

SISTEMA ROBÓTICO DE LUZ CON SEGUIMIENTO DE MOVIMIENTO

NOMBRES Y APELLIDOS:

**ADRIANA MARCELA ARISTIZÁBAL GONZALEZ
LORAINÉ SOFÍA PATIÑO MIRANDA
JHOSWA DANIEL MEDINA CURE
DANILO JOSÉ MERCADO RIQUETT
NICOLLE SANTODOMINGO HUERTAS
WILMER DE JESÚS CUADRO TORRENEGRA**

CÓDIGO ESTUDIANTIL:

**202013024308
201923019022
201923016814
201923018744
202013022735
2001911613433**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA
BIOMÉDICA**

**TUTOR(ES):
JOHAN ELIECER LANZZIANO SILVA**

RESUMEN

La iluminación en las salas de cirugía es esencial para garantizar procedimientos médicos seguros y exitosos, un adecuado sistema de iluminación en el quirófano proporciona una iluminación blanca y precisa, permitiendo a los cirujanos observar con claridad el color de los órganos y tejidos, un indicador crucial para evaluar la salud del paciente. Lamentablemente, se ha evidenciado la falta de iluminación adecuada en muchas salas de quirófano, lo que puede colocar en peligro la seguridad del paciente y el resultado de la cirugía, por otra parte los luminarios utilizados en las salas de cirugía deben ser de fácil manipulación permitiendo un rápido y sencillo ajuste mecánico de la lámpara en diferentes ángulos, sin requerir tantas maniobras para lograr un buen posicionamiento de dicha luz, problema que muchas veces es engorroso y fatigante.

Con el objetivo de abordar esta problemática, se propone desarrollar la implementación de un sistema robótico de luz con seguimiento de movimiento para salas de cirugía que permita mejorar las condiciones del campo quirúrgico y la seguridad del paciente, también se tiene en cuenta evitar la generación de radiaciones infrarrojas y ultravioletas que puedan causar daños o lesiones en el tejido corporal expuesto durante la cirugía.

El sistema plantea ofrecer la intensidad lumínica adecuada sin emitir un alto nivel de calor que pueda afectar la labor del cirujano y del personal médico. De esta manera, se reducirá el riesgo durante las intervenciones quirúrgicas y se brindará un valioso apoyo al equipo de salud.

Este proyecto se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 9: "Industria, innovación e infraestructura". Específicamente, contribuye a la meta 9.5 de aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica en los sectores industriales de todos los países. La implementación de este sistema de iluminación requiere el fomento de la innovación y el incremento significativo, para 2030, del número de personas dedicadas a la investigación y desarrollo por millón de habitantes, así como el aumento de la inversión tanto pública como privada en estas áreas.

Palabras clave: Iluminación, sala de cirugía, salud.

ABSTRACT

Lighting in operating rooms is essential to ensure safe and successful medical procedures, an adequate lighting system in the operating room provides precise white illumination, allowing surgeons to clearly observe the color of organs and tissues, a crucial indicator to assess the health of the patient. Unfortunately, the lack of adequate lighting in many operating rooms has been evidenced, which can jeopardize the safety of the patient and the result of the surgery; on the other hand, the luminaires used in the operating rooms must be easy to handle, allowing a quick

and simple mechanical adjustment of the lamp at different angles, without requiring so many maneuvers to achieve a good positioning of said light, a problem that is often cumbersome and tiring.

In order to address this problem, it is proposed to develop the implementation of a robotic light system with movement tracking for operating rooms that allows improving the conditions of the surgical field and patient safety, also taking into account avoiding the generation of infrared and ultraviolet radiation that can cause damage or injury to body tissue exposed during surgery.

The system proposes to offer the adequate light intensity without emitting a high level of heat that could affect the work of the surgeon and medical personnel. In this way, the risk during surgical interventions will be reduced and valuable support will be provided to the health team.

This project is aligned with the Sustainable Development Goal (SDG) number 9: "Industry, innovation and infrastructure". Specifically, it contributes to target 9.5 to increase scientific research and improve technological capacity in industrial sectors of all countries. The implementation of this lighting system requires the promotion of innovation and a significant increase, by 2030, in the number of people dedicated to research and development per million inhabitants, as well as an increase in both public and private investment in these areas.

KeyWords: lighting, surgery room, health

REFERENCIAS

- [1] Bergeur, R., Surgery and ergonomics. Arch Surg., 1999. Volume 134: p. 1011 - 1016.
- [2] Berchtold, Chromophare D 650plus, D 530plus, D 300, C 95x Operating instructions.
- [3] C. de, "dispositivo que forma parte de un circuito electrónico," Wikipedia.org, Sep. 10, 2005. https://es.wikipedia.org/wiki/Componente_electr%C3%B3nico (accessed May 10, 2023).
- [4] "Arduino UNO R3," Proyecto Arduino, Aug. 23, 2018. <https://proyectoarduino.com/arduino-uno-r3/> (accessed May 11, 2023).
- [6] "Arduino Playground - NewPing Library," Arduino.cc, 2018. <https://playground.arduino.cc/Code/NewPing/> (accessed May 11, 2023).
- [8] Administrador, "Protoboard-Breadboard, qué es y cómo se usa," HeTPro-Tutoriales, Feb. 07, 2018. <https://hetprostore.com/TUTORIALES/protoboardbreadboard/#:~:text=Una%20protoboard%2C%20o%20breadboard%2C%20es,forma%20en%20que%20tengan%20continuidad.> (accessed May 11, 2023).

- [9] Patkin, M., What surgeons want in the operating rooms. *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies*, 2003. 12(6): p. 256 – 262.
- [10] Ulrich Matern, et al., Safety, hazards and ergonomics in the operating room. *Surg Endosc*, 2007. 21: p. 1965– 1969.
- [11] Van Veelen MA, et al., Ergonomic problems encountered by medical teams related to products used in minimally invasive surgery. *Surg Endosc*, 2003. 17: p. 1077 – 1181.