manual de uso - guía → Tanto APP como
página web

¿Utilizable para hacer ejercicios?

10/3: Presentación del Anteproyecto

Lista provisional de componentes:

Producto	Descripción	Proveedor	Costo	Cantidad
Microcontrolador	Esp 32	Mercado libre		
Sensor Pulso	Max30102	Mercado libre		
Sensor Oxígeno	Max30103	Mercado libre		
Sensor Acelerometro	Mpu6050	Mercado libre		
Sensor Giroscopio	Mpu6051	Mercado libre		
Leds Infrarrojos	?	Mercado libre	?	
Fotodiódos	?	Mercado libre	?	
Sensor de presión arterial	Mps20n0040	Mercado libre		
Batería	Lq-s1 8096b9	Mercado libre		
Cargador con step up/ down	Powebank 1a Nubbeo	Mercado libre		

Objetivo: el proyecto se apunta a ser utilizado por personas con presencias que sea posible, por condiciones en etapas más avanzadas.

Medición de alcohol en sangre → dudoso.

No existen formas de medir alcohol por dentro de manera no invasiva.

9/3

Decidimos combinar el Mikrobito por el MAX30102

(módulo)

Mostrar datos en la APP ¿y en la pulsioxímetro?

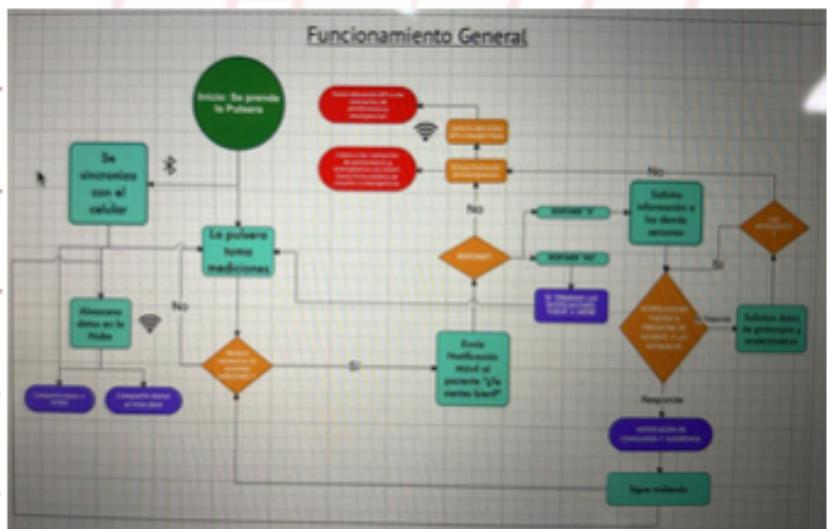
Lo Display?

¿Cómo se maneja la actividad basal?
Notificar o pulsar

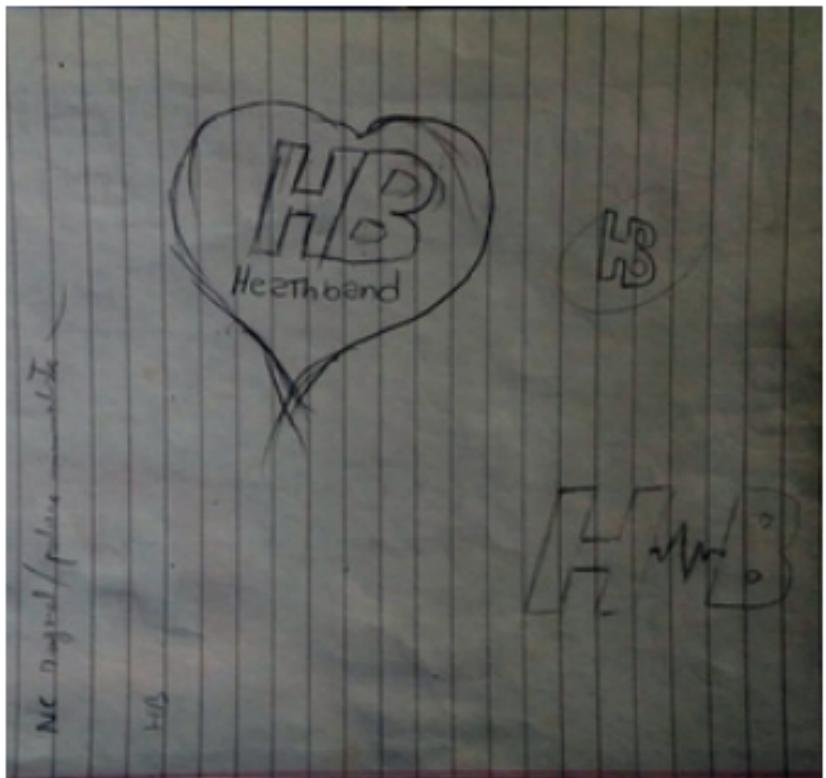
- Encenderlo manteniendo presionado 5 segs.
- Botón despegable.

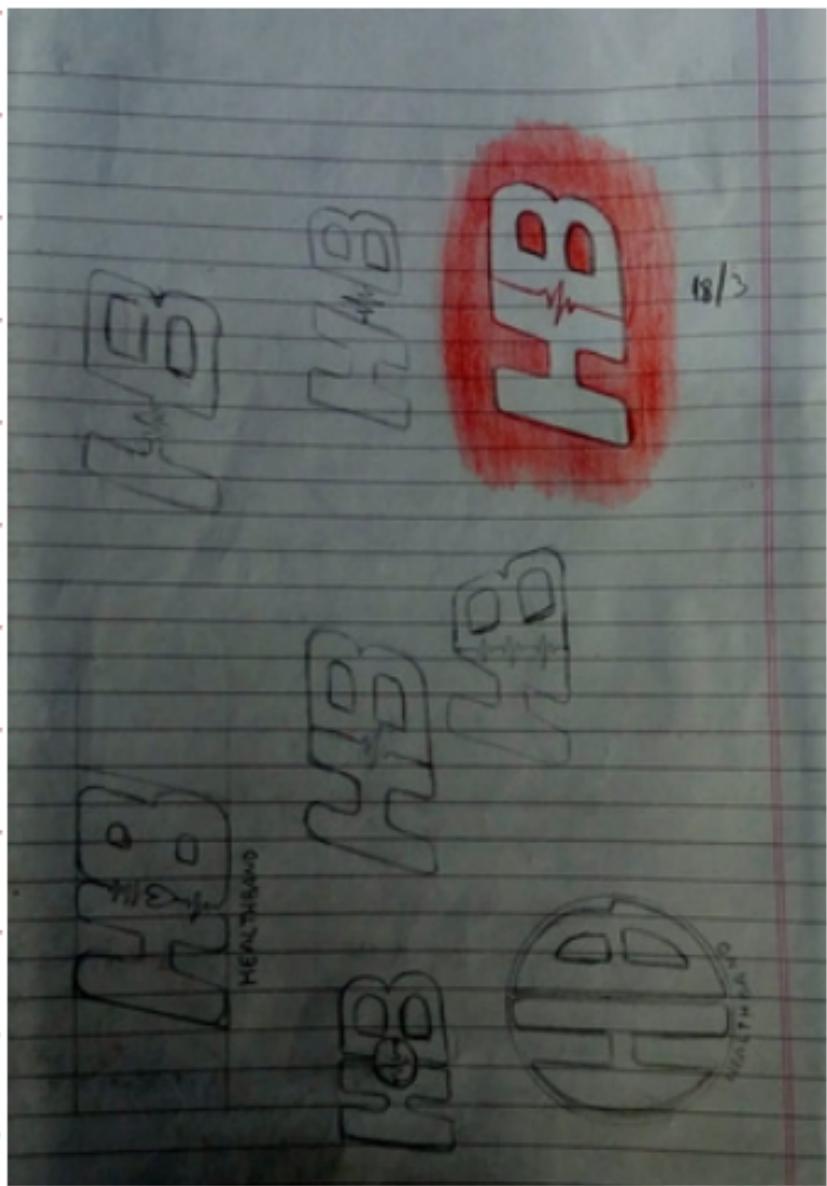
Proceso del
Diagrama de desarrollo en Tiempo.

Funcionamiento general - Diagrama de Bloques:



Ideas de logo:





Historias de usuario:

2/3

Empezamos con las historias de usuario

Seguridad

ver.
camioneros

→ Medición de su tensión?

en el coche
o sensores de
presión en el
volante

centro del auto

sensores, además
de la presión

Scanned by TapScanner

HU: -> Deportistas

- Gente con preexistencias

- " " problemas de presión

La pulsera ayuda
a seguir un registro
con sus medicamentos,
su estado, etc.

Product Backlog:

Objetivos

1. Establecer todos los roles involucrados en el sistema (stakeholders, o interesados).

- Usuario/ Paciente: Es el beneficiado directo. Como usuario de HealthBand, al mismo le resultará servicial poder conocer en todo momento su estado de salud, poder verlo en una aplicación y que estos se guarden, especialmente para aquellos pacientes con preexistencias que necesiten mantener un chequeo continuo de alguno de sus parámetros de salud; así como también poder recibir atención médica lo mas rápido posible en caso de algún imprevisto de salud, con un sistema capaz de detectar y alertar anomalías.

HU001: Como paciente, quiero que el sistema de la pulsera envíe una notificación cuando detecta alguna anomalía en alguno de los parámetros de medición, y que se de cuenta si estoy consciente o no.

HU001.1: Como paciente cardíaco o con propensión genética a esta, estando o no en tratamiento, quiero tener un herramienta que sea efectiva midiendo parámetros como la frecuencia cardíaca, permitiéndome saber si mi tratamiento es efectivo, y que me alerte ante eventos.

HU001.3: Como paciente con dificultades respiratorias, esté o no en tratamiento, necesito una herramienta capaz de monitorear mi oxigenación en sangre que sea portable el tiempo que desee y me indique si mi tratamiento es o no efectivo, y que me alerte ante eventos.

HU001.4: Como paciente diabético, estando bajo tratamiento, me gustaría contar con una herramienta capaz de medir mis niveles de azúcar en sangre de forma no invasiva, sin necesidad de pinchazos y que me permita saber si mi tratamiento es o no efectivo, y que me alerte ante eventos.

Criterios de Aceptación:

- Para la detección de anomalías, los respectivos sensores (presión arterial, O₂ y frecuencia cardíaca, glucosa en sangre y movimiento) serán configurados con algoritmos que utilicen valores estándar de los diversos factores, siendo el programa sensible a las variaciones anormales de estos. Los sensores de pulso, O₂, presión arterial y movimiento serán sensores integrados, mientras que el sensor de glucosa en sangre estará compuesto de un sistema de fotopletismografía infrarroja, por diodos emisores y receptores.

Para las notificaciones, se utilizará una aplicación móvil, por la cual el usuario se comunicará con el sistema. Las notificaciones deben despertar la atención del mismo, a través de globos, timbres y/o vibraciones. Deben tener enunciados simples y predeterminados, con botones de respuesta para interactuar con el usuario. La pulsera también debe vibrar cuando se detecta una anomalía y salta una notificación.

HU002: Como paciente, quiero que, en caso de sufrir un incidente grave de salud que no me permita responder las notificaciones, el sistema le avise a mis contactos cercanos y a emergencias, enviándoles también mi ubicación.

Criterios de Aceptación:

Para la detección del nivel de conciencia, se valdrá de giróscopos y acelerómetros que sensen el movimiento del paciente, con el sistema configurado para detectar anomalías que impliquen algún movimiento extraño o caída.

Complementario a las mediciones de los giróscopos y acelerómetros, las notificaciones deben tener un plazo en el que se estima que el usuario se haya dado cuenta de la misma, siendo capaz de responderla. Pasado ese tiempo, el sistema debe entender que su paciente no está consciente, enviando las respectivas alertas y ubicación.

Para el protocolo de emergencia, el sistema de la pulsera debe estar sincronizado con la aplicación móvil a través de un protocolo de red. En tal caso, el sistema de la pulsera sincronizado a la aplicación debe solicitar al sistema operativo del celular una llamada de emergencia SOS a la línea de emergencia con la cual esté configurada (en Argentina es 107) y a los contactos de emergencia preseleccionados en la configuración de ficha médica del celular; incluyendo la ubicación GPS en tiempo real del paciente, en caso de la llamada de línea incluida en la misma llamada, y vía un mensaje de tipo bot a los contactos.

HU003: Como paciente, quiero ser capaz de ver mis mediciones actuales y que se guarden para verlas cuando desee, de manera que también pueda ver mis mediciones viejas.

Criterios de aceptación:

Para poder ver las mediciones a través de la aplicación, la transferencia de datos desde la pulsera deberá ser vía BLE.

Los datos aparecerán conforme a las mediciones periódicas que realice la pulsera, registrando tanto niveles normales como las anomalías, de forma que los registros sean completos. Las interfaces gráficas deben ser simples, legibles y precisas.

Los registros serán guardados tanto en la aplicación como en una base de datos, a la cual se accederá iniciando sesión de usuario HealthBand. Los registros completos abarcarán un período de 24 Horas.

HU004: Como paciente de HealthBand, quiero que la pulsera sea cómoda, que no lastime ni me pese en la muñeca.

Criterios de Aceptación:

El sistema de la pulsera debe estar montado sobre materiales suaves, siendo ajustable y con una disposición de componentes que logre optimizar el espacio.

HU005: Como usuario de HealthBand, quiero que esta sepa distinguir mis distintos estados: Por ejemplo, que sepa distinguir cuando me suben las pulsaciones por hacer ejercicio de cuando estoy sufriendo un ataque.

Criterios de Aceptación:

La pulsera tomará sus mediciones de diferentes sensores. Para el caso en cuestión, se valdrá del pulsioxímetro y de los giróscopos y acelerómetros, que reconocerán actividad física en la instancia en que ambos sensores muestren valores considerablemente altos.

HU006: Como usuario de HealthBand y ciudadano en la vía pública, me gustaría poder denunciar o alertar en caso de robo de la pulsera, así como también poder localizarla.

Criterios de Aceptación:

El registro como usuario HealthBand se podrá realizar con el usuario Google, de forma que el funcionamiento de la aplicación y el funcionamiento de la pulsera estén ligados y sea más fácil rastrear la HealthBand en caso de robo. Igualmente, la pulsera deberá estar conectada a una red WiFi y compartir su ubicación GPS para ser localizada.

La pulsera tendrá un botón de pánico ubicado en un lugar estratégico para alertar la intrusión sin llamar la atención de los asaltantes.

Familiares del Usuario/Paciente: Al ser posiblemente las personas más cercanas al usuario portador de HealthBand, también se encontrarán preocupados por su estado de salud, especialmente si se trata de un paciente con patologías previas. En caso de un imprevisto de salud o accidente, querrán tener conocimiento en el momento que sucede, a través de una llamada o alerta SOS con su ubicación GPS, siendo vital para la asistencia que el accidentado pueda recibir, pudiendo salvar la vida del mismo.

HU007: Cuando mi familiar esté sufriendo un imprevisto de salud, quiero recibir lo antes posible una llamada de emergencia, su ubicación en tiempo real y saber que le está pasando.

Criterios de Aceptación:

Cuando la pulsera detecte un imprevisto de salud y se active el protocolo de emergencia, el sistema de la misma en conjunto a la aplicación solicitarán llamadas de emergencia SOS. Dados los protocolos de llamadas SOS en la gran mayoría de los sistemas operativos móviles, además de la llamada, los contactos de emergencia recibirán un mensaje de texto con la ubicación GPS en tiempo real del paciente.

Las llamadas de emergencia SOS con ubicación son parte del protocolo de emergencias del celular solicitado por la aplicación en su protocolo de emergencias. El protocolo de emergencias de la aplicación también debe enviar un mensaje de texto a los contactos, el cual será predeterminado a las mediciones de la pulsera.

Personal Médico: Debido al potencial que este prototipo tiene para ser una herramienta de estudio médico, estos se encontrarán interesados en utilizar HealthBand como complemento a sus estudios e investigaciones. En el caso de un médico especialista, querrá tener un registro de los estados de salud de sus pacientes en una base de datos accesible, pudiendo estudiar su evolución con el paso del tiempo, entender a los mismos y poder diseñar apropiadamente sus consultas. Como investigador, contar con estos registros en una base de datos satisfacerá el interés de poder estudiar los parámetros de salud humanos, tanto a nivel general como particular, pudiendo permitirle entender a nivel más profundo el comportamiento biológico de la especie, así como también en casos especiales, trastornos o patologías extrañas y desarrollar nuevos tratamientos. Al HealthBand ser capaz de guardar los datos de sus usuarios en un servidor, estos querrán que sean simples y amigables tanto con aquellos que están familiarizados con la tecnología como los que no.

HU008: Como médico, quiero que cuando el paciente llegue al sanatorio u hospital, tener disponible las mediciones actuales y viejas del paciente; así como información de sus estudios recientes y datos médicos de base en una ficha.

Criterios de aceptación:

La recepción del hospital debe recibir la ficha médica del usuario vía el protocolo de emergencias, y cargarla en la lista de espera del doctor, de forma que el mismo pueda revisar la información desde su computadora.

La ficha médica debe contener datos personales (Nombre y Apellido, DNI, Edad y Número de Usuario de la Obra Social), así como datos médicos de base (Grupo Sanguíneo, Peso, Estatura, Patologías Previas).

Complementario a esta debe recibir un informe de historial clínico y un acceso a la base de datos de todas sus mediciones como usuario HealthBand.

El médico debe recibir toda esta información en un informe digital, accediendo al mismo a través de la interfaz especial de HealthBand para atención médica.

HU009: Como usuario de HealthBand, quiero mantener la privacidad de mi información personal, y que esta no sea de libre acceso y manipulación para cualquiera.

Criterios de aceptación:

La cuenta de usuario estará protegida por una contraseña, la cual deberá ser ingresada cada inicio de sesión en su perfil HealthBand.

Servicio Médico/Obra Social: Con la premisa de contar con un sistema capaz de llamar a emergencias en el momento que un usuario se está accidentando, buscará que la respuesta de HealthBand, a través de una llamada o notificación SOS con ubicación GPS, sea lo más veloz posible, pudiendo así un escuadrón de emergencias actuar rápidamente. Esto le dará a los servicios médicos una buena reputación, transmitiendo que su servicio y atención son veloces y eficaces, y en consecuencia que más personas quieran contratar su servicio, por lo que este impacto socioproductivo terminaría generando también beneficios económicos.

La reputación como empresa de una Obra Social también se ve dada por la calidad de atención que sus usuarios pueden recibir: Si sus usuarios están conformes con la atención que reciben, querrán continuar con su servicio y lo recomendarán a sus conocidos, incrementando las ganancias de la empresa. Además, una mejor atención repercute en la salud de sus pacientes, y pacientes más saludables reducen gastos de internación.

Si una obra social quiere mejorar su calidad de atención, deberá hacerlas más dinámicas y específicas, pero también que le permitan al paciente entender que es lo que le pasa. Siendo HealthBand capaz de guardar los datos y mediciones de sus pacientes, la Obra Social querrá que sus profesionales puedan contar con más herramientas a las cuales recurrir para analizar los datos de sus pacientes. Este servicio podrá ser contratado y deberá tener interfaces gráficas amigables para que cualquier profesional, tanto aquellos familiarizados con la tecnología como los que no, puedan utilizarla cómodamente.

HU010: Como director de un hospital o sanatorio, quiero maximizar la cantidad de pacientes que se atienden en mis instalaciones o se afilien a mi obra social, así como también maximizar la productividad de mis profesionales y minimizar gastos de internación.

Criterios de Aceptación:

A través de la recopilación de datos que ofrece HealthBand, los médicos tendrán una herramienta que les permita ver la evolución de los signos vitales de sus pacientes en la vida cotidiana y poder relacionarlo con sus respectivos diagnósticos, dinamizando las consultas. La posibilidad de descargar un informe PDF de los signos vitales de un usuario, este podrá enviarlo a su medico de cabecera o este ultimo solicitarlo.

Conductor de Oficio: Es un chofer/conductor encargado de transportar a una persona o varias de un punto a otro, y, también de mercadería. Puede usar un auto, una moto o una bicicleta.

HU011 - Comodidad de la pulsera: Como usuario de HealthBand me gustaría que la misma sea cómoda a la hora de poder maniobrar un volante, como así también que no me interfiera ni me incomode cuando realizo los cambios de marcha con la palanca de cambios.

Criterios de aceptación:

La disposición de los componentes van a estar ordenados de forma que se optimice el espacio y no sea incómodo para el usuario. A sí mismo, la estructura de la pulsera debe estar compuesta de materiales suaves, que permitan la sujeción sin rozamientos incómodos, siendo también ajustable.

HU012 - Precisión : Como conductor de Motos, me gustaría que la HealthBand no tome mediciones imprecisas al circular a velocidades altas.

Criterio de aceptación:

El sistema debe tener un nivel de sujeción con respecto al brazo, que no le permita tener movimientos internos, por lo cual los sensores van a trabajar correctamente. Estos deben estar aislados del ruido ambiente y demás interferencias.

HU013 - Discreción y Sofisticación: Como conductor de moto o ciclista, me gustaría que llevar puesta la HealthBand no sea tan llamativo ni incómodo de llevar debajo de la ropa, ya que en mi trabajo soy propenso a asaltos.

Criterio de aceptación:

La HealthBand va a tener un diseño sofisticado pero no llamativo ni sobresaliente, así los usuarios pueden ir por la calle y/o trabajando en automóviles/motos con seguridad de que no llame la atención y no sean propensos a asaltos. A su vez, contara con un tono oscuro, camouflable entre muchos tipos de prendas, y que no destaque en caso de llevar el brazo al descubierto.

Empresa de Transporte: Contrata trabajadores que pueden oficiar de conductores para diversos propósitos:

Transporte de personas urbano o de larga distancia, transporte de mercadería urbano o de larga distancia, empleando servicios de Logística, siendo parte de cadenas de suministro, etc. La empresa debe hacerse responsable de la integridad física y seguridad de sus trabajadores, y su rendimiento se basa en la eficiencia de su transporte, es decir, la cantidad de viajes efectuados con éxito (en tiempo y forma) y la cantidad de pasajeros o mercadería transportada.

Ejemplos de empresas de transporte en Argentina pueden ser Uber (transporte urbano de pasajeros), Pedidos Ya(Delivery), Andreani (Logística y Transporte de Mercadería), Flecha Bus (transporte de pasajeros de larga distancia), o Aerolíneas Argentinas (transporte aéreo) entre muchas otras.

HU014: HealthBand en el Ámbito Laboral.

Como empresario del rubro del transporte, quiero tener conocimiento del estado de Salud de mis trabajadores en horario laboral, sabiendo si tanto ellos como el servicio se encuentra seguro. También quiero tener información precisa y ágil de la salud general de un postulante previo a su contratación, asegurándome que contratar a un trabajador no es riesgoso.

Por ejemplo, tengo una empresa de camiones y hago envíos de larga distancia, muchas veces de noche.

Quiero asegurarme de que el estado de mis camioneros durante el viaje es óptimo, que no se duerman en la ruta ni se accidenten.

Criterio de aceptación:

Las empresas pueden contratar un servicio especial en el que a través de una invitación al usuario portador de HealthBand (en este caso un trabajador) vía QR o link de invitación, puedan enlazarse y visualizar como administrador las mediciones de sus trabajadores durante la jornada laboral a través de un servidor con una interfaz digital simple, pudiendo también hacer un trackeo de su posición GPS. Si así lo desearan, podrían abastecer a todos sus trabajadores con una HealthBand.

En el caso del monitoreo del sueño para viajes nocturnos, para sensar esto será necesario de sensores externos a la pulsera, como giróscopos y acelerómetros ubicados en los apoyacabezas y sensores de presión en el volante.

Pilotos: Encargados de manejar el avión y transportar ya sean personas o mercancía/objetos de un punto a otro, en vuelos de larga o corta distancia.

HU015: Como piloto, necesito que la HealthBand, a la hora del vuelo no genere ninguna interferencia a la hora de utilizar la conexión con mi celular, ya que puede generar algún inconveniente de comunicación.

