

# Notas de prensa

15.11.10

## JOINED-WING AIRCRAFT, UN NUEVO CONCEPTO DE AVIONES DE TRANSPORTE

**Investigadores de la UPM analizan nuevas configuraciones para los futuros aviones de transporte que permitan ahorrar combustible y reducir emisiones nocivas a la atmósfera.**

Un estudio\* llevado a cabo en la [ETSI Aeronáuticos](#) de la [UPM](#) ha comparado dos diseños de un bimotor de transporte comercial para unos 200 pasajeros, uno en configuración convencional y otro en la denominada joined-wing. Los resultados obtenidos revelan ciertos beneficios a favor de ésta última tanto en las características aerodinámicas, especialmente una reducción de resistencia aerodinámica, como en mejores actuaciones en vuelo de crucero cuando se transporta la máxima carga de pago, y, además, un coste directo de operación apreciablemente menor.

Durante los últimos 50 años, el diseño de los aviones de transporte comercial ha estado dominado por la llamada “configuración convencional”. Ésta se caracteriza por la presencia de un fuselaje esbelto, un ala media/baja de gran alargamiento, estabilizadores vertical y horizontal unidos a la cola, y motores situados bajo el ala o, en algunas ocasiones, unidos al fuselaje en la zona de la cola.

Sin embargo, parece que esta configuración está llegando a su límite de productividad y capacidad, en un tamaño de avión como el Airbus A380. Más aún, los resultados de los últimos modelos de Boeing (B787) y Airbus (A350) son desconocidos, aunque hay indicios de que los costes de desarrollo y certificación están siendo muy elevados. Es, por tanto, sólo cuestión de tiempo que se empiecen a considerar nuevos aviones con configuraciones no convencionales.

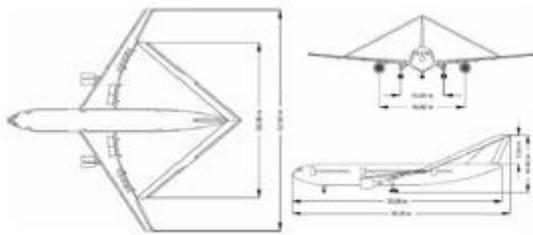


Avión con una configuración joined-wing.  
Fuente: <http://adg.stanford.edu/aa241/intro/futureac.html>

Mientras que los precios del petróleo siguen subiendo, las estrategias a corto plazo de las líneas aéreas para no subir los precios de los billetes se centran en reducir los servicios al pasajero y renegociar los convenios colectivos de sus empleados. A largo plazo, sin embargo, los operadores solicitan a los fabricantes de aviones de transporte y

motores soluciones que reduzcan sus costes operativos mediante aviones cada vez más eficientes, desde el punto de vista del consumo de combustible.

La configuración *joined-wing* es uno de los diseños no convencionales que podrían considerarse en el futuro. Está formado por un fuselaje convencional al cual se unen dos alas: una de ellas adelantada, situada como en la configuración convencional, y otra de un tamaño ligeramente menor retrasada, que nace en la punta del estabilizador vertical, de tal manera que el avión adopta una forma de diamante en su vistas en planta y de frente. Ambas alas están conectadas, de manera que las puntas de ala trasera se unen al ala delantera, relativamente cerca del borde de ésta última. Al comparar un avión en configuración convencional con un avión *joined-wing* se pueden señalar fundamentalmente dos ventajas de este último: reducción de las cargas estructurales en el ala delantera, al estar unida al ala posterior, y reducción de la resistencia aerodinámica inducida, ligada a que los bordes de ambas alas no están totalmente libres, como en la configuración convencional.



Dibujo a tres vistas del avión en configuración *joined-wing* diseñado en la UPM.  
Fuente: UPM

Dado que estos beneficios no han sido analizados en el pasado, investigadores de la [ETSI Aeronáuticos](#) de la [UPM](#) han llevado a cabo un estudio en el que se desarrollan, partiendo de cero, dos diseños de bimotor de transporte comercial para unos 200 pasajeros en paralelo: uno en configuración convencional y otro en *joined-wing*,

intentando mantener el máximo número de elementos comunes entre ambos, de manera que la comparación entre ambos sea lo más realista posible. Los resultados obtenidos revelan ciertos beneficios en las características aerodinámicas, especialmente una reducción de resistencia aerodinámica, mejores actuaciones en vuelo de crucero cuando se transporta la máxima carga de pago, y un coste directo de operación apreciablemente menor.

En cambio, hay ciertos aspectos que convendría mejorar en un futuro si se desea sacar el mejor partido de esta configuración novedosa. Estos aspectos son una capacidad máxima de tanques de combustible menor y dificultades para desarrollar el concepto de familia de aviones (diversos tamaños de avión pero manteniendo el máximo número de elementos comunes entre ellos, a base de incrementar la longitud del fuselaje).

\* Cuerno-Rejado, C; Alonso-Albir, L; Gehse, P. PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART G-JOURNAL OF AEROSPACE ENGINEERING 224 (G6): 681-696 2010. *Conceptual design of a medium-sized joined-wing aircraft.*