



*Aplicación de la inteligencia artificial en la agricultura*

*Application of artificial intelligence in agriculture*

*Aplicação da inteligência artificial na agricultura*

Geanella Nicole Terán Guajala <sup>1</sup>

[gteran@uagraria.edu.ec](mailto:gteran@uagraria.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-3735-4627>

**Correspondencia:** [gteran@uagraria.edu.ec](mailto:gteran@uagraria.edu.ec)

Ciencias Técnicas y Aplicadas  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 26 de julio de 2025 \* **Aceptado:** 24 de agosto de 2025 \* **Publicado:** 04 de septiembre de 2025

I. Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador.



## Resumen

La agricultura ha sido una actividad esencial para la humanidad, aunque en sus orígenes los seres humanos vivieron como cazadores-recolectores. Con el tiempo, la agricultura evolucionó, incorporando químicos, maquinaria y tecnologías que aumentaron la productividad, aunque también generaron impactos ambientales. En respuesta a estos desafíos, surge la necesidad de prácticas más sostenibles como el uso de algas naturales y el avance hacia la agricultura de precisión, la misma impulsada por tecnologías como sensores, Big Data, IoT y plataformas digitales, permite optimizar el uso de recursos, mejorar la eficiencia y reducir costos. Este enfoque agronómico basado en la variabilidad del campo implica la recolección de datos, su análisis y la toma de decisiones en tiempo real. En países como Ecuador, ya se aplica en sectores como floricultura y banano, con resultados prometedores. La Inteligencia Artificial (IA) también ha cobrado relevancia en el sector agrícola. Esta tecnología permite automatizar procesos, predecir condiciones climáticas, detectar plagas, optimizar riego y fertilización, y mejorar la toma de decisiones. Aunque aún enfrenta desafíos como altos costos y falta de infraestructura, su implementación ofrece grandes beneficios en eficiencia, sostenibilidad y adaptación al cambio climático. Ambas herramientas, la agricultura de precisión y la IA, están transformando el agro al permitir un manejo más eficiente, sostenible y rentable, orientado a satisfacer la creciente demanda alimentaria mundial sin comprometer los recursos naturales. La correlación entre tecnología y agricultura representa un paso clave hacia un futuro más resiliente y productivo en el sector.

**Palabras Clave:** agricultura; Big Data; inteligencia artificial; sostenibilidad; tecnología.

## Abstract

Agriculture has been an essential activity for humanity, although humans originally lived as hunter-gatherers. Over time, agriculture evolved, incorporating chemicals, machinery, and technologies that increased productivity, although they also generated environmental impacts. In response to these challenges, there is a need for more sustainable practices such as the use of natural algae and the move toward precision agriculture, driven by technologies such as sensors, Big Data, IoT, and digital platforms, which allows for the optimization of resource use, improved efficiency, and reduced costs. This agronomic approach based on field variability involves data collection, analysis, and real-time decision-making. In countries like Ecuador, it is already being applied in sectors such as floriculture and banana, with promising results. Artificial Intelligence (AI) has also

gained relevance in the agricultural sector. This technology allows for the automation of processes, prediction of weather conditions, pest detection, optimization of irrigation and fertilization, and improved decision-making. Although it still faces challenges such as high costs and a lack of infrastructure, its implementation offers significant benefits in terms of efficiency, sustainability, and adaptation to climate change. Both tools, precision agriculture and AI, are transforming agriculture by enabling more efficient, sustainable, and profitable management, aimed at meeting the growing global food demand without compromising natural resources. The correlation between technology and agriculture represents a key step toward a more resilient and productive future for the sector.