Criterio de aceptación:

La HealthBand trabaja con un sistema de almacenamiento de datos, por lo que cuando no esté conectada a una red WiFi o vía Bluetooth, esta seguirá sensando y guardando sus mediciones en una base del propio dispositivo. Así, cuando la conexión vuelva, mostrará en su aplicación los datos guardados del momento en el que no estaban vinculadas la HealthBand y el dispositivo móvil.

22/3

Creación del.
Primer publicación en el 1º del proyecto
es una presentación del proyecto:

¿Qué es?
¿Cómo Funciona?
¿Por qué?

24/3

Subimos la primer publicación.

26/3

Definimos HU que vamos a usar en el sprint
Arrancar a Trabajar con los sesores nuevos al

de glucosa

↳ lo trabajamos más adelante

Empezamos con la página para mostrar
los básicos

Dibujar circuitos

↳ Diagrama de bloques de los sensores
work, prototipos LCD.

COMPONENTES

ESP-32 (micro)

Display

MAX30102

NPU6050

Motor de vibración

Batería de polímero de litio recargable (3,7V - 380 mAh)

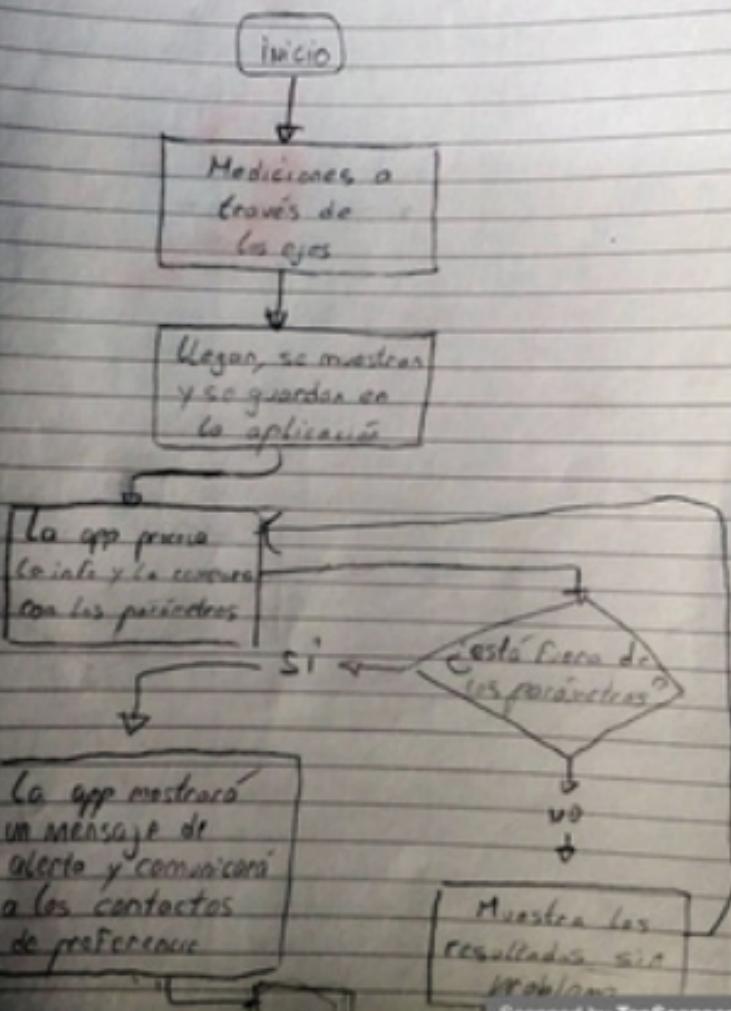
Step up

Módulo de carga (TP4056 TIPO C) Es factible

Dimensiones:

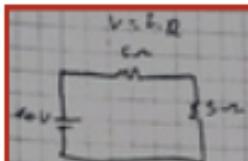
- ① ESP32: 25.5 x 18 mm
- ② Pantalla táctil 128 x 160 píxeles. Dimensiones 31 x 38 mm
- ③ Sensor de pulsioximetría MAX30102: 20.6 mm x 15.5 mm
- ④ Módulo NPU6050 giroscopio y acelerómetro: 2 x 1.6 mm
- ⑤ Chip LED 3W infrarrojo 850 nm (2): x2
- ⑥ Sensor de temperatura DS18B20: 6 x 20 x 3.6 mm
- ⑦ Módulo de carga TP4056: 20 x 30 x 5 mm
- ⑧ Fotodiodo infrarrojo MH1550PD:
- ⑨ Motor de vibración: diametro de 8 mm
- ⑩ Batería de litio recargable: 3.1 cm x 2.4 cm x 5.1 mm
- ⑪ Módulo MT3608-Step up, step down (?): 36 x 17 mm
- ⑫ MLX90614 Sensor de temperatura: 11.5 x 16.5 mm
- ⑬ Módulo USB a UART: 17 x 49 mm

NPU
(Giroscopos y acelerómetros)



Lista de insumos

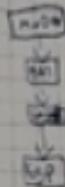
PRODUCTO	Especificaciones	INFORMACION DE REFERENCIA	COMPRAIDO DOBLE	P
Micro Esp32 WiFi+Bluetooth 4.2 & BLE+IoT WROOM	Vin 3.3v - Poder: 3.3mW +1.5mW - UART, SPI, I2C, ADC 12bits, 24	https://articulo.mercadolibre.com.ar	X	X
Pantalla Táctil ST7735	4.3 x 278x192 - 3M - 160x128 C - Pantalla LCD	https://articulo.mercadolibre.com.ar	X	X
Sensor de Pulsoximetría Max 30102	14x17mm - VCC: 3V - Regulador 3.3V/1.8V en Placa - DC(DV) y 1.3V) - (1000, 6000, 11000, 16000, ADC 12bits, 24	https://articulo.mercadolibre.com.ar	X	X
Módulo MPU6050 - Giroscopio Y Accelerómetro	3.0-3.6V +5.0V - 0.05-1.8V - 32-400 Hz/10ms - 6 ejes - Digital - Micro Procesador - 0.002-1200 Grados/S - 5-A	https://articulo.mercadolibre.com.ar	X	X
Chip LED Infrarrojo	3W - 850nm - 6.5x20x20mm - 1.6v-2v	https://articulo.mercadolibre.com.ar	X	X
Receptor Infrarrojo IRM2638	4.5 - 5.5V - 38kHz - 1.2mA	https://articulo.mercadolibre.com.ar	X	X
Motor de Vibración	2.5 V - 40/100 mA - 11.000 RPM - Ambos Sentidos de Rotación - 10mm x 2.5mm	https://candy-ho.com/product/lnet	X	X
Batería de Litio recargable Li-Ion 3.6V 800mAh	Polímero de Litio - 3.7V - 380mAh	https://articulo.mercadolibre.com.ar	X	X
Regulador de Tensión Lm1117	3.3V Fijo - 0.8A Max	https://articulo.mercadolibre.com.br	X	X
Módulo de Carga para Baterías de Litio Tip0506	USB Tipo C - Voltímetro 4.2V - Voltímetro 5v - 1000mA	https://articulo.mercadolibre.com.br	X	X
Sensor de Temperatura Digital Ds18B20	28x12x10mm - 5V DC - Precisión 0.5°C - -55/125° - 9 a 12 bits	https://articulo.mercadolibre.com.br	X	X
Placas	6 pines - 3.3/5V	https://articulo.mercadolibre.com.br	X	X
Modulo USB a UART ch340g	36 pines	https://articulo.mercadolibre.com.br	X	X
Placa Adaptadora Esp32		https://articulo.mercadolibre.com.br	X	X
TOTAL				



$$R_{FB} = R_{FEED} = 1k\Omega$$

Regulador LM-317
3.3V
Método de trabajo
TP 1056

Curva tensión
3.1V, 3.3V, 3.4V, 3.6V
↓
3.3V (referencia)



	V _D	V _{DZ}
NE5532	5V	4.2V
BD139	9.2V	9.2V
LM317	3.3V	3.3V
1N5812	3.3V	3.3V

TP 1056 dimensiones

Largo 25-30 mm
Ancho 18-20 mm
Alto 3-5 mm

NE5532 dimensiones

DS18B20

Largo	20 mm	Alto	3-6 mm
Ancho	6 mm		

Reunion diaria #1

Miembros:

- Pagano, Tobias
- Acuña, Álvaro
- Gomez, Gonzalo
- Giulianetti Bruno
- Perlo Mateo

Trabajo actual

Diseño de circuitos para HU001, croquizado de disposición de componentes en la pulsera para HU013.

Expectativa del día

Definir diagramas de conexión para los respectivos sensores (MPU6050, MAX 30102, DS18B20), y etapa de carga del dispositivo.

- HU001.A.2 - Pagano
- HU013. - Gomez

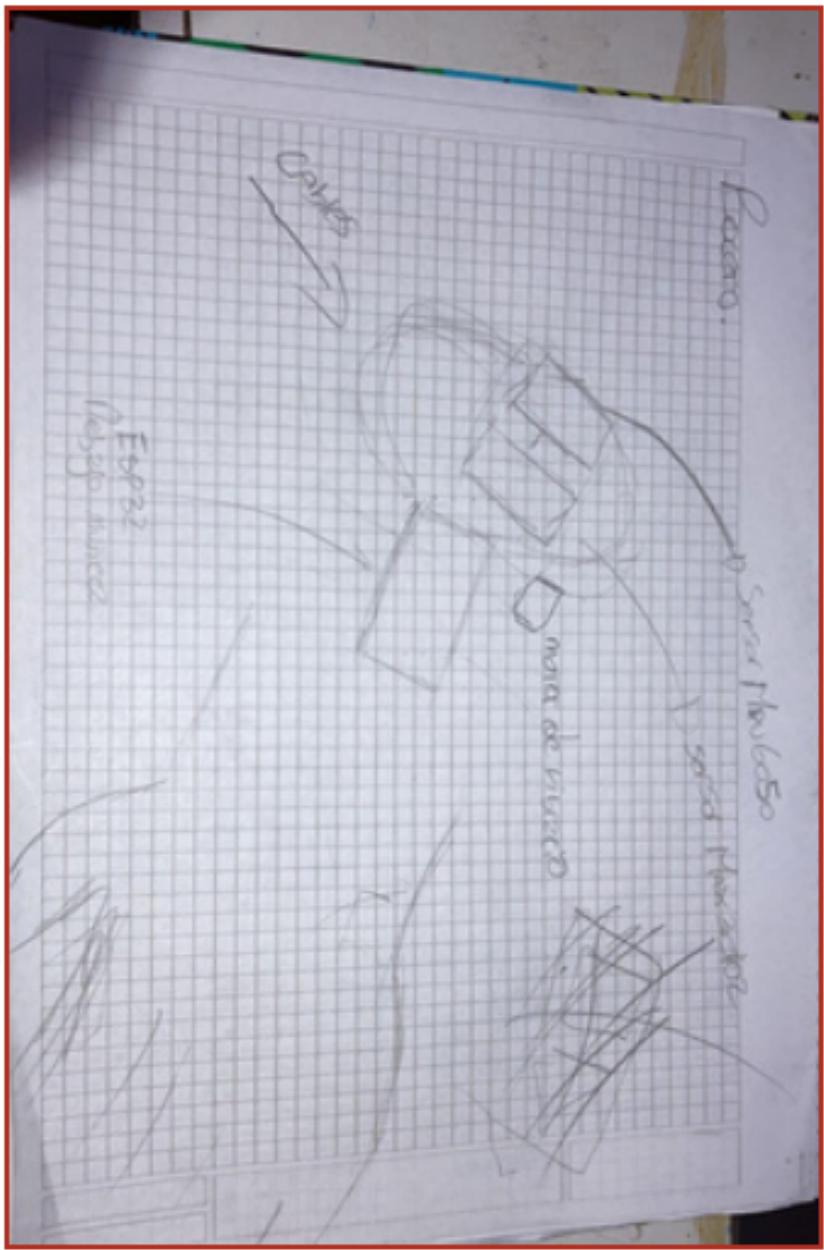
Observación

El tiempo de trabajo se vió pausado alrededor de 1 hora y media con una charla acerca de la facultad UTN, y luego otra hora más, con una charla respecto al uso de la plataforma TRELLÓ, y el mismo uso de este documento de Reunión Diaria.

Debido a la ausencia de componentes ya que todavía no los hemos conseguido, se limitó el hecho de poder realizar las historias de usuario mediante orden de prioridad, esto lo vamos a rectificar cuando podamos conseguir los componentes y empezar con las pruebas y demás cosas más específicas.

Durante el día, en paralelo a las tareas a realizar, se estuvo evaluando el medio de transmisión y conexión de la información de ESP32 con respecto a lo que sería la aplicación móvil y derivados, discutiendo si usar Bluetooth o una conexión mediante Wifi. Esto referido a la HU003.D

También se estuvo discutiendo la disposición de los respectivos componentes en la estructura de la pulsera. Se terminó de definir la lista de componentes para poder darnos una idea de cómo distribuirlos.



Diseños de Identidad

16/3: Acuña realizó un diseño digital preliminar del logotipo principal con la aplicación Sketchbook. Posteriormente Pagano pasó a la digitalización de este diseño preliminar en computadora, haciendo uso del programa Adobe Illustrator.

17/3: Primera versión de digitalización del logotipo.



18/3: Se continuó trabajando en variantes del logotipo principal. Se incorporó el nombre del proyecto debajo del logotipo y se reemplazó el color del bordeado por un rojo ligeramente más oscuro .



20/3: Se comenzó con los diseños de las futuras publicaciones de Instagram, planificando el contenido a subir por fechas de importancia. Se comenzó con el diseño del carrusel de presentación en Canva y se procuró mantener una coherencia de diseño respecto a las futuras publicaciones.

22/3: Pagano finalizó el diseño del carrusel de presentación y continuó con otros dos planes de publicación, para el Día Mundial de la Salud y el Día Mundial de la Cardiología.

24/3: Se subió el carrusel de presentación como primera publicación a Instagram. Pagano comenzó a diseñar un poste de tipo historia, introduciéndole conceptos generales del proyecto. Dicho diseño fue realizado también en Canva.

27/3: Pagano subió el poste de historias introductorias al proyecto a Instagram, y continuó trabajando en los diseños de contenido para redes sociales (historias, carruseles para publicaciones).

30/3: Una vez definidos varios estilos de logotipos para calcomanías, Pagano se puso en contacto con un prestador de servicios para material gráfico, con el fin de concretar la producción de stickers para promocionar el proyecto.

1/4

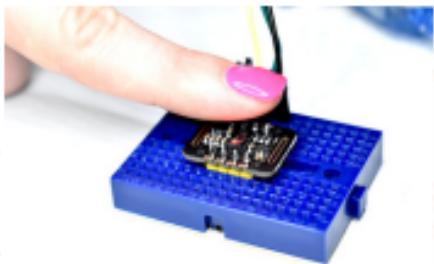
Nos contactamos con el año los calcos y
lo pasamos a diseños



29/3: Se asignó la confección de un esquemático preliminar, debiendo componerse de varias etapas, una para cada sensor incluyendo la alimentación de la placa. Se usará Kicad para su diseño. Se asignó el diseño de una página web como forma de presentación y para mostrar datos de los sensores a través de un protocolo de red. Se estudiará y evaluará también el uso de Bluetooth.

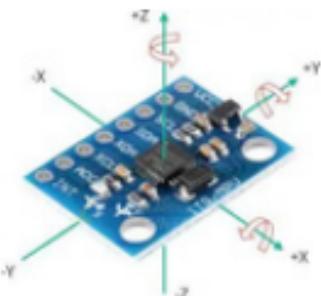


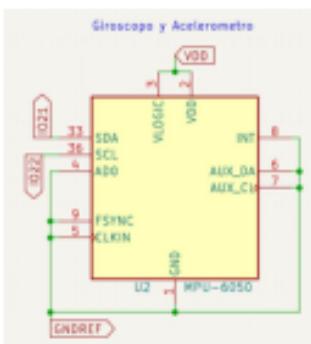
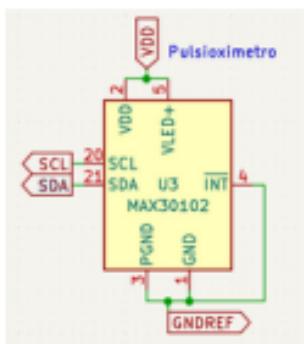
Se definió los principales sensores a utilizar para realizar las mediciones: en el caso de la medición de ritmo cardíaco y oxigenación en sangre se utilizará el sensor de pulsioximetría integrado MAX30102, mientras que para la medición de movimientos se optó por el módulo de giróscopo y acelerómetro MPU6050. Para la medición de temperatura, se evalúa un sensor de tipo DS18B20.



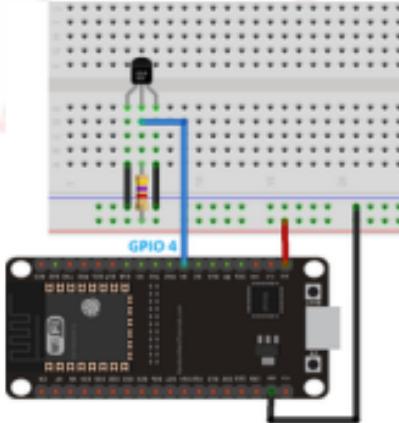
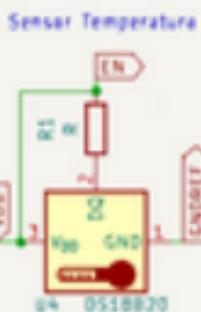
El MAX30102 encuentra muchas aplicaciones para medición de pulso y oxígeno especialmente en zonas cercanas a otras mucha circulación sanguínea, como el caso del dedo, lo que lo vuelve un sensor muy manejable.

El MPU6050 es un módulo integrado de tipo IMU con funciones de giróscopo y acelerómetro. El diagrama a la derecha grafica sus áreas de medición.





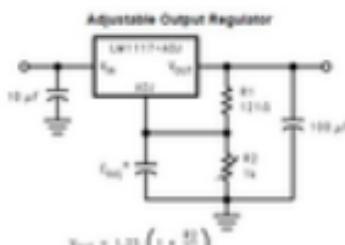
A la izquierda, conexiones del MAX30102 con la ESP32. A la derecha, conexiones del MPU6050 con la ESP32. Ambos diagramas realizados en el editor de esquemas de Kicad. Debajo, diagrama de conexiones del DS18B20 con el microcontrolador y su esquema en Kicad.



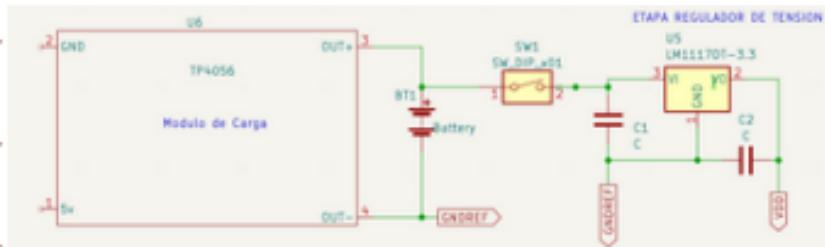


El DS18B20 es un sensor de temperatura integrado de precisión y utilizado para muchas aplicaciones. Se encuentra tanto en encapsulado (izquierda) como en su versión sumergible para la medición de temperatura en líquidos (derecha). Para nuestro proyecto se optó por la primera.

31/3: Se comenzó a diseñar la etapa de carga y alimentación de la pulsera, la cual contará con un regulador de tensión a 3.3V de la familia LM1117 entre la entrada de alimentación y la ESP32. Esto debido a la selección de una placa adaptadora a soldar con el chip ESP32 en vez de utilizar la placa comercial, por cuestiones de espacio. A continuación un diagrama de conexión para su entrega de 3.3 V.



*C_{adj} is optional, however it will improve ripple rejection.

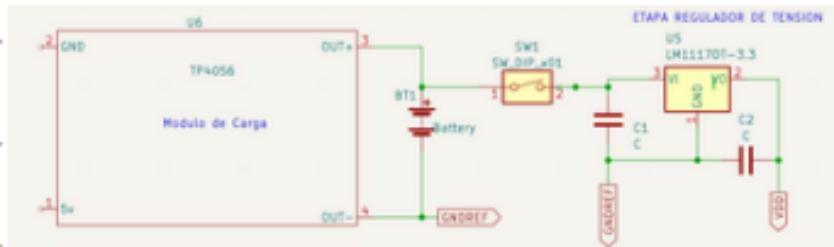


Etapa de Alimentación diagramada en Kicad.

Se discutió con el grupo el medio de comunicación de la ESP32, en un principio la comunicación BLE, sería una mejor opción debido a que en el mercado, los dispositivos chicos como un smartwatch, utilizan de esta misma, pero, al final, se cambio de Bluetooth a Wifi, debido a la poca documentación técnica que se puede encontrar acerca del protocolo BLE, se decidió optar por una forma mas rápida y concisa la cual es el protocolo Wi-fi, Gomez estuvo trabajando con aquello hasta conseguir una conexión de la ESP32 con Wifi.

```
def conexion():
    #se crea la funcion conexion
    sta_if = network.WLAN(network.STA_IF)
    #se crea la variable sta_if y se le dice que va a ser una red inalambrica
    if not sta_if.isconnected():
        print('Estableciendo conexion con la red')
        #se muestra en la pantalla un mensaje el cual dice "Estableciendoconexion"
        sta_if.active(True)
        #se declara que la variable STA_IF se pueda conectar a redes wifi
        sta_if.connect('Red Alumnos', '')
        # aqui se declara primero la red a conectarse y luego la contraseña
        while not sta_if.isconnected():
            # si no se establece ninguna conexion, dejarla pasar.
            pass
        print('Conexion Establecida')
        #cuando se establece la conexion aparece un mensaje de "conexion establecida"
    conexion()
# se ejecuta la funcion conexion
```

Código en thonny de protocolo wifi



Etapa de Alimentación diagramada en Kicad.

11/4: Dado a errores en la comunicación del pedido, la confección de las calcos se retrasó una semana

Conseguimos receptores interiores de oficina gracias a un corredor de Pluto.

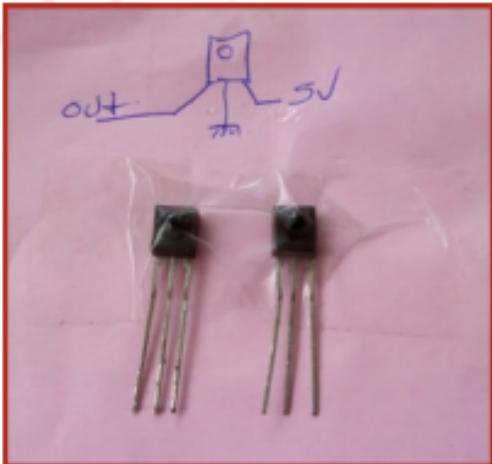
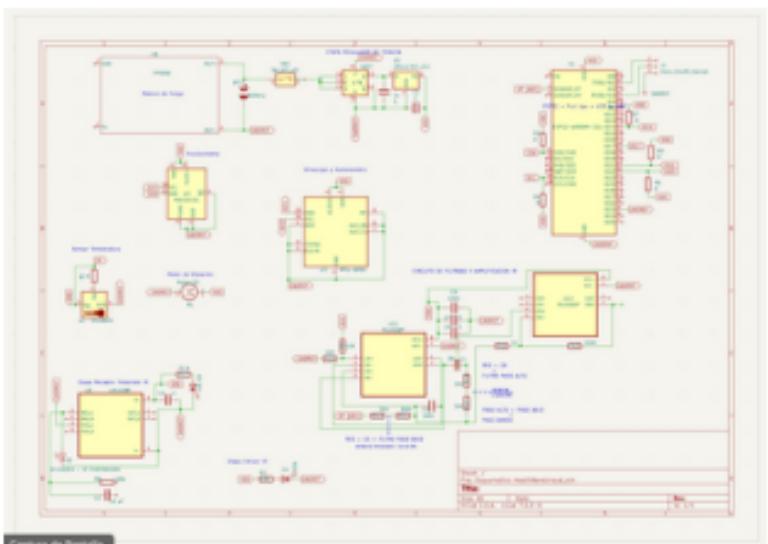


Diagrama preliminar completo de los circuitos y sensores de HealthBand hecho en Kicad por Pagano.



