

La inteligencia artificial trae la siguiente revolución agrícola

El uso de sensores, dispositivos inteligentes e inteligencia artificial podría transformar la agricultura para satisfacer la necesidad de alimentos seguros y sostenibles para una población mundial cada vez mayor.

La ingeniera en biosensores Azahar Ali, profesora adjunta de ciencias animales e ingeniería de sistemas biológicos en Virginia Tech, se prepara para la llegada de una cuarta revolución agrícola. Se trata de una era en la que se prevé aprovechar el potencial transformador de las tecnologías conectivas surgidas en la Cuarta Revolución Industrial.

Para Ali, hay tres tecnologías que destacan por su potencial para hacer avanzar la agricultura de precisión climáticamente inteligente: los sensores agrícolas portátiles, los dispositivos «inteligentes» o habilitados por la Internet de las Cosas y la inteligencia artificial (IA).



En un artículo publicado en la revista *Advanced Intelligent Systems*, Ali y sus colegas *Matin Ataei Kachouei*, de la Facultad de Ciencias Animales, y *Ajeet Kaushik*, de la Universidad Politécnica de Florida, escriben que la fusión de estas tecnologías de vanguardia podría crear un cambio de paradigma en la forma en que el sector agrícola supervisa la seguridad y calidad de los alimentos y la salud y productividad de las plantas en todo el mundo.

Para Ali, dar prioridad a una vigilancia rápida, precisa y temprana será fundamental para alimentar de forma sostenible y segura a la población mundial en rápido crecimiento, que se espera que sea de casi 10.000 millones en 2050 y necesitará un 50 por ciento más de alimentos para mantener la cadena mundial de suministro de alimentos, según el artículo.

Según el Informe sobre la Productividad Agrícola Mundial 2023, o GAP, publicado a través de la Facultad de Agricultura y Ciencias de la Vida, el crecimiento de la productividad agrícola mundial se ha contraído significativamente y los esfuerzos actuales para ampliar de forma sostenible la producción son inadecuados.

Ali dijo que los investigadores tendrán que colaborar para aprovechar todo el potencial de las nuevas tecnologías que podrían ayudar a los productores a mantener el ritmo de la demanda futura. Los agrónomos deben trabajar con expertos en ingeniería, medicina humana y veterinaria y ciencia de los materiales.

«Hay un enorme vacío en este tipo de colaboración», afirma Ali. «Yo desarrollo sensores, pero necesito colaborar con expertos en aprendizaje automático. Necesitamos más colaboración para resolver la crisis alimentaria».

En su artículo, Ali, Kachouei y Kaushik exponen los recientes avances de los investigadores en la aplicación de sensores, dispositivos inteligentes e IA a la vigilancia de alimentos y plantas. También describen el potencial y los retos de combinar estas tecnologías.

La tecnología de sensores alimentarios ha experimentado un notable desarrollo, con especial atención a la medición de toxinas, humedad, pH, frescura, temperatura, contaminantes y patógenos. Controlar estos factores es fundamental para la seguridad alimentaria, la calidad de los alimentos y el cumplimiento de las normas de envasado.

Los investigadores describieron cómo estas capacidades de detección pueden mejorarse si se combinan con otras tecnologías: Con la combinación de sensores y dispositivos inteligentes, los sistemas de detección de alimentos, ganado y plantas podrían recoger datos con precisión en tiempo real, in situ y a gran escala. Las redes de nueva generación podrían transmitir rápidamente el gran volumen de datos generados por estos sistemas.

Según los investigadores, la IA podría agilizar el análisis de datos mediante su procesamiento automático. La IA podría hacerse cargo de los volúmenes de datos generados por los sensores inteligentes, afirmó Ali. Combinados, los

dispositivos inteligentes y la IA también ofrecen la posibilidad de realizar análisis predictivos, lo que permitiría a los productores anticiparse de forma proactiva a retos como los brotes de enfermedades y las pautas meteorológicas.

A lo largo del artículo, Ali y sus colegas destacaron ejemplos de cómo los investigadores están explorando actualmente la integración de múltiples tecnologías, incluido el desarrollo de sensores electroquímicos utilizados para detectar biomarcadores de enfermedades en la leche de vaca, el zumo de naranja y el zumo de manzana, y el uso de sensores vegetales integrados basados en microagujas junto con dispositivos impresos en 3D basados en teléfonos inteligentes para detectar virus en los tomates.

Ali y sus colegas consideran prometedoras estas soluciones, pero también señalan las dificultades existentes para aprovechar las tecnologías de la cuarta revolución agrícola: La recopilación de datos mediante sensores inteligentes plantea problemas de seguridad; los costes de los sensores, la infraestructura de red y la gestión de datos podrían ser prohibitivos; y podría haber problemas de conectividad a Internet al utilizar dispositivos inteligentes en las zonas rurales o remotas donde se encuentran muchas explotaciones agrícolas.

Para hacer frente a estos retos, Ali apuntó de nuevo a la colaboración, no sólo entre científicos, sino también con responsables políticos y agricultores. «Para resolver nuestros problemas comunes, tenemos que trabajar juntos», afirmó.

Fuente: quo.