



**Proyecto n° PI-08-8132-11**

**Desarrollo de un controlador difuso por medio de algoritmos de optimización**

*Responsable: Tremante Morakis, Panayotis Salvador*

*Etapas cumplidas / Etapas totales 2/2*

*Especialidad: Informática*

*Resumen:* El proyecto de investigación se encuentra enmarcado en los estudios doctorales. La investigación desarrolló la optimización de un controlador difuso con métodos de optimización por búsqueda directa. El controlador difuso son del tipo controladores que emplean el conocimiento de un experto que tiene sobre un proceso y en el sistema de control difuso no se emplean las ecuaciones que describen la planta, por tanto, la optimización del controlador difuso se realiza con el método de patrón de búsqueda. La optimización se plantea como una optimización con restricciones por simulación. Se realiza la implementación del controlador difuso con el Fuzzy Logic Toolbox de MATLAB y la simulación con el Simulink de MATLAB®. Se implementan casos de estudios como el péndulo invertido y el llenado/vaciado de líquido de un tanque. Los resultados obtenidos con el algoritmo de optimización de patrón de búsqueda se comparan con otros algoritmos de optimización como el descenso del gradiente y algoritmos genéricos. Adicionalmente, se aplica una estructura experimental para la optimización de los controladores difusos.

*Productos*

*Publicaciones*

*Memorias*

Tremante, P. y Brea, E., "Ajuste de las funciones de pertenencia de entrada de un sistema de control con lógica difusa de un péndulo invertido mediante el método de optimización del patrón de búsqueda", *Memorias de la Décima Tercera Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2014)*, ISBN: 978-1- 941763-08-71: 160-165, 2014.

*Eventos*

1. Tremante, P. y Brea, E., "Ajuste de las funciones de pertenencia de entrada de un sistema de control con lógica difusa de un péndulo invertido mediante el método de optimización del patrón de búsqueda", *Décima Tercera Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2014)*, Orlando, Florida, USA, 2014.
2. Tremante, P., "Una visión de los sistemas difusos y la teoría difusa", *Jornadas de Investigación (JIFI 2012)*, Facultad de Ingeniería, UCV, 2012.