Reunión diaria #2

Miembros:

- Perlo mateo
- Acuña Álvaro
- Pagano, Tobias
-
-
-
-

Trabajo actual

Por ejemplo: Planificación de las actividades a trabajar con [HU018](#)

Acuña, Perlo: Investigación sobre comunicación Bluetooth: HU003.A.1

Pagano: Diseño de Esquemáticos en Computadora: HU001.B.2

Expectativa del día

Realizar el esquemático general y avance de la conexión bluetooth (investigación).

Observación:

Giulianetti y Gómez estuvieron ausentes hoy, lo que nos condicionó respecto a los medios de trabajo disponibles. Además, hubo baja tensión en el taller, lo que complicó el uso de dispositivos electrónicos.

Reunion diaria #3

Miembros:

- Acuña Álvaro
- Pagano, Tobias
- Giulianetti, Bruno
- Gomez, Gonzalo
-
-
-

Trabajo actual

Definir el esquemático, revisar la lista de insumos, crear perfiles de redes sociales.

Expectativa del día

Definir el esquemático, revisar la lista de insumos, crear perfiles de redes sociales.

Por ejemplo:

1. Lista de insumos revisión -> Gomez Gonzalo
2. Definición del esquemático -> Pagano Tobias
3. Creación perfiles redes sociales -> Todos

Observación:

El alumno Perlo no estuvo presente el dia de la fecha.

Por ausencia de componentes, no se puede trabajar todavía en HU001 Mediciones, siendo este una prioridad para seguir avanzando.

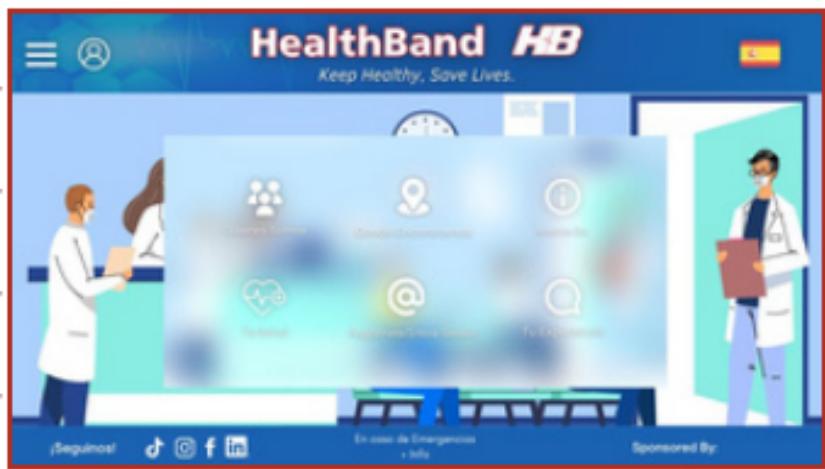
Se completó la lista de insumos definitivamente, ya que faltaban unos componentes.

PROBLEMA	Especificaciones	ANTIGÜEDAD DE RECLAMOS	DETALLE DEL PROBLEMA	CANTIDAD	U\$D	U\$D A CORRER
Motorizado Equipo VHF-A 4.5 Bult. + 10' vario	Motor Automa. 4.5 Bult. 10' vario. 12V. 1000W. 1000W. 1000W.	0	0	0	0	0
Motorizado Vario 10' Bult.	Automa. de velocidad 10' vario. 12V. 1000W. 1000W. 1000W.	0	0	0	0	0
Serie de Potenciares de Alto Volumen	1.500W. 1.500W. 1.500W. 1.500W. 1.500W. 1.500W.	0	0	0	0	0
Modulo VHF-A. Sintonia y Amplificador	1.500W. 1.500W. 1.500W. 1.500W. 1.500W. 1.500W.	0	0	0	0	0
Otro Equipo	Var. 400W - 12V. 200W - 12V - 12V	0	0	0	0	0
Repar. Motos	4.5 - 10' - 1000W - 1000W	0	0	0	0	0
Base de Vehiculos	20' x 4000 mm - 1000W - Motor Servicio de Emergencia - Bases x 1000	0	0	0	0	0
Base de Locomotoras L-100000	Pantalla Lcd. 1.2m - 300W	0	0	0	0	0
Repuestos de Plataforma	1000Pz - 2000Pz	0	0	0	0	0
Motos de Carreras (Motos de los 70's)	1.000 Tipe C - Velocidad 40 - Velocidad Dr. - Acceler. 24 - 2600cc	0	0	0	0	0
Series de Torneos y Ligas (2000's)	20-30 Pz - 30-35 Pz - Propiedad 100% - 1000 Pz - 1000 Pz	0	0	0	0	0
Piezas	Placas de Color TV	0	0	0	0	0
Modulo VHF-A con 10' Bult.	10' Bult.	0	0	0	0	0
Placa Independiente VHF	10' Bult.	0	0	0	0	0

5/4: Se creó el perfil de LinkedIn del proyecto, personalizandolo con una descripción del mismo y material gráfico, un logotipo en su foto de perfil (el mismo utilizado en Instagram) y un banner diseñado días atrás por Pagano en Canva.

7/4: Se subió el carrusel de fotos conmemorativo al Día Mundial de la Salud, en forma de publicación de Instagram.

10/4: Prototipo gráfico de la Pagina web diseñado por Pagano en Canva:



14/4: Pagano trabajó en Illustrator adaptaciones y variantes del logotipo inicial en distintos formatos, tanto svg como png para su aplicación en distintos lugares del proyecto (pagina web, aplicación, futuras calcomanías, pcbs)

Reunion diaria #4

Miembros:

- Julianetti Bruno
- Perlo Mateo
- Gomez Gonzalo
- Acuña Álvaro
- Pagano, Tobías
-
-

Trabajo actual

Realizar la lista para el pedido de materiales

La programacion del MPU6050

Simulacion con un potenciómetro en reemplazo del MAX30102

Esquematico revision

Expectativa del día

Lista de materiales HU001A.1 -> Gomez / Pagano

Programacion MPU6050 HU001C.2 -> Gomez

Conexion MPU6050 HU001C.2-> Acuña Alvaro

Esquematico HU001.3 -> Pagano

Prueba simulacion del MAX30102 -> Pagano

Relevamiento a Cooperadora -> Perlo

Observación:

se realizó el primer pedido de materiales a cooperadora.

Con la ausencia del MAX30102, se trabajo con un potenciómetro en WOKWI, en una simulación sobre como funcionaría el MAX30102.

nuevamente con la ausencia de componentes, se limita el trabajo fisico y el hecho de poder prosperar mejor. aun asi, se utilizo bastante tiempo para investigaciones internas del proyecto.

Reunion diaria #5

Miembros:

- Acuña Álvaro
- Giulianetti Bruno
- Pagano, Tobias
- Perlo Mateo
-
-
-

Trabajo actual

Simular y probar el funcionamiento del MPU6050 -> HU001.C.2

Comenzar con el diseño de la página web -> HU003.D.1

Expectativa del día

1. Definir materiales para la construcción de la estructura de la pulsera
 - a. HU013A.2 -> Giulianetti, Acuña, Perlo
2. Iniciar la programación web
 - a. HU003.D.1 -> Pagano
3. Probar la conexión y programación del MPU6050
 - a. HU001.C.2 -> Pagano

Observación:

El alumno Gomez no pudo estar presente el dia de la fecha. Al no contar con el microcontrolador, no se pudo continuar con las simulaciones en fisico, remitiendonos exclusivamente a las pruebas virtuales. Además, la conexión a internet en el taller era inestable.

Reunion diaria #6

Miembros:

- Gomez Gonzalo
- Álvaro Acuña
- Giulianetti Bruno
- Perlo Mateo
- Pagano Tobias
-
-

Trabajo actual

Trabajar con el MAX30102, MPU6050 y La Pagina web del proyecto. Organizar la estructura final del esquematico.

Expectativa del día

1. Medir Pulso cardiaco y oxigeno en sangre en el MAX30102
- a. HU001.C.1 → Gomez

Programacion Web: HU003.D.1 - Pagano

Diseño Esquematico en Computadora: HU001.B.2 - Acuña, Giulianetti, Perlo.

Observación:

Revision del primer sprint:

Como tal, se avanzó menos de lo esperado, habiendo diversas circunstancias que nos retrasaron en un principio. Desde la ausencia de componentes, luz e internet en el colegio. Utilizamos los tiempos en los que no podíamos trabajar en los aspectos más físicos del proyecto, para avanzar en planos más secundarios, como la creación de contenido para instagram, Linkedin, el Desarrollo del esquema de la pagina web y la obtención de códigos para la programación de los sensores.

Creemos que en los próximos periodos vamos a avanzar más, ya que también dedicamos mucho tiempo a la preparación y obtención de conocimientos. Buscamos seguir completando objetivos ahora que contamos con los componentes necesarios.

Reunion diaria #7

Miembros:

- Gomez Gonzalo
- Pagano, Tobias
- Perlo, Mateo
-
-
-
-

Trabajo actual

Se planea trabajar con el Sensor MAX30102

Se planea trabajar con la pagina web

Expectativa del día

Puesta en marcha del MAX30102 HU001.C.1 → Gomez
Programacion Pagina Web - HU003.D.1 → Pagano
Obtención de Componentes - HU001.A.3 - Perlo

Observación:

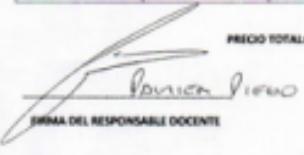
Los alumnos Acuña y Giulianetti estuvieron ausentes.

El alumno Perlo, llego tarde para ir a retirar componentes que nos enviaron.

La puesta en marcha del MAX30102, probando el código ya programado, se retrasa a las 10 a.m, ya que es el horario en el que nuestro compañero puede ir a retirar el producto.
Mientras tanto, se prosigue con el diseño web.

Durante la mañana tuvimos reiterados problemas de falta de luz que entorpecieron la prueba de los sensores y la conexión a internet.

10/4: Se realizó el primer pedido de componentes a Cooperadora.

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES – SOLICITUD DE MATERIALES																																															
NÚMERO DE PEDIDO:	1	FECHA:	10/04/23																																												
NOMBRE DEL PROYECTO:	Health Band	ESPECIALIDAD:	Aeronáutica																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE DE INTEGRANTES</th> <th>DATOS DEL PROVEEDOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acuña alvaro</td> <td>EMPRESA: Mercado Libre Cantón - Ho</td> </tr> <tr> <td>Giulianetti, Bruno</td> <td>TELÉFONO:</td> </tr> <tr> <td>Gómez Gonzalo</td> <td>E-MAIL:</td> </tr> <tr> <td>Pagano Tobias</td> <td>FAX:</td> </tr> <tr> <td>Perio Mateo</td> <td>WEB: Mercado Libre Cantón - Ho</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DIRECCIÓN:</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		NOMBRE DE INTEGRANTES	DATOS DEL PROVEEDOR	Acuña alvaro	EMPRESA: Mercado Libre Cantón - Ho	Giulianetti, Bruno	TELÉFONO:	Gómez Gonzalo	E-MAIL:	Pagano Tobias	FAX:	Perio Mateo	WEB: Mercado Libre Cantón - Ho		DIRECCIÓN:																																
NOMBRE DE INTEGRANTES	DATOS DEL PROVEEDOR																																														
Acuña alvaro	EMPRESA: Mercado Libre Cantón - Ho																																														
Giulianetti, Bruno	TELÉFONO:																																														
Gómez Gonzalo	E-MAIL:																																														
Pagano Tobias	FAX:																																														
Perio Mateo	WEB: Mercado Libre Cantón - Ho																																														
	DIRECCIÓN:																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">MATERIALES NECESARIOS</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> <th>PRECIO UNITARIO</th> <th>PRECIO PARCIAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Microcontrolador</td> <td>x 1</td> <td>\$ 2900</td> <td>\$ 2900</td> </tr> <tr> <td>Esf. 32</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sensor</td> <td>x 1</td> <td>\$ 1890</td> <td>\$ 1890</td> </tr> <tr> <td>Alambre de 1 mm</td> <td>x 1</td> <td>\$ 2500</td> <td>\$ 2500</td> </tr> <tr> <td>Resistor 10K ohm</td> <td>x 1</td> <td>\$ 54</td> <td>\$ 54</td> </tr> <tr> <td>Boton interruptor</td> <td>x 1</td> <td>\$ 1462</td> <td>\$ 1462</td> </tr> <tr> <td>Motor de 12Vdc</td> <td>x 1</td> <td>\$ 419</td> <td>\$ 419</td> </tr> <tr> <td>Pieza de cable</td> <td>x 1</td> <td>\$ 289</td> <td>\$ 289</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				MATERIALES NECESARIOS				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	Microcontrolador	x 1	\$ 2900	\$ 2900	Esf. 32				Sensor	x 1	\$ 1890	\$ 1890	Alambre de 1 mm	x 1	\$ 2500	\$ 2500	Resistor 10K ohm	x 1	\$ 54	\$ 54	Boton interruptor	x 1	\$ 1462	\$ 1462	Motor de 12Vdc	x 1	\$ 419	\$ 419	Pieza de cable	x 1	\$ 289	\$ 289				
MATERIALES NECESARIOS																																															
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL																																												
Microcontrolador	x 1	\$ 2900	\$ 2900																																												
Esf. 32																																															
Sensor	x 1	\$ 1890	\$ 1890																																												
Alambre de 1 mm	x 1	\$ 2500	\$ 2500																																												
Resistor 10K ohm	x 1	\$ 54	\$ 54																																												
Boton interruptor	x 1	\$ 1462	\$ 1462																																												
Motor de 12Vdc	x 1	\$ 419	\$ 419																																												
Pieza de cable	x 1	\$ 289	\$ 289																																												
 Flavio Perio FIRMA DEL RESPONSABLE DOCENTE																																															
 10/04/23																																															
\$18 167 PRECIO TOTAL																																															

Se designó a Perlo la programación del MPU6050 y MAX30102, junto a Pagano en este último.

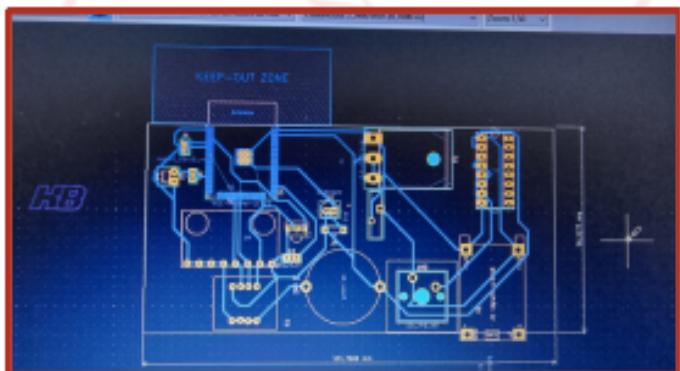


13/4: Llegó la primera compra, retirada en partes entre Perlo y la Asociación Cooperadora

Pagano y Acuña acudieron a Electrónica RC a la salida del colegio, siendo el modulo de carga el único componente conseguido.

17/4: Creamos una cuenta de canva para el proyecto. Anteriormente se venía trabajando desde la cuenta personal de Pagano.

20/4: Subimos al archivo del circuito de KICAD al drive



24/4: Hoy llegaron los calcos.

Seguimos con la pagina web.

2/5: Bruno se asesoró con Fabri para poder hacer la placa del KICAD en doble faz.

Reunion diaria #8

Miembros:

- Pagano, Tobias
- Acuña Álvaro
- Gomez Gonzalo
- Giulianetti Bruno
- Perlo Mateo
-
-

Trabajo actual

Programación Web - HU003.D.1 - Pagano, Tobias

Programacion Web- HU003.D.1- Gomez, Gonzalo

Programacion MAX30102- HU001.C.1- Gomez, Gonzalo

Expectativa del día

Avanzar con los estilos del inicio de la página web.

Medir pulso cardiaco y oxígeno en sangre con el MAX30102.

Observación:

No se pudo medir con el MAX30102 de manera precisa ya que, por una parte de la mañana no tuvimos los componentes necesarios para hacer funcionar el sensor, y luego, nos encontramos con fallas en el código que esperamos poder solucionar en los próximos días.

Reunion diaria #9

Miembros:

- Acuña Álvaro
- Gomez Gonzalo
- Giulianetti Bruno
- Perlo Mateo
- Pagano, Tobias
-
-

Trabajo actual

Programación Web HU003.D.1 - Pagano, Tobias

Programación Web HU003.D.1 - Gomez, Gonzalo

Diseño de Esquemático HU001.B.2- Giulianetti Bruno

Expectativa del día

Tener realizada la pestaña de presentación "Quienes Somos" de la página web- HU003.D.1- Gomez, Gonzalo

Ordenar los estilos de la página principal - HU003.D.1- Pagano, Tobias

Ordenar las conexiones en el esquemático en Kicad - HU001.B.2 - Giulianetti Bruno

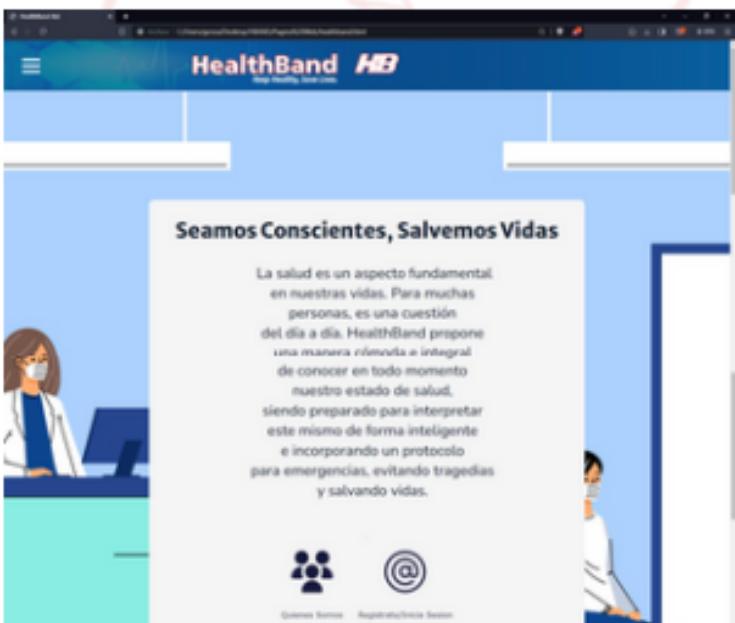
Observación:

El alumno Perlo tuvo inconvenientes con su computadora para trabajar sobre Kicad a la par de Giulianetti. Al comienzo de la hora, al momento de la entrada, nos encontramos con nuestras mesas de trabajo mojadas por las goteras.

Se avanzó bastante en los objetivos de la página Web.

Realización de presentación del proyecto en la pestaña Principal de la pagina web:

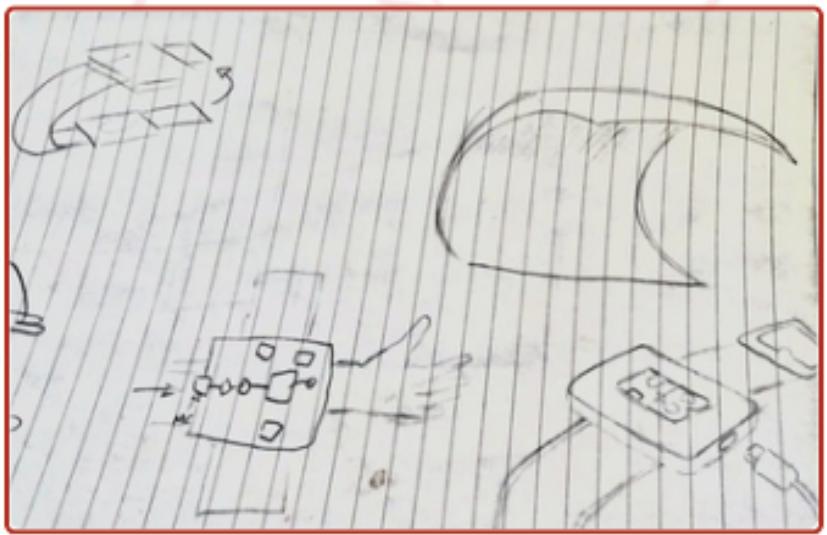
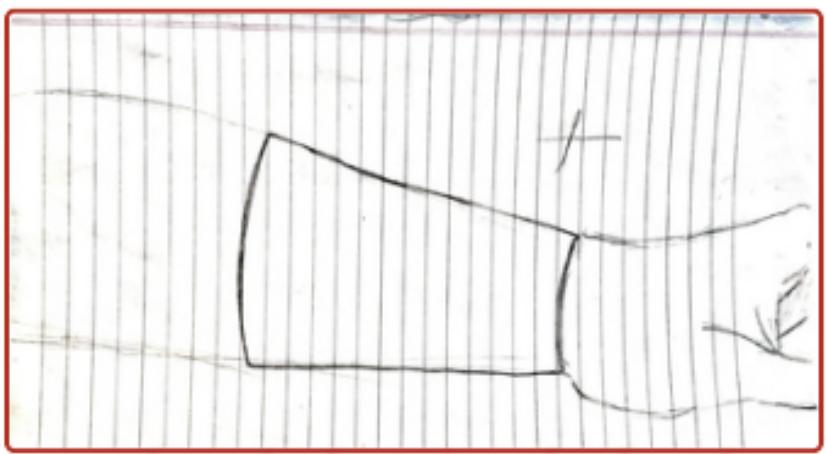
“La salud es un aspecto fundamental en nuestras vidas. Para muchas personas, es una cuestión del día a día. HealthBand propone una manera cómoda e integral de conocer en todo momento nuestro estado de salud, siendo preparado para interpretar este mismo de forma inteligente e incorporando un protocolo para emergencias, evitando tragedias y salvando vidas.”



4/5: Idea de prototipo para la pulsera/muñequera



Confección de Bocetos del dispositivo. De esta forma, se tendrá una visión inicial del mismo, evaluando cuestiones generales de espacialidad.



Reunión diaria 12/5

Trabajo actual

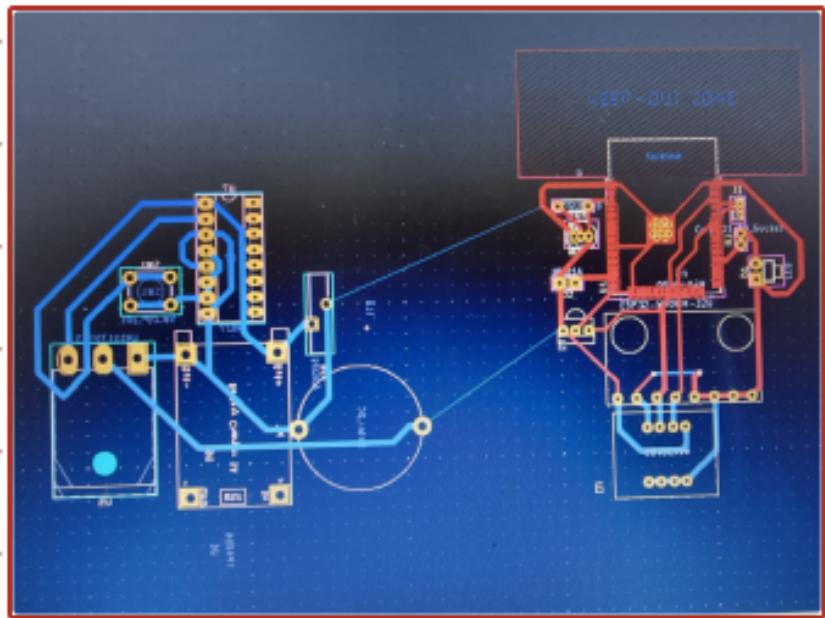
- HU003.D.1 - Programación Pagina Web - Pagano, Tobias
- HU003.D.1 - Programación Pagina Web - Gómez, Gonzalo
- HU001C.1 - Programación MAX30102 para O2 y Frecuencia Cardíaca - Acuña, Álvaro
- HU001C.1 - Programación MAX30102 para O2 y Frecuencia Cardíaca - Perlo, Mateo
- HU013A.3: Plano de la Pulsera - Julianetti, Bruno

Expectativas del día

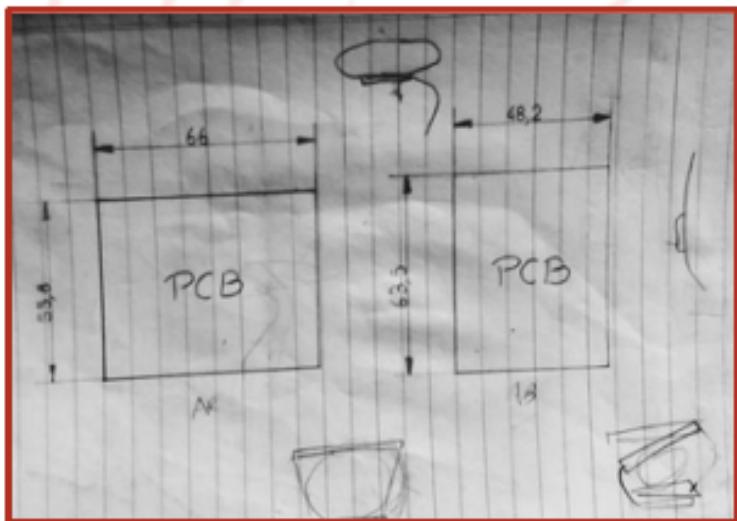
- Terminar plano de la pulsera
- Avanzar en la programación del MAX30102

Observación

Al no contar con microcontrolador ESP32 propio, tuvimos que pedir prestado uno del profesor Carlassara. Decidimos comprar una ESP32 propia para hacer las pruebas de los sensores sin depender de un micro ajeno. El diseño esquemático en computadora y el diseño de la etapa de carga y alimentación de la pulsera ya están terminados.



