



DESARROLLO INVESTIGATIVO:

Académica de la USM estudia señales 5G para optimizar sistemas de agricultura inteligente

El proyecto Fondecyt de Iniciación 2024, encabezado por la Dra. Melissa Diago del Departamento de Electrónica, busca facilitar la conectividad y transmisión de datos en cultivos como olivares, viñedos y cítricos de la Región de Valparaíso.



USM

Mejorar la comprensión y proporcionar una caracterización integral de los canales inalámbricos que son esenciales para la conectividad de los sistemas agrícolas inteligentes en olivares, viñedos y cítricos, es parte de la propuesta.

Optimizar la conectividad y transmisión de datos en los cultivos inteligentes es el propósito de la investigación que desarrolla la académica del Departamento de Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María, Dra. Melissa Diago, quien estudia las señales inalámbricas que permiten el enlace de sensores asociados a la agricultura de alta precisión, llamada también agricultura inteligente.

El estudio de la ingeniera en electrónica y telecomunicaciones se centra en la caracterización de frecuencias mm Wave, es decir 5G, tecnología de comunicación inalámbrica que utiliza ondas electromagnéticas de alta frecuencia de 28 a 170 GHz, las que son responsables de transmitir información de variables como la temperatura, radiación solar, velocidad del viento, humedad del suelo, calidad del agua, entre otros, para tomar decisiones en torno a la producción agrícola.

“El objetivo de esta propuesta es mejorar nuestra comprensión y proporcionar una caracterización integral de los canales inalámbricos que son esenciales para la conectividad de los sistemas agrícolas inteligentes en olivares, viñedos y cítricos”, sostiene la Dra.

Diago, cuya investigación es uno de los Fondecyt de Iniciación 2024 que se realizará durante los próximos 36 meses en plantaciones de la Región de Valparaíso donde la investigadora y estudiantes de la USM podrán consolidar sus primeros hallazgos.

La académica destaca la necesidad de caracterizar tales canales de transmisión de información pues estos “permiten un correcto monitoreo remoto del cultivo”. Esto considerando que es necesario modelar con precisión la propagación del canal de comunicación, estableciendo una infraestructura inalámbrica sólida y eficaz, ya que, según detalla la especialista, muchas veces las instalaciones de estos

componentes de transmisión inalámbrica emiten señales que se obstruyen o debilitan producto del crecimiento del cultivo, lo que desencadena el bloqueo de dichas frecuencias. “Los dispositivos IoT (Internet of Things) normalmente se implementan sin una caracterización previa del rendimiento del canal inalámbrico, lo que puede provocar una mala conectividad”, añade la académica.

ENTORNO ÓPTIMO

Respecto del impacto y la importancia de esta investigación, la Dra. Diago comenta que, al reducir las retransmisiones, el consumo de energía y el costo, “se crea un entorno óptimo para la agricultura de precisión”, precisando que este tipo de frecuencias son muy similares a las utilizadas por tecnologías como el 5G y 6G, por lo cual comprender qué elementos pueden atenuar estas señales es clave para las telecomunicaciones del futuro.

Además, la especialista comenta que parte de la investigación apunta a descubrir posibles causas dentro de los cultivos que pudiesen impedir la transmisión correcta de las señales.



Dra. Melissa Diago, académica del Departamento de Electrónica de la USM.