



Tensiómetro Digital con Gestión de Datos en la Nube

Mossi Gabriel, Schachtner Sebastián, Alfaro Romina

Cátedra Proyecto Final: González Juan Pablo, Robino Basilio, Tapino Silvio, Gutiérrez Alejandra, Hampel Matías

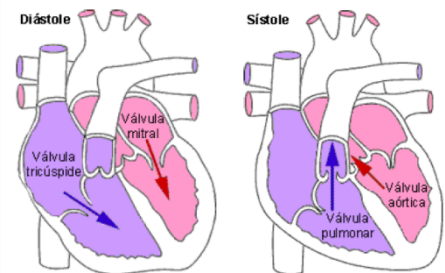
Objetivo

Lograr una solución tecnológica para quienes desean controlar su presión arterial, con datos accesibles fácilmente por familiares o médicos, de fácil manipulación.

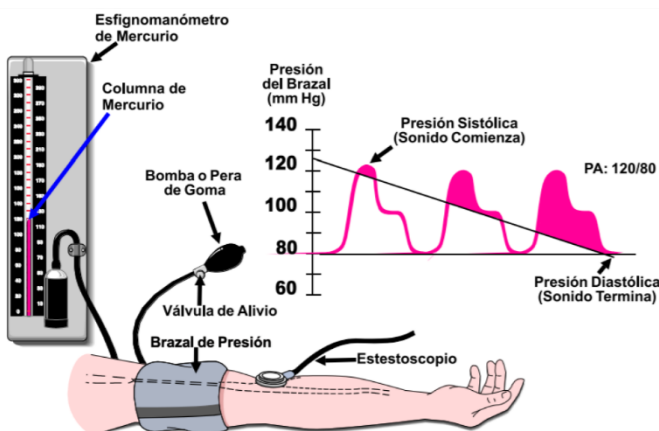
Marco Teórico

¿Qué es la presión sanguínea o arterial?

Es una medida de la fuerza sobre las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a través del cuerpo. En cada latido del corazón se produce una onda de presión máxima llamada presión sistólica, cuando la sangre es impulsada por la arteria pulmonar y la aorta, mientras que la presión mínima o diastólica es la que se detecta cuando el corazón está totalmente



Presión Diastólica y Sistólica

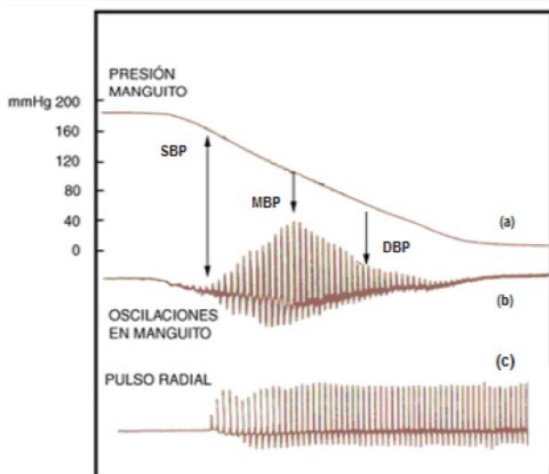


Principio básico de operación del método auscultatorio

Métodos de medición de la presión arterial

Existe un método Invasivo, que consiste en la introducción de un catéter flexible a través de una arteria periférica (este método solo se usa en unidades de hemodinámica cardíaca) y otros No Invasivos:

- El método auscultatorio requiere de un brazalete inflable para rodear el brazo a la altura de la arteria humeral, una bomba de aire manual y un estetoscopio. El brazalete se infla hasta superar la presión sistólica (120mmHg) ocluyendo el flujo arterial y luego se desinfla de forma tal que se hacen audibles a través del estetoscopio los sonidos de Korotkoff.
- El método Oscilométrico requiere también de un brazalete inflable, pero utiliza un sensor de presión para registrar las oscilaciones de la arteria sobre el brazalete. A medida que disminuye la presión en él, las oscilaciones de presión dentro del brazalete son detectadas por el sensor, automatizando el procedimiento de medición. Este método ofrece con exactitud solo el valor de la presión media. Los valores de presión sistólica y diastólica se calculan empíricamente y éste es el método utilizado en este trabajo.