Esquemático de la placa rediseñado, separando la capa frontal de la inferior para su estudio y el de los tamaños de PCBs.



13/5: Diseño del Icono para la app realizado en Illustrator por Pagano:



16/5: Compramos la ESP32

23/5: Se dió por comenzada la investigación sobre el framework React Native para la App

Gomez hizo un prototipo de la pestaña “Quienes somos” de la pagina web, que luego seria trasladado y modificado en WebFlow.

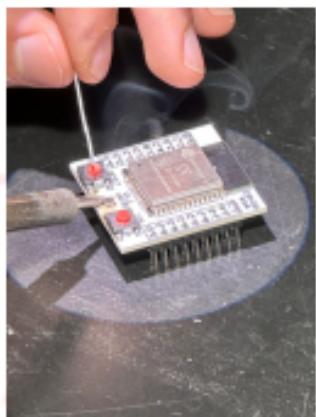
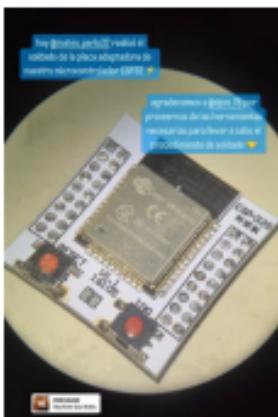
The screenshot shows a web page with a red header bar containing a back arrow, the logo "HealthBand HB", and the tagline "Keep Healthy. Save Lives". Below the header, there is a large white box with the heading "¿Quienes Somos?". Inside this box, the text reads: "Somos un grupo de estudiantes de Séptimo año de la escuela Técnica N°7- IMPA. Buscamos diseñar un sistema capaz de monitorear los signos vitales de una persona, siendo capaz de activar un protocolo de emergencias cuando se presente una complicación de salud." To the left of the text, there is a blue clock icon. To the right, there is a cartoon illustration of a doctor in a white coat. On the left side of the page, there is a large image of a person sitting in a chair, and below it, four smaller circular images labeled "Imagen de Profesor", "Imagen de Docente", "Imagen de Trabajador", and "Imagen de Matriz". At the bottom of the page, there is a footer bar with the "HealthBand HB" logo, a section for emergency contact numbers ("Llama a Emergencias"), and a social media section ("¡Seguinos!").

23/5: Tercer orden de compra presentada en Cooperadora.

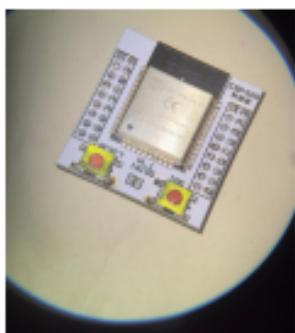
PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES – SOLICITUD DE MATERIALES			
NÚMERO DE PERÍODO:		FECHA: 23/5/23	
NOMBRE DEL PROYECTO: HEALTHBOARD - ESPECIALIDAD: AERONÁUTICA			
DATOS DEL PROVEEDOR			
ACUÑA, AYVIRI	EMPRESA: IETT – MERCADO LIBRE / INFRAGRÁFICA SIN HILO – MERCADO LIBRE		
GUIGLIETTI, DRIENO	TELÉFONO:		
GÓMEZ, GONZALO	E-MAIL:		
PASAMIO, TOBAS	FAX:		
PEREZ, MATIAS	WEB: ELICA ADAPTADORA SENSOR DE TEMPERATURA		
	DIRECCIÓN:		
MATERIALES NECESSARIOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Placa Adaptadora ESP32	1	\$965	\$965 + \$2028 envío
Sensor de Temperatura Digital DS38822	1	\$1128	\$1128 + \$2028 envío
PRECIO TOTAL: \$4571			
 FIRMA DEL RESPONSABLE DOCENTE		 FIRMA DEL REPRESENTANTE	

31/5: Retiramos los sensores (MAX30102 y MPU6050)

12/6: Perlo soldó en SMD los pines del ESP32 con ayuda de Diego Palmieri, quien trajo la equipación necesaria (microscopio y estación de soldado) para su realización.



Vista de la placa adaptadora con el chip ESP32 ya soldado desde el lente del microscopio.



Reunión diaria #10

Miembros:

- Acuña Álvaro
- Perlo Mateo
- Gomez Gonzalo
- Giulianetti Bruno
- Pagano, Tobias
-
-

Expectativa del día

Progresar en la programación y calibración de los sensores MPU6050 y MAX 30102.
creación del plano de la pulsera. HU001.C.1 - HU001.C.2 => Perlo

Creación de una base de datos para poder iniciar sesión en la página web.
HU003.D.1 => Gomez

Avanzar en el inicio de los archivos correspondientes a la aplicación y poder realizar una
primera simulación de su interfaz. HU003.B.1 => Pagano

Comenzar a definir la disposición de los componentes en la pulsera y como se verá =>
HU013.A.3 => Acuna, Giulianetti

Observación:

Surgieron diversas complicaciones en la iniciación del proyecto de React Native para el
prototipo de aplicación y su primer simulación.

Reunion diaria #11

Miembros:

- Julianetti Bruno
- Gomez Gonzalo
- Pagano, Tobias
- Acuna, Alvaro
- Perlo, Mateo
-
-

Trabajo actual

Por ejemplo: Planificación de las actividades a trabajar con [HU018](#)

Expectativa del día

Investigación sobre MySQL para la base de datos del proyecto - Gomez Gonzalo

Simulación de App por computadora e investigación sobre React Native - Pagano, Tobias - HU003.B.1

Compra de Componentes - HU001.A.3 - Acuna, Julianetti

Observación:

Los alumnos giullanetti bruno y acuña alvaro fueron a retirar componentes para el proyecto, la placa adaptadora de la ESP32 y el sensor del temperatura.

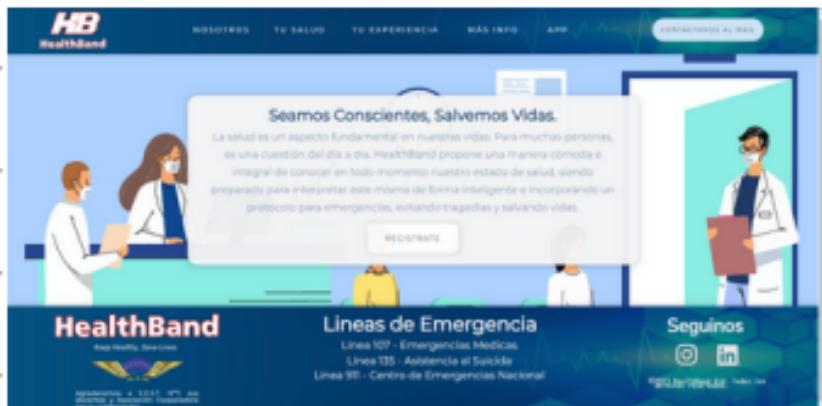
Para la base de datos, gomez estuvo

16/6: Se calibró al MAX30102 para la medición de oxígeno en sangre y ritmo cardíaco. Acuña y Perlo realizaron las respectivas pruebas.

El mes de junio Pagano se dedicó a la investigación del framework React Native y sus estructuras (props, states, ciclos de vida, etc) y requisitos de instalación. Finalmente, el día 4/7, debido a los reiterados inconvenientes durante todo este proceso en lo respectivo a las dependencias necesarias (Ruby, Cocoapods, Node.js, etc) para su instalación correcta, se optó por abandonar React Native para el desarrollo del prototipo de App.

El día 4/7 también se comenzó a transportar los diseños de la página web desarrollados de forma convencional con html, css y Javascript a la plataforma Webflow.

7/7 se comenzó a trabajar las UI de la App en Figma, investigando primeramente sobre la plataforma.



Diseño de la vista principal de la pagina web
realizado en Webflow por Gomez y Pagano

Reunion diaria #12

Miembros:

- Giulianetti Bruno
- Gomez Gonzalo
- Pagano, Tobias
- Acuña, Alvaro
- Perlo, Mateo

Trabajo actual

HU003.B.6: diseño de interfaces graficas App: Acuña Alvaro

HU003.D.1.A- Programación Pagina Web: Gonzalo Gomez

HU001.B.4: Investigacion sensor de glucosa: Giulianetti Bruno, Pagano Tobias

Expectativa del día

Diseño de interfaz, estructura, etc. para la aplicación. Agregado de presentaciones personales en el apartado de "¿Quienes somos?" en la web. Avance en la investigación del sensor de glucosa: componentes, funcionamiento, etc.

Observación:

Perlo Mateo hoy estuvo ausente debido a que se encuentra en reposo a causa de una operación, contaremos con su ausencia por lo menos hasta la próxima semana.

The screenshot shows a mobile application interface for 'Healthland'. At the top, there is a navigation bar with the 'HB Healthland' logo, followed by tabs for 'INICIO', 'TU SALUD', 'TU EXPERIENCIA', 'MAS HERO', and 'API'. A blue button labeled 'CONTRACCIONES DE HOGAR' is visible on the right. Below the navigation, there is a large photo of five young men in dark polo shirts. Overlaid on the photo is a blue callout box containing the text: '¿Quienes Somos?'. A larger white callout box contains the following text: 'Somos un grupo de estudiantes de Séptimo año de la escuela Técnica N°7- IMPA. Buscamos diseñar un sistema capaz de monitorear los signos vitales de una persona, siendo capaz de activar un protocolo de emergencia cuando se presente un inconveniente de salud.'

Acurio, Alvaro

Tengo 19 años, me gusta todo lo relacionado al diseño. En un futuro me gustaría estudiar diseño gráfico o alguna carrera relacionada.

Giglianetti, Bruno

Tengo 19 años, me gusta la biotecnología y el diseño enfocado a la electrónica, me gustaría aprender todo sobre este campo.

Gómez, Gonzalo

Tengo 19 años, me gusta la programación y la gestión, me gustaría combinar estas dos aficiones, estudiándolas y aplicándolas en un futuro.

Paganini, Tobias

Tengo 19 años, soy una persona responsable y dedicada a expandir mi conocimiento y creatividad. Estoy interesado en diseño gráfico y multimedia.

Perito, Mateo

Tengo 19 años, soy una persona apasionada por el aprendizaje y la exploración, en constante búsqueda de nuevas experiencias y conocimientos.

Contáctanos

Para cualquier consulta o comentario que nos quieras hacer:

[CLICK AQUÍ](#)

HealthBand
Soy Healthy, Sos Livin.

Agradecemos a AT&T, MTC, las Autoridades y los Municipios del Conurbano

Lineas de Emergencia
Línea 107 - Emergencias Médicas
Línea 105 - Asistencia al Suicida
Línea 911 - Centro de Emergencias Nacionales

Seguinos

+541170505555 | 1000 fm

Diseño pestaña de presentación en la página web con descripción personal de cada integrante realizada por Gómez

Durante el receso de invierno, se ha trabajado en los distintos frames de la Aplicación, así como también se comenzaron con las pruebas del sensor de temperatura DS18B20, realizando el código en Micropython. Tras el receso, se continuó con las pruebas de este sensor. Sin demasiado éxito por diversas cuestiones de librerías, se optó por reemplazarlo por un LM35.

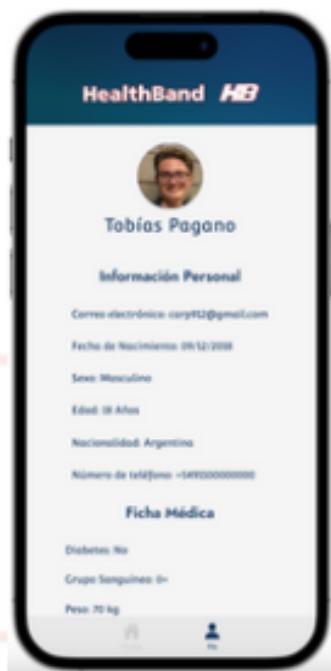
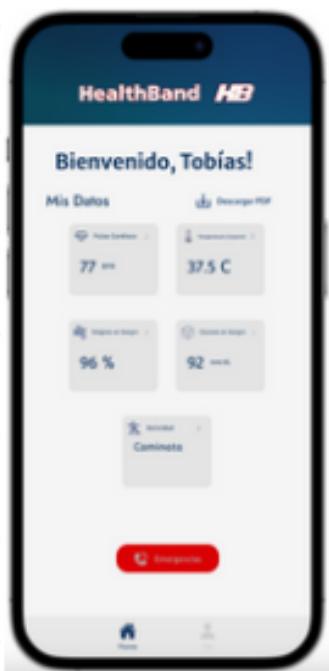
14/07 – Diseño Interfaz Grafica Pagina Web, Investigacion de implementación sensor Temperatura DS18B20 en Micropython

15/07 – Diseño Interfaz Grafica App, Investigacion sensor temperatura

18/07 – Diseño Inputs interactivos App, Investigacion ESP32

24/07 – Diseño App pagina home, sidebar

25/07 – Diseño App pagina home

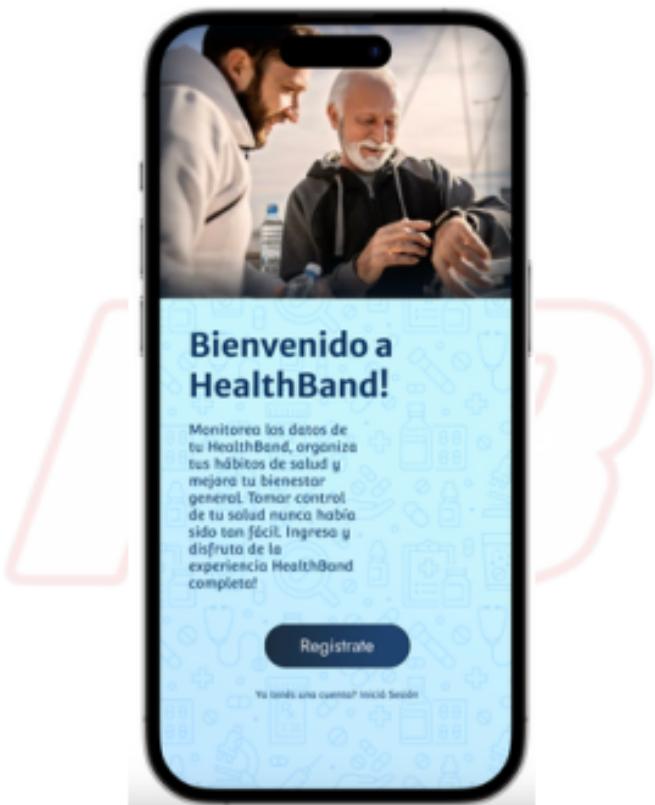


Diseño de las interfaces principales de la App: Home a la izquierda, y una pantalla de perfil a la derecha.

Se agrega una pantalla inicial de apertura del prototipo de aplicación



También se diseñaron interfaces de usuario para una instancia de registro.



Interfaz de bienvenida, inmediatamente posterior a la de entrada

Creá tu cuenta

Si sos nuevo en HealthBoard, registrate y comenzarás a controlar tu salud en simples pasos.

Número de Documento (DNI):

Número de Teléfono:
Indicar:
Número Telefónico Número de Ciudad

Contraseña:

Confirmar

Nos Importas

Saber de tu salud es importante para que podamos ayudarte. Completa tu ficha médica y tu usuario HealthBoard estará listo.

Horas sueño regularmente?

Buenas al menos 8 horas seguidas?

Grupo Sanguíneo:

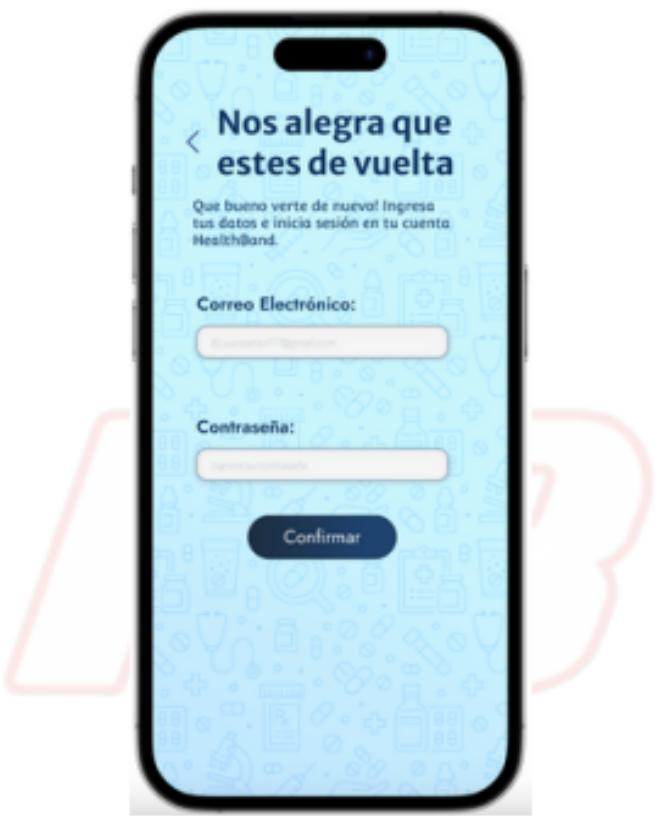
Peso: kg

Altura: cm

Presentes algún diagnóstico de Diabetes?

Confirmar

Interfaces de registro de usuario: Una primera instancia para completar datos personales y una segunda con datos médicos.



Interfaces de inicio de sesión, para el caso que un usuario ya tuviese una cuenta.

Sensor de Glucosa:

Redes Neuronales – Transferencia de Aprendizaje – Set de Datos – Tensorflow, Matlab – Base de Datos Excel – Aprendizaje Automatico regresivo y de clases binarias – Modelos de clasificación.

Circuito Emisor, Receptor Infrarrojo – Etapa de Filtrado y Amplificacion – Uso de LED rojo para aislar ruido y reemplazar ultrasonidos

Sensor de Temperatura DS18B20:

Librerías OneWire y DS18X20.

App:

Interfaces Graficas – Figma

Pagina Web:

Investigación Webflow, Microdot, comunicación Socket

Se crearon apartados para visualizar las mediciones y recibir información adicional acerca de los distintos signos vitales medidos.

ver más pulso

Pulso cardíaco

77

... ms



última medida:

Nuestro paciente

Última medida

ver más oxígeno

Oxígeno en sangre

X%

... %



última medida:

Nuestro paciente

Última medida

ver más presión

Presión arterial

X

... mmHg



última medida:

Nuestro paciente

Última medida

ver más tempor.

Respiración

X

... respiraciones



última medida:

Nuestro paciente

Última medida

ver más glucosa

Glucosa en sangre

061

... mg/dL



última medida:

Nuestro paciente

Última medida

4/8: Se investigó acerca de las redes neuronales

Se han realizado 146 ensayos en 23 personas de edades comprendidas entre los 22 y los 78 años y se ha diseñado un software multiparamétrico basado en redes neuronales, las cuales han mostrado ser una herramienta que permite establecer relaciones entre variables que a priori no parecen tenerlas, permitiendo proporcionar la concentración de glucosa en sangre de forma no invasiva a través del dispositivo.

Para la construcción de la red neuronal se han incluido aspectos antropométricos como las dimensiones del dedo, la altura, el peso, la edad, el sexo, el tipo de diabetes o si la persona se encuentra en ayunas, además de los parámetros proporcionados por el sensor en cada ensayo, como los niveles de continua de las señales cuando el LED infrarrojo está encendido, cuando lo está el LED rojo, cuando ambos están apagados y la amplitud media de la componente alterna cuando el LED IR está encendido y cuando lo está el rojo.

Bruno realizó un documento que habla sobre conceptos del manejo de señales infrarrojas, siguiendo como base la carpeta técnica de otro prototipo experimental para la medición de glucosa en sangre de manera no invasiva, realizado en España en el año 2013:

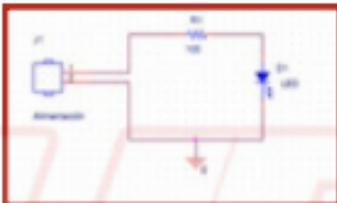
Led Infrarrojo

Emisor

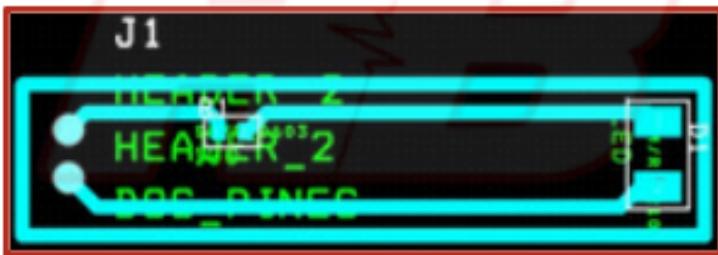
Hay que revisar el datasheet para revisar su tensión/intensidad de operación típica para buscar una resistencia adecuada.

$$V_R = V_{\text{Alimentación}} - V_{\text{tip-tp}} = 3.3 - 1.3 = 2 \text{ V}$$

$$R = \frac{V_R}{I} = \frac{2}{20 \cdot 10^{-3}} = 100 \Omega$$



J1



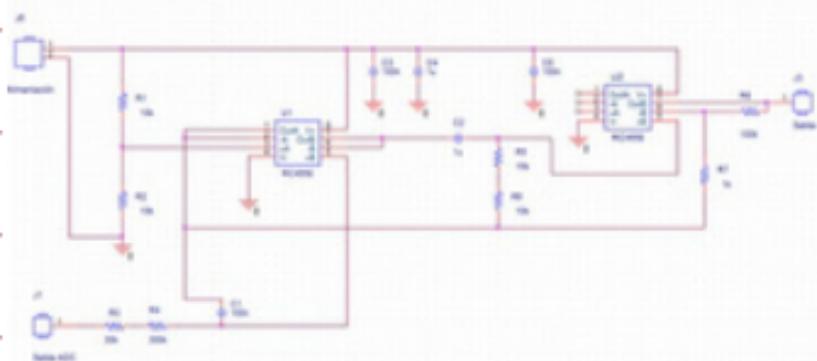
Receptor

La señal recibida es débil y requiere de varias etapas de amplificación. Las características personales de cada persona harían variar los resultados por lo que es necesario otra medida para normalizar. Las pruebas con el ultrasonido fallaron por lo que procede la inclusión de un LED para normalizar la medida respecto a la cantidad de luz recibida además de un circuito de filtrado y amplificación que permita aislar la componente alterna de la señal pulsatil y por ultimo se va a proceder al normalizado respecto del nivel de continua de la señal para evitar la influencia del movimiento y de las dimensiones de la región corporal en la que se mide.

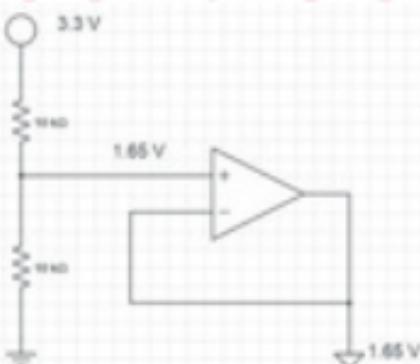
Se sustituye la etapa de ultrasonidos por un LED a una longitud de onda distinta de 950 nm y un circuito de filtrado y amplificación para la señal pulsatil.

