

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

**DESARROLLO DE UN PROTOTIPO MECATRÓNICO PARA DESINFECCIÓN DE MANOS EN LABORATORIO DE QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD MARIANA, CON DETECCIÓN EN TIEMPO REAL DE BACTERIAS MEDIANTE REACTIVOS Y VISIÓN ARTIFICIAL
(Resumen Analítico)**

***DEVELOPMENT OF A MECHATRONIC PROTOTYPE FOR HAND DISINFECTION IN THE CHEMISTRY LABORATORY OF THE MARIANA UNIVERSITY, WITH REAL-TIME DETECTION OF BACTERIA USING REAGENTS AND ARTIFICIAL VISION
(Analytical Summary)***

Autores (Authors): DE LA ROSA VILLOTA, SEBASTIÁN ARMANDO
Facultad (Faculty): de INGENIERÍA
Programa (Program): INGENIERÍA MECATRÓNICA
Asesor (Support): MG. EDISON VIVEROS VILLADA
Fecha de terminación del estudio (End of the research): MAYO 2024
Modalidad de Investigación (Kind of research): TRABAJO DE GRADO

PALABRAS CLAVE

DESINFECCIÓN
 VISIÓN ARTIFICIAL
 MECATRÓNICO

KEY WORDS

DISINFECTION
 ARTIFICIAL VISION
 MECHATRONIC

RESUMEN:

La presente investigación aborda el desarrollo de un prototipo mecatrónico para la detección de bacterias en muestras químicas, con énfasis en la desinfección de manos y la detección en tiempo real mediante reactivo y visión artificial. El problema que se plantea es la detección de bacterias en muestras químicas que pueden

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

afectar la calidad, seguridad y eficacia de los procesos que se realizan en el área de laboratorio, así como la necesidad de una solución más eficiente y accesible. La metodología incluye el uso de laboratorios de microbiología para recolectar datos y validar el prototipo. Finalmente, los resultados indican la efectividad del prototipo en diferentes niveles de contaminación, garantizando su utilidad y fiabilidad en ambientes donde la higiene y la prevención son de vital importancia.

ABSTRACT:

The present research addresses the development of a mechatronic prototype for the detection of bacteria in chemical samples, with emphasis on hand disinfection and real-time detection using reagent and artificial vision. The problem that arises is the detection of bacteria in chemical samples that can affect the quality, safety and effectiveness of the processes carried out in the laboratory area, as well as the need for a more efficient and accessible solution. The methodology includes the use of microbiology laboratories to collect data and validate the prototype. Finally, the results indicate the effectiveness of the prototype at different levels of contamination, guaranteeing its usefulness and reliability in environments where hygiene and prevention are of vital importance.

CONCLUSIONES: El desarrollo de un prototipo mecatrónico para la detección y desinfección previa de bacterias en las manos, a través de la aspersión de reactivos y el reconocimiento de patrones por visión artificial, representa un avance tecnológico significativo en el ámbito de la salud pública. Este sistema permite una identificación rápida y efectiva de posibles agentes patógenos presentes en la piel, contribuyendo así a la prevención de enfermedades infecciosas. La combinación de tecnologías como la mecatrónica, la aspersión de reactivos y el reconocimiento de patrones por visión artificial ofrece una solución innovadora y eficiente para mejorar los procesos de desinfección de manos en entornos clínicos, hospitales, laboratorios y otros espacios que requieren una higiene rigurosa. Esta herramienta permite una detección y desinfección precisa, reduciendo la propagación de bacterias y contribuyendo al bienestar de la población.

CONCLUSIONS: *The development of a mechatronic prototype for the detection and prior disinfection of bacteria on hands, through the spraying of reagents and pattern recognition by artificial vision, represents a significant technological advance in the field of public health. This system allows rapid and effective identification of possible pathogens present on the skin, thus contributing to the prevention of infectious diseases. The combination of technologies such as mechatronics, reagent spraying and artificial vision pattern recognition offers an innovative and efficient solution to improve hand disinfection processes in clinical environments, hospitals, laboratories and other spaces that require rigorous hygiene. This tool allows precise detection*

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

and disinfection, reducing the spread of bacteria and contributing to the well-being of the population.

RECOMENDACIONES: En primer lugar, asegúrese de introducir las manos solo hasta la muñeca, y no más allá. Esto es fundamental para obtener resultados precisos, ya que la detección se centra específicamente en las zonas de las manos que entran en contacto con superficies y objetos en el día a día. Al limitar la introducción a la región de la mano y la muñeca, evitará contaminar accidentalmente otras áreas que no son el foco de interés. Además, es crucial no poner las manos muy cerca de la superficie de la caja. Deje un espacio de al menos 2-3 centímetros entre la piel de las manos y la superficie interna de la caja. Esto permitirá que el reactivo químico y la luz UV puedan interactuar adecuadamente con la piel y revelar la presencia de microorganismos sin interferencias. Por otro lado, se recomienda introducir las manos en la caja en forma de "V", con los dedos separados y en ángulo. Esta posición ayudará a exponer una mayor superficie de la piel a los agentes de detección, lo que aumentará la sensibilidad y precisión de los resultados.

RECOMMENDATIONS: *First, make sure you only insert your hands up to the wrist, and no further. This is essential for accurate results, as detection focuses specifically on areas of the hands that come into contact with surfaces and objects on a daily basis. By limiting the introduction to the hand and wrist region, you will avoid accidentally contaminating other areas that are not the focus of interest. Additionally, it is crucial not to put your hands too close to the surface of the box. Leave a space of at least 2-3 centimeters between the skin of your hands and the inner surface of the box. This will allow the chemical reagent and UV light to properly interact with the skin and reveal the presence of microorganisms without interference. On the other hand, it is recommended to insert your hands into the box in a "V" shape, with your fingers separated and at an angle. This position will help expose a greater surface area of the skin to the detection agents, increasing the sensitivity and accuracy of the results.*