Método Oscilométrico: (a) Evolución de la presión en el brazalete durante la medición y puntos que definen las diferentes presiones: (b) Oscilaciones registradas en el brazalete (c) Pulso registrado en la arteria radial o humeral

Implementación

Se diseñó el prototipo basado en el siguiente diagrama de bloques, con un entorno de usuario según el esquema mostrado, pudiendo acceder para la gestión de datos desde una pc o teléfono móvil.

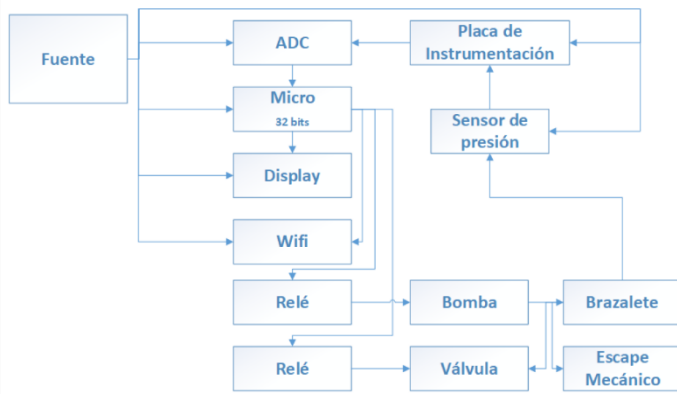
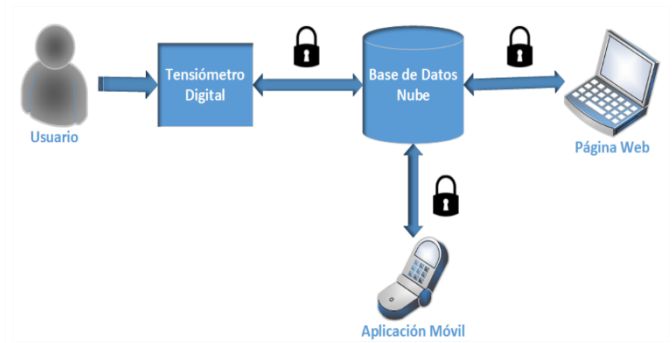
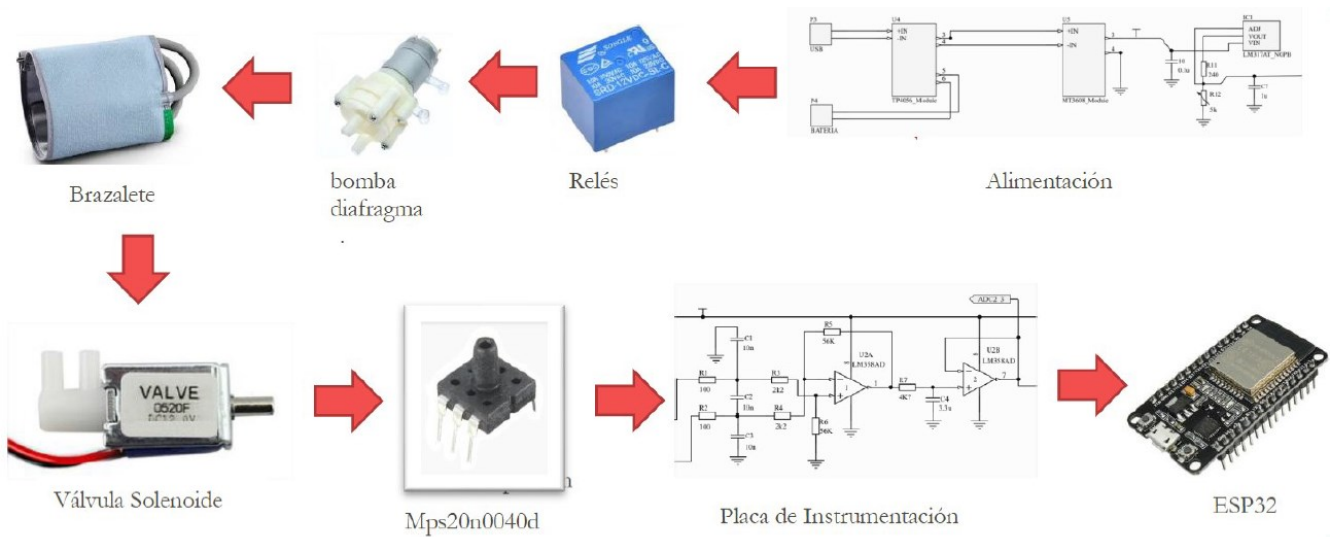


