

Carlos Montes

Artificial (IA) podría transformar la manera en que se monitorean volcanes activos en Chile y el mundo.

Desarrollado por un equipo internacional liderado por el geofísico chileno Dr. Alberto Ardid, actualmente investigador en la Universidad de Canterbury en Nueva Zelanda, este modelo de aprendizaje automático ha demostrado ser capaz de identificar patrones sísmicos repetitivos antes de una erupción, lo que abre nuevas oportunidades para mejorar los sistemas de alerta temprana en regiones volcánicas.

El estudio, publicado en la prestigiosa revista científica Nature Communications, se basa en datos de 41 erupciones en 24 volcanes a lo largo de 73 años y desafía la visión tradicional de que cada volcán se comporta de manera única. En su lugar, los investigadores encontraron que los precursores de erupciones pueden presentar señales comunes y transferibles entre distintos sistemas volcánicos.

Comportamiento único

Tradicionalmente, se pensaba que los volcanes eran impredecibles debido a su comportamiento único. "Sin embargo, nuestra investigación muestra que ciertos patrones sísmicos pueden repetirse en diferentes volcanes, lo que nos permite entrenar modelos de IA para anticipar mejor las erupciones, incluso en lugares con monitoreo limitado", explica Ardid.

Uno de los países donde esta herramienta podría tener un impacto significativo es Chile, donde se encuentran algunos de los volcanes más activos y monitoreados del mundo. Sergio Ruiz, Leoncio Cabrera y Rodrigo Contreras, coautores del estudio, han contribuido con su experiencia en la aplicación del modelo a volcanes chilenos y en la exploración de su uso en otros contextos de alto riesgo volcánico.

Sergio Ruiz, profesor asociado en el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, enfatiza que este tipo de avances pueden marcar una diferencia crucial en la gestión del riesgo volcánico en el país.

"Las erupciones pueden generar impactos devastadores, y cualquier avance en la predicción es clave para la seguridad de las personas y la planificación de emergencias. Esta herramienta representa un paso adelante en la integración de IA en la vulcanología", señala Ruiz.

Investigación publicada en Nature: aplicaciones en Chile y el mundo

Leoncio Cabrera, profesor asistente en la Pontificia Universidad Católica de Chile, destaca que los datos de volcanes como Copahue y Cordón Caulle fueron utilizados para entrenar el modelo y comprender mejor cómo evolucionan los precursores de erupciones.



► El estudio, publicado en la revista Nature Communications, se basa en datos de 41 erupciones en 24 volcanes a lo largo de 73 años.

Estudio muestra cómo la inteligencia artificial detecta actividad antes de una erupción volcánica

Publicado en la revista Nature, el estudio muestra que la Inteligencia Artificial (IA) puede identificar patrones sísmicos repetitivos antes de una erupción, con aplicaciones directas para mejorar la gestión del riesgo volcánico en Chile y el mundo.

"Estos volcanes representan escenarios ideales para probar el modelo, ya que han mostrado actividad reciente y cuentan con registros sísmicos valiosos. Al estudiarlos, podemos obtener información clave que puede ser aplicada en otros volcanes del país", comenta Cabrera.

Por su parte, Rodrigo Contreras, profesor asistente en la Universidad Católica de Temuco, resalta el potencial de la herramienta para ser implementada en volcanes como Villarrica, Chillán y Lascar, algunos de los sistemas volcánicos más activos de Chile.

"Integrar esta tecnología en el monitoreo de volcanes chilenos nos permitiría mejorar la detección de señales precursoras y fortalecer los sistemas de alerta temprana. Esto podría ser clave para reducir los impactos de futuras erupciones en comunidades cer-

canas", afirma Contreras.

El investigador agrega que ya está explorando la implementación de esta herramienta en el Seismic Research Centre, el centro encargado del monitoreo volcánico en el Caribe, donde la actividad eruptiva reciente ha tenido impactos devastadores en islas como Montserrat y San Vicente.

"En islas tan pequeñas como Montserrat, donde las erupciones han desplazado comunidades enteras, un sistema de pronóstico basado en IA podría ser clave para anticipar eventos peligrosos y mejorar la capacidad de respuesta", concluye.

Parte de una investigación más amplia en pronóstico de desastres naturales

El desarrollo de este modelo forma parte de una línea de investigación que Ardid ha llevado adelante en los últimos años, explo-

rando el uso de inteligencia artificial no solo para el pronóstico de erupciones volcánicas, sino también para otros desastres naturales como incendios forestales.

Sus estudios previos incluyen un trabajo publicado en Nature en 2022, donde abordó nuevas metodologías para predecir erupciones volcánicas. Además, su investigación en pronóstico de incendios forestales ha sido destacada recientemente, donde desarrolló un sistema de predicción basado en IA que mejora significativamente la anticipación de condiciones críticas para incendios.

A propósito, a partir de esta línea de investigaciones, a finales del año pasado recibió el Premio de Geofísica de Nueva Zelanda, otorgado por la Sociedad de Geociencia de Nueva Zelanda, un reconocimiento de gran prestigio en el país. ●