**Keywords:** Agriculture; Big Data; Artificial Intelligence; Sustainability; Technology.

### **Resumo**

A agricultura tem sido uma atividade essencial para a humanidade, embora os humanos tenham vivido originalmente como caçadores-recolectores. Com o passar do tempo, a agricultura evoluiu, incorporando produtos químicos, máquinas e tecnologias que aumentaram a produtividade, embora também tenham gerado impactos ambientais. Em resposta a estes desafios, existe a necessidade de práticas mais sustentáveis, como a utilização de algas naturais e a mudança para a agricultura de precisão, impulsionada por tecnologias como sensores, Big Data, IoT e plataformas digitais, que permitem a otimização da utilização dos recursos, maior eficiência e redução de custos. Esta abordagem agronómica baseada na variabilidade do campo envolve a recolha, análise de dados e tomada de decisão em tempo real. Em países como o Equador, já está a ser aplicada em setores como a floricultura e a banana, com resultados promissores. A Inteligência Artificial (IA) também ganhou relevância no setor agrícola. Esta tecnologia permite a automatização dos processos, a previsão das condições climáticas, a deteção de pragas, a otimização da rega e fertilização e a melhoria da tomada de decisão. Embora ainda enfrente desafios como os custos elevados e a falta de infraestruturas, a sua implementação oferece benefícios significativos em termos de eficiência, sustentabilidade e adaptação às alterações climáticas. Ambas as ferramentas, a agricultura de precisão e a IA, estão a transformar a agricultura ao permitirem uma gestão mais eficiente, sustentável e rentável, visando satisfazer a crescente procura global de alimentos sem comprometer os recursos naturais. A correlação entre a tecnologia e a agricultura representa um passo fundamental para um futuro mais resiliente e produtivo para o setor.

**Palavras-chave:** Agricultura; Big Data; Inteligência Artificial; Sustentabilidade; Tecnologia.

## **Introducción**

La agricultura enfrenta desafíos sin precedentes en esta época, como el cambio climático, la creciente demanda de alimentos y la escasez de recursos naturales. En este contexto, la inteligencia artificial emerge como una herramienta transformadora capaz de optimizar procesos, reducir costos y mejorar la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios. Desde el análisis predictivo de cosechas hasta la automatización de maquinaria, esta tecnología está redefiniendo los paradigmas tradicionales de la agricultura. Su aplicación no solo promete aumentar la productividad, sino también minimizar el impacto ambiental, lo que la convierte en un pilar clave para la agricultura del futuro.

El uso de tecnologías basadas en IA, como el aprendizaje automático y el procesamiento de imágenes, permite a los agricultores tomar decisiones más informadas y precisas. Por ejemplo, algoritmos avanzados pueden analizar datos satelitales para monitorear el estado de los cultivos, predecir plagas o enfermedades, y recomendar acciones correctivas en tiempo real. Estas soluciones no solo mejoran la eficiencia, sino que también reducen el uso excesivo de insumos como agua, fertilizantes y pesticidas, contribuyendo a una agricultura más sostenible.

Además, la integración de la Inteligencia Artificial con otras tecnologías disruptivas, como la robótica agrícola y el Internet de las Cosas, está impulsando la automatización de tareas repetitivas y complejas. Robots equipados con visión artificial pueden realizar labores como siembra, poda y cosecha con una precisión imposible para el ser humano. Estos avances no solo mitigan la escasez de mano de obra en el sector, sino que también elevan los estándares de calidad y trazabilidad de los productos agrícolas.

A pesar de su potencial, la adopción masiva de esta herramienta digital en la agricultura aún enfrenta barreras, como el acceso limitado a infraestructura digital en zonas rurales, la necesidad de capacitación técnica y preocupaciones éticas sobre el uso de datos.

## **Metodología**

Para realizar este estudio se recurrió a la investigación bibliográfica, la cual ofrece datos acerca de investigaciones anteriores, hipótesis, suposiciones, experimentos, deducciones y técnicas e

instrumentos empleados, relacionados con el asunto o problema que el investigador aspira a investigar acerca de la inteligencia artificial en la agricultura. Se emplearon los siguientes métodos: Estrategia inductiva. Este enfoque analiza la utilización de la inteligencia artificial en el sector agrícola y deriva conclusiones generales fundamentadas en premisas específicas.

Aspecto analítico. Este método de investigación que se fundamenta en segmentar un conjunto en sus componentes o componentes para analizar las causas, el carácter y los impactos de la inteligencia artificial en la agricultura.

