

## RESUMEN

El proyecto de investigación consistió en diseñar una estrategia de control energético para el robot Dagu usado para la identificación de sustancias explosivas que basándose en la medición del estado de carga de las baterías permita regular el funcionamiento de las baterías obteniendo un aumento en el tiempo de funcionamiento en un ciclo de carga. Para lograr esto, inicialmente se separó cada uno de los elementos para redistribuirlos en forma de módulos, de tal manera que posean características de funcionamiento similares. Además se diseñó e implementó un algoritmo de estimación de estado de carga a través del método de conteo de amperios hora, de tal manera que se obtenga una variable de salida con la cual el algoritmo de control sea capaz de regular la cantidad de energía eléctrica restante en las baterías de polímero de litio. Durante la fase de implementación de los algoritmos se utilizó una programación basada en sistemas operativos en tiempo real, que ofrecen un mejor desempeño en la ejecución de tareas. Este procedimiento se llevó a cabo dentro del microcontrolador que rige el movimiento y sensado químico. Por último se estableció una comparación del funcionamiento del algoritmo antes y después de la ejecución del control de reglas, en el que se obtuvo un incremento en la autonomía de la batería del 57% durante un ciclo de carga completa.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **ESTADO DE CARGA**
- **GESTIÓN ENERGÉTICA**
- **SISTEMA OPERATIVO EN TIEMPO REAL**

## ABSTRACT

The research project consisted in the designing of an energy control strategy for the Dagu robot used of the identification of explosives which was based on the measurement of the battery state of charge (SOC) that allows to regulate the operation of each electronic elements, to obtain an increase in the operating time in a given charging cycle. To achieve this, initially each element was separated them in modules, in such a way that they possess similar performance characteristics. In addition to the design and implementation of an algorithm to estimate the state of charge using the ampere hour count method, in order to obtain an output variable, for the control algorithm is able to regulate the amount of electrical energy remaining in the LiPo batteries. During the implementation phase of the algorithms, a programming based on real-time operating systems was used, which offers better performance in the execution of tasks. This procedure was carried out within the microcontroller that governs the movement and chemical sensing of the robot. Finally, a comparison of the functioning of the algorithm is established before and after the execution of the control strategy, obtaining an increase in the battery's autonomy of 57% during a full load cycle.

### **KEYWORDS:**

- **STATE OF CHARGE**
- **ENERGY MANAGEMENT**
- **REAL-TIME OPERATING SYSTEM**