

SISTEMA DE MONITOREO DE SIGNOS VITALES

Autores: Tania Judith Mendoza Torres; Alexa Fernanda Gutierrez Medrano; Felipe de Jesús Gamiño Trejo; Juana Lizbeth González Casillas; Mayra Denisse Jacqueline Ramírez Quijas; Pedro de Jesús López Cacho

LINK

Enlace a la videollamada: <https://meet.google.com/ncr-fkgr-dcp>
O marca el: (US) +1 929-266-1551 PIN: 499 340 754#

RESUMEN

El presente artículo describe el desarrollo e implementación de un sistema de monitoreo de signos vitales, que permite la obtención de 4 parámetros fisiológicos: saturación de oxígeno, presión arterial, frecuencia cardíaca y temperatura corporal, es un dispositivo no invasivo de fácil uso que permite la tele monitorización de forma constante y precisa para llevar a cabo un correcto diagnóstico por medio de telemedicina.

El sistema realizado cuenta con la técnica de Plethismografía por medio de un circuito analógico, procesamiento de la señal con un microcontrolador (Arduino) y la visualización de las variables en una plataforma de PHP con una base de datos para almacenar los cuatro parámetros fisiológicos y datos del usuario.

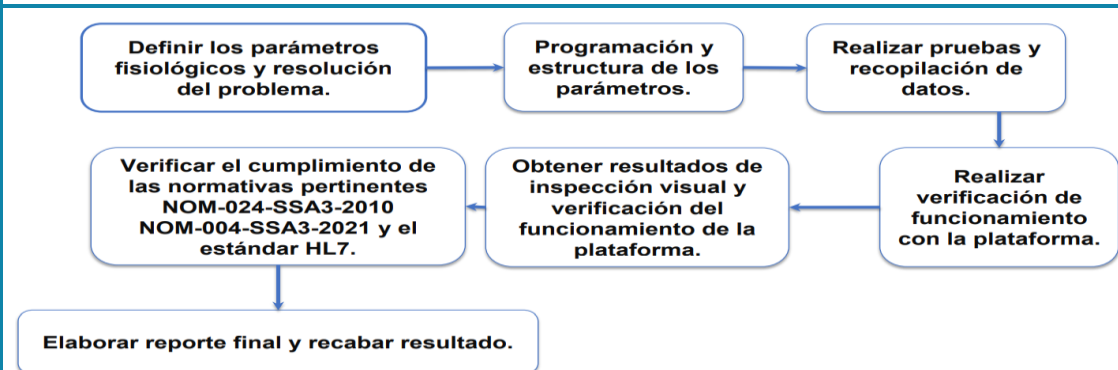
INTRODUCCIÓN

El monitoreo de signos vitales (SV) son parámetros que permiten estimar la eficiencia de las funciones básicas. Se trata de la cuantificación de parámetros fisiológicos, como la frecuencia cardíaca (FC), la presión arterial (PA), la temperatura corporal (TC) y la oximetría (OXM), que indican la supervivencia y calidad de vida. Los parámetros varían de un individuo a otro y dentro del mismo pueden ser diferentes en distintos momentos del día. Cualquier alteración de los valores comunes sugiere una disfunción corporal y, por tanto, un estado mórbido. En la actualidad, el hábito de tomar los datos de SV se ha integrado en las tecnologías de la comunicación, en sistemas electrónicos digital en beneficio de los pacientes, conformando así un método de tratamiento y seguimiento a distancia.

OBJETIVOS

- Obtener información de cada uno de los 4 parámetros (TC, OXM, PA y FC).
- Desarrollar una base de datos para el correcto funcionamiento de la interfaz.
- Dirigir la información adecuada dependiendo de los usuarios (edades).
- Desarrollar el prototipo funcional.
- Obtener un diseño y modelado en 3d del prototipo.
- Crear una interfaz fácil de descifrar para los usuarios.
- Crear indicadores visuales de los parámetros.
- Obtener correctamente los datos.
- Crear de un instructivo de uso.
- Crear un almacenamiento seguro de datos para evitar filtración de información

