



# Aplicando inteligencia artificial a la aviación

*Brindar los más altos estándares de seguridad es crucial en áreas como la aviación. Anualmente se invierten millones de dólares para investigar nuevas tecnologías que puedan ser aplicadas en el desarrollo de materiales ultralivianos y sistemas que aseguren la integridad estructural del avión y sus ocupantes. En Chile, el Departamento de Ingeniería Mecánica, DIMEC, de la FCFM comenzó a investigar este tema, siendo pionero en el país.*

*Por Ana María Sáez C.*

**E**vitarse accidentes aéreos debido a fallas estructurales como el desprendimiento del fuselaje, es una de las principales motivaciones de la académica y especialista en dinámica de estructuras y detección de daños, Dra. Viviana Meruane. A través del proyecto Fondecyt de Iniciación “Real-time structural damage assessment using artificial neural networks and antiresonance frequencies”, pretende aplicar inteligencia artificial a los aviones para que, a través de redes neuronales, puedan identificar de manera inmediata en qué espacio físico está ocurriendo una anomalía.

## Identificación automática

Un tipo de estructuras muy utilizadas por la aviación y la NASA son las llamadas placas tipo panel de abeja, las que en su parte superior e inferior poseen láminas de aluminio que se fijan a la estructura tipo panel con materiales adhesivos. ¿El problema?, pueden desprenderse, proceso que se conoce como delaminación. “Lo que estamos haciendo es tratar de detectar esa delaminación, es decir, una vez que se produce un desprendimiento, detectar esa falla a partir de una



Doctora Viviana Meruane

configuración de sensores. La idea es hacer inteligente a la estructura, similar al cuerpo humano, para que por medio de sensores pueda identificar de forma autónoma qué pasó y dónde”, señala la Dra. Meruane.

Hoy las normativas de seguridad de la aviación no poseen un sistema automatizado como el que está siendo investigado por la académica del DIMEC. En los actuales protocolos se incluyen inspecciones visuales y la utilización de algunas técnicas de ultrasonido o radiografías, las que requieren de bastante tiempo y de un operador que las lleve a cabo.

En la investigación que están desarrollando la Prof. Meruane y la tesista de Magíster Valentina del Fierro, están incorporando una serie de sensores a una estructura tipo panel de abeja. “Pusimos varios sensores en la estructura y lo que hacemos es excitarla para que vibre y a partir de esa vibración determinamos si hay daño, si existe una variación de esta vibración es porque algo le pasó. A través de un algoritmo que interpreta toda la información recibida por los sensores se puede detectar si hay daño o no, cuánto y dónde, esto a través de redes neuronales”, señala la académica.

Esta información podría ser transmitida a una pantalla localizada en la cabina, la que tendría una diagramación del avión y a través de una luz roja alertaría la ubicación del posible daño.



Actualmente la Dra. Meruane también se encuentra trabajando con el estudiante de la Academia Militar, Juan Eduardo Valenzuela, con quien está detectando daño en las palas de los helicópteros. “Estas estructuras también son de aluminio y tienen problemas de delaminación bastante seguido al tener impactos en vuelos, los que les generan daños y desprendimientos. Aquí estamos aplicando la misma idea, es decir, detectar el desperfecto de una manera más inteligente y automática”, indica.

La investigación realizada hasta el momento está plasmada en tres artículos científicos, uno de los cuales fue publicado este año por el Journal of Sound and Vibration, mientras que los otros dos fueron enviados a distintos comités editoriales. **f**

### Detectando daños

Desde su Doctorado en la Universidad Católica de Lovaina en Bélgica, la académica del Departamento de Ingeniería Mecánica, DIMEC, Viviana Meruane ha estado investigando la detección de daños en estructuras. “He estudiado estos materiales porque hay mucho interés de parte de la aviación por detectar desperfectos en los aviones”, indica. Su trabajo fue parte de una serie de investigaciones compiladas por la Federación de Aviación de Estados Unidos en 2012 y que reunió los últimos avances en la materia.



Valentina del Fierro