Filtrado y amplificación

(OrCAD)

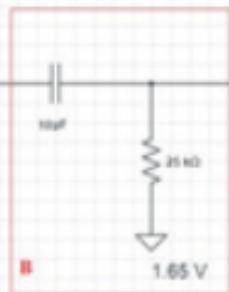
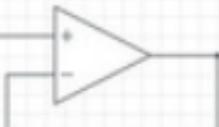
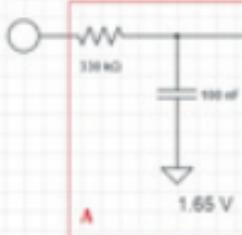


Divisor de tensión: Para que funcione de forma óptima las señales tienen que estar dentro de su rango de funcionamiento evitando tensiones cercanas a la tierra y a la alimentación. Se establece una referencia del circuito una tensión intermedia que este entre tierra y alimentación (en el caso de su ejemplo usan una tensión de 6,5V), para ello utilizan un divisor de tensión seguido de un operacional en la configuración de un seguidor de tensión, lo que favorece la linealidad en los diferentes filtros empleados



Filtro paso banda: Es necesaria su amplificación para que tenga una amplitud lo suficientemente grande para diferenciarla del ruido

Señal de entrada



(Ellos lo utilizan para mantener la frecuencia entre 0.6 y 5 Hz eliminando las frecuencias que se encuentran fuera de ese rango). Utilizan un filtro paso baja con una frecuencia de corte de 5 Hz, lo logran con una resistencia de 330kohm y un condensador de 100nF . Con esto consiguen eliminar el ruido de alta frecuencia de la señal.

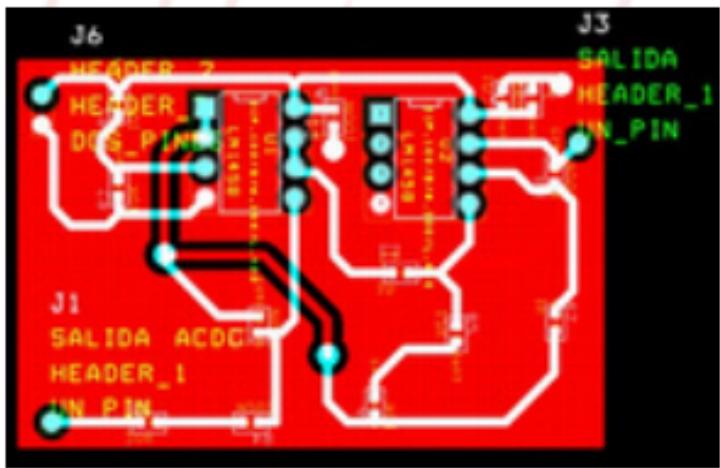
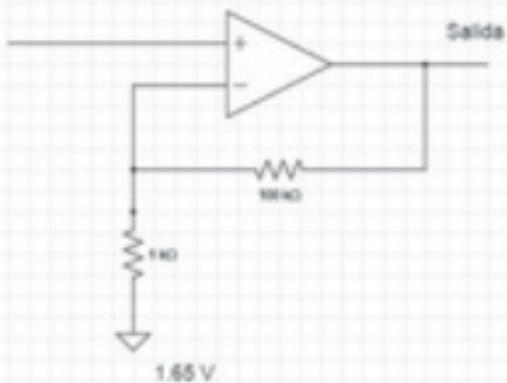
$$f_{corte\ filtro} = \frac{1}{2\pi RC}$$

Introducen un seguidor de tensión entre el filtro paso baja y el filtro paso alta para eliminar los efectos de carga. La tensión de salida del seguidor es la misma que la de entrada. Con la fórmula anterior se pueden obtener los parámetros necesarios para realizar el filtro paso alta (combinan una resistencia de 25kohm con un condensador de $10\mu\text{F}$), este filtro elimina la componente de continua, consiguiendo que se pueda amplificar la señal posteriormente sin saturar el amplificador, además elimina el ruido de baja frecuencia.

Amplificador: Ya con la señal filtrada podemos amplificar solo la parte de la señal, para esta etapa amplificadora se utilizará el circuito mostrado posteriormente, se trata de una configuración de amplificador no inversor. La tensión de entrada se aplica al pin positivo del amplificador, esta tensión será la misma que la del pin negativo.

$$V_{salida} = V_{entrada} + I \cdot 100\text{ k} = V_{entrada} \left(1 + \frac{100\text{ k}}{1\text{ k}}\right) = 101 V_{entrada}$$

$$I = \frac{V_{\text{entrada}}}{1k}$$



Resultado con el LED infrarrojo:

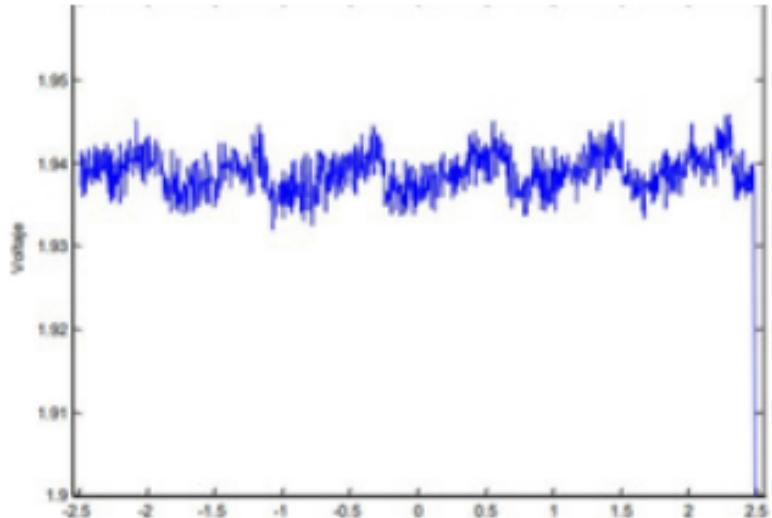


Figura 5-23 Salida del convertidor analógico – digital

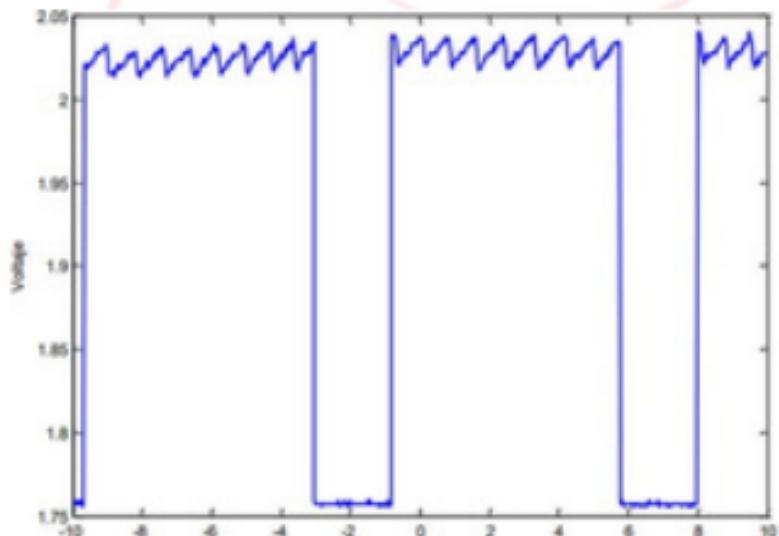


Figura 5-24 Salida del filtro paso baja

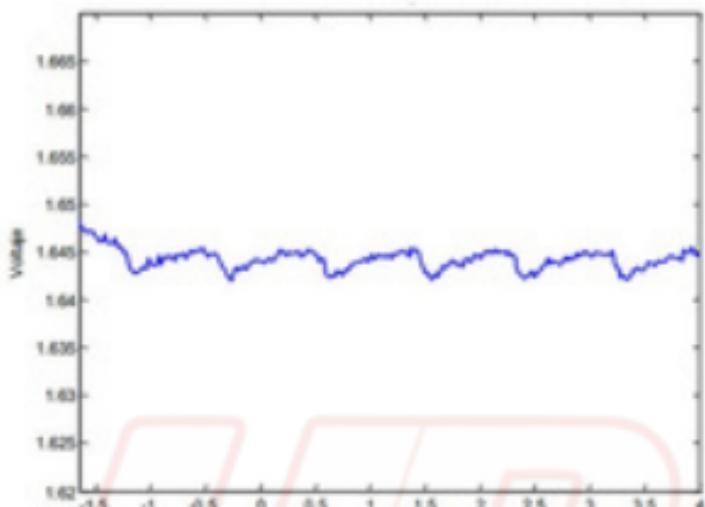


Figura 5-26 Salida del filtro paso alta

Incorporación de un LED de luz visible: Como dijeron previamente se va a introducir otro LED para realizar la normalización. Eligen un LED a una longitud de onda que sea poco sensible a los cambios de glucosa en sangre para eliminar la dependencia de características locales y la luz exterior. Las pruebas realizadas con longitudes de onda menores a 900nm han mostrado malo resultados por lo que elijen un fotóemisor de una longitud de onda visible. Ellos toman un LED rojo con 660nm (**No entendí esta parte**).

LED	Ref.	Color	Longitud de onda
KA-3528SRC	131-8235	Rojo	660 nm
SSL-LXA228SRC-TRII	206-2571	Rojo	660 nm
SML-210LTTN6N	152-5567	Rojo	660 nm
5988110107F	104-5992	Rojo	642 nm
KA-3022SRC-4.5SF	114-2617	Rojo	640 nm
KPT-1608SURCK	209-9224	Rojo	630 nm
KPT-1608SGC	209-9223	Verde	568 nm

Tabla 5-1 LEDs rojos y verdes disponibles

El circuito consta de un LED emisor y una resistencia que permite fijar la corriente que circula por el LED (para hallar dicha resistencia hay que revisar el datasheet).

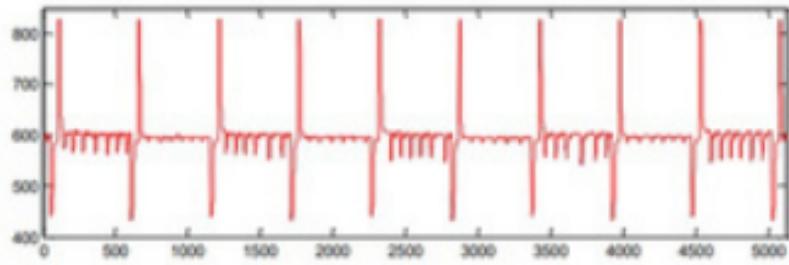
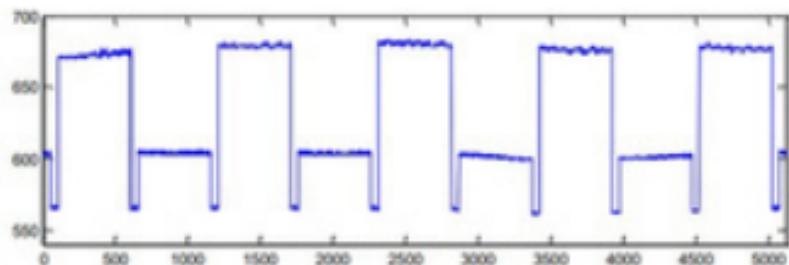
$$V_R = V_{\text{alimentación}} - V_{\text{LED-IR}} = 3.3 - 1.85 = 1.45 \text{ V}$$

$$R = \frac{V_R}{I} = \frac{1.45}{20 \cdot 10^{-3}} = 72.5 \Omega$$

Programación en Matlab

Mediante el código en Matlab el ordenador recibe los datos procedentes del sensor. Estos son decodificados y se almacenan en 5 vectores distintos para operar con ellos. Cuando el número de componentes recibidas y almacenadas llega a 5100, se dejan de captar datos y se pasa a su procesado. El programa proporciona tres vectores con las componentes de continua (cuando el LED IR está encendido, cuando el rojo está encendido y cuando los dos están apagados); el código analiza cada uno de los tres vectores y haya el valor medio de todas las componentes.

También proporciona otros dos vectores con las componentes alternas cuando el LED IR está encendido y cuando lo está el rojo. Se toman las componentes que muestran la señal estabilizada del sensor mientras que se eliminan las correspondientes a la transición del apagado al encendido de los LEDs y en segundo lugar se haya el valor medio de la amplitud de cada período, por lo que el algoritmo de Matlab proporciona 5 valores de salida: valor medio de la tensión captada cuando el LED IR está encendido, cuando lo está el rojo, cuando los dos LEDs están apagados y la amplitud media de la componente alterna cuando el LED IR está encendido y cuando lo está el rojo. Se guardan tanto estos datos de salida como los de medición al completo en un archivo Excel con los datos del voluntario y del día además del nivel real de glucosa en sangre que presenta el voluntario en ese momento. Finalmente se muestra una gráfica de la medición completa.



En azul la componente continua de la tensión que proporciona el sensor y en rojo la componente alterna en la que se ve como la señal captada procede del pulso cardiaco.

Realización de los ensayos

El objetivo es establecer una relación entre los parámetros proporcionados por el sensor y el nivel real de glucosa en sangre. Se miden los parámetros provenientes del sensor se guardan en un archivo Excel y a continuación se mide el nivel de glucosa real con un glucómetro tradicional además de datos adicionales como sus datos personales.

(Hay que tener en cuenta que ellos usan otro proyecto y sus procesos son muy distintos)

Resultados

Para realizar las comparaciones entre los parámetros se realizaron representaciones gráficas de distintos coeficientes.

Variables de referencia: IRdc: Tensión media cuando el LED IR esta encendido.

Rdc: Tensión media cuando el LED rojo esta encendido.

IRac: Amplitud media de la componente alterna cuando el LED IR esta encendido.

Rac: Amplitud media de la componente alterna cuando el LED rojo esta encendido.

Zdc: Tensión media cuando los LEDs están apagados.

Diferentes coeficientes utilizados para hallar en primera aproximación si existe alguna relación entre los parámetros proporcionados por el sensor y la glucosa real.

$$x_2 = \frac{IR_{DC}}{R_{DC}}$$

$$x_3 = \frac{IR_{DC}}{IR_{AC}}$$

$$x_4 = \frac{IR_{DC}/IR_{AC}}{R_{DC}/R_{AC}}$$

$$x_5 = \frac{IR_{DC}}{Z_{DC}}$$

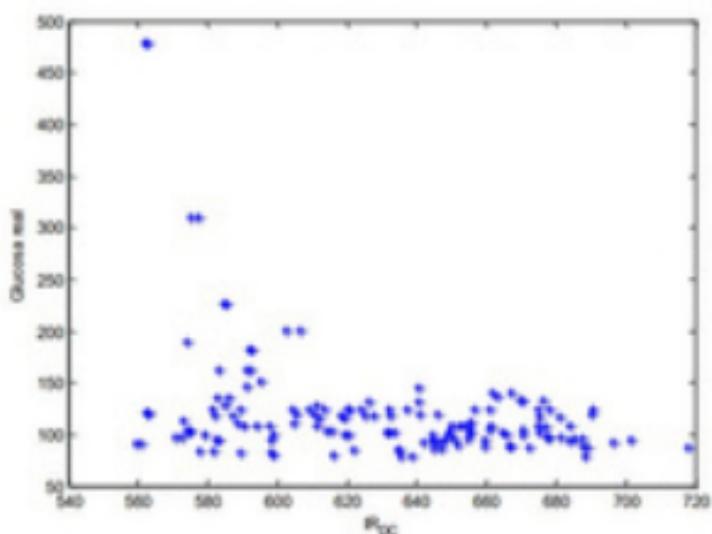


Figura 6-2 Glucosa real frente a P_{OC}

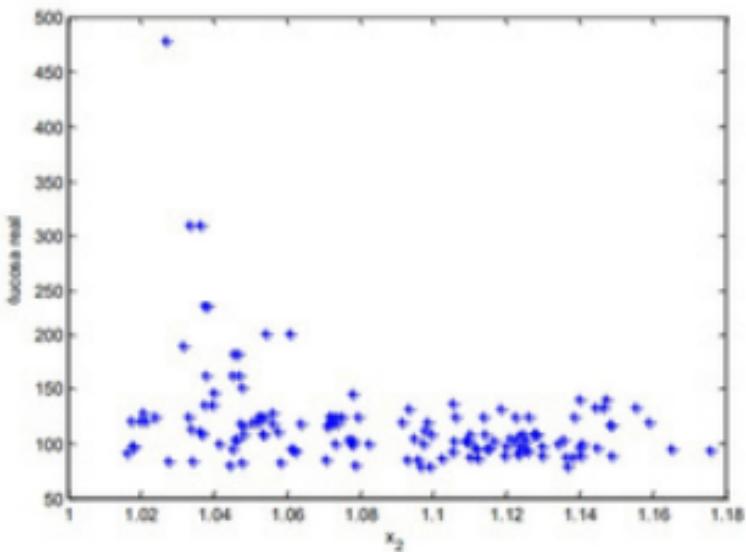


Figura 6-3 Glucosa real frente a x_2

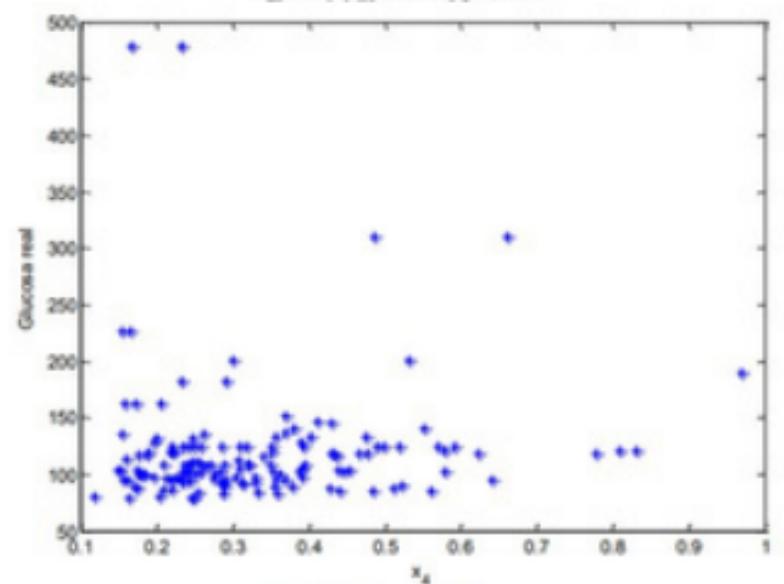
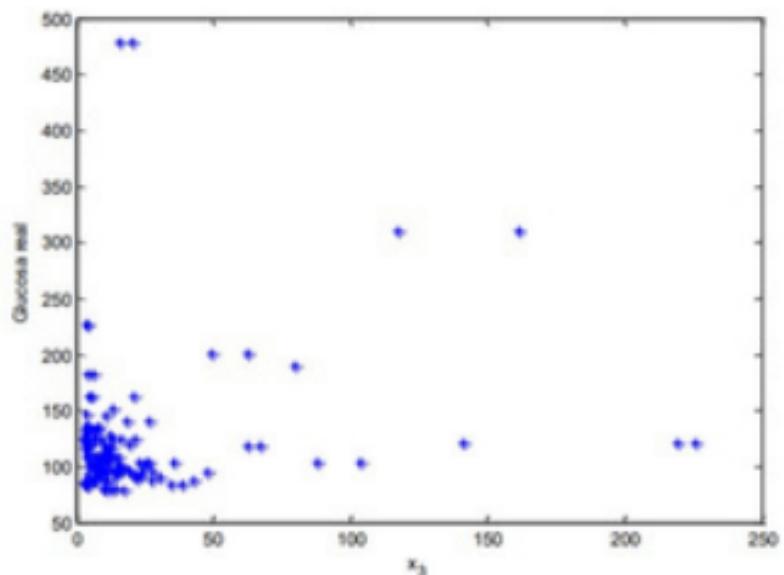


Figura 6-5 Glucosa real frente a x_4

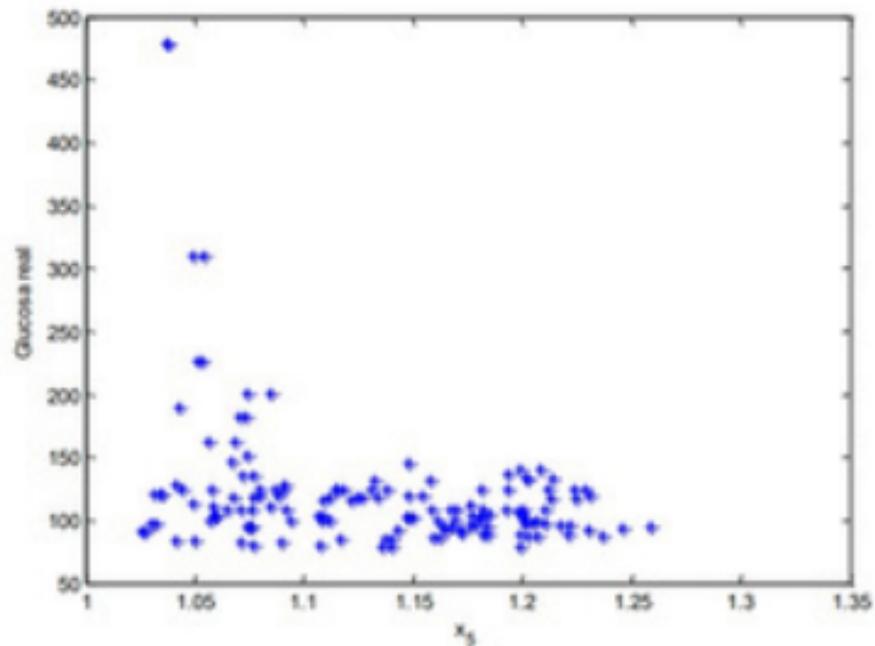
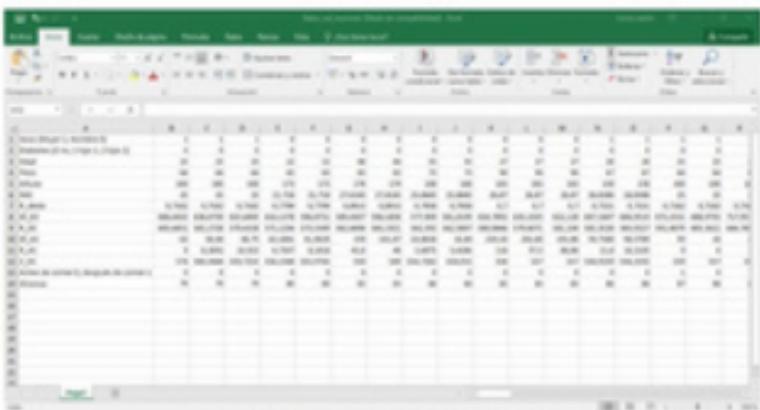


Figura 6-6 Glucosa real frente a x_5

A partir de este punto emplezan a utilizar redes neuronales.

Aplicación al sensor

Crean la base de datos la cual va a ser utilizada por la red para establecer relaciones, esta base se creara a partir de un archivo de Excel en el cual se han introducido todos los datos recogidos con anterioridad.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'Base de datos de la red neuronal'. The table contains 10 columns and approximately 100 rows of data. The columns are labeled from A to K. Column A contains categorical labels such as 'Sexo', 'Diabetes tipo 1', 'Diabetes tipo 2', 'Edad', 'Peso', 'Altura', 'IMC', 'Radio dedo', 'Comido', and 'Glucosa'. Columns B through K contain numerical values corresponding to these categories for each row. The data appears to represent physiological measurements and dietary habits for individuals, with the last column showing blood glucose levels.

1	Sexo	Diabetes tipo 1	Diabetes tipo 2	Edad	Peso	Altura	IMC	Radio dedo	Comido	Glucosa
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										
51										
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										
61										
62										
63										
64										
65										
66										
67										
68										
69										
70										
71										
72										
73										
74										
75										
76										
77										
78										
79										
80										
81										
82										
83										
84										
85										
86										
87										
88										
89										
90										
91										
92										
93										
94										
95										
96										
97										
98										
99										
100										

Figura 6-8 Base de datos de la red neuronal

En cada columna se incluye el sexo, el tipo de diabetes, edad, peso, altura, índice de masa corporal, radio del dedo (en nuestro caso del brazo), los parámetros proporcionados por el sensor, si la persona ha pasado mas de dos horas sin comer se incluye un 0 y en caso contrario un 1 y el valor de la glucosa en sangre medida con el glucómetro.

