

# **Aplicación de blockchain para el monitoreo de variables en el cultivo de plantas para consumo humano en granjas verticales**

***Aldonso Becerra Sánchez<sup>(1)</sup>, Adrián Ibarra González<sup>(2)</sup>, Nivia Iracemi Escalante García<sup>(3)</sup> José Ernesto Olvera González<sup>(4)</sup> Gustavo Zepeda Valles<sup>(5)</sup>, René Ulises González Arroyo<sup>(6)</sup>***

(1), (5), (6) Universidad Autónoma de Zacatecas, (2) EPAM Systems,  
(3) Tecnológico Nacional de México, Campus Pabellón de Arteaga

(1) [a7donso@uaz.edu.mx](mailto:a7donso@uaz.edu.mx), (2) [a\\_drian1@outlook.es](mailto:a_drian1@outlook.es), (3) [aivineg82@gmail.com](mailto:aivineg82@gmail.com), (4) [e.olvera.ltp@gmail.com](mailto:e.olvera.ltp@gmail.com)  
(5) [gzepeda@uaz.edu.mx](mailto:gzepeda@uaz.edu.mx), (6) [rene\\_ulises@uaz.edu.mx](mailto:rene_ulises@uaz.edu.mx)

## **Resumen**

La agricultura es una actividad clave para el desarrollo económico y social, aunque su producción se ve afectada por la disminución de las aguas subterráneas, el cambio climático, el aumento de población y la competencia por el uso de la tierra. La aplicación y adopción de la tecnología en la producción agrícola es fundamental y los Sistemas Cerrados de Producción de Plantas (CPPS) pueden ser una solución eficiente para optimizar la producción de cultivos de forma sustentable. En este trabajo se propone la implementación con metodología ADD, de una red de sensores en Blockchain para monitorear, recolectar y procesar los parámetros físicos de temperatura, pH, humedad relativa y estado de lámparas (encendida/apagada); además de apoyar en el proceso de toma de decisiones dentro de un CPPS. La implementación de esta tecnología permite reducir tiempos de recolección, análisis y utilización de la información en los sistemas de tipo CPPS.

## **Semblanza del Ponente**

Adrian Ibarra González es licenciado en Ingeniería de Software por la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), graduándose en diciembre de 2022. Su tesis de grado se centró en el desarrollo de un sistema basado en Blockchain para gestionar una red de sensores. Actualmente trabaja como Junior Software Engineer en EPAM Systems, donde se especializa en el desarrollo de software.

Además, tuvo una breve experiencia en la empresa MineKPIs, donde desempeñó la implementación del backend en un proyecto que utiliza técnicas de Data Science para la fijación dinámica de precios. Antes de su rol en EPAM Systems y MineKPIs, Adrian realizó una pasantía de un año en Intel como Ingeniero de Validación de Software, donde contribuyó al desarrollo de herramientas de depuración para microprocesadores y lideró iniciativas para mejorar las prácticas de programación. Además, durante su etapa como estudiante, Adrian participó en competencias de programación del ICPC (Competencia Internacional de Programación Colegiada), donde él y su equipo lograron clasificar al regional mexicano en tres ocasiones. Estas competencias desafían a los estudiantes con problemas relacionados con estructuras de datos, algoritmos, matemáticas y más, destacando sus habilidades en la resolución de problemas complejos.