

RESUMEN

El presente trabajo de titulación con el tema “Diseño e implementación de un sistema para la contabilización automática de unidades formadoras de colonias bacterianas: coliformes, mesófilos aerobios, bacilos, estafilocos y levaduras usando técnicas de visión artificial”, muestra la creación de un prototipo, hardware y software, para obtener precisión y disminuir considerablemente el tiempo de recuento de colonias bacterianas en caja Petri en el laboratorio de Microbiología de Biotecnología en la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). El mismo está conformado de dos secciones, una destinada a la creación del hardware y otra a la programación del software. En el marco teórico se definen conceptos necesarios para el entendimiento del desarrollo de las dos secciones. En la sección del hardware se expone el diseño del prototipo, se explica el tipo de iluminación, la cámara utilizada y el sistema de movimiento para el mejoramiento del contraste. Mientras que en la sección del software se muestra la utilización de NI Vision Development del programa Labview de National Instruments para el proceso de tratamiento de imágenes, describiendo la manera en la cual el software procesa la información, contabiliza las bacterias y emite los resultados. Al final se describen los resultados obtenidos de la prueba de contabilización manual y automática, las conclusiones a las que se llegaron durante la realización del proyecto y finalmente las recomendaciones para futuros estudios y proyectos.

PALABRAS CLAVE:

- **AUTOMATIZACIÓN**
- **CONTADOR**
- **LABVIEW**
- **VISION ARTIFICIAL**
- **CONTROL**

ABSTRACT

This dissertation entitled “Design and implementation of a system for the recognition and counting of colony forming units (CFU): coliforms, mesophilic aerobic, bacilli, staphylococci and yeasts using digital image processing techniques” presents the design of a prototype, hardware and software. This prototype was designed to obtain more precise data and to reduce the amount of time spent analyzing and counting bacterial colonies on agar plate in the Microbiology laboratory of Biotechnology at Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). The project is divided in two sections, the first one is the hardware creation and the second is the software programming. The literature review defines concepts needed to understand the development of these two sections. The hardware section shows camera the lighting type used, as well as the motion system implemented for contrast enhancement. The software section explains the use of the NI Vision Development of National Instruments Labview program for image processing. It describes how the software processes the information, counts bacterial and displays the results. At the end of the dissertation, the results of the manual and automatic counting bacterial test are described to finish with conclusions and recommendations for further projects and studies.

KEYWORDS:

- **AUTOMATION**
- **COUNTER**
- **LABVIEW**
- **ARTIFICIAL VISION**
- **CONTROL**