### **Agricultura**

La agricultura es una de las actividades más importantes para los seres humanos, por su contribución a la producción de alimentos, fibras y otros bienes y servicios ecológicos esenciales, y por su gran extensión en el planeta. Sin embargo, durante la mayor parte de su historia en la Tierra, los seres humanos no practicaron la agricultura: fueron cazadores-recolectores. Es decir, se adecuaron a la naturaleza viviendo de la caza de animales y la recolección de frutos, semillas, bulbos, etc. (Sarandón, 2020).

Ha experimentado grandes cambios gracias a la evolución del tiempo, debido a que anteriormente se sembraban los alimentos de forma orgánica; en la actualidad, para la siembra se aplican diferentes sustancias químicas que agilizan el proceso de cosecha. También para el proceso de agricultura se utilizan máquinas, pesticidas y diferentes fertilizantes. En sí la agricultura contribuye al desarrollo económico del país (Gálvez, 2021).

Una de las opciones para lograr una agricultura sostenible y más respetuosa con el medio ambiente es la utilización de las algas, teniendo en cuenta el gran beneficio que ellas ofrecen al ser productos naturales; que poseen una diversidad de sustancias que estimulan el crecimiento y el rendimiento de los cultivos; favorecen la actividad microbiana del suelo y mejoran la absorción de nutrientes por las raíces. Además, está documentado que otorgan a las plantas una eficaz resistencia al estrés abiótico, debido a que contienen sustancias con un alto poder antioxidante (Estupiñán y otros, 2021).

La situación actual del entorno agrícola es un efecto del contexto mundial, la globalización de los mercados y de las economías, esto ha reestructurado el quehacer de los agentes económicos y de las actividades económicas preponderantes de cada una de las regiones de un país y del mundo, resultando esto en una serie de factores que lastiman el bienestar de la sociedad y que en su

conjunto, estas han depredado el entorno natural en el que se desarrollan y coexisten, llevando así, a la falta de desarrollo dentro del marco de la sustentabilidad (Cuadras y otros, 2021).

El desarrollo de la agricultura exige el uso de nuevas técnicas que incrementen la productividad y disminuyan los costos de producción, y con el uso de la agricultura de precisión ya se obtienen resultados alentadores, ya que tiene muchas ventajas respecto a las técnicas tradicionales, especialmente la posibilidad de aplicar localizadamente los productos, controlar el funcionamiento de los equipos en tiempo real, hacer estimaciones de rendimientos y otros (Ríos , 2021).

### **Agricultura de precisión**

En las últimas décadas, la investigación en el campo de la informática ha dado origen a la innovación tecnológica de la agricultura de precisión, que permite a los agricultores optimizar los rendimientos agrícolas, reducir las aplicaciones innecesarias de fertilizantes y pesticidas, preservar los recursos naturales y hacer frente a los inminentes fenómenos meteorológicos (Rosales & Arechavala, 2020).

Agrupar un conjunto de tecnologías aplicables en la producción agraria, su factor común es la toma de decisiones y su posterior ejecución. Introducir las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la agricultura, permite hacerla más eficientes, reducir costos e introducir certeza en las decisiones. De igual manera, usar TIC basadas en el uso de plataformas digitales, Big Data, Analítica e IoT, contribuye al uso racional de los recursos, al aumento en la productividad y mejora de la rentabilidad (Ibarra, 2022). Conceptualizada como un enfoque agronómico basado en la variabilidad en campo, implica varias etapas cruciales: recolección de datos, procesamiento de información y toma de decisiones. Se subraya la importancia crítica del control de calidad de los datos en este contexto, destacando su papel como un proceso esencial que debe ser considerado durante la recolección de datos. En Ecuador, la agricultura de precisión se ha consolidado en sectores clave como la floricultura, bananeras y empresas azucareras, ofreciendo eficiencia en el manejo de recursos agrícolas (Sánchez y otros, 2024).

Permite cuantificar las variables que, hasta el momento se conocían únicamente de manera imprecisa y por la propia experiencia del agricultor en su trabajo. Con el nuevo concepto de Agricultura 4.0 se pueden obtener valores numéricos de las diferentes características del suelo, aire, agua, radiación. Todos esos datos que se adquieren al monitorizar el campo deben ser gestionados para sacar el máximo rendimiento de ellos y que sirvan para la mejora continua y para después

actuar consecuentemente en el campo. Aunque esta actuación no es lineal ni existen reglas marcadas que la definan (Cantalejo, 2020).

