

La tecnología detrás de los drones del tamaño de un insecto



Pesan menos de un gramo, son tan ligeros y flexibles que pueden superar ráfagas de viento.

Miles de abejas salen volando, el enjambre decide atacar a cientos de seres humanos que han participado en una campaña de odio a través de redes sociales. Estas abejas realmente no son insectos, son pequeños drones autónomos que se convierten en justicieros. Las imágenes son parte de los últimos minutos de 'Odio nacional', el capítulo final de la tercera temporada de la serie de ciencia ficción 'Black Mirror'.

Y, aunque parece un escenario muy alejado de la realidad, lo cierto es que la producción de pequeños drones que simulan el vuelo y el comportamiento de insectos voladores es ya una realidad. Eso sí, dejando de lado el factor distópico presentado en la producción de Netflix.

Recientemente, el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) presentó una nueva generación de drones diminutos y ágiles que copian los movimientos acrobáticos y flexibles de este tipo de animales, conservando al mismo tiempo la destreza que estos tienen.

“Este robot no se daña fácilmente si choca contra una pared o un obstáculo. El ala puede sobrevivir a cientos de colisiones consecutivas y realiza un aleteo de 500 veces por segundo, dando una resistencia similar a la que tiene un insecto volador como un mosquito”, señala en diálogo con EL TIEMPO el profesor Kevin Chen, miembro de la investigación y del Departamento de Ingeniería Eléctrica e Informática del MIT.

Para que estos dispositivos pudieran replicar el particular vuelo de los insectos, los investigadores desarrollaron un sistema de actuadores suaves, que representan las alas del animal. Estas permiten desde realizar un salto mortal hasta soportar fuertes ráfagas de viento.



El cuerpo de estos equipos es ligero, compuesto principalmente de fibra de carbono, una membrana de poliéster y elastómero dieléctrico, haciendo que el dispositivo sea lo suficientemente robusto,

pero sin superar un peso de 650 miligramos, que es el que puede llegar a tener un abejorro adulto.

El desarrollo de estos pequeños drones no ha sido una tarea fácil. Uno de los desafíos más complejos que enfrenta en este momento es garantizar el suministro de energía que se necesita para su funcionamiento. Hasta el momento operan de forma cableada.

“El robot está atado para obtener energía, y ese es el principal desafío técnico al que nos enfrentamos ahora.

Todavía no estamos cerca de implementarlos, especialmente muchos de ellos, en un futuro próximo. Falta también abordar en profundidad cómo incorporar potencia y capacidad de control”, asegura Chen.

Este robot no se daña fácilmente si choca contra una pared o un obstáculo

Un proceso de años

Reproducir con éxito el movimiento de pequeños insectos no ha sido una tarea fácil, es un trabajo que ha llevado varias décadas. Desde 1970, investigadores universitarios comenzaron con la idea de desarrollar robots aéreos a escala de estos animales. En esas primeras exploraciones se llevaron a cabo prototipos con alas propulsadas por combustión, pero tenían una dificultad principal: eran muy difíciles de controlar.

Para finales de los años 1990, el tema cobró más fuerza con el despliegue y desarrollo de la tecnología de sistemas microelectromecánicos (Mems). Esto es una de las bases más importantes en el desarrollo de estos pequeños drones. La investigación del MIT comenzó en 2005, pero no es la única universidad que ha puesto esfuerzos en estos artefactos.

La Universidad Politécnica de Varsovia desarrolló una abeja robótica capaz de realizar labores de polinización. Hasta el momento cuentan con dos prototipos, uno volador y otro terrestre, los cuales ya han sido probados con éxito en campos abiertos.

A esta labor también se han sumado científicos del Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología Industrial (Aist) de Japón, quienes también han trabajado en este tipo de robots, los cuales incluyen cámaras y sistema GPS, que les permite desplazarse.

Así mismo, las universidades Queen Mary, Sheffield y Sussex, en el Reino Unido, vienen desarrollando el proyecto ‘Brains on

Board', que trabaja en el desarrollo de robots voladores que cuenten con las habilidades de navegación que tienen los insectos.

Miles de abejas salen volando, el enjambre decide atacar a cientos de seres humanos que han participado en una campaña de odio a través de redes sociales. Estas abejas realmente no son insectos, son pequeños drones autónomos que se convierten en justicieros. Las imágenes son parte de los últimos minutos de 'Odio nacional', el capítulo final de la tercera temporada de la serie de ciencia ficción 'Black Mirror'.

Y, aunque parece un escenario muy alejado de la realidad, lo cierto es que la producción de pequeños drones que simulan el vuelo y el comportamiento de insectos voladores es ya una realidad. Eso sí, dejando de lado el factor distópico presentado en la producción de Netflix.

Recientemente, el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) presentó una nueva generación de drones diminutos y ágiles que copian los movimientos acrobáticos y flexibles de este tipo de animales, conservando al mismo tiempo la destreza que estos tienen.

"Este robot no se daña fácilmente si choca contra una pared o un obstáculo. El ala puede sobrevivir a cientos de colisiones consecutivas y realiza un aleteo de 500 veces por segundo, dando una resistencia similar a la que tiene un insecto volador como un mosquito", señala en diálogo con EL TIEMPO el profesor Kevin Chen, miembro de la investigación y del Departamento de Ingeniería Eléctrica e Informática del MIT.

Para que estos dispositivos pudieran replicar el particular vuelo de los insectos, los investigadores desarrollaron un sistema de actuadores suaves, que representan las alas del animal. Estas permiten desde realizar un salto mortal hasta soportar fuertes ráfagas de viento.

El cuerpo de estos equipos es ligero, compuesto principalmente

de fibra de carbono, una membrana de poliéster y elastómero dieléctrico, haciendo que el dispositivo sea lo suficientemente robusto, pero sin superar un peso de 650 miligramos, que es el que puede llegar a tener un abejorro adulto.

El desarrollo de estos pequeños drones no ha sido una tarea fácil. Uno de los desafíos más complejos que enfrenta en este momento es garantizar el suministro de energía que se necesita para su funcionamiento. Hasta el momento operan de forma cableada.

“El robot está atado para obtener energía, y ese es el principal desafío técnico al que nos enfrentamos ahora. Todavía no estamos cerca de implementarlos, especialmente muchos de ellos, en un futuro próximo. Falta también abordar en profundidad cómo incorporar potencia y capacidad de control”, asegura Chen.

Una de las principales líneas de desarrollo de estos dispositivos es la polinización asistida, en especial por la reducción notable de abejas en varios lugares del mundo, que afecta la producción de alimentos a nivel global porque de ellas depende el 70 por ciento de la agricultura, según el Instituto Earth Watch.

Su aplicación.

Entre los campos de uso también está la exploración de entornos complejos. “Por ejemplo, en un edificio derrumbado se podrían utilizar para buscar sobrevivientes, o en la inspección de un motor para verificar si hay grietas en las placas de la turbina”, explica Chen.

Además, estos equipos diminutos se convierten en una plataforma para la investigación de la biología y la física del vuelo de los insectos. “Con esto se puede explicar la mecánica de generación de ascensores, resiliencia, metodología de control, entre otros aspectos que durante años han sido

materia de investigación”, agrega el profesor del MIT.

“Muchos de los avances tecnológicos de este proyecto pueden beneficiar a otras áreas. Por ejemplo, el músculo artificial de alta densidad de potencia se puede utilizar para alimentar otros sistemas de microescala, como pinzas o dispositivos quirúrgicos”, precisó Chen.

Fuente: el tiempo.