



NUEVAS REALIDADES PARA LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA:
CURRÍCULO, TECNOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

13 - 16
DE SEPTIEMBRE

2022

CARTAGENA DE INDIAS,
COLOMBIA



Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOFI

Agricultura de precisión aplicada en el departamento de Cundinamarca con el uso de tecnologías Deep Learning

Cristian Castro Santana, Iván Carrillo Rodríguez

**Universidad de Cundinamarca
Ubaté, Colombia**

Resumen

El desarrollo de las tecnologías deep learning aplicadas en Colombia en gran escala son dadas distintos campos de aprendizaje frente a los alcances de tecnología e innovación de las industrias 4.0, una de las falencias más grandes a la relevancia frente a los procesos productivos del campo donde el desarrollo de la tecnología es mínima, las herramientas de productividad son escasas incluyendo la agricultura de precisión es un término poco conocido frente al aprovechamiento de recursos e innovación de los campos en Colombia, en la actualidad países latinoamericanos, aplican sistemas de automatización y control, dispositivos de detección y monitoreo y gestión de sistemas de granjas en cara a los objetivos de desarrollo sostenible y a la mejora y gestión de la agricultura; este documento busca fomentar la investigación del desarrollo de tecnologías deep learning frente a los procesos de los cultivos del departamento de Cundinamarca aplicando las tecnologías habilitantes de la agricultura de precisión para el aprendizaje los agricultores de las distintas zonas del departamento, la mejora de herramientas frente a la tecnología utilizada en el desarrollo de los cultivos, productividad y mejora ambiental: vista desde un entorno mundial.

Palabras clave: deep learning: industria 4.0; monitoreo, automatización, agricultura de precisión, tecnología

Abstract

The development of deep learning technologies applied in Colombia on a large scale are given different fields of learning against the scope of technology and innovation of industries 4. 0, one of

the biggest shortcomings to the relevance against the productive processes of the field where the development of technology is minimal, productivity tools are scarce including precision agriculture is a little known term against the use of resources and innovation of the fields in Colombia, currently Latin American countries, apply automation and control systems, detection devices and monitoring and management of farm systems in the face of the objectives of sustainable development and the improvement and management of agriculture; this document seeks to promote research on the development of deep learning technologies for the processes of crops in the department of Cundinamarca, applying the enabling technologies of precision agriculture for the learning of farmers in different areas of the department, the improvement of tools for the technology used in the development of crops, productivity and environmental improvement: view from a global development environment.

Keywords: deep learning: industry 4.0; monitoring, automation, precision agriculture, tecnology

1. Introducción

La creación de la humanidad va ceñido a través de la agricultura, siendo clave para el crecimiento y desarrollo del ser humano, la mejora de procesos y herramientas para el desarrollo de la agricultura a través de los siglos pasando de herramientas manuales como la tracción animal (Arado, transporte) y diferentes mecanismos poder evolucionar el desarrollo de las tecnologías, el desarrollo de herramientas que ayudaran a la mejora de tecnologías, se desarrolló a través de deep learning y las invenciones como las máquinas a vapor y la locomotora para hacer una herramienta compatible frente a las necesidades de la industrialización de los años del siglo XX.

Sustancialmente la agricultura de precisión fue tomada como prácticas que ayudan a potenciar la producción de requerimientos del cultivo la mejora y aprovechamiento de la productividad de los cultivos además de eso las buenas prácticas alcanzando altos grados de competitividad agraria; la reducción del término de la agricultura de precisión solo es enfocado hacia la automatización de los cultivos a medida de las herramientas ayuda a la aplicación correcta de insumos el uso de tecnología información el uso correcto de maquinaria herramientas y sensores capaces de transmitir información sobre composición de suelos estado y siembra y existencia de alguna plaga además de eso brinda información al cultivador sobre la información de su producto este concepto fue dado a partir de las regiones costeras del Norte y el mar Mediterráneo así se expandió hacia Asia y Europa, hasta la actualidad, donde la representación de la nueva forma de implementar los procesos de los cultivos impulsan el desarrollo de la productividad con la reducción de tiempo y mejora de procesos.

2. Deep Learning

Deep learning es el avance de los datos en donde [“las redes neuronales, algoritmos inspirados en cómo funciona el cerebro humano, aprenden de grandes cantidades de datos”]. (IBM, 2022)

Las redes neuronales tienen un proceso similar a los sistemas entrada-proceso-salida, pero en su campo son conocidas de otra forma capa de entrada-capas ocultas-capas de salida, cada capa



demuestra un procedimiento distinto al anterior en donde la conexión de los nodos que hay en cada una de ellas es el factor más fundamental.

