vinetur

Un autoencoder con grafos promete salvar los huecos de datos en viñedos

La técnica reconstruye temperatura y humedad relativa en redes de sensores para mejorar el seguimiento del microclima

martes 28 de abril de 2026



Un equipo de investigación ha presentado un autoencoder espaciotemporal con grafos para reconstruir datos faltantes de temperatura y humedad relativa en redes de sensores instaladas en viñedos. El trabajo, difundido en Preprints.org, se centra en el microclima de parcelas vitícolas y en la necesidad de mantener series completas para

que los sistemas de seguimiento funcionen con fiabilidad.

La propuesta parte de un problema habitual en la monitorización agrícola: los sensores pueden registrar huecos por fallos de comunicación, cortes de energía o averías puntuales. Cuando faltan datos, las decisiones sobre riego, ventilación o manejo del viñedo pierden precisión. El modelo presentado intenta cubrir esos vacíos a partir de la relación entre los distintos puntos de medida y de la evolución temporal de las variables.

Según el resumen del manuscrito, el sistema usa una estructura de grafos para representar la red de sensores y un autoencoder para reconstruir las secuencias incompletas. La combinación permite aprovechar tanto la cercanía entre estaciones como el comportamiento del microclima a lo largo del tiempo. En viticultura de precisión, este tipo de herramientas puede ayudar a trabajar con registros más estables sin depender solo de lecturas continuas.

El estudio se inscribe en una línea de trabajo que busca mejorar el uso de datos en agricultura digital. En el caso del viñedo, la temperatura y la humedad relativa influyen en la evolución de la planta, en la presión de enfermedades y en la planificación de labores en campo. Por eso, disponer de series más completas facilita interpretar mejor lo que ocurre en cada parcela.

La investigación también apunta a una cuestión práctica para bodegas y explotaciones que han incorporado sensores en sus fincas. Cuanto más fiable es la base de datos, más útil resulta para modelos predictivos y sistemas de apoyo a la decisión. Si los huecos se corrigen con métodos automáticos, el seguimiento del microclima gana continuidad y reduce la dependencia de intervenciones manuales.

El manuscrito no plantea una aplicación comercial inmediata, pero sí una vía técnica para mejorar el tratamiento de datos ambientales en viñedo. Su interés está en que aborda un problema concreto y frecuente en redes distribuidas: cómo recuperar información perdida sin alterar en exceso la señal original ni romper la coherencia entre estaciones cercanas.

En un sector donde cada parcela puede registrar condiciones distintas a pocos metros de distancia, contar con herramientas capaces de reconstruir datos faltantes puede facilitar un control más fino del cultivo y una lectura más precisa del estado del viñedo.