

Granjas Inteligentes

Sensores, robots y big data para la producción de alimentos

Lo primero que debemos definir es qué es la inteligencia artificial. Podemos decir, que es la capacidad que tienen nuestras computadoras para utilizar una serie de pasos muy precisos y que tienen un orden lógico (algoritmos); han sido recopilados y con ello poder tomar una decisión tal y como la haría un ser humano. Además, esas máquinas tienen la capacidad de almacenar una gran cantidad de información de diversa índole y sin tomar un descanso^[1].

El uso de la inteligencia artificial no es nuevo en la agricultura, si bien el término se utilizó por primera vez en el año 1956. En 1987 se refiere que para la agricultura inicialmente todas las aplicaciones utilizadas estaban encaminadas al control de plagas^[2].

Posteriormente, en 1985, el concepto se encaminó a la utilización y llamándolos: sistemas expertos en el diagnóstico de averías, sistemas hidráulicos o eléctricos, adquisición, selección y programación de maquinaria, diseño de alojamientos ganaderos y predicciones meteorológicas entre otros [3].



M. en C. Cristian Lizarazo Ortega

Ahora, a raíz de la enfermedad de coronavirus (COVID-19), el día 27 de enero de 2021, el Director General de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Qu Dongyu, señaló que "la innovación, especialmente la innovación digital, se ha disparado durante las restricciones de la pandemia, lo que ha dado lugar a cambios que probablemente se mantendrán y se convertirán en características estructurales en todas las industrias, especialmente en los sistemas agroalimentarios"^[4].

Anteriormente en 2020 mencionó "estamos convencidos de que la transformación de nuestros sistemas alimentarios para nutrir al planeta se logrará con una agricultura digital"^[5].

Para la población estimada en 2050, de 9100 millones de personas, el déficit en la producción de alimentos requerirá de nuevas formas productivas. ¿Es posible lidiar con esta situación sin explotar aún más los recursos del mundo y dañar el medio ambiente? ¿Podremos encontrar una solución en la inteligencia artificial, la robótica y en nuestra computadora?

La respuesta es: por supuesto. En la producción de alimentos lo primero que debemos medir, de manera precisa y constante, es el medio donde crecen los alimentos y su entorno. Por ejemplo, en cultivos hidropónicos, el pH de la solución nutritiva, su conductividad eléctrica, la temperatura de la solución y del ambiente y la humedad relativa junto con la intensidad de la luz son importantes para eficientizar el sistema^[6].



Contar con sistemas de apoyo (como es el caso de la inteligencia artificial), para la toma de decisiones que monitoreen y controlen las variables físicas que afectan el rendimiento de los cultivos, pueden ayudar a los agricultores a incrementar la producción y reducir los recursos requeridos [7].

En los últimos años, se han dado grandes avances en el llamado Internet de las Cosas para el monitoreo y control de los parámetros que afectan los cultivos. Un análisis de las soluciones propuestas en la literatura para el monitoreo y el control de variables físicas determinó, mediante el uso de las WSN (redes de sensores inalámbricos), la temperatura del aire, la humedad del ambiente o humedad relativa, la humedad y la acidez del suelo o pH; debido a que son los principales parámetros en la producción de alimentos [8]. De la misma manera, hay trabajos encaminados a calcular el número exacto de surcos y plantas para la optimización de recursos en el sector agrícola [9].

A escala mundial, el aumento de la población tiene una influencia significativa en los aspectos tales como las políticas gubernamentales y los servicios. La mayor preocupación en este tema es equilibrar la oferta y la demanda de alimentos en países en vías de desarrollo con población creciente. Un ejemplo del uso de estas tecnologías permite aumentar los rendimientos de los cultivos en un 30–40 %. ¿Cómo se logró? Muy sencillo, en la India se les indicó a los agricultores el momento preciso para sembrar sus semillas, muy cerca del inicio de las lluvias. En ese país, en los últimos meses de 2017, los servicios se prestaron a casi 2000 agricultores ayudándoles a aumentar la productividad en sus granjas [10].

Veamos algunos ejemplos de la tecnología involucrada y su uso [11].

La producción de alimentos basada en inteligencia artificial ya llegó y está para quedarse.

Robótica y Drones

Identificar las deficiencias de nutrientes en los cultivos y posible estrés por deficiencias de agua.
Identificar la salud de los cultivos utilizando imágenes.
Control de malezas resistentes a herbicidas utilizando un vehículo robótico



Sensores

Monitorear cada cultivo y reducir uso innecesario de productos químicos (agricultura amigable con el ambiente).
Sensores inteligentes para la detección de malezas y predicción de plagas
Empleo de sensores tales como medidor de viento, pluviómetro para predicción precisa y eficiente

Agricultura de precisión y análisis predictivo

Utiliza sistemas de datos para ayudar a los productores a encontrar valor en la cadena de suministro y optimizar operaciones

Riego Inteligente

Detección de fugas y determinación precisa de la cantidad de agua del suelo que vuelve a la atmósfera como consecuencia de la evaporación y de la transpiración de las plantas



Granjas de próxima generación

Cultivo de alimentos frescos sin luz solar y suelo para la alimentación de ganado