

Nuevas tecnologías incorporadas a las aeronaves

ING. ROBERTO PAEZ, UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA*

Normalmente cuando se trata de Nuevas Tecnologías, se piensa en avances en la Electrónica y en informática, en la presente ponencia se presentarán diferentes casos relacionados con el avance en el DISEÑO, MATERIALES y MANTENIMIENTO AERONÁUTICO además de la AVIÓNICA.

Estos avances, que se han logrado surgen de las nuevas herramientas de diseño y diversidad de características y posibilidades de ensayo, instrumentación y experimentación que permiten plasmar ideas cada vez mas osadas en productos a su vez de mejores propiedades y condiciones acondicionadas a la función que cumplen. En la academia, un Ingeniero Aeronáutico debe compartir sus habilidades estructurales a fin de lograr productos resistentes como un "ladrillo" con un diseño aerodinámico tan esbelto como una hoja de papel, hoy gracias a estos avances en herramientas de diseño es posible lograr estas dos aparentes incompatibilidades.



AVANCES EN MATERIALES

Las nuevas tecnologías aplicadas a la investigación de materiales, ha permitido desarrollar gran diversidad de materiales, los que presentan denominadores comunes, uno de los más destacados se encuentra en su estructura, todos los materiales poseen una micro estructura, es decir, observados al microscopio, presentan una estructura fundamental: la celda unitaria, la cual se repite en su conjunto y constituye su esencia, dando origen a las propiedades de comportamiento interno y externo particulares de cada material. La empresa Dassault (Francia) y BAE (Reino Unido) han unidos sus esfuerzos en el desarrollo del programa FUBACOMP. El objetivo principal del proyecto es ensayar un tramo de fuselaje a escala de un Jet Ejecutivo Falcon en el CEAT (Centre D'Essais Aero-



9. Ingeniero Aeronáutico, Docente Universidad San Buenaventura e Investigador, ponencia presentada en el II Foro de Ciencia y Tecnología realizado en octubre de 2005 en la Escuela de Suboficiales CT. Andrés María Díaz Díaz.



nautique de Toulouse, Fr) determinando la respuesta del material compuesto (fibra de carbón-HoneyComb) a ensayos como Bird-Strike, fatiga y descarga de rayos a fin de evaluar la posibilidad de disminuir los componentes necesarios para fijar las distintas partes de la subestructura y estudiar su utilización para la construcción de estructuras de aeronaves grandes.

NUEVOS DISEÑOS

La tendencia del diseño moderno, se apoya en el análisis de las estructuras y funcionamiento de las aeronaves; proporcionándonos a su vez los procedimientos y futuras rutinas de inspección y mantenimiento con el propósito de garantizar la explotación del material, por alto grado de exposición del material a condiciones internas y externas del vuelo y observando las transformaciones cuando sus estructuras se acercan al término de vida útil real.

El control de vuelo sin Flaps se logra variando el flujo de aire en el borde de ataque y con ello se varía la sustentación.

El diseño busca eliminar esta superficie de control a fin de disminuir la traza RADAR y el mantenimiento.

El HARRIER STOVL, fue un diseño de fines de los años 70 se ha actualizado con la posibilidad de aterrizaje automático, con ello la plataforma (porta aviones, fragatas) independizarán sus movimientos al recibir este tipo de aeronaves.

El HALE, es un UAV de 16 metros de envergadura y 27 kg destinado a experimentar las técnicas de vuelo en altura de largo alcance (60.000 ft y varios meses en vuelo), como herramientas de bajo costo y reemplazo de satélites.

MALE, es un UAV de 26 metros de envergadura, 3900 kg de MTOW y 500 Kg de Carga Paga, destinado a experimentar las técnicas de vuelo en altura de largo alcance (45.000 ft y 850 nm), como herramienta de observación.

