

## Resumen

El presente trabajo trata sobre el diseño y la construcción de un prototipo de estación de triaje con tecnología IoT (internet de las cosas) para la toma de signos vitales con potencial aplicación en pacientes pediátricos oncológicos. El proyecto comenzó con el estudio de las dimensiones de la población objetivo, los niños de entre 110 y 140 cm, es decir, entre 6 y 10 años. A partir de estas dimensiones fue desarrollada la estructura principal de la estación, modelándola en el software CAD y realizando simulaciones de esfuerzo para seleccionar los materiales que mejor se acoplan. Además, se seleccionaron los sensores y dispositivos teniendo en cuenta el tamaño, la facilidad de programación y la ubicación en el cuerpo del paciente. Posteriormente fue realizado el acondicionamiento mecánico de estos sensores en la estructura base; con varios acoples impresos en PLA con la ayuda de una impresora 3D.

Una vez programada la interfaz gráfica local para controlar la estación, se creó un espacio de memoria en la nube que se comunica mediante el protocolo MQTT con la computadora que controla la estación, además de una interfaz gráfica web que muestra el historial de los signos vitales y medidas antropométricas de todos los pacientes.

Durante todo el proyecto se contó con la retroalimentación de los médicos de la universidad, adoptando sus recomendaciones. Al final, cuando el prototipo estaba listo y modificado según el criterio de los expertos, se realizaron pruebas con pacientes que pertenecían a la población objetivo, obteniéndose un grado de aceptación del 86% según la encuesta realizada. Además, la precisión de los sensores fue verificada, obteniendo un error promedio del 2.9% para la estación de medición de signos vitales.

*Palabras Clave:* Estación de triaje, signos vitales, pacientes pediátricos oncológicos, interfaz gráfica.

### **Abstract**

A prototype triage and IoT (internet of things) station was designed and built for vital sign monitoring with potential application in pediatric oncology patients. This project began with the study of the target population's dimensions, which are children between 6 and 10 years old, meaning heights between 110 and 140 cm. Based on these dimensions, the main structure of the station was developed through modeling and stress simulations using CAD software to select the best-fitting materials. In addition, devices and sensors were selected according to their size, programming capabilities and patient's physiology. After that, the mechanical conditioning of these devices for their coupling with the main structure, was reached with the aid of 3D printing technology. A local graphical interface was programmed for controlling the station, and a memory space in the cloud was created to communicate the computer and the station via MQTT protocol. A web graphical interface was created as well, which shows the history of vital signs and anthropometric measurements of all the patients. Throughout the project, university doctors were continuously providing feedback and their recommendations were taken. At the end, with a prototype ready to be proven and modified within the expert's and medical criteria, tests were carried out with patients belonging to the target population, leading to an acceptance rate of 86% obtained by the survey conducted. Likewise, the accuracy of the sensors was verified, returning an average error of 2.9% for the vital sign measurement station.

*Key words:* Triage Station, vital signs, pediatric oncology patients, graphical interface.