	Investigación e Innovación.	Código	II-F-021
	FORMATO PARA RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN	Versión	01
		Vigencia	30/03/2023
		Página	1 de 3

**PROTOTIPO DE SISTEMA NO INVASIVO DE GEO-MONITOREO DE VARIABLES VITALES MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS IOT
(Resumen Analítico)**

**PROTOTYPE OF NON-INVASIVE GEO-MONITORING SYSTEM OF VITAL VARIABLES THROUGH THE USE OF IOT TOOLS
(Analytical Summary)**

Autores (Authors): CAMARGO PAVA, Juan Sebastián

Facultad (Faculty): de INGENIERÍA

Programa (Program): INGENIERÍA MECATRÓNICA

Asesor (Support): MG. JORGE ANDRÉS CHAMORRO ENRIQUEZ

Fecha de terminación del estudio (End of the research): MAYO 2024

Modalidad de Investigación (Kind of research): TRABAJO DE GRADO

PALABRAS CLAVE



IOT
GEO-MONITOREO
VARIABLES VITALES

KEY WORDS

IOT
GEO-MONITORING
VITAL VARIABLES

RESUMEN:

El objetivo principal de este trabajo de grado fue el diseño e implementación de un prototipo de un sistema de monitoreo de signos vitales no invasivo, equipado con dos sensores destinados a capturar señales fisiológicas. Gracias a las herramientas IoT, estas señales podrán ser monitoreadas de forma remota a través de una página web, donde se podrán visualizar los datos obtenidos. Además, el sistema contará con un rastreador de geoposicionamiento, que será utilizado con personas que padecen alguna o ninguna discapacidad física, para conocer el comportamiento de signos vitales y las consecuencias de las fallas en estos hacia la salud de las



 	Investigación e Innovación.	Código	II-F-021
	FORMATO PARA RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN	Versión	01
		Vigencia	30/03/2023
		Página	1 de 3

personas. La recopilación de información de fuentes médicas resultó útil en este proceso. Tras llevar a cabo la investigación, se llegó a la conclusión de que los dispositivos biomédicos actuales para el monitoreo de signos vitales proporcionan a los médicos información valiosa sobre los pacientes. Gracias a los procedimientos de seguimiento, se puede apoyar al profesional de la salud en la identificación de padecimientos o descompensaciones de las personas, permitiendo así la adopción de soluciones adecuadas. Además, los expertos recomiendan realizar mediciones periódicas de los signos vitales, manteniendo un registro de los valores obtenidos. Este registro resulta invaluable para los médicos, ya que les permite conocer la evolución y el comportamiento de los signos vitales de un paciente, independientemente de si se encuentra en una oficina, un hospital, en casa o realizando sus actividades diarias, lo que facilita la toma de decisiones médicas informadas.

ABSTRACT:

The main objective of this degree work was the design and implementation of a prototype of a non-invasive vital signs monitoring system, equipped with two sensors intended to capture physiological signals. Thanks to IoT tools, these signals can be monitored remotely through a web page, where the data obtained can be viewed. In addition, the system will have a ge positioning tracker, which will be used with people who suffer from some or no physical disabilities, to know the behavior of vital signs and the consequences of failures in these on people's health. Gathering information from medical sources was helpful in this process. After carrying out the research, it was concluded that current biomedical devices for monitoring vital signs provide doctors with valuable information about patients. Thanks to the monitoring procedures, the health professional can be supported in the identification of people's illnesses or decompensations, thus allowing the adoption of appropriate solutions. In addition, experts recommend performing periodic measurements of vital signs, keeping a record of the values obtained. This record is invaluable for doctors, as it allows them to know the evolution and behavior of a patient's vital signs, regardless of whether they are in an office, a hospital, at home or carrying out their daily activities, which facilitates the making informed medical decisions.

CONCLUSIONES: El prototipo de geo monitoreo construido ha demostrado su capacidad para adquirir, procesar y transmitir datos biomédicos de manera efectiva, lo que permite un monitoreo remoto y una visualización accesible de los datos para apoyar tanto a los usuarios como a los profesionales de la salud en sus diagnósticos. La baja incidencia de errores en la adquisición de datos, evidenciada en los resultados de la validación tanto interna como externa, confirma la fiabilidad del prototipo para un monitoreo seguro y confiable. La integración del módulo GPS

 	Investigación e Innovación.	Código	II-F-021
	FORMATO PARA RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN	Versión	01
		Vigencia	30/03/2023
		Página	1 de 3

NEO-6M ha demostrado ser altamente beneficiosa al permitir la prestación inmediata de ayuda al usuario en situaciones de anomalías en sus principales signos vitales. Finalmente, el desarrollo de este prototipo ha facilitado un monitoreo más riguroso de los principales signos vitales de una persona, sin ser invasivo ni incómodo de portar. Además, se vislumbra la posibilidad de mejorar la calidad de vida de aquellas personas que requieren un monitoreo más constante de sus signos vitales en el futuro.

CONCLUSIONS: *The built geomonitring prototype has demonstrated its ability to effectively acquire, process and transmit biomedical data, enabling remote monitoring and accessible visualization of the data to support both users and healthcare professionals in their diagnoses. The low incidence of errors in data acquisition, evidenced in the results of both internal and external validation, confirms the reliability of the prototype for safe and reliable monitoring. The integration of the NEO-6M GPS module has proven to be highly beneficial by allowing the immediate provision of help to the user in situations of abnormalities in their main vital signs. Finally, the development of this prototype has facilitated more rigorous monitoring of a person's main vital signs, without being invasive or uncomfortable to wear. Furthermore, there is a possibility of improving the quality of life of those people who require more constant monitoring of their vital signs in the future.*

RECOMENDACIONES: Se recomienda ampliar la señal para este prototipo, ya sea con un módulo GSM o mediante una red más extensa, dado que en la actualidad solo cuenta con una red local. Además, se sugiere integrar más sensores que puedan hacer que el sistema sea mucho más completo, al permitir la monitorización de más signos vitales. Asimismo, se recomienda ampliar la página web con un inicio de sesión para poder identificar a los usuarios. Por último, se aconseja mejorar las alarmas remotas, ya que actualmente solo se muestran en la página web. Integrar un módulo GSM permitiría enviar mensajes de texto o notificaciones prioritarias para mejorar la respuesta y reacción ante las alarmas.

RECOMMENDATIONS: *It is recommended to extend the signal for this prototype, either with a GSM module or through a more extensive network, since it currently only has a local network. In addition, it is suggested to integrate more sensors that can make the system much more complete, by allowing the monitoring of more vital signs. Likewise, it is recommended to extend the web page with a login to be able to identify users. Finally, it is advisable to improve remote alarms, since they are currently only displayed on the web page. Integrating a GSM module would allow sending text messages or priority notifications to improve the response and reaction to alarms.*