

E ENTREVISTA. DR. WILLIAM CAMPILLAY, matemático y académico de la Facultad de Ingeniería UCT

“La tecnología permite monitorear el comportamiento de los cultivos”

Lidera un innovador trabajo que utiliza modelos matemáticos, IA y visión por computadora para anticipar etapas críticas de los cultivos y enfrentar los efectos del cambio climático en la agricultura.

¿Cómo están afectando hoy los cambios de temperatura y los eventos climáticos extremos a los cultivos de La Araucanía?

-Los patrones climáticos han cambiado significativamente en Chile y eso ya está impactando directamente el desarrollo de las plantas. Hemos observado modificaciones en las lluvias y un aumento sostenido de las temperaturas máximas, lo que altera procesos clave como la floración.

Por ejemplo, inviernos más cálidos provocan que las flores aparezcan antes de lo habitual. En frutales, la flor está directamente relacionada con la producción del fruto, por lo que estos cambios generan efectos importantes en la productividad agrícola y requieren ser abordados con urgencia.

¿Qué información entregan estos modelos predictivos y cómo ayudan concretamente a agricultores y agricultoras?

-Estos modelos permiten anticipar etapas fundamentales de los cultivos, especialmente en frutales, como la brotación, floración y cosecha. A partir de datos de temperatura máxima y mínima, es posible proyectar en qué semana ocurrirán estos procesos. Esto entrega herramientas concretas para planificar la logística agrícola, organizar cosechas, coordinar mano de obra y optimizar tiempos

dentro de la industria frutícola. También permite mejorar la gestión a nivel de huertos, reduciendo la incertidumbre y facilitando la toma de decisiones.

¿Por qué la fenología se ha vuelto un tema clave frente al cambio climático?

-La fenología funciona como un sensor biológico que permite observar cómo el cambio climático está afectando los ciclos naturales de las plantas. Esta ciencia estudia procesos como la floración y la cosecha, entregando información clave para comprender el comportamiento anual de los cultivos.

La incorporación de herramientas matemáticas permite transformar percepciones e intuiciones en datos más precisos. El objetivo es disminuir la incertidumbre y alcanzar mayores niveles de certeza para apoyar decisiones agrícolas de manera más eficiente.

¿Cómo se integran herramientas como la inteligencia artificial y la vi-

sión por computadora en esta investigación?

-La investigación utiliza cámaras que registran constantemente el crecimiento de las plantas, especialmente los cambios en los tonos verdes de los cultivos. Esa información genera grandes volúmenes de datos que luego son analizados mediante inteligencia artificial y modelos matemáticos.

El objetivo es detectar patrones en el desarrollo de las plantas y comprender cómo evolucionan frente a distintos escenarios climáticos. De esta forma, la tecnología permite monitorear el comportamiento de los cultivos con un nivel de detalle mucho mayor.



¿Qué problemáticas observaban antes de desarrollar esta solución?

-Uno de los principales desafíos era la falta de información precisa para tomar decisiones agrícolas en contextos de escasez hídrica. Aspectos como cuándo regar o cómo optimizar el uso del agua son hoy fundamentales para los agricultores.

La fenología aporta información complementaria para planificar procesos productivos y mejorar la gestión del recurso hídrico. Contar con datos confiables permite enfrentar de mejor manera escenarios cada vez más complejos asociados al cambio climático.

¿Qué desafíos implica adaptar estos modelos al trigo, considerando su relevancia para la región?

-El trabajo con trigo representa un desafío completamente distinto al de los frutales. Existen múltiples variedades y cada una presenta comportamientos fisiológicos diferentes, por lo que es necesario desarrollar investigaciones específicas. ●