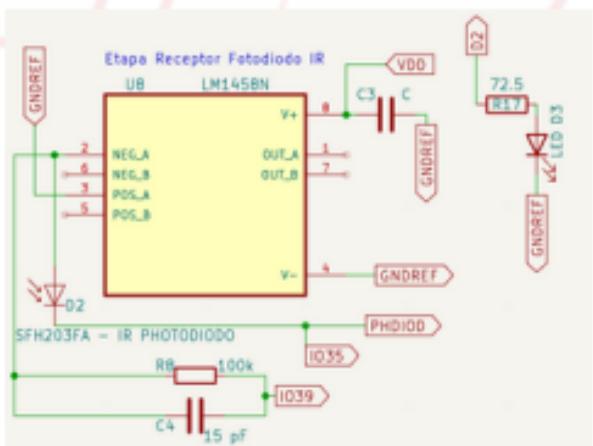
En el programa Matlab se puede crear la red neuronal a través del comando `nntool` que ofrece diferentes opciones para la creación de una red.

Ellos usan `nntool` dado que se trata un problema de ajuste en el que se quiere una red neuronal para relacionar un conjunto de datos de entrada con un valor de salida también proporcionado. La red tiene un aprendizaje supervisado y constará de dos capas, una capa oculta con una sigmoidal como función de activación y otra capa de salida lineal. La red está entrenada con un algoritmo de retropropagación de Levenberg-Marquardt (`trainlm`). Se van a crear dos modelos: uno usando como base de datos todos los ensayos realizados y otro usando un modelo personalizado para una voluntaria en concreto, utilizando los ensayos que se están utilizando solo los ensayos que se le han realizado a esa persona.

Etapa Emisor IR



Se agregó al esquemático las etapas de circuito emisor y receptor Infrarrojo implementado en el prototipo de medición no invasiva de glucosa en sangre seguido:



7/8: Cuarta solicitud de compra a Cooperadora

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES – SOLICITUD DE MATERIALES

NÚMERO DE PEDIDO: 4 FECHA: 7/8/23

NOMBRE DEL PROYECTO: HEALTHBAND ESPECIALIDAD: AVIONICA

NOMBRE DE INTEGRANTES		DATOS DEL PROVEEDOR
ACUÑA, ALEXIO		EMPRESA: ELECTRONICA RADIAN
GIULIANETTI, BRUNO		TELÉFONO: 11 3443 0546
GÓMEZ, GONZALO		E-MAIL: VENTAS@RADIAN.COM.AR
PAGANO, TOBIAS		FAX:
PERLO, MATEO		WEB:
		DIRECCIÓN: ANDRES BARANDA 499, QUILMES, BUENOS AIRES

MATERIALES NECESARIOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL
Resistencias 10k	10	25,039	250,39
Resistencias 100k	10	25,039	250,39
Resistencias 30k	10	25,039	250,39
Resistencias 300k	10	25,039	250,39
Resistencias 1M	10	25,039	250,39
Resistencias 2k	10	25,039	250,39
Resistencias 3,5k	10	25,039	250,39
Resistencias 25k	10	25,039	250,39
Capacitores 300nF	4	61,963	247,81
Capacitores 1 uF	2	801,94	1.603,88
Capacitores 10 uF	1	98,320	98,320
Capacitores 15 pF	1	31,79	31,79
Operacional LM1458	2	693,070	1.386,14
Operacional HX8558	2	417,680	835,16
LED Infrarrojo 950nm	1	157,28	157,28
Fetotransistor	1	157,28	157,28

PRECIO TOTAL: \$146,69


FIRMA DEL RESPONSABLE DIRECTOR

ACLARACION: LA COMpra DE ESTOS COMPONENTES FUE REALIZADA POR MOTIVOS DE
INCERTIDUMBRE DE DISPONIBILIDAD EN EL PARÉOL DE AVIONICA E INMEDIATEZ DE
REQUERIMIENTO PARA EL FIN PROYECTUAL.


TANIA MARINA MORENO
ADMINISTRADORA
REC.CHE. B.I.S.T. T.A.-3
27/8/23



B

Código N° 06

Andrés Baranda 496 Quilmes - (1878) - Bis.Aa.
 Contacto: +54 9 11 3443 0546 Whatsapp
info@radian.com.ar - www.radian.com.ar

IVA RESPONSABLE INSCRIPTO

FACTURA N° 0003-00015825

FECHA: 09/08/2023

C.U.I.T.: 20-23960153-8
 Ing. Brutos N°: CM 9026275163
 Inicio de Actividades : 21/06/08

Cliente: ASDC.COOP.E.E.T "T.R.D".

Domicilio: Av. Otamendi y 1^{er} Tie. Brusia CP: 1878

Localidad: Quilmes Telefono: 6069-0634

IVA	Exento	CUIT N°:	30-68941765-1	
CONDICION DE VENTA:	PAGO A ENTREGA - TRANSFERENCIA	REMITO N°:	00002571	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1010	Cao. 10uF x 63V	1,00	56,320	56,32
CD15P	Cao. Ceramico Disc 100nF X 50V VDF (P=2,5Mm)	4,00	31,953	127,81
CD15P	Cao. Ceramico Disc 15PF X 500V Np0	1,00	31,299	31,29
L51P0C	Fototransistor Diametro 5MM	1,00	157,280	157,28
L53F3BT	Led infrarrojo 50MA 100MW 950NM 5MM	1,00	157,280	157,28
LM1458	I. Lin. Operacional Doble Bajo Consumo	2,00	653,070	1.306,14
PD1X250	Cap. Poliester 1,0 X 250Vdc (P=15Mm) 2E	2,00	361,340	602,68
RC4558	I. Lin. Operacional Doble Bajo Consumo	2,00	417,580	835,16
SFR165-100K	Resistencia Metal Film 1/2W 5% 100K	10,00	25,039	250,39
SFR165-10K	Resistencia Metal Film 1/2W 5% 10K	10,00	25,039	250,39
SFR165-15K	Resistencia Metal Film 1/2W 5% 15K	10,00	25,039	250,39
SFR165-22K	Resistencia Metal Film 1/2W 5% 22K	10,00	25,039	250,39
SFR165-330K	Resistencia Metal Film 1/2W 5% 330K	10,00	25,039	250,39
SFR165-33K	Resistencia Metal Film 1/2W 5% 33K	10,00	25,039	250,39
SFR165-3K9	Resistencia Metal Film 1/2W 5% 3K9	10,00	25,039	250,39
Subtotal	Descuento 0 %	Subtotal	IVA	% IVA
5.146,69	0,00	5.146,69		
TOTAL				5.146,69
CAE: 73328369963313				
Fecha Vto.: 19/08/2023				

**P**

PRESUPUESTO N° 00002571

FECHA: 09/06/2023

C.U.I.T.: 20-23966153-8

Ing. Brutos N°: CM 9026275163

Inicio de Actividades : 21/06/08

Andrés Baranda 496 Quilmes - (1876) - Bs.As.
 Contacto: +54 9 11 3443 0546 WhatsApp
info@radian.com.ar • www.radian.com.ar
 IVA RESPONSABLE INSCRIPTO

Cliente: ASOC.COOP. E.E.T "T.R.Q".

C.U.I.T.: 30-68941765-1

Domicilio: Av. Otamendi y 1º Tte. Brusca CP: 1878

Quilmes Buenos Aires

Condiciones de Venta: Presupuesto con IVA Incluido - VALIDO POR 7 DIAS

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
1010	Cap. 10uF x 63V	21,00	1,00	56,320
CD.1	Cap. Ceramico Disco 100NF X 50V Y5V (P=2.5Mm)	21,00	4,00	81,953
CD15P	Cap. Ceramicoo Disco 15PF X 500V Np0	21,00	1,00	31,290
L51P5C	Fototransistor Diametro 5MM	10,50	1,00	157,280
LS5F3BT	Led Infrarrojo 50MA 100MW 950NM 5MM	10,50	1,00	157,280
LM1458	I. Lin. Operacional Doble Bajo Consumo	10,50	2,00	653,070
PD1X250	Cap. Polyester 1.0 X 250uFc (P=15MM) 2E	21,00	2,00	301,340
RC4558	I. Lin. Operacional Doble Bajo Consumo	10,50	2,00	417,580
SFR16S-100K	Resistencia Metal Film 1:2W 5% 100K	21,00	10,00	25,039
SFR16S-10K	Resistencia Metal Film 1:2W 5% 10K	21,00	10,00	25,039
SFR16S-15K	Resistencia Metal Film 1:2W 5% 15K	21,00	10,00	25,039
SFR16S-22K	Resistencia Metal Film 1:2W 5% 22K	21,00	10,00	25,039
SFR16S-330K	Resistencia Metal Film 1:2W 5% 330K	21,00	10,00	25,039
SFR16S-33K	Resistencia Metal Film 1:2W 5% 33K	21,00	10,00	25,039
SFR16S-3K9	Resistencia Metal Film 1:2W 5% 3K9	21,00	10,00	25,039

0,0 % / 0,00 \$ TOTAL 5.146,89

Reunion diaria #13

Acuña: investigación componentes figura, interfaces graficas, mediciones, grafico estadístico, interacciones, animaciones, carpeta de campo, documentación.

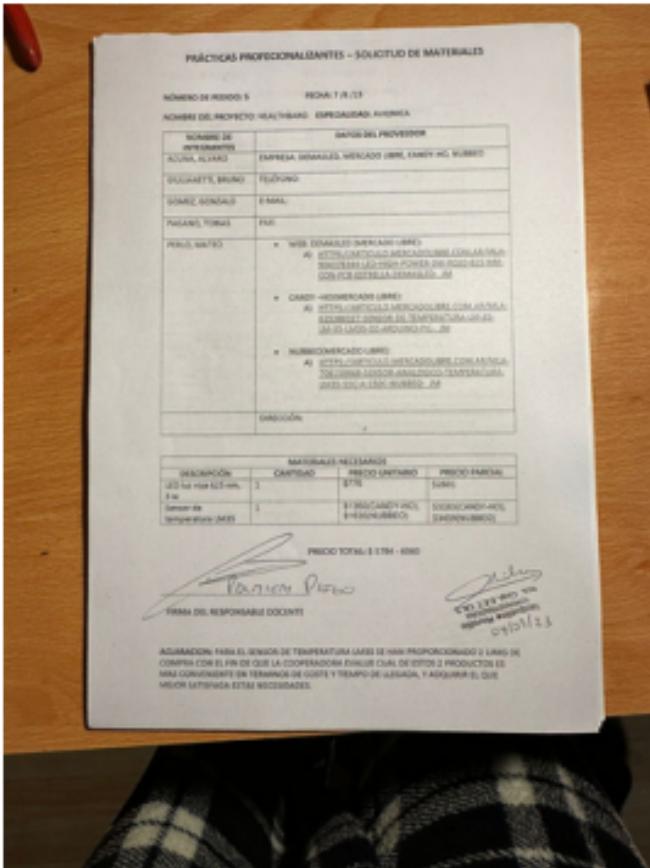
Pagano: prueba sensor de temperatura MLX90614, LM35. Compra de componentes

Gómez: investigación base de datos, ¿quienes somos? Estilos pagina web.

Bruno: investigación redes neuronales tensorflow y anaconda python.

Perlo: ausente por recuperación.

Quinto pedido a la Cooperadora.



10/8: Compramos componentes de prueba para el sensor de glucosa. Nos dijeron que esta semana cooperadora no cubriría gastos de proyectos así que pusimos de nuestro bolsillo hasta que nos reintegren.

14/8: Nos mandaron mal 2 componentes (2 capacitores). Hicimos el reclamo.

17/8: Esta vez compramos resistencias. Volvimos a poner plata nosotros hasta que nos reintegre cooperadora.

28/8: Nos reintegró cooperadora.

Reunión diaria #14

Miembros:

- Acuña, Alvaro
- Giulianetti Bruno
- Gomez, Gonzalo
- Pagano, Tobias
- Perlo, Mateo
-
-

Trabajo actual

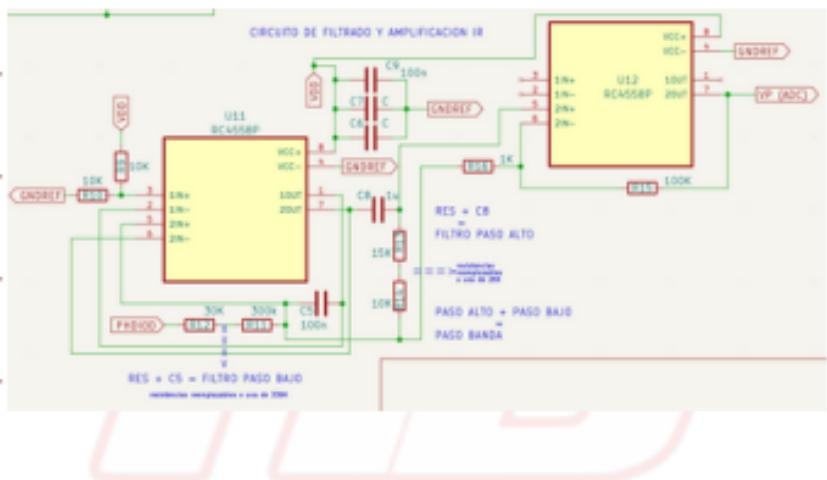
Expectativa del día

Instalar Matlab, avance de la carpeta de campo, investigación sobre Django.

Observación:

Perlo y Giulianetti estuvieron ausentes por cuestiones médicas. En cuanto a diseños de las interfaces de la app todo parece indicar que tenemos ya gran parte hecha para adentrarnos en la investigación de su desarrollo. Nos reintegraron la plata de las ordenes de compra. Giulianetti y Gomez comenzaron con sus respectivos períodos de investigación: Bruno se dedicó a Anaconda y TensorFlow, plataformas para el desarrollo de redes neuronales, mientras que Gonzalo se dedicó a la implementación de Django para la transmisión de datos a la web desde el dispositivo portátil.

Se agregó al esquemático los circuitos de filtrado y amplificación utilizados en el prototipo de medición no invasiva de glucosa en sangre a seguir:



El circuito consta de una entrada no inversora del primer operacional con un divisor de tensión. Un filtro pasa bajos y otro pasa altos forman un pasabandas para filtrar frecuencias indeseadas entre los 0.6 y 5 Hz. La señal filtrada ingresa a un segundo operacional en configuración de no inversor, que sale al pin de ADC del microcontrolador.

Gomez, logro crear un codigo el cual sirve para recibir los datos de la ESP32, a la pagina web.

Para aquello se tuvo que aprender a utilizar Django, se creo un Proyecto, y, dentro de este, una aplicación. Todo este proceso va a estar mucho mejor explicado en la carpeta tecnica.

```
def mediciones(request):
    if request.method == 'POST': #le pide que reciba metodos POST nomas
        try: #Bucle que intenta infinitamente
            data = json.loads(request.body) # Analiza el JSON recibido
            pulsaciones = data["PULSOS"] #Agarra del JSON la data que tenga de nombre
            pulsaciones
            oxigenacion = data["OXIGENO"] #Agarra del JSON la data que tenga de nombre
            Spo2
            models.Datos.objects.create(pulsos=pulsaciones, oxigenacion=oxigenacion)#Crea
            automaticamente valores en la tabla de la base de datos
            return JsonResponse({'message': 'Datos recibidos y almacenados exitosamente'})
        except json.JSONDecodeError:
            return JsonResponse({'error': 'Error al analizar JSON'}, status=400)
    return JsonResponse({'error': 'Método no permitido'}, status=405)
```

Este codigo se encuentra dentro del archivo de views.py

Reunión Diaria 30/8

Tareas a desarrollar:

Investigacion Sensor de Glucosa: **HU001.B.4** - Analisis código para LED de luz roja (Pagano Tobias), HU001.C.6 - Instalacion MATLAB (Giulianetti).

Estilos de Figma: **HU003.B.6.B** - Frames de la sidebar, (perfil, calendarios de consulta, información adicional), **HU003.D.1.A.II** - formulario de registro #2 e inicio de sesión. (Pagano Tobias)

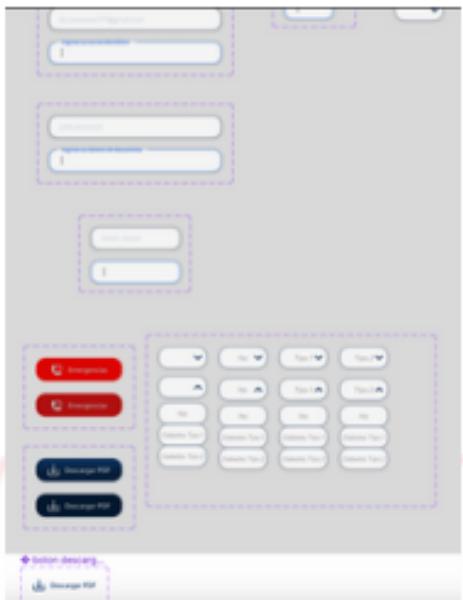
Servidores y Bases de Datos: **HU003.D.1.A.III** - Investigacion de Django. (Gomez)

Se han creado y probado diversos elementos interactivos para las interfaces de usuario: inputs, botones desplegables, contadores, gráficos, botones con cambios de estado, entre otros componentes.

The form consists of several input fields:

- Nombre y Apellido: Input field
- Correo Electrónico: Input field
- Fecha de Nacimiento: Three input fields for day, month, and year
- Contraseña: Input field
- Número de Documento (DNI): Input field
- Número de Teléfono:
 - Indicador Telefónico: Input field
 - Número de Área: Input field
- Sexo: A dropdown menu with options "Masculino" and "Femenino".

Componentes de tipo input, pensados para interfaces de registro de usuario del prototipo de aplicación.



Botones, contadores numéricos con animación y gráficos diseñados en figma.



Reunion Diaria 4/9

Tareas Realizadas:

Instalacion de MATLAB Y su correspondiente modulo de Deep Learning: **HU001.C.6 – Investigacion Redes Neuronales/Programacion Sensor Óptico para medición de Glucosa en Sangre** (Giulianetti)

Investigacion Django - **HU003.B.5: Registro y Base de Datos de Usuario App** (Gomez)

Analisis código redes neuronales (Datos de glucómetro) – **HU001.B.4: Investigacion**

Sensor de Glucosa (Pagano)

Testeo Código para circuito emisor – **HU005.6: Simulacion y Testeo Sensor óptico**

Glucosa (Pagano)

Como usar modo dev en figma - **HU003.B.6.F: investigación figma** (Pagano)

Aclaración: Los alumnos Acuña (por cuestiones medicas) y Perlo (por motivos de fuerza mayor) no pudieron estar presentes el dia de hoy.

Se completó el diseño de interfaces de usuario para el prototipo de aplicación móvil en Figma



Esquema final del diseño de interfaces de usuario para el prototipo de aplicación en Figma.

Reunion diaria #15

Miembros:

- Acuña, Alvaro
- Giulianetti Bruno
- Gomez, Gonzalo
- Pagano, Tobias
- Perlo, Mateo
-

Trabajo actual

Digitalizacion de carpeta de campo: Acuña Alvaro

HU001.B.4 - Investigacion sensor de glucosa, Como usar Matlab: Pagano Tobias

HU001.C.6 - Investigacion redes neuronales: Giulianetti Bruno

HU001.B.4 - Investigacion sensor de glucosa: Perlo Mateo

HU003.B.5 - Realizacion de registro y base de datos de Datos de los sensores

MAX30102

Expectativa del día

Terminar digitalizacion de la carpeta de campo. Acomodar el Trello. Diseñar la red neuronal en Matlab y poder probar el código proporcionado en el artículo de referencia.

Observación:

No hubo wifi en toda la mañana lo que imposibilitó alcanzar las expectativas. Gomez estuvo ausente debido a que estaba realizando las pasantías.

Gomez realizo un testeo de envío de datos de manera POST manual hacia una base de datos, siendo todo un éxito.

	id	pulsos	oxigenacion	time
1	1	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:02.703545
2	2	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:15.888055
3	3	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:16.436565
4	4	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:16.807681
5	5	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:17.248829
6	6	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:22.179906
7	7	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:22.511613
8	8	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:22.818364
9	9	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:23.104564
10	10	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:23.438241
11	11	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:23.744948
12	12	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:24.031889
13	13	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:24.298264
14	14	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:24.601039
15	15	60.0	50.0	2023-10-21 11:38:24.846532
16	16	94.0	98.8766	2023-10-21 12:06:22.885674

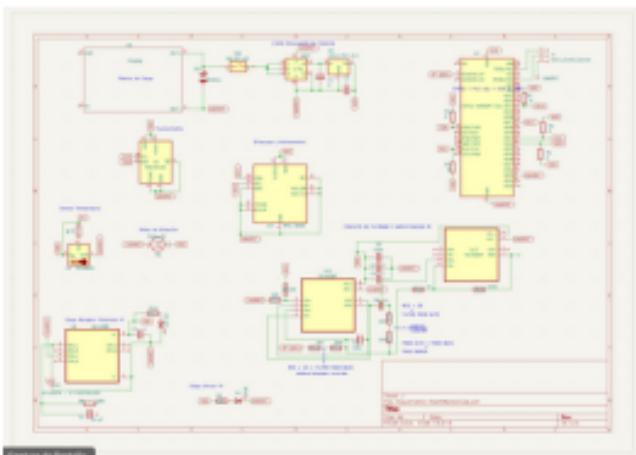
Captura de pantalla del programa DB browser, el cual se utiliza para ver de manera explícita las listas de las bases de datos

```
1 from django.db import models
2 import datetime
3
4 class Datos(models.Model):
5     pulsos = models.FloatField(default=None, null=True)
6     oxigenacion = models.FloatField(default=None, null=True)
7     time = models.DateTimeField(default=datetime.datetime.now, null=True)
```

Código utilizado para la creación de la base de datos

Para la creación del prototipo de aplicación, se ha escogido, tras haber intentado con React Native en un principio, el framework Flutter, debido a su simpleza de instalación y sintaxis. Su lenguaje de programación se llama Dart. Se buscó herramientas que permitan traducir lo generado como estilos de interfaz de usuario en Figma a código frontend de Flutter. Finalmente, se pudo acceder a la creación de un proyecto de flutter con los estilos de figma, pero su adaptación a las pantallas no fue la esperada al momento de la emulación, por lo cual se debió primero investigar acerca del diseño responsive en Flutter.

Pagano diseñó el nuevo esquemático y PCB completo:



Arriba, diseño de esquemático. Abajo, diseño de PCB doble faz.