En la agricultura de precisión es fundamental implementar las tecnologías aplicadas en deep learning dado que éstas optimizan la información mediante el lenguaje de programación python en donde la computadora aprende por cuenta propia el reconocimiento de patrones mediante el uso de muchas capas. En Colombia el deep learning ha ido avanzando de a pocos pasos pues este solo se ha visto implementado en la empresa nacional AI Turing en donde gracias a la implementación de IA (Inteligencia Artificial) han avanzado la analítica de más de 200.000 imágenes diarias y su fiabilidad es de 99%. (Semana, 2019)

El volumen de los datos pues en poco tiempo se puede compilar un volumen de información en gigabytes, terabytes o incluso petabytes, y los tiempos de respuesta para tomar decisiones son de milisegundos (Otech, 2019) haciendo que la aplicación de Agricultura de precisión aplicada en el departamento de Cundinamarca mediante drones que usen software aplicado a deep learning y machine learning sea factible.

3. Agricultura de precisión

La agricultura de precisión es una un conjunto de tecnologías que buscan optimizar la producción agrícola a través del manejo de la variabilidad (espacial y temporal) de los factores de producción del cultivo. Estas tecnologías se instalan en la maquinaria de campo para ejecutar de una forma más detallada las labores de levantamiento topográfico, el fin de la adopción de nuevas tecnologías como los son; los drones, los nano drones, los sensores, el Deep learning, el machine to machine, es implementar la forma de producción agrícola a nivel mundial. Por lo cual, con la implementación de las nuevas herramientas proporcionadas a partir de estas tecnologías entre ellas; el equipo de auto guía, Sistemas de riegos automatizados, geolocalización y la toma de muestras en cuadrícula, se incursiona a que el productor agrícola adopte nuevas tecnologías que generan un avance significativo.

4. Cultivos en el Departamento de Cundinamarca.

El departamento de Cundinamarca con una extensión territorial de 24.000 km aproximadamente el proceso de desarrollo económico por hectárea según terridata es actualmente de 100 H por zona de producción, donde se registran con un 77.31 % el cultivo de papa, zanahoria con 3,61 % y tomate con 3.6 %, siendo una de las falencia a enfrentar el registro de cultivos y mejora de procesos productivos de los agricultoras, su base en cultivos de producción es clima frio y templado siendo parte de la zona media de las regiones, provincia de Ubaté, sabana centro, alamedas y Guavio, el enfoque de la agricultura en la región es en menor medida dada por el de ganadería y extracción de recursos naturales, siendo esta ultima la principal actividad económica.



5. Implementación de las tecnologías en el departamento de Cundinamarca

Cundinamarca está liderado por más del **35%** en área rural según la página oficial de terridata, siendo el departamento con mayor zona rural de Colombia, la principal ventaja del altiplano cundinamarqués sea rural es la implementación de nuevas tecnologías en la industria agropecuaria, al generar un correcto uso implementado de deep learning en la salud de los cultivos el avance es significado de la agricultura de precisión, pues en el país se ha visto constantemente un uso limitado de esta implementación en el campo colombiano.

Al continuar con el sembrado tradicional en el campo se ven reflejadas grandes pérdidas en cuestiones de la salud del cultivo, por involucraciones climáticas en heladas, fenómenos de la niña y el niño, entre otras. Al utilizar las redes neuronales con el método matemático de markov, este método ayuda al conocimiento asertivo de la curva de salud del cultivo en el departamento de Cundinamarca.

6. Referencias

Artículos de revistas

- Berrio, A. C. and Perez, S. J. (2002). Towards a new concept on engineering education. Journal of Educational Technology, Vol. 24, No. 12, pp. 269-286.
- Berrio, A. C. and Perez, S. J. (2002). Towards a new concept on engineering education. Journal of Educational Technology, Vol. 24, No. 12, pp. 269-286

Libros

- Acosta, J. (2001). Ciudades del Conocimiento. Panamericana formas e impresos, Bogotá, D.C., pp. 116.
- Acosta, J. (2001). Ciudades del Conocimiento. Panamericana formas e impresos, Bogotá, D.C., pp. 116.

Memorias de congresos

- Eppinger S.D. and Salminen V. K. (2001). Patterns of product development interactions. Proceedings of ICED '01, Vol. 1, Glasgow, pp. 283 - 290.
- Eppinger S.D. and Salminen V. K. (2001). Patterns of product development interactions. Proceedings of ICED '01, Vol. 1, Glasgow, pp. 283 - 290.

Fuentes electrónicas

- University of Hong Kong. (1997, June). Final report: Ad Hoc Group for Learning Technologies. Consultado el 21 de mayo de 2002 en http://www.hku.hk/caut/Homepage/itt/5_Reports/5_1AdHoc.htm
- University of Hong Kong. (1997, June). Final report: Ad Hoc Group for Learning Technologies. Consultado el 21 de mayo de 2002 en http://www.hku.hk/caut/Homepage/itt/5_Reports/5_1AdHoc.htm



Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2022 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