Tiene el potencial de contribuir al objetivo general de satisfacer la creciente demanda de alimentos, garantizando la sostenibilidad de la producción primaria mediante un enfoque más preciso y eficiente en el uso de recursos para la gestión de cultivos y ganado (Monteiro y otros, 2021).

Es una práctica agrícola que utiliza tecnologías avanzadas, como sensores remotos, sistemas de riego inteligente y nanotecnología, para optimizar la gestión de los recursos naturales y aumentar la productividad agrícola. Esta disciplina surge como respuesta a los desafíos contemporáneos de la agricultura, como el aumento de la demanda de alimentos, la escasez de recursos y los impactos ambientales. Mediante la recopilación, análisis y aplicación de grandes volúmenes de datos en tiempo real, la agricultura de precisión permite a los agricultores tomar decisiones informadas y adaptarse rápidamente a las condiciones cambiantes del entorno (Guzmán y otros, 2024).

### **Inteligencia artificial**

Desde mediados del siglo XX la Inteligencia Artificial (IA) hace posible que los sistemas de cómputo aprendan a partir de la experiencia y realicen tareas de forma similar a como las hacen los humanos. Hoy en día, se está incorporando naturalmente a la vida de las personas y a las operaciones de las empresas (Pabon y otros, 2023).

Representa una herramienta poderosa y transformadora que, si se aplica de manera responsable y ética, tiene el potencial de mejorar significativamente la calidad de vida, la eficiencia operativa y la personalización en una variedad de campos. Los objetivos de este estudio se han alcanzado al proporcionar una visión integral de las aplicaciones actuales de la IA y al destacar las direcciones futuras para la investigación y el desarrollo en este campo dinámico (Montalván y otros, 2024).

Desde sus inicios, la inteligencia artificial ha pasado por una serie de ciclos de auge y caída. Períodos de grandes promesas han ido seguidos de ciclos de esta herramienta digital, cuando la decepcionante falta de resultados prácticos conducía a importantes recortes de financiación (Lee, 2020).

Está formada por una serie de algoritmos lógicos suficientemente entrenados a partir de los cuales las máquinas son capaces de tomar decisiones para casos concretos a partir de normas generales. Por lo tanto la IA va a ser una tecnología presente en nuestro trabajo cotidiano a través de máquinas

o programas informáticos, que de manera más o menos transparente para el usuario, van a ir siendo una realidad cotidiana (Avila y otros, 2020).

Estas herramientas son un apoyo a las actividades que realiza el ser humano, pero no lo reemplazan totalmente. Su eficiencia en la tarea que realizan no alcanza el 100 % debido a que en su entrenamiento y diseño no se consideran todos los parámetros que afectan el resultado analizado. En gran parte de los casos, los resultados de esta tecnología requirieron de revisión o interpretación por parte de un ser humano (Albuja & Guadalupe, 2022).

Está demostrando ser una poderosa herramienta en diversos ámbitos. Se refiere al desarrollo de sistemas informáticos que pueden realizar tareas que normalmente requerirían inteligencia humana. También se puede definir como la capacidad de un sistema para interpretar correctamente los datos del entorno y utilizar ese conocimiento para lograr objetivos específicos de manera eficiente, adaptativa y autónoma (Chen y otros, 2020).

Constituye una evolución tecnológica con tendencia al desarrollo humano, que busca mejoras en la productividad, la disminución de riesgos en la ejecución de actividades y la mejora en los tiempos de respuesta en los procesos. Sin embargo, al no existir límite en el alcance de esta tecnología, surgen voces contradictorias sobre la importancia de implementarla de manera gradual, con el fin de tener un control total sobre ella (Pedraza, 2023).

### **Aplicaciones de la inteligencia artificial en la agricultura**

El concepto principal de Inteligencia Artificial en la agricultura es su flexibilidad, alto rendimiento, precisión y rentabilidad. La automatización de la agricultura es la principal preocupación y el tema emergente de todos los países, ya que, los métodos tradicionales utilizados por los agricultores ya no son suficientes para satisfacer la creciente demanda de aumento de la población (Bonilla y otros, 2021).

