

Francisco Cano de Pablo, Vicepresidente y Responsable de *Mini & Tactical UAVs* de *CASSIDIAN Air Systems*, después de la finalización del proyecto CDTI nº IDI-20091238, "*Desarrollo de un Sistema de Control de Vuelo Adaptativo para el ATLANTE*", realizado por la empresa ADEX SL, y a la luz de los resultados obtenidos,

CONSTATA

Que a lo largo del mencionado proyecto, cuya duración ha sido de dos años, se ha desarrollado un sistema de control de vuelo adaptativo (*Adaptive Self-Tuning Flight Control System*, AST-FCS) basado en la metodología de control Adaptativo Predictivo Experto (ADEX) y que dicho sistema ha sido ensayado con la simulación del UAS ATLANTE realizada por el *Flight Dynamics & Control Laws Department* de *Airbus Military*.

Que utilizando dicha simulación se ha sometido al UAS en cuestión, bajo la operación del AST-FCS desarrollado, a una amplia serie de casos de validación representativos de los requisitos del sistema, y que en los mismos el rendimiento obtenido se ha aproximado de manera estable, robusta y satisfactoria, al rendimiento obtenido por el sistema nominal desarrollado con la metodología PID.

Que el comportamiento observado evidenciaría la viabilidad básica para incorporar el AST-FCS para aplicaciones de control de vehículos aéreos no tripulados, apuntando como principal posible ventaja su capacidad de adaptación a las incertidumbres en la caracterización a priori de los distintos elementos del sistema.

Así pues, la evaluación de los resultados del mencionado proyecto realizada por EADS-CASA ha sido muy positiva, lo que me complace constatar en este documento.

En Getafe, a 5 de marzo de 2012



Fdo. Francisco Cano de Pablo

English translation – Cassidian testimonial

Francisco Cano de Pablo, Vicepresident of Mini and Tactical UAV's of Cassidian Air Systems, upon completion of the CDTI project No. IDI-20091238 "Development of an Adaptive Flight Control System for Atlante" carried out by ADEX S.L. and in light of the results obtained,

CERTIFIES

That during this 2 year project, an Adaptive Self-Tuning Flight Control System (AST-FCS) based on Adaptive Predictive Expert Control (ADEX) technology was developed and tested using the UAS Atlante simulator of the "*Flight Dynamics and Control Laws Department of Airbus Military*".

That using this simulation, the UAS, under AST-FCS control, was subjected to a wide range of validation cases representing the requirements of the system, and the results obtained were found to be close to the existing PID performance in terms of stability, robustness and overall satisfaction.

That the performance provided evidence that the AST-FCS was fundamentally viable in its ability to control unmanned airborne vehicles (UAV) and demonstrated the principal advantage of being able to adapt to uncertainties as characterised by various elements of the system.

Thus, the evaluation of the results carried out by EADS-CASA were very positive, making it a pleasure to certify the AST-FCS in this document.

Getafe, 5th March 2012

Signed Francisco Cano de Pablo