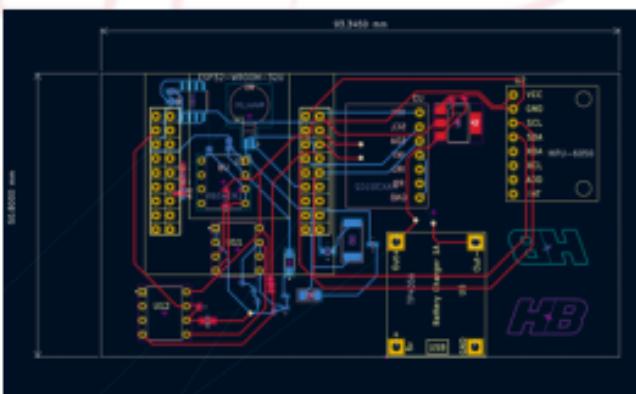
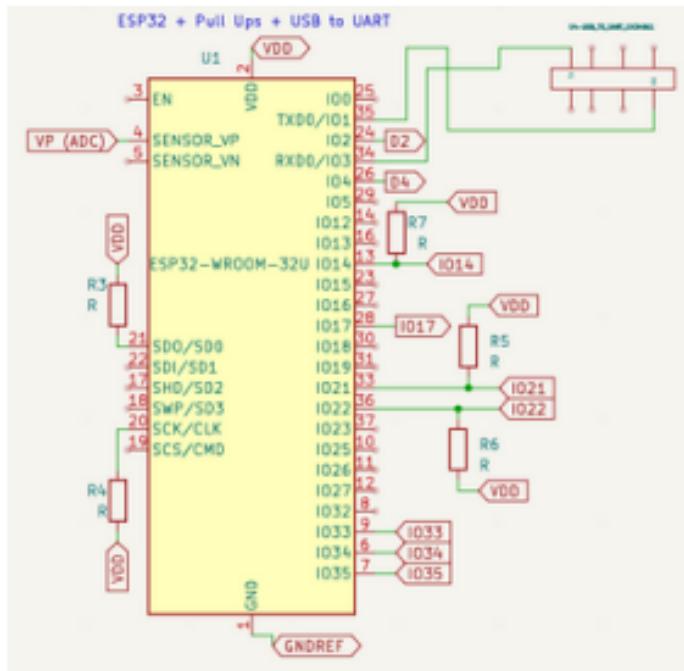
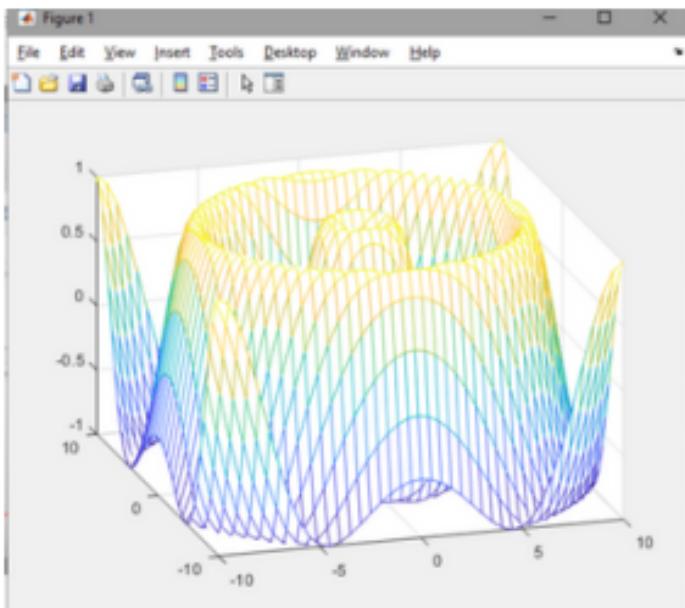


Diagrama completo de conexiones de la ESP32, incluyendo su conexión de comunicación serial utilizado en pruebas:



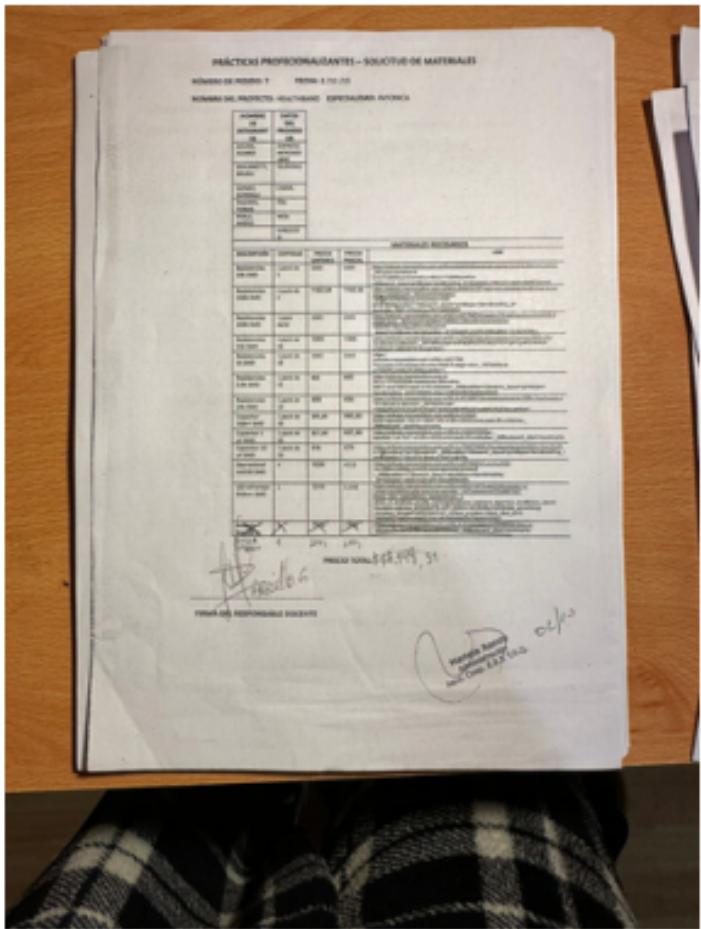
Sexto Pedido a la Cooperadora, previo al viaje de Fin de Curso a Pinamar, a realizarse entre los días 22 y 25 de Septiembre.

18/9 - Julianetti logró crear una función en MATLAB
y graficarla:



Tras el viaje de fin de curso a Pinamar, se retoman las actividades.

Séptimo Pedido a la Cooperadora



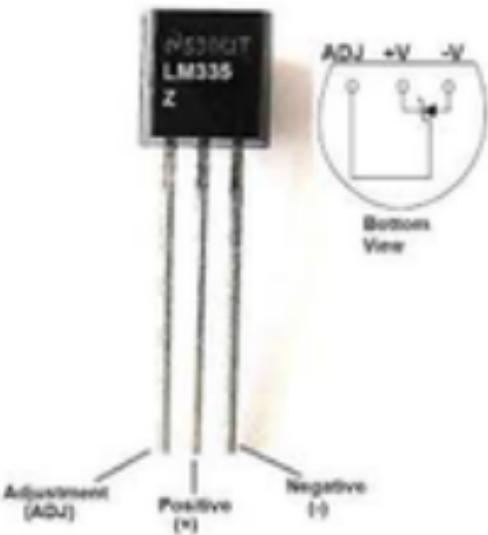
Reunión Diaria 3/10

Tareas a desarrollar:

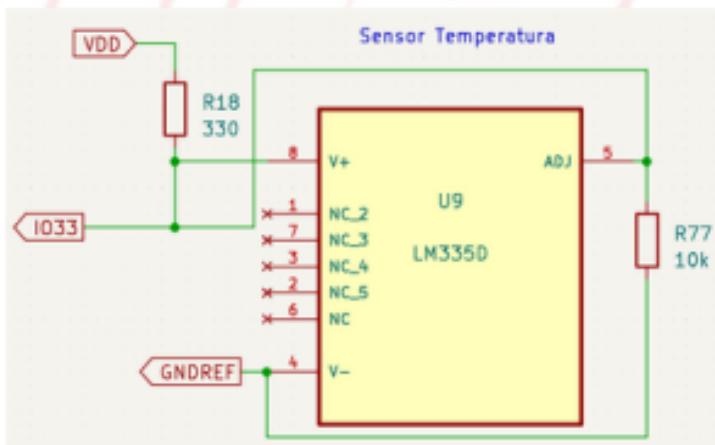
- Acuña Alvaro: Investigacion Flutter.
Instalacion de emulador de Android para probar codigo
- Julianetti Bruno: Estudio de registros de Matlab
- Gomez Gonzalo: Reescalado para celulares de la pagina web.
- Pagano Tobias: Desarrollo frontend app.
Prueba de codigos para la glucosa
- Perlo Mateo: Prueba sensor de temperatura lm35. Investigacion sobre presion arterial.

Observaciones:

El codigo probado por Tobias para la medicion de glucosa brindó resultados poco estables en las lecturas de ADC. El sensor de temperatura lm35 tiene caracteristicas de precision y resolucion que generan complicaciones en nuestras pruebas, por lo que se tomó la decision de reemplazarlo por un lm335.



Pinout del sensor LM335 y su diagrama de conexiones en Kicad. Para su montaje en placa, se optará por su empaquetado SMD.



Reunión Diaria 4/10

Miembros:

- Julianetti, Bruno
- Pagano, Tobías
- Gomez, Gonzalo

Objetivos:

Testear el funcionamiento del circuito del sensor de glucosa. Declarar la red neuronal para el circuito de sensor de glucosa. Avanzar con la confección de documentación del proyecto (Manual de Usuario).

Trabajo Actual:

- HU001.C.6 – Programación Sensor Optico para medición de Glucosa en Sangre – Pagano, Tobías
- HU005.G – Simulación y testeo Sensor Optico Glucosa – Pagano, Tobías
- HU001.C.11 – Aplicación de redes Neuronales – Julianetti, Bruno

Observaciones:

Los alumnos Acuña y Perlo se ausentaron el dia de hoy debido a su asistencia a una exposición universitaria. Gomez, por su parte, no estuvo en el taller durante la mañana, debido a su cumplimiento de las pasantías de Practicas Profesionalizantes Externas en la empresa Newton.

Debido a la caducación de la versión de prueba de Matlab 2023, se deberá proceder a su desintalación y reemplazo por otra versión, siendo la 2021 la escogida. El sensor de glucosa mostró una buena performance en la secuencia de prendidos y apagados de los LEDs, pero presentó fallas en las mediciones realizadas con osciloscopio, donde diferentes tramos del sensor no alcanzaban los niveles de señal buscados. Se deberá proceder a realizar nuevas pruebas.

Por la tarde, Gomez fue el encargado de realizar pruebas para levantar los datos del sensor MAX30102 en una ruta Django. Algunos inconvenientes se presentaron y se debió reinstalar en firmware en el microcontrolador ESP32 reiteradas veces.

Gomez, reprogramó el MAX30102, para que este pudiese realizar POST WEB hacia nuestra pagina, así la base de datos puede leer la información enviada y cargarla directamente hacia las listas que esta BBDD contiene. Siendo esto, todo un éxito.



Imagen de la consola de Thonny, la cual indica que los datos fueron recibidos



Imagen de la consola de visual studio (pagina web), la cual detecta y recibe un POST en el path de datos.

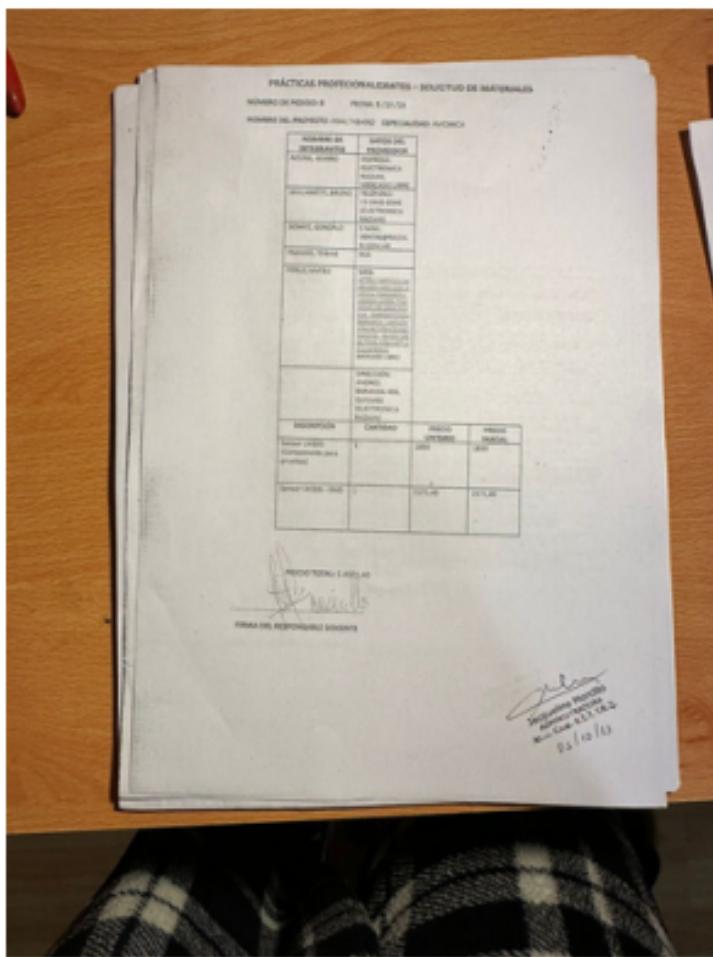
id	información	paises
Colón	Colombia	Colombia
1	1	200
2	2	200
3	3	200
4	4	200
5	5	21.660398
6	6	22.38907
7	7	27.49999
8	8	36.38675
9	9	46.05037

Imagen de la base de datos antes
de darle a actualizar

1	1	200	-2
2	2	200	30
3	3	200	10
4	4	200	14
5	5	2148798	110
6	6	2238897	83
7	7	2378448	140
8	8	2508008	40
9	9	4628897	92
10	10	4972048	47
11	11	4933998	85
12	12	4933998	24
13	13	6533998	25
14	14	6623998	38

Imagen de la base de datos luego
de darle a actualizar

Octavo pedido a Cooperadora:



Reunión Diaria 6/10

Objetivos:

Definir el entorno de trabajo para la red neuronal de predicción de glucosa en sangre tras los inconvenientes de instalación de la última versión estable de MatLab. Construir la primera versión de la red neuronal. Establecer el protocolo de comunicación con el módulo ESP32 y su electrónica de acondicionamiento (resistencias pull - up y pull - down). Lograr la transmisión de datos desde el ESP32 a una dirección IP. Establecer el protocolo de detección de caídas con el MPU6050. Diseño de PCB. Continuar con la estandarización responsive de las pantallas de la Aplicación Móvil.

Trabajo Actual:

HU003.B.8: Programación frontend app. (Acuña, Pagano)

HU003.B.8.II - Estandarización responsive de los frames de la App en Flutter (Acuña, Pagano)

HU013.C - Testeo comunicación USB to UART para modulo esp32 (Pagano)

HU001.B.5 - Testeo e investigación pull ups / pull down para modulo esp32 (Pagano)

HU001.B.5 - Rediseño de archivo PCB en Kicad (Pagano)

HU001C.2 - Programación MPU6050 (Perlo)

HU003.B.6.2: Investigacion Flutter (Acuña)

HU003.D.3 - Comunicación de datos Esp a la Web (Gomez)

HU003.D.2 - Almacenamiento de Datos (Gomez)

HU001C - Programación de Sensores (Perlo, Gomez)

HU001.C.11 Aplicacion de redes neuronales (Giulianetti)

Observaciones:

La comunicación USB to UART entre el ordenador y el módulo ESP32 implicó la investigación sobre el protocolo UART, consultando hojas de datos del conector a utilizar y las conexiones requeridas entre pines. Se requirió de instalación de drivers en el

ordenador para conectores UART, y la instalación de firmware pertinente de Arduino y MicroPython para correr programas en el microcontrolador.

Finalmente se consiguió la instalación de MatLab en su versión 2021, y la declaración de una primer versión de la red neuronal a utilizar, la cual fue entrenada inicialmente con un conjunto de datos reducido.

Al igual que en el día 4/10, se prosiguió con las pruebas para pasar datos de un sensor a una dirección IP mediante requests django. Se utilizó el sensor MAX30102 como para las pruebas. El programa resultó exitoso en un principio, aunque luego comenzaron a sobreescibirse datos, lo cual deberá afinarse.

El programa del MPU6050 mostró valores de inclinación y velocidad angular con éxito. Se debe proseguir con su ajuste de precisión y con la configuración para detección de caídas, la cual Perlo estuvo investigando.

Durante el fin de semana Pagano realizó pruebas del circuito receptor infrarrojo con osciloscopio, probando especialmente la configuración de amplificador operacional inversor. Con una señal pulsátil en el led infrarrojo, la salida del operacional se muestra como una continua. Existe comportamiento de excitación al medir con multímetro y osciloscopio el fotodiodo cuando este se acerca a la fuente de luz infrarroja.

2/10: Gomez adquirió el dominio de healthband.com.ar. Esto, utilizando la pagina nic.ar y luego realizado el trámite correspondiente para abonar y poder adquirir el dominio de forma definitiva.

Finalizados

La visualización de sus trámites y/o tareas está sujeta al nivel de autenticación utilizado al iniciar sesión.

Nombre:

Referencia

	Registro de dominio (.com.ar)	healthband.com.ar
--	-------------------------------	-------------------

Estado

Creación:

Guarda Temporal

09/10/2023



a su vez, reescalo toda la pagina web de webflow para poder utilizarla en Django, para eso tuvo que conseguir los HTML, CSS y JavaScript de la respectiva pagina y poder incorporarlos en Django, una mejor explicacion se encuentra en la carpeta tecnica.

- about.html
- blog.html
- contact.html
- home.html
- projects.html
- team.html

Ejemplo de lo realizado, utilizando sintaxis "Django"

```
a href="{% url "nosotros" %}"  
a href="{% url "team" %}"  
a href="{% url "contact" %}"  
PERIENCIA/a>a href="{% url "blog" %}"  
a href="{% url "projects" %}"  
f="mailto:healthband.aid@gmail.com"  
AL MAIL/a>  
cc-contact-us w-inline-block">
```

Reunión Diaria 11/10

Objetivos:

Probar sensor de temperatura LM335, probar emisores y receptores infrarrojos, cargar firmware a la ESP32, Probar MPU6050, Avanzar en el entrenamiento de la red neuronal para la medición no invasiva de glucosa en sangre, avanzar en la confección de documentación a presentar en las ONIET, comenzar los diseños 3D de la estructura del prototipo

Trabajo Actual:

HU001C.2 - Programación MPU6050 – Perlo

HU015.B.2 - Segundo modelo de banner informativo – Pagano

HU001.C.13 - Programacion y testeo LM335 – Pagano

HU005.F - Testeo de Comportamiento Infrarrojo entre Emisor y Receptor - Pruebas

con

Osciloscopio y Multimetro – Pagano

HU001C. 12- Cargar firmware a modulo esp32 – Pagano

HU015.D - Edicion de logotipos para banner – Pagano

HU013.C.1 - Testeo comunicacion USB to UART para modulo esp32 – Pagano

HU015.B - Primer Modelo de Banner Informativo – Giulianetti

HU001.C 11 - Aplicación de redes neuronales – Giulianetti

HU0015.C – Carpeta técnica - Giulianetti

HU013A.3: Plano de la Pulsera – Acuña

HU013A.4: Modelado 3D – Acuña

Observaciones:

Las pruebas del LM335 no mostraron variaciones de temperatura, por lo que deberá revisarse. Se testeó su alimentación con multímetro.

La comunicación serial entre la computadora y el módulo esp32 mediante un puente USB to UART sigue presentando fallas. El alumno Gomez no se encontró presente en la escuela debido a sus pasantías de Prácticas Profesionalizantes externas en la empresa Newton.

El avance de la red neuronal se vio afectado por la ausencia de un profesor

Se diseñó el banner en Canva para futuras exposiciones:



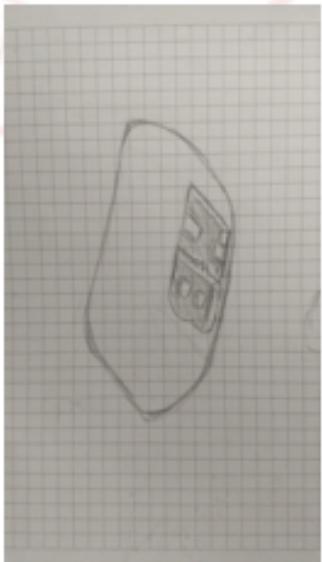
Los logotipos solicitados para la identificación de la escuela en el banner fueron editados por Pagano en Illustrator para su adaptación al esquema de colores del diseño.

Se designó a Acuña la tarea de los modelados 3D para la carcasa del wearable. Para su diseño, debió investigar y utilizar la herramienta Onshape.



Diseño inicial
del contenedor
inferior de la
carcasa

Boceto de la
tapa del
case, con la
inscripción
del logotipo
del proyecto.



Durante el fin de semana Pagano prosiguió con la confección de documentación pertinente a la presentación para ONIET (Manual de Usuario, Carpeta Técnica e Informe de Modelo Canvas para la competencia FIRSTPLAN). Comenzó una investigación sobre el uso de un bot de telegram y extracción de geolocalización utilizando Python, aunque dada la urgencia de la presentación de documentación, esto quedó en un segundo plano.

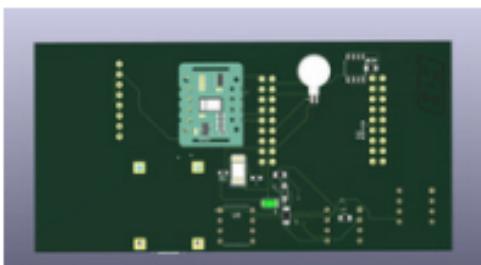
Gomez averiguó durante el fin de semana, una calibración mejor para mostrar y recibir datos en la web, a la vez de completar su parte dentro de la carpeta técnica.

Lunes 16/10: el proyecto de flutter probado por Pagano para la aplicación móvil presentó un error fatal de renderizado, por lo que las interfaces de usuario y el frontend deberán ser creados desde un proyecto nuevo.

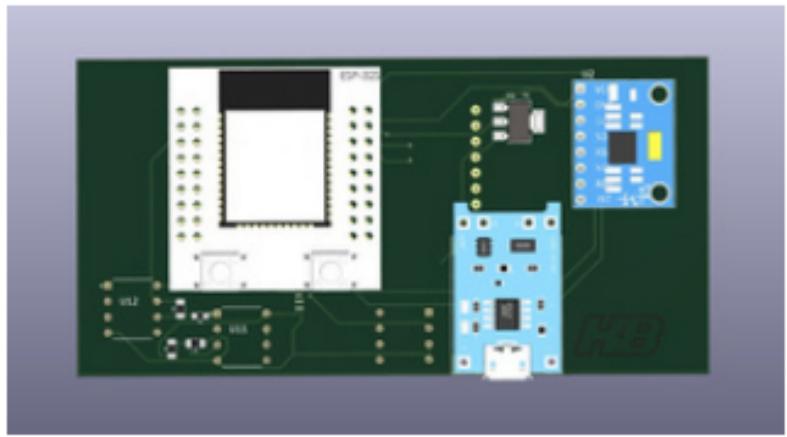
El lunes 16/10 nos reunimos en la casa de Giulianetti a discutir diversos aspectos del proyecto, esencialmente documentación (Carpeta técnica Modelo Canvas de Presentación para FirstPlan). Nos sacamos nuestra primera foto grupal para la identificación del grupo en los documentos de ONIET.



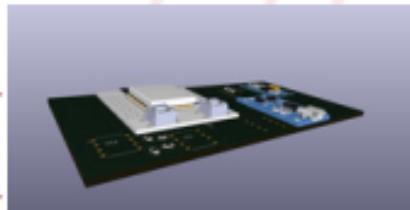
Obtuvimos los modelados 3D de los componentes de la placa.



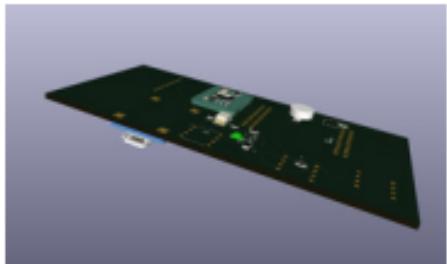
Vista de la capa inferior



Vista de la capa superior



Vistas en Perspectiva



Modelados 3D finales



Vista Superior



Vista Lateral



Vista en Perspectiva



Vista Trasera

Reunión Diaria 18/10

Objetivos:

Realizar pruebas de comportamiento infrarrojo con el sensor infrarrojo MAX30102 que permitan establecer una correlación con la reflexión infrarroja respecto a los niveles de glucosa en sangre.

Calibrar el sensor de temperatura

Continuar con la búsqueda de datasets para el entrenamiento de la red neuronal

Finalizar el prototipo 3D para la carcasa

Tareas realizadas:

HU001.C.14 - Investigación y programación de MAX30102 para medición de glucosa en sangre – Pagano, Tobías

HU001.C.13 - Programacion y testeo LM335 – Pagano, Tobías

HU013A.4: Modelado 3D – Acuña, Alvaro

HU003.B.8: Programación frontend app. – Pagano, Tobias

HU001.C.11 Aplicacion de redes neuronales – Julianetti, Bruno

HU003.D.4 - Diseño de interfaces Graficas Web – Gomez, Gonzalo

HU001C.2 - Programación MPU6050 – Perlo, Mateo

HU013.B.1:impresión de circuito PCB – Julianetti, Bruno y Perlo, Mateo

Observaciones:

Después de un periodo de investigación y pruebas de más de 2 meses, debido a la falta de información específica sobre el tratamiento de señales infrarrojas en relación a la glucosa, así como también la escasez de recursos técnicos y específicos para la realización de estudios apropiados que permitan el conocimiento de la sustancia y su comportamiento frente a señales infrarrojas; así como de experiencia y materiales para diseñar circuitos que protejan a los sensores de sus susceptibilidades , la investigación será concluida y el modelo de sensor óptico para la medición no invasiva de glucosa en sangre será pausado en sus procesos de prueba.