Diagrama en bloques del prototipo

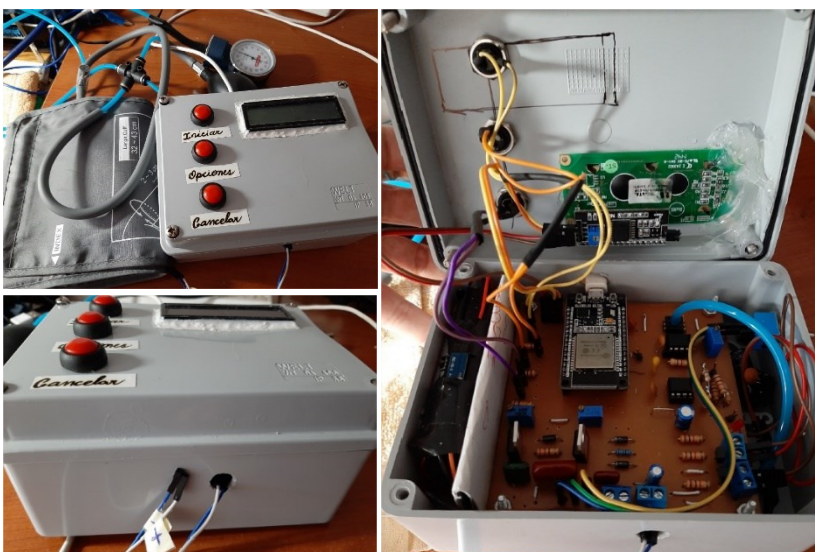


Entorno Usuario

La tecnología utilizada se consiguió en el mercado local



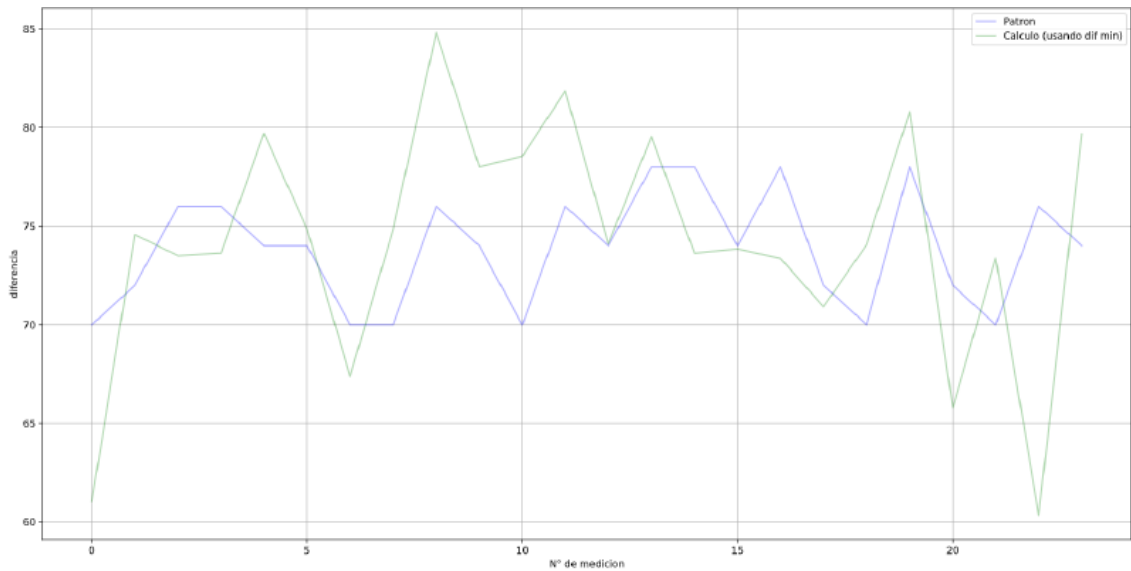
Tecnología involucrada



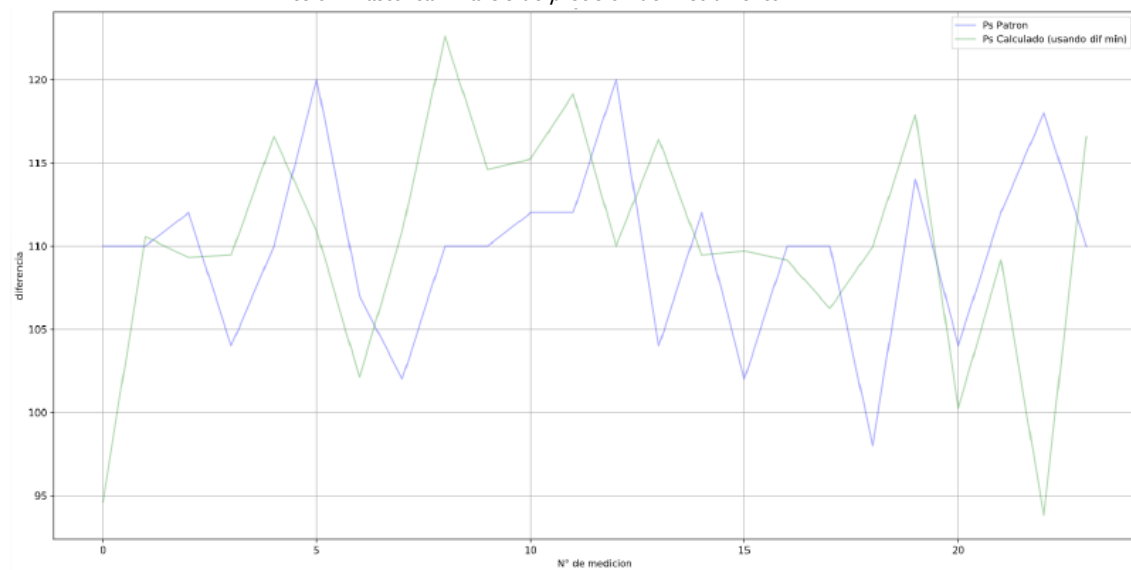
Prototipo terminado

Resultados

Una vez que se logró obtener una señal limpia para poder tomar el valor de presión media lo más precisa posible, se implementó el algoritmo en lenguaje C que permitió obtener los parámetros K_s y K_d con los que se calcularon los valores de presión diastólica y sistólica con errores relativos máximos de +15.0% y +10.5% respectivamente, utilizándose como patrón un instrumento manual con método auscultatorio. El instrumento también entrega el valor de ritmo cardíaco, enviándose ambos al display.



Presión Diastólica: Análisis de precisión del instrumento



Presión Sistólica: Análisis de precisión del instrumento

¡Bienvenido Sebastián Schachtner! Ver mediciones Observadores 1 Mi cuenta Cerrar sesión

Hay 1 usuarios nuevos que quieren tener acceso a tus mediciones, gestionalos acá

Estas viendo tus mediciones.

Fecha y hora	Presión sistólica [mmHg]	Presión diastólica [mmHg]	Pulsaciones
2020-10-26 16:58:48	110	100	90
2020-10-26 16:58:41	110	120	90
