

ALFABETIZACIÓN DIGITAL PARA HORTICULTURA DE INVERNADERO APLICANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL CON METODOLOGÍAS ACTIVAS

*DIGITAL ALPHABETIZATION FOR GREENHOUSE HORTICULTURAL
APPLYING ARTIFICIAL INTELLIGENCE WITH ACTIVES METHODOLOGIES*

Jesús Alfonso Torres Ortega³

Maynor Alirio Gaitán Hernández⁴

Edwin Arias Cruz⁵

Daniel Felipe Daza Robayo⁶

Corporación Universitaria Minuto de Dios

³ Ingeniero Químico, Magíster en Ingeniería Química, Doctor en Ingeniería
Docente investigador Escuela de Ingenierías, Zipaquirá, Colombia
jesus.torres.o@uniminuto.edu, jtorresortega@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4476-0816>

⁴ Ingeniero Industrial, Magíster en Innovación Educativa
Investigador Corporación Universitaria Minuto de Dios, Escuela de Ingenierías, Zipaquirá, Colombia
maynor.gaitan@uniminuto.edu, maynor.gaitan.h@uniminuto.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6790-1403>

⁵ Ingeniero de Sistemas, Especialista en Informática para la Innovación Educativa, Maestrante en
Innovación Pedagógica
Investigador Corporación Universitaria Minuto de Dios, Escuela de Ingenierías, Zipaquirá, Colombia
Fundación Universitaria del Área Andina, Facultad de Educación, Bogotá, Colombia
edwin.arias.c@uniminuto.edu, earias70@estudiantes.areandina.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7922-6801>

⁶ Corporación Universitaria Minuto de Dios, Escuela de Ingenierías, Zipaquirá, Colombia
daniel.daza.r@uniminuto.edu, pipedazar@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8206-878X>

Ingeniero Industrial, maestrante en Gestión de Suministro y Gestión de Proveedores

RESUMEN

La alfabetización digital en viveros hortícolas constituye un componente esencial para enfrentar los desafíos actuales de la producción agrícola, marcada por la necesidad de mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la capacidad de adaptación ante entornos cambiantes. Este capítulo aborda una propuesta integral para el fortalecimiento de competencias digitales mediante la incorporación de herramientas de inteligencia artificial (IA) y el uso de metodologías activas como eje pedagógico central. La iniciativa se orienta a trabajadores, productores, estudiantes y actores del sector hortícola interesados en comprender, apropiarse e implementar tecnologías emergentes de manera práctica y contextualizada. El enfoque contempla la aplicación de herramientas basadas en IA, tales como sistemas de monitoreo con sensores IoT, modelos de predicción para la gestión hídrica y nutricional, algoritmos de visión artificial para la detección temprana de plagas y enfermedades, y plataformas digitales para la gestión de datos agronómicos. Estas tecnologías se integran dentro de experiencias formativas estructuradas en torno al aprendizaje basado en proyectos, laboratorios de experimentación, resolución colaborativa de problemas y análisis de casos reales en viveros.

El capítulo destaca cómo las metodologías activas facilitan una comprensión más profunda de los procesos tecnológicos, permitiendo a los participantes construir conocimientos a partir de la práctica, la reflexión y la interacción con su entorno productivo. Asimismo, se enfatiza la importancia de reducir las brechas digitales en el sector rural, promoviendo el acceso equitativo a herramientas digitales y fomentando procesos de innovación inclusiva. Finalmente, se evidencia que el fortalecimiento de la alfabetización digital mediante IA contribuye a la transformación de los viveros hortícolas hacia modelos más inteligentes, sostenibles y resilientes.

Palabras clave: Agroecología; Floricultura; Inteligencia Artificial; Invernadero; Sostenibilidad.

ABSTRACT

Digital alphabetization in a horticultural greenhouse is an essential component for addressing current challenges in agricultural production, marked by the need

to improve efficiency, sustainability, and the ability to adapt to changing environments. This chapter presents a comprehensive proposal to strengthen digital competencies through the incorporation of artificial intelligence (AI) tools and the use of active learning methodologies as the central pedagogical approach. The initiative is aimed at workers, producers, students, and other actors in the horticultural sector who are interested in understanding, adopting, and implementing emerging technologies in a practical and contextualized manner. The approach includes the application of AI-based tools such as monitoring systems with IoT sensors, predictive models for water and nutrient management, computer-vision algorithms for early detection of pests and diseases, and digital platforms for agronomic data management. These technologies are integrated into training experiences structured around project-based learning, experimentation labs, collaborative problem solving, and real case analyses within the greenhouse. The chapter highlights how active learning methodologies facilitate a deeper understanding of technological processes, enabling participants to build knowledge through practice, reflection, and interaction with their productive environment. It also emphasizes the importance of reducing digital gaps in rural sectors by promoting equitable access to digital tools and fostering inclusive innovation processes. Ultimately, the chapter demonstrates that strengthening digital alphabetization through AI contributes to transforming horticultural greenhouses into more intelligent, sustainable, and resilient production systems.

Keywords: Agroecology; Artificial Intelligence; Flowers; Greenhouse; Sustainability.