

Conclusiones

En este Proyecto de Fin de Carrera se ha expuesto una alternativa de realización de sistemas *PWA* diferente a las ya existentes y reportadas en la literatura.

La idea es realizar un controlador jerárquico *PWA* que combina módulos difusos y no difusos. Se ha apostado por esta implementación puesto que cumple con el primero de los objetivos del proyecto europeo *MOBY-DIC*, en el que está enmarcado, que es desarrollar una técnica matemática basada en funciones *PWA* que facilite la síntesis de controladores en circuitos digitales.

Por otro lado, este Proyecto de Fin de Carrera demuestra la posibilidad de aplicar un flujo de diseño completo y automatizado, que es el segundo objetivo del proyecto *MOBY-DIC*, y que supone una gran ventaja frente a otras técnicas ya existentes. Este flujo se consigue gracias a los entornos *Xfuzzy*, *Matlab - Simulink* (con ciertas herramientas como *Hybrid Toolbox*, *SysGen Toolbox* y la librería *XfuzzyLib*) y *Xilinx ISE*.

En el caso de estudio descrito, los resultados tanto de control como de implementación hardware han sido satisfactorios (la superficie de control de referencia se aproxima con un error *RMSE* de 0.012 y la ocupación de la *FPGA* es del 7% de la lógica y 4 multiplicadores). Los resultados a nivel de hardware son similares en cuanto a ocupación y velocidad a los obtenidos por otras técnicas existentes. Sin embargo, se espera que estos resultados sean mucho más competitivos para problemas con un número elevado de entradas para los que las soluciones *PWA* no jerárquicas plantean el problema de la "maldición de la dimensionalidad". Un trabajo futuro es mejorar la arquitectura empleada para explotar aún más las simplificaciones conseguidas.