La lectura del sensor de temperatura realizada por el ADC del ESP32 respecto a la tensión de salida del LM335, al cual se le incorporó un divisor de tensión en sus pruebas, arrojó un error de 10mv mayores respecto a esta última (aprox. 1 grado más), debiendo ser este corregido.

Se procedió con la impresión de la capa delantera de la PCB y trazado de agujeros para pines. Se debió pausar el trabajo con la capa trasera ya que se debió obtener una pista invertida, a imprimir el día siguiente.

Debido a un error fatal de renderizado ocurrido con el proyecto de flutter extraído de figma para trabajar las interfaces confeccionadas, se debió generar un proyecto nuevo desde cero.

Se dio por finalizado el primer prototipo de modelado 3d con sus partes superiores e inferiores para la confección de la carcasa del dispositivo wearable, obteniendo sus archivos .stl para imprimir en estos días



Placa PCB que irá dentro de la carcasa

Reunión Diaria 19/10

Objetivos:

Calibración Sensor de temperatura + motor de vibración

Impresión de Placas PCB

Avanzar con la composición de las pantallas de la aplicación

Posteo con muestra de datos en servidor web

Tareas Realizadas:

HU001.C.5 - Programación Motor de Vibración – Pagano, Tobías

HU003.B.8: Programación frontend app. – Pagano, Tobías

HU013.B.5 - Impresión de Carcasa – Pagano, Tobías

HU001.C.13 - Programación y testeo LM335 – Pagano, Tobías

HU003.B.6.2: Investigacion Flutter – Acuña, Alvaro

HU013A.3: Plano de la Pulsera – Acuña, Alvaro

HU013A.4: Modelado 3D – Acuña, Alvaro

HU015.E - Powerpoint para prototipos ONIET – Julianetti, Bruno

HU003.D.2 - Muestro de datos en web – Gomez, Gonzalo

HU003.D.2- Calibracion de recepcion de datos- Gomez, Gonzalo

HU003.D.3.b - Comunicacion de datos Esp a la Web propia – Gomez, Gonzalo

HU003.D.4 - Diseño de interfaces Graficas Web – Gomez, Gonzalo

HU013.B.1:impresión de circuito PCB – Perlo, Mateo

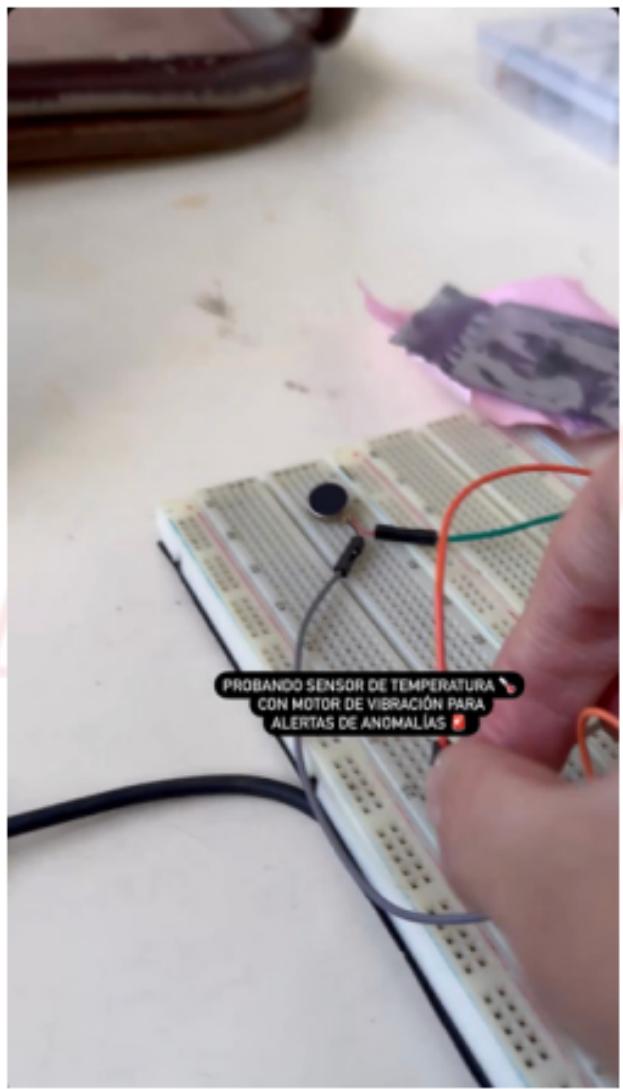
Observaciones:

El sensor de temperatura ha presentado resultados exitosos en la medición de temperatura corporal de forma estable. Se ha probado el comportamiento del motor de vibración en conjunto a este sensor, presentando una respuesta positiva. Se debió incorporar un transistor bjt de la familia bc337 para el control del motor de vibración a tensiones y corrientes de operación aceptables para el mismo.

Se ha procedido con la impresión en 3D de los componentes de la carcasa de nuestro dispositivo portátil y con la confección de material visual para futuras exposiciones. También se procedió a realizar un plano acotado en diferentes vistas del modelo 3D.

Con respecto a la impresión de PCB, la pista ya fue transferida, resta pasar el cobre por cloruro férrico y limpiar la placa para su posterior montaje, esto a realizarse el día de mañana. Se le añadió un plano de masa a cada lado de la placa para protección contra ruido y susceptibilidades del ambiente que puedan alterar el comportamiento de los sensores.

Algunos widgets de las pantallas de la aplicación presentan comportamientos de espacialidad indeseados que se deben corregir.



PROBANDO SENSOR DE TEMPERATURA
CON MOTOR DE VIBRACIÓN PARA
ALERTAS DE ANOMALÍAS

Reunión Diaria 20/10

Objetivos:

Obtener la carcasa del dispositivo portatil

Lograr correr programas de Python por comunicación serial en el módulo ESP32

Afinar el posteo de datos para resultados flotantes

Imprimir y agujerear placa

Construir las pantallas de apertura y home en el proyecto flutter

Confección de presentación del proyecto

Calibrar MPU6050

Tareas realizadas:

HU013.B.5 - Impresión de Carcasa - Tapa Superior – Pagano, Tobias

HU013.B.6 - Impresión de carcasa - Parte inferior – Pagano, Tobias

HU013.C.1 - Testeo comunicación USB to UART para modulo esp32 – Gomez, Gonzalo

HU003.A.3 - Testeo y Muestra datos max30102 vía Servidor Web Propia – Gomez, Gonzalo

HU013.B.1: impresión de circuito PCB – Perlo, Mateo y Julianetti, Bruno

HU003.B.6.1: Implementacion directa de interfaces graficas App en codigo flutter – Pagano, Tobias

HU003.B.8.II - Estandarización responsive de los frames de la App en Flutter – Pagano, Tobias

HU003.B.6.2: Investigacion Flutter – Acuña, Alvaro

HU015.E - Powerpoint para prototipos ONIET – Pagano, Tobias y Julianetti, Bruno

HU001C.2 - Programación MPU6050 – Pagano, Tobias

Observaciones:

Se ha podido correr un programa de micropython exitosamente a través de la comunicación serial con el ESP32 y postear datos de valor flotante en la base de datos con el programa del MAX30102. Se han impreso ambos componentes de la carcasa con resultados positivos. Se ha procedido con la impresión frontal de la placa PCB y trazado de agujeros. Se comenzó a implementar github para realizar la estandarización responsive del frontend de manera colaborativa, así como la programación del sensor MPU6050. Se comenzó a bocetar una presentación para futuras exposiciones.

Llego el banner para las exposiciones.

Gomez pudo hostear toda la página web en Vercel, servicio de hosteo de páginas.



Resultados de la impresión 3D para la tapa de la carcasa.

Reunión Diaria 21/10

Objetivos:

Testear el funcionamiento de la etapa de carga y alimentación de la placa

Imprimir las pistas y agujerear: dejar lista la placa para su soldadura

Mostrar datos desde la plantilla web, comenzar a unir códigos

Proseguir con el desarrollo frontend

Adaptar los datos del MPU6050 para interpretar diferentes movimientos

HU013.B.1: impresión de circuito PCB – Julianetti, Bruno

HU003.A.3 - Testeo y Muestra datos max30102 vía Servidor Web Propia – Gomez, Gonzalo

HU003.D.3.b - Comunicacion de datos Esp a la Web propia – Gomez, Gonzalo

HU005.F - Simulación y Testeo Etapa de Carga –
Pagano, Tobías

HU001C.2 - Programación MPU6050 – Pagano,
Tobías

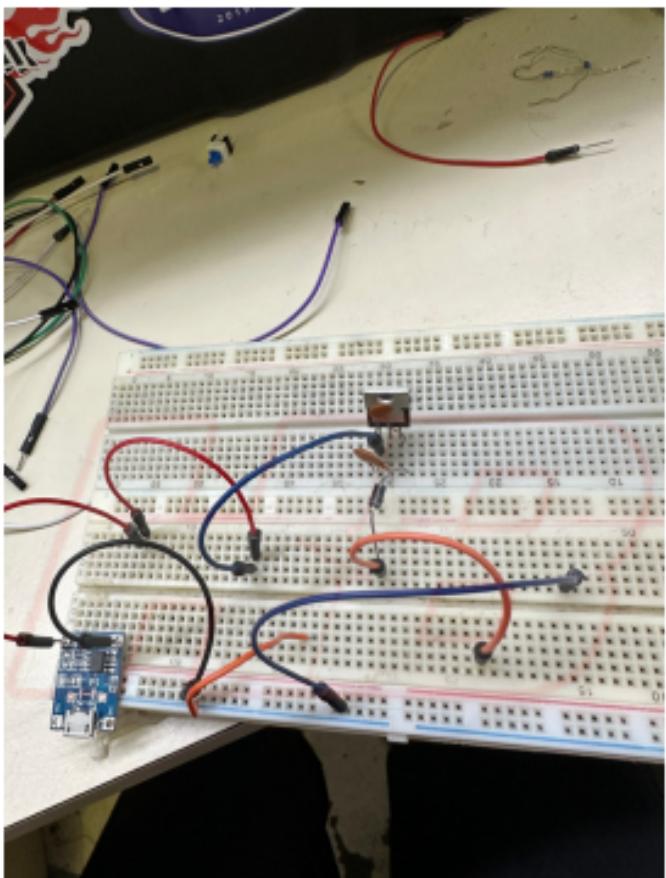
Observaciones:

Se acudió extracurricularmente al establecimiento educativo con el fin de poner a punto el proyecto en los días finales al viaje a Córdoba por las ONIET. El testeo de la etapa de carga y alimentación de la placa mostró resultados exitosos. Se debió incorporar un diodo a la salida del lm1117 para limitar la tensión que llega al micro.

Se ha logrado mostrar datos de pulsaciones y oxígeno en sangre en la plantilla web, aunque con funciones a pulir desde la actualización de los mismos.

La impresión de la placa resultó con un cierto desfase entre el trazado de agujeros con dremel y la alineación de pistas entre ambas capas, por lo que se debió realizar una nueva impresión.

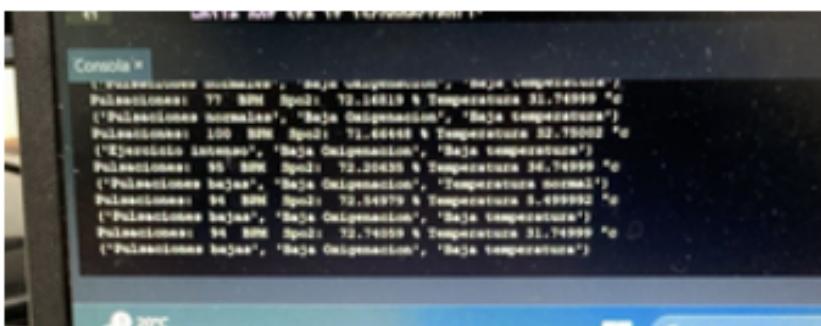
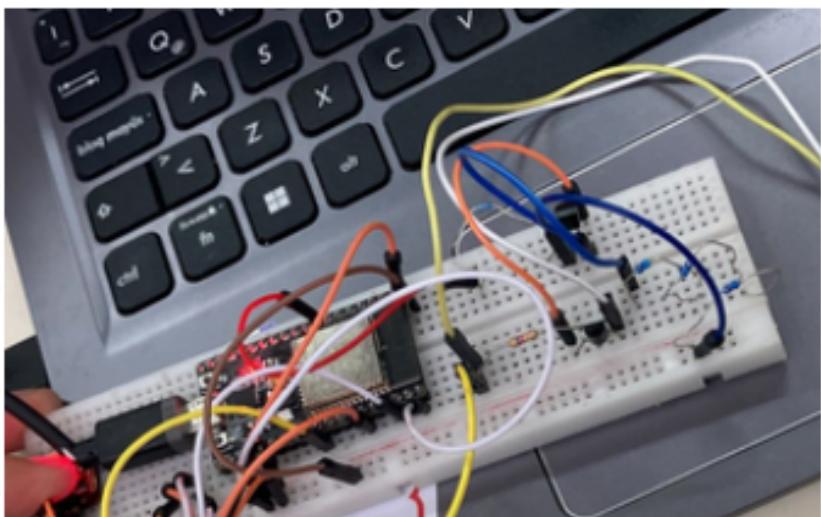
Se debe investigar acerca del análisis de datos sobre velocidad angular y aceleración lineal del MPU6050. Acuña y Perlo no estuvieron presentes el día de la fecha en el establecimiento



Círculo Implementado en la Prueba Etapa de Carga y Alimentación

Gomez empezó con el ensamblado de los códigos MAX30102 y LM335 para poder unificar todo en un mismo código a la hora de correr la ESP32.

23/10 : Gomez Ensambló correctamente los códigos y circuitos MAX30102 y LM335.



Gomez logró ensamblar todos los sensores utilizados en nuestro proyecto. siendo estos, un exito.

Reunión Diaria 23/10

Objetivos:

Comenzar a unir los códigos de los sensores

Preparar y soldar los componentes SMD de la placa

Desarrollo frontend: Emular una interfaz de registro de usuario para el prototipo de aplicación

Extraer valores de tiempo real para la transferencia de datos de sensores

Confección de presentación para exposiciones

Tareas Realizadas

HU015.E - Powerpoint para prototipos ONIET –
Giulianetti, Bruno

HU001C. A.1 - Ensamble códigos MAX30102 / LM335
– Gomez, Gonzalo

HU001C.2 - Programación MPU6050 – Pagano,
Tobías

HU013.B.1: impresión de circuito PCB – Perlo, Mateo

HU003.B.6.2: Investigación Flutter – Acuña, Alvaro

HU003.D.1.A.II - Registro de Usuario / Inicio de
Sesión en Flutter – Pagano, Tobías

HU003.B.8: Programación frontend app. – Acuña,
Alvaro y Pagano, Tobías

HU003.B.8.II - Estandarización responsive de los
frames de la App en Flutter – Pagano, Tobías

Observaciones:

El sensor MPU6050 muestra resultados fiables de medición de aceleración lineal y velocidad angular. Se desarrolló un algoritmo para detección de caídas en el cual se obtiene una lista de 15 iteraciones de cada uno de los movimientos en los ejes en un período de 1.5 segundos. Las variaciones entre los 15 elementos de cada una de las listas es evaluada conforme a los parámetros conseguidos de un estudio de las mecánicas de caídas elaborado por la Universidad Pontificia Comillas. Al cumplirse todas las condiciones presentadas para los distintos movimientos en los ejes en ciertas mecánicas de caídas (siendo evaluadas los tropiezos, resbalones y caídas verticales) se plantea enviar a un diccionario los valores de una variable de texto con el tipo de caída y la fecha y hora del suceso. Para ello se debió implementar el módulo `rtc` de Python, ya que el ESP32 no tiene `clock` interno, lo que impide utilizar los métodos de la librería `datetime`.

El ensamble de códigos entre los sensores MAX30102 y LM335, tras diversas pruebas, mostró resultados exitosos a través de la consola. Su código fue subido a GitHub.

Respecto al desarrollo frontend, se decidió encarar la confección de una interfaz de registro de usuario, estudiando aún el comportamiento de los widgets y la forma en que se disponen en la pantalla, aun presentando diversos errores de renderizado en algunas ocasiones. También se decidió confeccionar una presentación tipo Powerpoint explicando el desarrollo general del proyecto para exponer en ONIET y en IMPA.

Se debió rehacer la placa pcb en su totalidad debido a un error en el trazado de agujeros. Habiendo pasado por cloruro ferrico previamente, se deberá completar su montaje el dia de mañana.

Respecto al desarrollo frontend, se decidió encarar la confección de una interfaz de registro de usuario, estudiando aún el comportamiento de los widgets y la forma en que se disponen en la pantalla, aun presentando diversos errores de renderizado en algunas ocasiones. También se decidió confeccionar una presentación tipo Powerpoint explicando el desarrollo general del proyecto para exponer en ONIET y en IMPA.

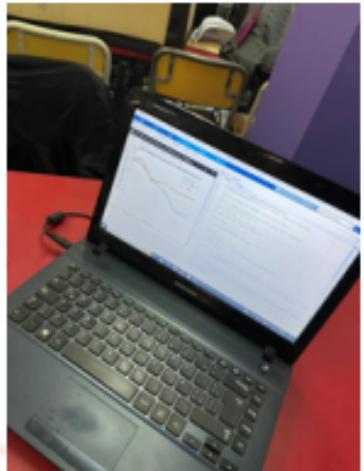
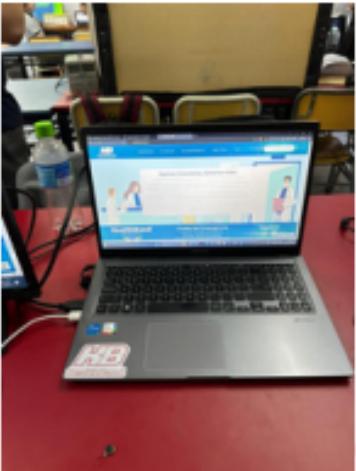
Se debió rehacer la placa pcb en su totalidad debido a un error en el trazado de agujeros. Habiendo pasado por cloruro ferrico previamente, se deberá completar su montaje el dia de mañana.

25/10 - Viaje a Córdoba - ONIET

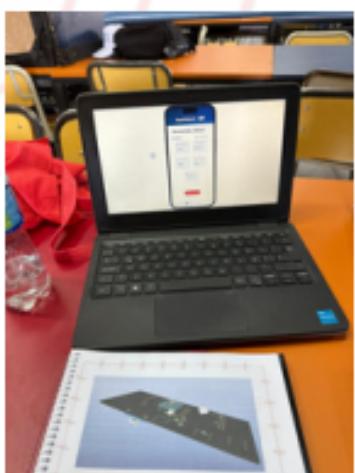
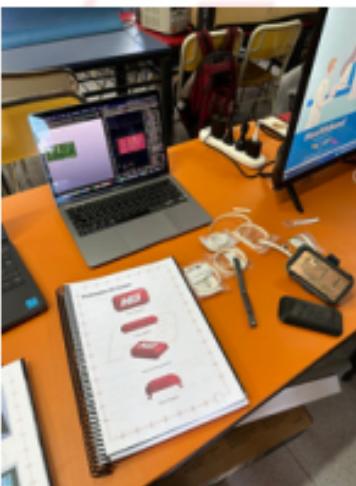
El día miércoles 25/10 se partió hacia Córdoba para representar a nuestra institución en las ONIET, organizadas por la Universidad Blas Pascal. El viaje de ida duró unas 12 horas, habiendo realizado varias paradas de descanso y por desperfectos del micro. Giulianetti, Gomez y Pagano fueron nuestros representantes. Acuña y Perlo se quedaron en Quilmes.

El día 26/10 el equipo participó de las competencias de FirstPlan y Prototipos II. La primera consistió en brindar una exposición planteando un modelo de negocios para nuestra idea de proyecto; mientras que en la segunda se debió presentar la parte funcional de lo realizado en el proyecto.





Imagenes de lo expuesto en nuestro stand para Prototipos II.



26/10 -Devolución de Resultados - Premiación

Nuestro equipo logró una performance satisfactoria en las competencias donde tuvo la posibilidad de participar. Habiendo convencido a los jurados, se consiguió el primer puesto en la categoría de Prototipos II, mientras que en FirstPlan se obtuvo un tercer lugar.



Nuestro equipo en la ceremonia de premiación

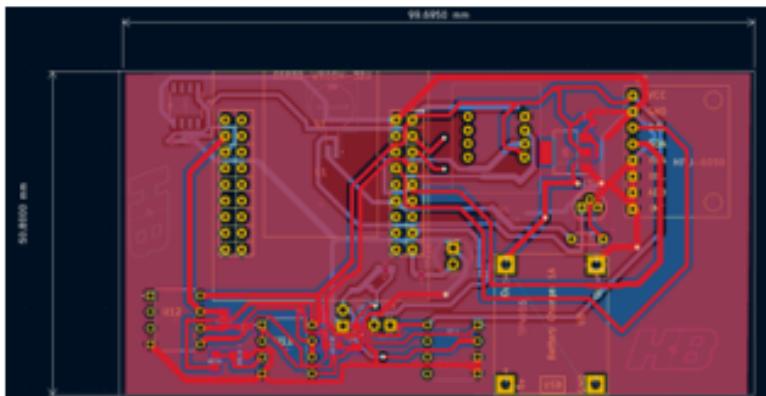
26/10 -Devolución de Resultados - Premiación

Nuestro equipo logró una performance satisfactoria en las competencias donde tuvo la posibilidad de participar. Habiendo convencido a los jurados, se consiguió el primer puesto en la categoría de Prototipos II, mientras que en FirstPlan se obtuvo un tercer lugar.



Nuestro equipo en la ceremonia de premiación

Durante el fin de semana se procedió a realizar respectivas modificaciones en el diseño del pco para su implementación definitiva tras reiteradas impresiones fallidas.



Los circuitos SMD fueron transportados hacia la capa frontal y los LEDS reemplazados por componentes de inserción.

HU015. G - Diseño de Remeras – Pagano, Tobías

HU013A.4: Modelado 3D – Acuña, Alvaro

HU013.B.1: impresión de circuito PCB – Perlo, Mateo

Observaciones:

Se procedió a realizar la impresión de la pcb, imprimiendo la capa frontal espejada a la capa trasera, así como se debió tener en cuenta las modificaciones en esta para transportarlas al diseño 3D. Se procedió con la creación de las pantallas del prototipo de aplicación en archivos dart e implementación de funcionalidades como edición de perfil de usuario o gráficos. Se retomó una investigación sobre sensores infrarrojos, acerca del comportamiento de los mismos en señales pwm y con amplificadores de transimpedancia.

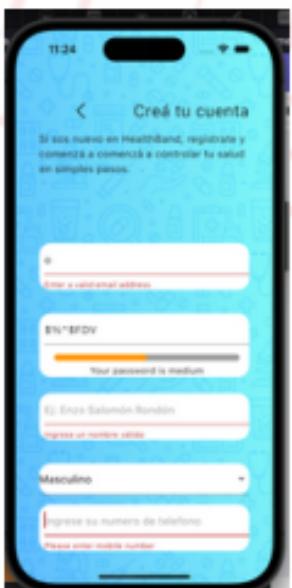
1/11 y 2/11

Trabajo realizado:

Acuña: Rediseño 3D conforme a las especificaciones del nuevo PCB, cambios en la altura del dispositivo.

Pagano: Ajuste de pistas y pads para la placa del dispositivo. Se debió agrandar agujeros que levantaron pistas, colocar componentes en smd, puenteear pistas evitando cortocircuitos.

Frontend del prototipo de App: formularios con validación, diseño de gráficos e investigación para recibir datos desde una url.



Gomez: Configuración de un bot de telegram para alertas de valores anormales de salud desde la web.

