

# Diseño y Construcción de un Dispositivo Electrónico para Adquisición de Bioseñales

**Autores:** Luis Barriere, Mauricio Flores, Leopoldo Hernández, Mauricio Pohl, Carlos Juárez, Erick Varela.



## 1 Introducción

Las autoridades sanitarias de El Salvador, están procurando un nuevo impulso al compromiso que adquirieron frente a la población como es el de reestructurar los cimientos del Sistema Nacional Integrado de Salud. La construcción de la Red Integral e Integrada de Servicios de Salud (RIISS), es la prioridad para la Reforma de Salud. Para brindar la atención de primer nivel, se instalan desde julio 2010, los Equipos Comunitarios de Salud Familiar y Especializados conocidos como ECOSF.

Entre muchas importantes funciones de las ECOSF, se tiene la generación de información relacionada a los pacientes, la cual es centralizada en diferentes bases de datos. Una limitante actual a esta labor es que, aunque se tenga la información manuscrita, hay que invertir tiempo en digitalizarla y depurarla, para que pueda ser usada posteriormente por especialistas o para recomendaciones de tratamiento de los pacientes.

Es debido a esto que la Universidad Don Bosco (UDB) y la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), propusieron una posible solución a este problema, y es que a través de la utilización de tecnologías móviles y de electrónica de bajo costo, sea posible para cualquier integrante de una ECOSF ingresar directamente la información desde el dispositivo de medición, actualizando el expediente clínico de la persona en tiempo real, y logrando así, minimizar el error humano de la digitalización de la información de la base de datos.

## 2 Objetivos

Los objetivos planteados en el proyecto fueron los siguientes: en primer lugar, diseñar un sistema electrónico de adquisición y transmisión de bioseñales básicas de pacientes a un dispositivo móvil. En segunda instancia, desarrollar una aplicación para dispositivos móviles que permita adquirir, mostrar y almacenar la información fisiológica de los pacientes.

Por lo tanto, se puede decir que el Ministerio de Salud de El Salvador tiene como objetivo diseñar

