

**PROTOTIPO DE SILLA DE RUEDAS HÍBRIDA CON ETAPA DE TOMA DE
SIGNOS VITALES
(Resumen Analítico)**

***HYBRID WHEELCHAIR PROTOTYPE WITH VITAL SIGNS TAKING STAGE
(Analytical Summary)***

Autores (*Authors*): MUECES SANTACRUZ CRISTHIAN
VILLARREAL BENAVIDES MIGUEL ANGEL

Facultad (*Faculty*): de INGENIERÍA

Programa (*Program*): INGENIERÍA MECATRÓNICA

Asesor (*Support*): MG. JORGE ANDRÉS CHAMORRO ENRÍQUEZ

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

Modalidad de Investigación (*Kind of research*): Trabajo de Grado

PALABRAS CLAVE

DISCAPACIDAD MOTRIZ
MONITOREO SIGNOS
VITALES
HÍBRIDA
TRANSPORTE
LIMITACIÓN
SEGURIDAD
ENERGÍA RENOVABLE

KEY WORDS

*MOTOR DISABILITY
VITAL SIGNS
MONITORINS
HYBRID
TRANSPORT
LIMITATION
SECURITY
RENEWABLE ENERGY*

RESUMEN: El proyecto de investigación "Prototipo de Silla de Ruedas Híbrida con Etapa de Toma de Signos Vitales" se desarrolló en el marco de la línea de investigación en Diseño y Desarrollo Mecatrónico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Mariana. En respuesta al gran incremento en la problemática para la movilización de la población colombiana que padece de algún tipo de discapacidad física, se propuso un proyecto para darle una solución a estos desafíos. A las personas que deben usar algún tipo de apoyo para la realización de actividades en su vida cotidiana, se les puede brindar variedad de ayudas,

con las cuales, a pesar de su limitación, podrían ser capaces de realizar sus respectivos desplazamientos a otros lugares de una manera autónoma e independiente, surgiendo la necesidad de realizar un proyecto con el cuál se sientan cómodos y seguros al momento de transportarse, por tal motivo se elaboró una silla de ruedas híbrida, con un sistema de alerta de signos vitales del usuario, para que alerte a la persona encargada sobre el estado actual del paciente y así les sea más fácil llevar un buen control y monitoreo sobre el estado de salud de este.

El prototipo de silla de ruedas logró satisfacer y cubrir las necesidades potenciales de personas con algún tipo de discapacidad motora, siempre pensando en no afectar el medio ambiente, por lo que se implementó como fuente de alimentación suplementaria a las fuentes de energías no convencionales.

Con este proyecto se buscó mejorar la calidad de vida a personas que tienen algún tipo de discapacidad motora, población que debe enfrentarse a diferentes tipos de contextos, adaptándose a esta nueva forma de vida; en Colombia un gran porcentaje de la población tienen algún tipo de discapacidad motora, por lo cual, deben hacer uso de aparatos para realizar actividades.

En la actualidad, se han diseñado variedad de productos con los que se pretende facilitar estas acciones, lo cual ha motivado a la propuesta de un prototipo que brinde mayor seguridad, eficiencia y confort, utilizando algún tipo de fuente de energía no convencional, de tal manera que sea amigable con el medio ambiente, disminuyendo la emisión de sustancias contaminantes; se logró utilizar herramientas habituales que se acondicionen en la silla de ruedas, teniendo en cuenta procedimientos que evitaran un mal funcionamiento en el prototipo.

Las ideas previamente expuestas se basan en la información recolectada sobre la inconformidad de algunos pacientes en el momento de desplazarse en la silla ruedas tradicional, debido a que en las diferentes circunstancias a las que están expuestas, provoca incomodidades, generando dificultad para el manejo de estas sillas, por lo cual se realizó adaptaciones utilizando mecanismos extras para ofrecer una mejor sensación en el momento de hacer uso de la silla de ruedas híbrida.

ABSTRACT: *The The research project "Hybrid Wheelchair Prototype with Vital Signs Taking Stage" was developed within the framework of the research line in Mechatronic Design and Development of the Faculty of Engineering of the Mariana University. In response to the great increase in the problem of mobilizing the Colombian population that suffers from some type of physical disability, a project was proposed to provide a solution to these challenges. People who must use some type of support to carry out activities in their daily lives can be provided with a variety of aids, with which, despite their limitation, they could be able to make their respective trips to other places in the world. in an autonomous and independent way, the need arose to carry out a project with which they feel comfortable and safe when transporting themselves, for this reason a hybrid wheelchair was developed, with an alert system for the user's vital signs, so that Alert the person in charge about the patient's current status and thus make it easier for them to maintain good control and monitoring of the patient's health status.*

The wheelchair prototype managed to satisfy and cover the potential needs of people with some type of motor disability, always thinking about not affecting the environment, which is why it was implemented as a supplementary power source to non-conventional energy sources.