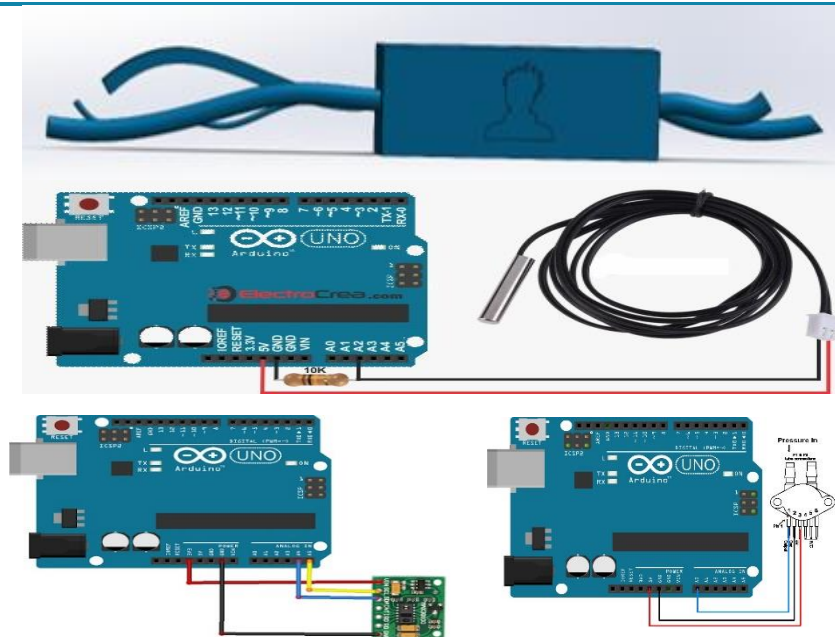
METODOLOGÍA



RESULTADOS

Se realizaron las pruebas necesarias con los tres sensores empleados en el proyecto contra dos sensores comerciales. El termistor 10k fue puesto a prueba con un termómetro de mercurio y un termómetro digital, se realizaron 10 pruebas en 3 diferentes condiciones, su nivel de exactitud fue aceptado ya que, se mostró un margen de error menor 5%. El sensor MAX0100, fue puesto a prueba con un oxímetro comercial y un SMART WATCH, para la oximetría se realizaron 10 pruebas en dos diferentes condiciones, para la frecuencia cardíaca también se realizaron 10 pruebas, pero en 3 diferentes condiciones, en ambos casos su nivel de exactitud fue aceptado al mostrar un margen de error menor al 5%. Por último, el sensor MPX5050 fue puesto a prueba únicamente contra un sensor comercial en tres diferentes condiciones, fue aprobado debido a que su nivel de exactitud fue mayor al 95%.

Se obtuvo una interfaz para 3 tipos de usuarios: administrador, médico y paciente, cada uno con determinadas funciones emplear con el fin de intercambiar información correctamente respetando los términos y condiciones de uso. De todas las pestañas disponibles (Fig. 10), el usuario administrador tiene acceso a todas, el usuario médico tiene acceso a la lista de pacientes y sus expedientes, al manual de usuario y puede generar un nuevo expediente, el usuario paciente sólo puede acceder a su expediente y el manual de uso. Cabe señalar que todos los usuarios pueden cambiar su contraseña.



CONCLUSIONES

En el término del proyecto, se obtuvieron los objetivos planteados anteriormente debido a que los procedimientos empleados y las técnicas usadas terminaron por crear óptimamente el producto idealizado. En el punto de ayudar a resolver la contingencia actual se concluye que el proyecto terminado cumple ese aspecto; el equipo resultó económico en su elaboración además de la practicidad con la que utiliza. Según los valores mostrados por los sensores, se puede asegurar que todos los parámetros son leídos correctamente ya que, las investigaciones realizadas y los conocimientos adquiridos dieron paso a una correcta elaboración de circuitos y la programación del microcontrolador empleado. Junto con este proceso, se realizó una calibración y caracterización de los sensores utilizados para comparar y analizar los datos obtenidos, se corroboró que los valores obtenidos eran los adecuados mediante una exhaustiva prueba de hipótesis.

Se logró el correcto funcionamiento del prototipo funcional, cumpliendo así todos los objetivos planteados al principio. Pese a que solo es un prototipo se realizó un costeo y análisis de mercado.

REFERENCIAS

- [1] Jal, A. C. (2012). Manual de procedimientos generales de enfermería. Avda. Manuel Siurot s/n. CP 41013. Sevilla: Hospital Universitario Virgen del Rocío. Servicio Andaluz de Salud.
- [2] Clínico, D. e. (2012). Diario Oficial de la Federación.
- [3] Especializada, O. e. (2013). Diario Oficial de la Federación.
- [4] JOSÉ FERNANDO PARRA PARRA, W. M. (2011). MONITOR DE SIGNOS VITALES PORTÁTIL. Santiago de Cali.
- [5] Lafont, D. J.-r. (4 de Septiembre de 2012). Puericultura. Recuperado el 26 de Agosto de 2021, de <https://temas.sld.cu/puericultura/2012/09/04/signos-vitales-en-la-puericultura/>
- [6] Michán, R. S. (2005). Manual de procedimientos de enfermería en el servicio de emergencias. Insurgentes Centro 51-204, Col. San Rafael: Alfíl S. A. de C. V.
- [7] Que establece los objetivos funcionales y funcionalidades que deberán observar los productos de Sistemas de Expediente Clínico Electrónico para garantizar la interoperabilidad, p. i. (2010). Diario Oficial de la Federación.
- [8] Rachel Nall, M. C. (9 de Junio de 2020). Medical News Today. (Red Ventures Company) Recuperado el 27 de Agosto de 2021, de <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/temperatura-normal-del-cuerpo#tabla-de-temperatura>
- [9] Raúl Pablo Garrido Chamorro, M. G. (Diciembre de 2004). efdportes.com. Recuperado el 26 de Agosto de 2021, de <https://www.efdeportes.com/efd79/ergoes.htm>
- [10] Seven, H. L. (6 de Septiembre de 2013). Spain. Guía para el desarrollo de documentos CDA HL7 Spain_v1.0; 2007. Recuperado el 27 de Agosto de 2021, de <http://www.hl7spain.org/documents/comTec/cda/GuiaElementosMinimosCDA.pdf>