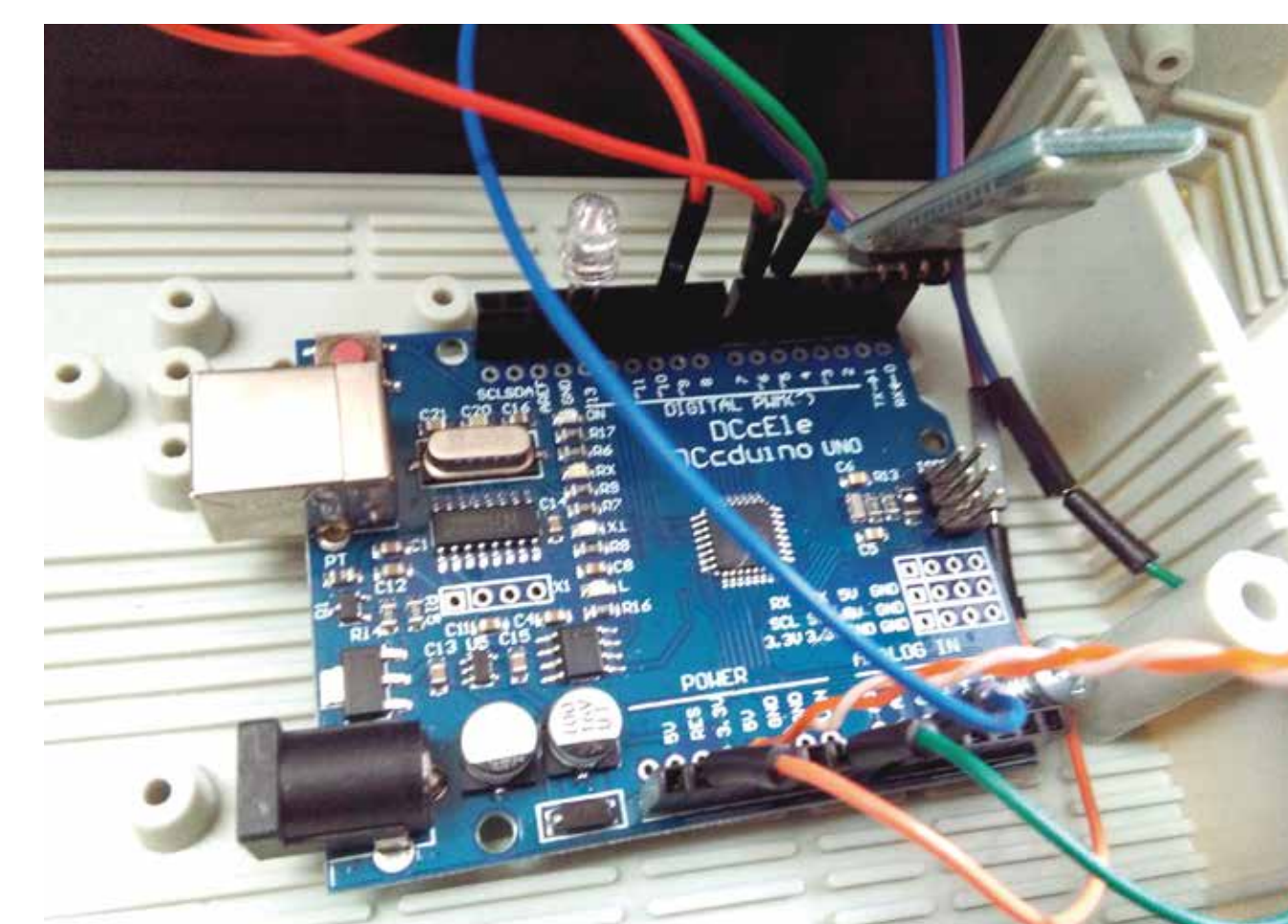
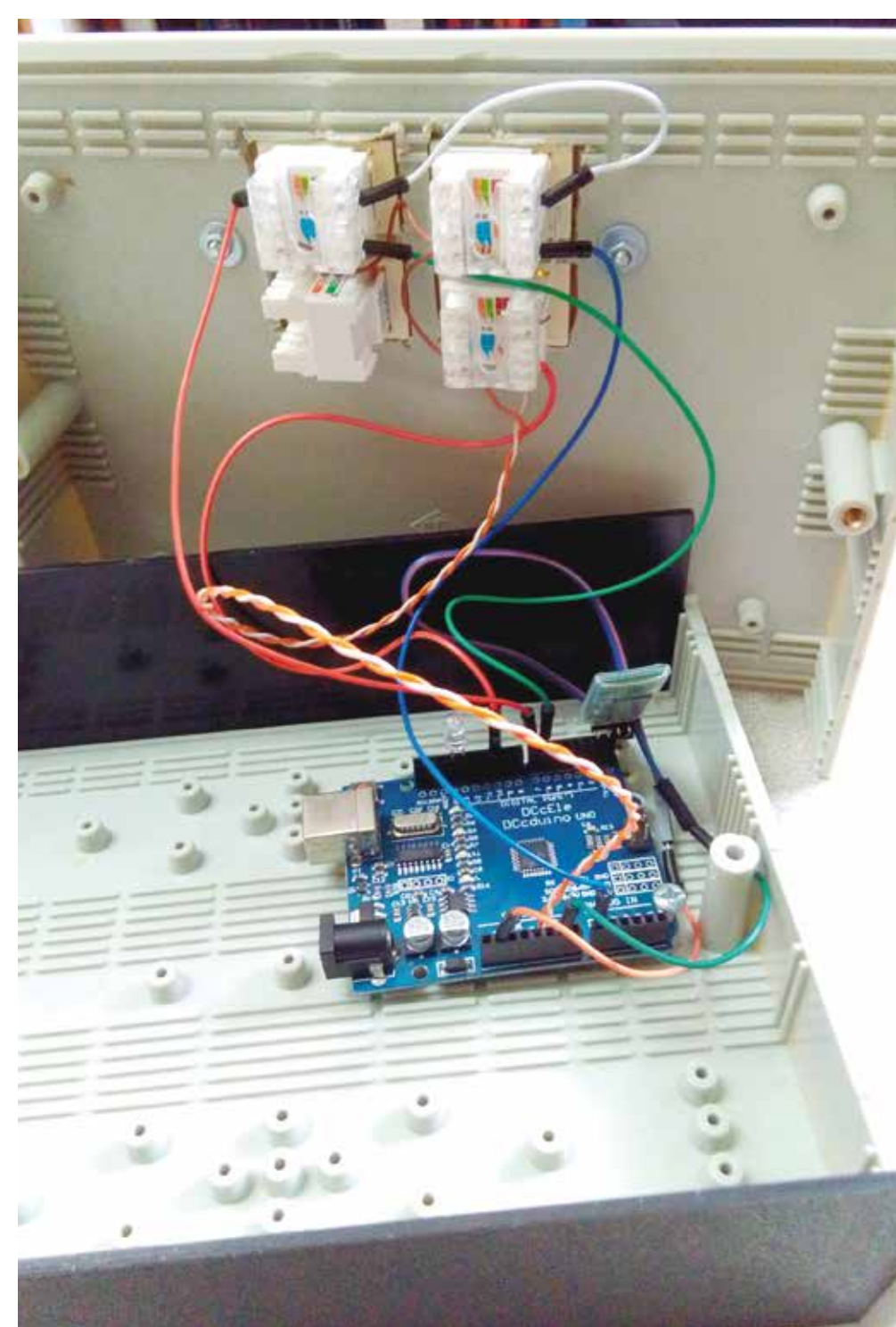
mecanismos que faciliten el acceso a los servicios de salud a todas las familias de El Salvador, incluyendo a aquellas que no posean cerca un establecimiento de salud.