A 400 M, propuesta de AIRBUS Industries para competir con el C-130J, además con diseños de perfiles alares en material compuesto será la base del perfil alar del futuro A 350, aeronave de transporte de pasajeros que competirá en la franja de mercado del BOEING 787 Dreamliner BAE Systems, unión entre British Aerospace y GEC-Marconi han desarrollado el EHDUR con el objeto de medir en tiempo real el estado de un motor con el empleo de un sistema RADAR detectando FOD a nivel de



partículas y vibraciones (FLUTTER) en los alabes; se espera con este sistema llevar la vida útil de los motores de la USAF de 50 años a 100 años, con ello se eliminarán los tiempos de vida límite o HARD TIME en componentes para pasar a un mantenimiento por condición ON CONDITION.

Las fibras ópticas son un medio de transmisión de la luz, que varía su capacidad de reflexión en función de la variación del área transversal, esta característica que en los comienzos de su utilización, se consideraba un problema, hoy se la emplea como una cualidad BAE Systems, unión entre British Aerospace y GEC-Marconi han experimentado con esta cualidad embediendo fibras ópticas delgadas en láminas de material compuesto con el



Esta implementación disminuirá el peso eliminando los actuadores hidráulicos y las prácticas de mantenimiento; además será posible conocer desde el sistema de control de la aeronave la situación del sistema de frenos.

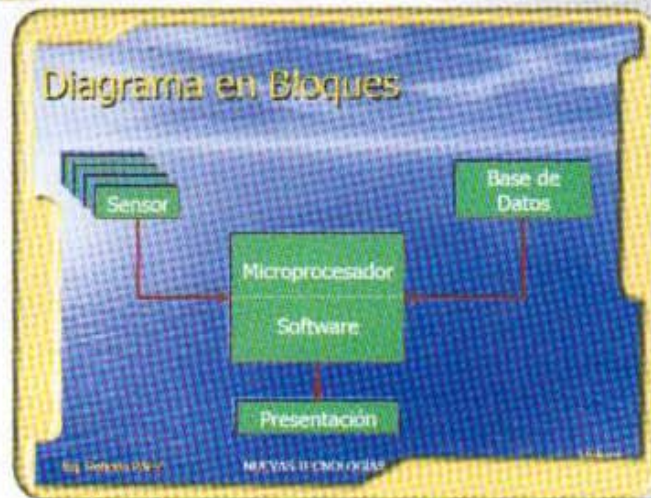
AVIÓNICA

La implementación de microcontroladores y redes de datos con protocolos Estandarizados a bordo desde mediados de los 90s, ha

objeto de medir a partir de la deformación de las fibras las cargas a la que es sometida la lámina. Desde fines de los 90s ha sido experimentado en navíos y a la fecha se encuentra en proceso de ensayos de fatiga con normas aeronáuticas.

NUEVAS APLICACIONES

La firma francesa SAFRAM unión de SAGEM y SNECMA con su subsidiaria Messier-Bugatti líder en desarrollos de frenos aeronáuticos y sistemas de control; compiten directamente con Goodrich en una propuesta de frenos digital electromecánicos para el B- 787, esta innovadora propuesta revolucionará la industria aeronáutica como lo hizo la utilización de pastillas de frenos de carbón hace unos 20 años.



Microcontroladores

permitido lograr los Avances que han sido tratados. Sensores, Redes, Protocolos y Bases de Datos que han logrado optimizar:

- Los tiempos de instalación de equipos.
- Los periodos de mantenimiento.
- El mantenimiento predictivo.
- El control en tiempo real de los distintos sistemas.
- La integración de sistemas.



Ejemplos: Un equipo formado por Hispano-Suiza y Honeywell han desarrollado un sistema de reversores de empuje electro-mecánico para el A380, basado en un microcontrolador, un motor eléctrico y actuadores electromagnéticos. De esta manera es posible controlar paso a paso la posición del reversor. El sistema ha sido instalado en la nacelle del motor por la empresa Aircelle (SAFRAM), este funciona tanto para los motores Rolls-Royce como los GE-P&W.