2020-10-26 16:58:36	150	120	90
2020-10-26 16:58:30	180	120	90

Gestión de datos en la nube: Aplicación Web

Referencias

- <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007490.htm>
- <https://www.studocu.com/>
- <http://www.saha.org.ar/>
- <http://www.saludmed.com/>
- <https://www.who.int/>
- <https://www.sac.org.ar/>
- <https://www.paho.org/en/hearts-americas>
- Unidad Modular de Presión Arterial No Invasiva - Alexis Meneses Arévalo, Daissy Carola Toloza Cano - Grupo de investigación DALCAME
- CARACTERIZACIÓN DE LA ONDA DE PULSO ARTERIAL, VELOCIDAD (PWV) Y MORFOLOGÍA (DVP), COMO ESTIMADORES DE LA PRESIÓN ARTERIAL - JUAN MANUEL PADILLA HERNÁNDEZ - UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
- Desarrollo de Dispositivo para Medición de Presión Arterial No Invasiva Continua - Universidad Nacional de Córdoba - Sisko, Manuel Augusto

Conclusiones

Se logro un prototipo 100% funcional al diseño original, con componentes obtenidos en el mercado local y con una precisión aceptable. Podría mejorarse implementando un diseño más compacto con tecnología SMD, utilizando componentes comprados en el exterior.

Contacto e Información

Gabriel Mossi
 gmossi@gmail.com
Sebastián Schachtner
 smschachtner@gmail.com
Romina Alfaro
 pelinaceas@gmail.com