This project sought to improve the quality of life for people who have some type of motor disability, a population that must face different types of contexts, adapting to this new way of life; In Colombia, a large percentage of the population has some type of motor disability, which is why they must use devices to carry out activities. Currently, a variety of products have been designed to facilitate these actions, which has motivated the proposal of a prototype that provides greater safety, efficiency and comfort, using some type of non-conventional energy source, such as way that is friendly to the environment, reducing the emission of polluting substances; It was possible to use common tools that are fitted to the wheelchair, taking into account procedures that would prevent malfunctions in the prototype. The ideas previously presented are based on the information collected about the dissatisfaction of some patients when moving in the traditional wheelchair, because in the different circumstances to which they are exposed, it causes discomfort, generating difficulty in managing these. chairs, for which adaptations were made using extra mechanisms to offer a better sensation when using the hybrid wheelchair.

CONCLUSIONES: Los resultados de nuestros estudios anteriores muestran que la actividad más difícil para nuestros pacientes es cualquier tipo de transporte. lo que afecta a su movilidad funcional. Características como el asiento ajustable en altura, materiales livianos, un diseño más ergonómico y una menor relación calidad-precio han aumentado la satisfacción del usuario, según las respuestas recopiladas en nuestras encuestas y entrevistas.

De acuerdo con las necesidades individuales de los usuarios, nuestro diseño se basa en principios ergonómicos y adaptabilidad a diferentes alturas, priorizando la comodidad y la adaptabilidad, logrando que el sillón se adapte a las necesidades específicas de cada paciente.

Al integrar funciones de salud, se busca mejorar la calidad de vida y la autonomía de los usuarios, lo que es un paso importante hacia una atención más integral e individualizada a las personas con problemas de movilidad reducida.

La necesidad de realizar toda clase de innovaciones sea como la que se presenta en este documento, son fundamentales para que los diseños de los prototipos sean de mejor calidad, más cómodos y asequibles para todas las personas.

Es importante saber elegir el tipo de materiales para que estos no ocasionen lesiones o daños a la persona que dará uso al prototipo, igualmente el mejorar los dispositivos que sean de ayuda técnica y así estas personas puedan ser más dependientes a los mismos, ya que se convertirán en su herramienta diaria para su vida cotidiana.

El prototipo debe ser diseñado para tener una buena resistencia del dispositivo, lo que lo hace confiable tanto para el usuario como para sus acompañantes. La estructura del prototipo debe tener una buena resistencia y ser adecuada para brindar la mayor comodidad a los pacientes, manteniendo al mismo tiempo una importante relación costo-beneficio.

Este prototipo mantiene un sistema que utiliza energías no convencionales para una mayor efectividad en su rendimiento y pueda preservar más, la vida útil tanto de la silla como del motor y sus baterías.

CONCLUSIONS: *The results of our previous studies show that the most difficult activity for our patients is any type of transportation. which affects their functional mobility. Features such as adjustable seat height, lightweight materials, more ergonomic design and lower value for money have increased user satisfaction, according to responses collected in our surveys and interviews.*

In accordance with the individual needs of the users, our design is based on ergonomic principles and adaptability to different heights, prioritizing comfort and adaptability, ensuring that the chair adapts to the specific needs of each patient.

By integrating health functions, we seek to improve the quality of life and autonomy of users, which is an important step towards more comprehensive and individualized care for people with reduced mobility problems.

The need to carry out all kinds of innovations, such as those presented in this document, are essential so that the prototype designs are of better quality, more comfortable and affordable for all people.

It is important to know how to choose the type of materials so that they do not cause injuries or damage to the person who will use the prototype, also to improve the devices that are of technical assistance and thus these people can be more dependent on them, since they are They will become your daily tool for your daily life.

The prototype must be designed to have good resistance of the device, which makes it reliable for both the user and his companions. The prototype structure must have good resistance and be suitable to provide the greatest comfort to patients, while maintaining an important cost-benefit ratio.

This prototype maintains a system that uses non-conventional energies for greater effectiveness in its performance and can preserve the useful life of both the chair and the motor and its batteries.

RECOMENDACIONES: Tener precaución en el momento de realizar el frenado en el prototipo, ya que puede ocasionar deslizamientos y golpes en el paciente, al igual que provocar el daño a la silla de ruedas, logrando afectar partes muy importantes para el funcionamiento de esta.

Evitar golpear la estructura ya que esto podría generar un desgaste y una posible fractura de las uniones.

Ser cuidadosos con los componentes mecánicos y electrónicos que se encuentran en el dispositivo para una mayor duración de estos.

Tener cuidado al momento de manipular la regulación de altura en el asiento ya que podría provocar daños no esperados en el paciente.

Tener en cuenta las velocidades del motor y aprender a usarlas ante las distintas zonas a las que se puede exponer el prototipo.

RECOMMENDATIONS: *Be careful when braking the prototype, as it can cause slipping and bumps on the patient, as well as cause damage to the wheelchair, affecting parts that are very important for its operation.*

Avoid hitting the structure as this could cause wear and possible fracture of the joints.

Be careful with the mechanical and electronic components found in the device for a longer life.

Be careful when manipulating the height adjustment on the seat as it could cause unexpected damage to the patient.

Take into account the engine speeds and learn to use them in the different areas to which the prototype can be exposed.