La aplicación de la misma en la agricultura se ha vuelto cada vez más importante en los últimos años, ya que ofrece soluciones innovadoras para optimizar la producción, reducir costos y aumentar la eficiencia. Debido a que la agricultura es un sector económico clave, las aplicaciones de estas herramientas tienen el potencial de hacer contribuciones significativas (Ticona y otros, 2023).

Ha transformado la agricultura de precisión al mejorar la eficiencia en la producción agrícola mediante la automatización y el análisis avanzado de datos. Los hallazgos indican que esta aplicación ha sido ampliamente utilizada en el monitoreo de cultivos, detección temprana de

enfermedades, optimización del uso de insumos y automatización de maquinaria agrícola. Sin embargo, su implementación enfrenta barreras significativas, como el alto costo de adquisición, la falta de infraestructura digital en zonas rurales y la escasez de profesionales capacitados en el sector (Cabrera y otros, 2024).

Está mejorando el sector agroindustrial al facilitar tareas como la predicción del clima, la detección de plagas y enfermedades, y la optimización del uso de agua y fertilizantes. Estas aplicaciones no solo aumentan la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas agrícolas, sino que también mejoran la productividad y la resiliencia frente al cambio climático (Hernández y otros, 2024).

La automatización juega un rol muy importante en los procesos de la agricultura debido a que es de mucha ayuda y de importancia por las mejoras de las labores agrícolas, la calidad y productividad del cultivo. Las máquinas automatizadas, cada vez demuestran mayor relevancia para el trabajo productivo que se genera en la agricultura. Cabe indicar que los procesos de adaptabilidad son clave para la actividad agrícola y en la actualidad todas las labores agrícolas están en unaposición para aprovechar los avances de la informática y el internet, con el objetivo de realizar todos los esfuerzos necesarios con el fin de fortalecer esa posición en el mundo (Martillo y otros, 2022).

Entre las aplicaciones prácticas que podrían integrar esta tecnología se encuentran la predicción temprana de cosechas, el diagnóstico nutricional e hídrico que optimicen el uso eficiente de recursos como fertilizantes y agua, la reducción de fitosanitarios mediante detección y diagnóstico temprano de plagas y mapas de riesgo, todo ello integrando datos provenientes de otras fuentes como archivos históricos, climáticos o de mercado. La IA se presenta, además, como una herramienta esencial para facilitar el cumplimiento de normativas cada vez más exigentes, la adaptación al cambio climático y la mejora de la competitividad (Gómez & Blasco, 2025).

La digitalización de la agricultura poco a poco es una realidad. La IA aplicada al sector agroalimentario ofrece nuevas posibilidades de mejora de la explotación y de la sostenibilidad de los recursos. Sin embargo son muchas las interrogantes que se formulan en torno a las herramientas e instrumentos para informatizar la agricultura, a través de la implantación de sensores, y la utilización de algoritmos para predecir el comportamiento y la obtención de datos con la finalidad de aplicarlos en los cultivos y la ganadería, y posteriormente también en la fase de comercialización del producto (Ramón, 2020).

La inteligencia artificial se ha consolidado como una herramienta clave para la optimización de la agricultura, permitiendo mejoras significativas en la eficiencia de los sistemas productivos a través del monitoreo avanzado de cultivos y la automatización de procesos agrícolas. Su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real ha facilitado la detección temprana de enfermedades, la predicción de rendimientos y la optimización en el uso de insumos, contribuyendo a una producción más sostenible y rentable (Cabrera y otros, 2024).

## Conclusiones

A lo largo de la historia, la agricultura ha evolucionado desde una práctica de subsistencia basada en la caza y recolección hasta convertirse en un pilar fundamental de la economía y la seguridad alimentaria global. Sin embargo, su intensificación ha generado desafíos ambientales, como la degradación de suelos y la dependencia de insumos químicos, lo que exige un enfoque más sostenible. Teniendo alternativas como el uso de algas como bioestimulantes y la implementación de la agricultura de precisión representan avances prometedores para equilibrar productividad y conservación ecológica. La agricultura del futuro debe priorizar prácticas innovadoras y responsables que, sin sacrificar la eficiencia, protejan los ecosistemas y garanticen la sostenibilidad a largo plazo, respondiendo así a las demandas de un mundo en constante transformación.

