

Victoria aérea: profesor Tec triunfa en competencia mundial de drones



Angel Ramírez, profesor del Tec campus Estado de México, obtuvo el primer lugar de la Multi-Robot System Real-World Challenge 2025, en República Checa

01/11/2025

Shutterstock y cortesía de Angel Ramírez

Entre más de **200 participantes** de todo el mundo, **6 son campeones** del Multi-Robot System (MRS) Real-World Challenge 2025, entre ellos, **Angel Ramírez**, profesor y estudiante de doctorado en el [Tec campus Estado de México](#).

En tan solo 5 días, **Ramírez** y su equipo multinacional tuvieron que diseñar una **ruta coordinada** en la que 2 drones debían visitar varios puntos y cumplir con **ciertos requisitos** de velocidad, aceleración y trayectoria.

Este reto formó parte de la más reciente edición de la **escuela de verano** organizada por la **Sociedad de Robótica y Automatización** (RAS) del Instituto de Ingenieros [Eléctricos y Electrónicos \(IEEE\)](#), que tuvo lugar en **Praga**, República Checa.

“Teníamos que pasar por **diferentes pruebas** que mostraran una **trayectoria viable**. Podían descalificarnos si no cumplíamos con las **restricciones** del modelo”, explicó el estudiante de doctorado en **Ciencias de la Ingeniería**.

La competencia se dividió en **2 fases**: una **simulación** virtual y la **implementación de la solución** en la realidad. El recorrido planteado por **Angel** y su equipo, los hizo acreedores al **primer lugar** en el desafío real y al **segundo lugar** en la simulación virtual.



Angel Ramírez (camisa de cuadros rojos y negros) con su equipo durante el Multi-Robot System Real-World Challenge 2025. Foto: cortesía de Angel Ramírez.

Balanceando el éxito

Angel menciona que junto a su equipo se enfrentaron a **desafíos de optimización** : había límites de velocidad y aceleración que **no se podían superar**. “Sí alguna de estas restricciones eran violadas, simplemente **no podías volar**”, comentó.

De acuerdo con el profesor, siendo un **equipo de 6 personas** de diferentes nacionalidades, la **comunicación** y el intercambio de ideas se volvió clave para colocarse como **campeones** de la fase final.

*“Cada uno aportó un **punto de vista** muy diferente. El balance entre la capacidad de **resolver problemas** y el conocimiento de los **drones** y su funcionamiento hizo que pudiéramos llegar a **una solución**.”*

*“Eramos **6 cabezas** pensando en el problema y cada uno enfocado **de manera diferente** para llegar a la solución. Si estábamos ahí era por algo”, remarcó Ramírez.*

La solución resultó en una **optimización de tiempo** respetando todas las **restricciones** de velocidad y aceleración, logrando **trayectorias más suaves** pero efectivas para los drones.



Sobre la escuela de verano

La escuela de verano de la **RAS** tiene como objetivo promover los últimos avances en la **investigación de sistemas Multi-Robot**, caracterizados por ser un **conjunto de robots** capaces de comunicarse entre sí para lograr un **objetivo común**.

Cada año, la **escuela de verano** representa un punto de encuentro para estudiantes de **todo el mundo** de licenciatura, maestría y doctorado, así como **investigadores**.

El programa, aunque con una duración corta, incluye **conferencias**, seminarios, prácticas computacionales, así como la oportunidad de trabajar con un sistema

multi-robot aéreo real y una red de **networking internacional**.

En la **edición 2025**, la [Universidad Técnica Checa de Praga](#) fue la sede de este evento.

"El balance entre la capacidad de resolver problemas y el conocimiento de los drones fueron la clave para llegar a una solución".

Angel es egresado de la Ingeniería en Sistemas Digitales y Robótica, y estudió la Maestría en Ciencias de la Ingeniería, ambas en el **Tec campus Estado de México**.

Actualmente estudia el doctorado en **Ciencias de la Ingeniería** y es profesor de cátedra del **departamento de mecatrónica**, donde da clases relacionadas a mecatrónica, robótica, circuitos eléctricos y la concentración en **sistemas ciberfísicos**.

*"Es posible **enfrentarse a retos** en muy poco tiempo, sabiéndose organizar y sabiendo **lo que uno domina**, como es el caso de la competencia, que no teníamos idea de qué iba a suceder y simplemente tuvimos resolver al momento", concluyó.*

NO TE VAYAS SIN LEER:



Una fuente invisible: alumno Tec genera agua potable a partir del aire

Estudiante Tec crea generadores capaces de transformar la humedad del aire en agua



conecta.tec.mx • María Sánchez • Sep 11