## 3 Metodología

Según el protocolo de adquisición de datos fisiológicos de los pacientes que son atendidos por los Equipos Comunitarios de Salud Familiar (ECOSF) los datos de cada paciente que deben ser recolectados son:

1. Temperatura
2. Peso
3. Altura
4. Presión arterial
5. Frecuencia Cardíaca
6. Y se debe calcular el índice de masa corporal

Los datos fisiológicos que se adquieran con el sistema sólo serán un complemento de la plataforma de Ficha Familiar Electrónica con que ya cuenta el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) y actuarán conjuntamente. Se decide utilizar el Arduino MEGA y programar todas las funciones necesarias y la comunicación con el dispositivo móvil de captura de información de la ficha familiar.



## 4 Resultados

El sistema de captura de bioseñales diseñado y construido se divide en tres etapas, primera los sensores de medición, segundo el dispositivo de captura y comunicación de las señales medidas y tercero, la visualización y almacenamiento de la información.



## 5 Conclusiones

Se ha visto la necesidad de proveer a las ECOSF de recursos que hagan más sencillo su funcionamiento y contar con medidas históricas de los pacientes abre posibilidades a los médicos de los ECOS ejecutar mejor su trabajo. Durante la realización del proyecto, se verificó la factibilidad de contar con un dispositivo electrónico que capture las variables fisiológicas

de los pacientes y que, a su vez, se comunique con las Tablet con las que ya cuentan las ECOSF para realizar su trabajo.

La implementación de estos dispositivos es de bajo costo, dado que se ha realizado la integración de sensores, microcontroladores y sistemas de comunicación bluetooth. Y que el realizar estos dispositivos en serie reduciría aún más los costos de producción de los mismos.

## Referencias

- [1] Ministerio de Salud, "Ministerio de Salud: MINSAL: El Salvador - [20-09-2010] Lanzamiento de la Reforma de Salud", Noticias, 20-sep-2010. [En línea]. Disponible en: <http://w2.salud.gob.sv/novedades/noticias/noticias-ciudadanos/as/120-septiembre-2010/551--20-09-2010-lanzamiento-de-la-reforma-de-salud.html> [Consultado: 23-feb-2017].
- [2] Ministerio de Salud, "Lineamientos operativos para el desarrollo de actividades en los ECOS familiares y ECOS especializados". Mar-2011.
- [3] "BITalino | DIY biosignals". [En línea]. Disponible en: <http://www.bitalino.com/>. [Consultado: 23-feb-2017].
- [4] "e-Health Sensor Platform V2.0 for Arduino and Raspberry Pi [Biometric / Medical Applications]". [En línea]. Disponible en: <https://www.cooking-hacks.com/documentation/tutorials/ehealth-biometric-sensor-platform-arduino-raspberry-pi-medical>. [Consultado: 23-feb-2017].