La agricultura de precisión representa un avance revolucionario en el sector agrícola, impulsado por la integración de tecnologías digitales como el Big Data, el IoT y la analítica avanzada. Este enfoque permite optimizar recursos, aumentar la productividad y reducir el impacto ambiental mediante decisiones basadas en datos precisos y en tiempo real. Aunque su implementación varía según el contexto, casos como los de Ecuador demuestran su eficacia en cultivos clave, evidenciando su potencial para enfrentar desafíos globales como la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. Sin embargo, su éxito depende de la calidad de los datos y de la adaptación flexible a las condiciones dinámicas del campo. Así, la agricultura de precisión no solo moderniza las prácticas tradicionales, sino que se consolida como un pilar esencial hacia una agricultura 4.0, más inteligente y resiliente.

La Inteligencia Artificial ha evolucionado desde sus inicios hasta convertirse en una tecnología transformadora, integrada en la vida cotidiana y las operaciones empresariales. Su capacidad para aprender, adaptarse y mejorar procesos demuestra un gran potencial para impulsar la eficiencia, la

personalización y la calidad de vida. Sin embargo, su desarrollo no está exento de desafíos: desde limitaciones técnicas hasta consideraciones éticas sobre su implementación.

Esta tecnología, está revolucionando la agricultura al introducir soluciones innovadoras que mejoran la eficiencia, sostenibilidad y productividad del sector. Desde la predicción climática y la detección de plagas hasta la optimización de recursos como el agua y los fertilizantes, demuestra ser una herramienta clave para enfrentar los desafíos actuales, como el cambio climático y la creciente demanda alimentaria. Sin embargo, su implementación aún enfrenta obstáculos, como los altos costos, la falta de infraestructura digital en zonas rurales y la necesidad de capacitación técnica. A pesar de estos retos, el potencial en la agricultura es innegable, y su adopción progresiva promete transformar los sistemas agroalimentarios hacia modelos más precisos, rentables y sostenibles. La integración de tecnologías inteligentes no solo fortalecerá la competitividad del sector, sino que también será fundamental para garantizar la seguridad alimentaria en un futuro marcado por incertidumbres ambientales y económicas.

## Referencias

- Albuja, B., & Guadalupe, J. (2022). Áreas de estudio y aplicación de inteligencia artificial en las universidades mejor puntuadas del Ecuador. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 9(2), 58-74.
- Avila, J., Mayer, M., & Quesada, V. (2020). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introducción antecedentes a la IA y robótica. *Atención Primaria*, 52(10), 778-784.
- Bonilla, J., Dávila, F., & Villa, M. (2021). Estudio del uso de técnicas de inteligencia artificial aplicadas para análisis de suelos para el sector agrícola. *RECIMUNDO*, 5(1), 4-19.
- Cabrera, C., Salvatierra, D., & Navarro, G. (2024). Tendencias en la aplicación de la inteligencia artificial en la agricultura de precisión mediante una revisión sistemática. *Innova*, 2(3), 26-38.
- Cabrera, C., Salvatierra, D., & Navarro, G. (2024). Tendencias en la aplicación de la inteligencia artificial en la agricultura de precisión mediante una revisión sistemática. *Innova Science Journal*, 2(3), 26-38.
- Cantalejo, S. (2020). Resumen. *Desarrollo de la Agricultura de Precisión*, 5. Madrid, España: UNIVERSIDADPOLITÉCNICADEMADRID.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
- Cuadras, A., Peinado, V., Peinado, H., López, J., & Herrera, J. (2021). Agricultura intensiva y calidad de suelos: retos para el desarrollo. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 12(8), 1401-1414.
- Estupiñán, R., Leyva, M., Peñafiel, A., & El Assafiri, Y. (2021). Inteligencia artificial y propiedad intelectual. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(S3), 362-368.
- Gálvez, A. (2021). Importancia de la agricultura en los sectores rurales. Importancia de la agricultura para el desarrollo de las comunidades rurales de la parroquia Malvas del cantón Zaruma, 11. Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca.
- Gómez, J., & Blasco, J. (2025). INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA AGRICULTURA: RETOS, OPORTUNIDADES Y ESTRATEGIAS PARA SU ADOPCIÓN. En *GUÍA PRÁCTICA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: APLICACIONES DE VANGUARDIA EN SECTORES ESTRATÉGICOS* (págs. 25-33). Valencia, España: Parc Científic.

