

RESUMEN

Los sistemas de equilibrio han sido siempre motivo de estudio en la teoría de control. En el presente trabajo se han desarrollado estrategias de control inteligentes para controlar la posición de una bola sobre una plataforma en un robot paralelo tipo Stewart de 6 grados de libertad por medio de visión artificial. Partiendo de modificaciones realizadas a la estructura de la planta para mejorar su desempeño y de mejoras realizadas al método de procesamiento de imagen, se implementó una estrategia de control en base a lógica difusa, la cual permite equilibrar la bola no solo en el centro si no en cualquier punto de la plataforma, logrando un tiempo de equilibrio de la bola de 6s como el más bajo registrado. Se diseñó además una estrategia de control neuronal en base a un controlador por modelo de referencia, mediante la adecuada identificación de la planta por medio de una red neuronal NARX.

PALABRAS CLAVE:

- **ROBOT PARALELO**
- **CONTROL INTELIGENTE**
- **VISIÓN ARTIFICIAL**
- **CONTROL DIFUSO**
- **REDES NEURONALES**

ABSTRACT

Balance systems have always been important in control theory. In the present work, intelligent control strategies have been developed to control the position of a ball on a platform in a Stewart-type robot with 6 degrees of freedom by artificial vision. First, some structure modifications of the plant were implemented for improving the plant response and an algorithm to upgrade the image processing capacity. Then, a control strategy was implemented based on fuzzy logic, which permits to balance the ball not only in the center and in any point of the platform, achieving a balance time of 6s ball as the lowest recorded. A neural control strategy was also designed based on a controller by reference model, through the appropriate identification of the plant by means of a NARX neural network.

KEYWORDS:

- **PARALLEL ROBOT**
- **INTELLIGENT CONTROL**
- **ARTIFICIAL VISION**
- **FUZZY CONTROL**
- **NEURAL NETWORKS**