

## **Materiales inteligentes: la alternativa para la miniaturización de drones.**

**Autor:** José Carlos Durán Hernández, Programa de Doctorado en Sistemas Inteligentes, UDLAP.

El campo de la robótica se ha convertido en un área importante para los jóvenes interesados en estudiar una licenciatura en la escuela de ingenierías. Durante los últimos años, una parte importante de la robótica se ha orientado hacia el desarrollo de vehículos aéreos no tripulados (UAV), que cuentan con una gran cantidad de aplicaciones que van desde simple entretenimiento hasta misiones de reconocimiento. Una categoría que está tomando mucha importancia dentro de esta área es la de desarrollo de robots inspirados en insectos.

Lograr que este tipo de robots trabaje de una manera coordinada y precisa puede beneficiar a la humanidad mediante su utilización en aplicaciones tales como: búsqueda y rescate en desastres naturales, exploración de ambientes peligrosos, inspección militar, monitoreo de tráfico o polinización autónoma de campos de cultivo.

Enfocarse en la investigación de este tipo de micro-robots inspirados en insectos puede llevarnos a tener un mejor entendimiento de su comportamiento con la naturaleza y buscar imitar dicho comportamiento de una manera artificial. Esto permitiría la construcción de nuevos métodos para llevar a cabo actividades tales como la polinización autónoma con robots que tengan la capacidad de adaptarse a cambios en el ambiente y realizar actividades tal y como lo harían los insectos. Debido a los problemas que se están enfrentando los insectos polinizadores (deforestación, agricultura, pastoreo, cambios climáticos, uso de pesticidas, enfermedades, etc.), esta área puede ser un gran campo para explorar con la finalidad de ayudar a los insectos con su trabajo en la naturaleza. Sin embargo, con los avances actuales estamos aún muy lejos de alcanzar esta posibilidad.

Una problemática para construir estos micro drones es que no se pueden utilizar elementos comunes como sistemas de engranaje o motores de DC como se haría normalmente en un dron de tamaño normal y es por esto que actualmente se están buscando alternativas para sustituir dichos componentes; siendo una gran alternativa el uso de materiales inteligentes tales como los piezoeléctricos, que gracias a sus diversas propiedades pueden ser utilizados como sensores y actuadores al mismo tiempo.

El uso de estos materiales para la fabricación de micro drones aún no se encuentra muy explorado, por lo que existen grandes incógnitas sobre cómo resolver ciertos comportamientos que se presentan durante el vuelo o el aleteo de las alas. Sin embargo, se han realizado algunos trabajos dentro de esta área que demuestran que esta alternativa tiene un gran potencial por explotar, presentando algunos prototipos capaces de realizar vuelos controlados por algunos segundos de manera exitosa. En la UDLAP se está formando un equipo cuya finalidad será utilizar estas nuevas tecnologías en la construcción de una micro estructura dedicada que esté basada en actuadores piezoeléctricos y sea capaz de realizar vuelos controlados por períodos cortos de tiempo.

**Tags:** Doctorado, Investigación, José Carlos Durán Hernández, posgrado, vehículos, robótica, robots, sistemas inteligentes, UAV, Universidad de las Américas Puebla, UDLAP.