- Guzmán, j., Matuz, M., Arana, J., López, E., Gómez, V., & González, N. (2024). Avances y perspectivas de la agricultura de precisión para la sostenibilidad agrícola. *XIKUA Boletín Científico De La Escuela Superior De Tlahuelilpan*, 12(24), 1-6.
- Hernández, C., González, O., & González-, G. (2024). Integración de la inteligencia artificial y la agricultura de precisión en cultivos de café. *Revista UIS Ingenierías*, 23(4), 145-158.
- Ibarra, G. (2022). Agricultura de Precisión: La integración de las TIC en la producción Agrícola. *J. Comput. Electron. Sci.: Theory Appl*, 3(1), 34-38.
- Lee, K. (2020). Una breve historia sobre el aprendizaje profundo. En *Superpotencias de la inteligencia artificial* (págs. 20-24). Barcelona, España: Planeta.
- Martillo, I., Gómez, S., & Yitzak, A. (2022). Análisis del internet de las cosas para la automatización del campo agrícola: estudio de caso Milagro–Ecuador. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(6), 281-288.
- Montalván, C., Romero, I., Mogrovejo, J., & Pinargote, M. (2024). Introducción a la Inteligencia Artificial: Conceptos Básicos y Aplicaciones Cotidianas. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 173-183.
- Monteiro, A., Santos, S., & Gonçalves, P. (2021). Precision Agriculture for Crop and Livestock Farming—Brief Review. *Animals*, 1(2345), 2-18.
- Pabon, J., Aizaga, M., Recalde, H., & Toasa, R. (2023). Revisión de literatura sobre impacto de la inteligencia artificial y su aplicación en el Ecuador. *RISTI(E55)*, 100-113.
- Pedraza, J. (2023). Resumen. *La Inteligencia Artificial en la sociedad: Explorando su Impacto Actual y los Desafíos Futuros*. (1, Ed.) Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid.
- Ramón, F. (2020). Inteligencia artificial y agricultura: nuevos retos en el sector agrario. *Revista Campo Jurídico*, 8(2), 123-139.
- Ríos, R. (2021). La Agricultura de Precisión. Una necesidad actual. *Revista Ingeniería Agrícola*, 11(1), 67-74.
- Rosales, A., & Arechavala, R. (2020). Agricultura inteligente en México: Analítica de datos como herramienta de competitividad. *Vinculatégica EFAN*, 6(2), 1415-1427.
- Salazar, J., & Silvestre, S. (s.f). ¿A qué nos referimos con el término IoT? Definición, historia y características de la IoT. En *Internet de las cosas* (pág. 7). República Checa, República Checa: TechPedia.

- Sánchez, L., Martínez, F., Torres, S., Lascano, A., & Terán, G. (2024). Agricultura de Precisión en El Ecuador. *Ciencia Latina*, 8(1), 1532-1542.
- Sarandón, S. (2020). La agricultura como actividad humana de transformación de los ecosistemas naturales en otro tipo de sistema: el agroecosistema. En *El papel de la agricultura en la Transformación Social-Ecológica de América Latina* (págs. 4-5). México, México: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Terry, E., Reyes, Y., Ruiz, J., & Carrillo, Y. (2024). Las algas y sus usos en la agricultura. *Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas*, 45(3), 1-5.
- Ticona, H., Borda, J., Canqui, B., Yupanqui, C., Hanco, J., & Torres, F. (2023). Aplicaciones de inteligencia artificial aplicada a la agricultura peruana. En *PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y ACADÉMICA* (Primera ed., págs. 21-50). Bogotá, Colombia: Eidec.
- Vite, H., Townsend, J., & Carvajal, H. (2020). Big Data e Internet de las Cosas en la producción de banano orgánico. *Universidad y Sociedad*, 12(4), 192-200.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).