

Tecnología de la Universidad Católica detecta fallas antes de que se conviertan en un peligro

Chile gana premio por tecnología que mejora la seguridad en túneles mineros

IGNACIO MOLINA

La minería subterránea es una de las actividades más peligrosas, no solo por los riesgos inherentes de los trabajos en túneles, sino también por la exposición constante al desgaste de las infraestructuras. En este contexto, un innovador desarrollo chileno, conocido como TwinViz AI, promete cambiar la manera en que se inspeccionan y mantienen los túneles mineros. Esta tecnología, creada por ingenieros de la Universidad Católica,

El sistema detecta fisuras, localiza su ubicación exacta y genera un plan de mantenimiento.

ganó el premio en el Innovation Day 2024 de la empresa multinacional Strabag en Colonia, Alemania, por su capacidad para reducir riesgos y aumentar la eficiencia en el sector.

“En TwinViz desarrollamos un dispositivo que permite realizar inspecciones optimizadas y más inteligentes en túneles mineros”, explica Emilio Wicki, uno de los cofundadores del proyecto. El sistema, que combina inteligencia artificial y “gemelos digitales”, tiene como objetivo principal mejorar la seguridad en las operaciones mineras, detectando problemas con rapidez y precisión. Según Wicki, “lo que es tan difícil de ver en el terreno -oscuro, con humedad, a un kilómetro bajo tierra-, lo podría ver tranquilamente desde mi



TwinViz detecta fallas específicas en pernos y planchuelas, como cortes, mal posicionamiento o daños.

computador”, afirma Wicki, ingeniero eléctrico de la UC.

La clave de esta tecnología radica en los “gemelos digitales”, réplicas virtuales de los túneles que se generan a partir de imágenes capturadas por el dispositivo TwinViz y de los datos provenientes de sensores. Estos gemelos no solo reflejan el estado actual del túnel, sino que también permiten simular su comportamiento. “En TwinViz, el gemelo digital del túnel se genera a partir de imágenes que capturamos con nuestro dispositivo, junto con los datos de los sensores y el modelo de la estructura ideal

del túnel”, explica Wicki.

Gracias a esta réplica virtual, el sistema facilita la identificación de defectos antes de que se conviertan en un riesgo real para los trabajadores. “Podría pedir, por ejemplo: ‘Pinta en color morado todas las fisuras que se encuentran entre el metro 7 y el metro 10’”, comenta Wicki. De esta manera, el inspector puede ver en tiempo real la ubicación de las fallas sin tener que estar presente en el túnel, lo que reduce drásticamente el tiempo de exposición al riesgo.

Además, el sistema está diseñado para ser semi-automatizado, lo que

significa que se puede montar en un robot que recorre el túnel sin que el inspector tenga que ingresar al lugar. “Este escáner puede montarse sobre un robot que se desplaza por la mina, identificando defectos mientras el supervisor o inspector permanece fuera de la mina, en un lugar sin riesgo”, detalla el ingeniero. Este proceso no solo aumenta la seguridad, sino que también mejora la eficiencia de la inspección. “La digitalización, automatización y optimización permiten que el proceso de inspección sea cinco veces más rápido”, agrega Wicki.

La capacidad del sistema para identificar defectos con precisión también genera un ahorro significativo en recursos. “Con este escáner, por ejemplo, se podría identificar una fisura en el túnel, registrar en qué punto exacto se encuentra y, además, generar un plan de mantenimiento con los recursos y materiales necesarios para subsanar el defecto”, explica Wicki. Esto no solo permite un mantenimiento más eficiente, sino que también ayuda a planificar las intervenciones de forma más efectiva.

En cuanto a la recepción del proyecto, TwinViz AI ha recibido un impulso significativo al ser premiado en el Innovation Day 2024, que apoya a startups innovadoras en la industria de la construcción. “Para nosotros fue todo un desafío obtener estos 280.000 dólares en Alemania”, señala Wicki, quien ve en este logro una oportunidad para llevar la tecnología al siguiente nivel. Gracias al respaldo de Strabag, la empresa alemana que organiza el programa, TwinViz ahora cuenta con acceso a una base de datos de túneles que le permitirá seguir perfeccionando su inteligencia artificial.