LITORALPRESS

Fecha: 20-05-2025
Medio: La Tercera
Supl. : La Tercera
Tipo: Noticia general
Título: Ingenieros.chilenos crean sistema mediante IA que anticipa la intensidad: de un terremoto

Pág. : 31
Cm2: 788,3

Tiraje: 78.224
Lectoría: 253.149
Favorabilidad: No Definida

Ingenieros chilenos crean sistema mediante IA que anticipa la intensidad de un terremoto

►Estos modelos pueden ayudar a identificar patrones y hacer inferencias de eventos futuros basándose en probabilidades.

Ingenieros de las Ues De Chile y De los Andes testearon con sismos de Japón un nuevo modelo de alerta temprana.

Carlos Montes

Por siglos ha sido un desvelo científico poder predecir un terremoto, pero hasta ahora, todos los intentos han fallado. Algunos modelos estadísticos se basan en las probabilidades, mas no es un sistema infalible.

Estos modelos pueden ayudar a identificar patrones en el registro histórico y hacer inferencias sobre eventos futuros basándose en probabilidades. Pero solo es eso: un modelo probabilístico

Desafortunadamente, aún no existe un modelo que permita predecir perfectamente cuándo y dónde será el próximo gran terremoto.

Sin embargo, un grupo internacional de científicos están desafiando esta premisa utilizando inteligencia artificial.

A cargo de Jawad Fayaz, profesor asistente de University of Exeter (Inglaterra), Sergio Ruiz, profesor asociado Universidad de Chile y Rodrigo Astroza, académico de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad de los Andes, la investigación testeó con terremotos de Japón un nuevo modelo de alerta temprana.

Este nuevo modelo basado en IA, permite la predicción de la intensidad del terremoto con 30 o 40 segundos de anticipación y así tomar decisiones claves, por ejemplo: evacuación de estructuras riesgosas, o paralización de procesos industriales que pueden ocasionar situaciones catastróficas como explosiones e incendios.

Se espera que en el futuro el modelo se implemente en Chile utilizando la red de estaciones del Centro Sismológico Nacional (CSN).

El inédito modelo de Inteligencia Artificial

Este es un sistema de alerta temprana, y la diferencia que tiene de los previos es que este permite estimar la intensidad sísmica, es decir, la exigencia que el sismo le va a solicitar a las estructuras, sostienen los responsables de la iniciativa.

Astroza explica que el modelo de inteligencia artificial que desarrollaron es un sistema denominado HEWFERS (Hybrid Earthquake Early Warning Framework for Estimating Response Spectra), el cual está diseñado para predecir la intensidad del movimiento del suelo en tiempo real a nivel regional durante un evento sísmico. El modelo utiliza una combinación de técnicas avanzadas de aprendizaje automático e inteligencia srtificial basadas en el contexto físico del evento sísmico.

En general, los otros sistemas de alerta temprana permiten predecir o adelantarse a métricas más bien asociadas al evento, a estimar la magnitud que va a tener el evento, pero eso no está directamente relacionado con la intensidad sísmica que van a solicitar a las estructuras, señalan los autores.

"El modelo del sistema de alerta temprana toma los primeros segundos (a lo más 10 segundos) del movimiento sísmico registrado por la estación acelerográfica a la cual llegan primero las ondas sísmicas generadas por el terremoto", explica Astroza.

Esta información es utilizada para predecir la intensidad sísmica del terremoto completo (cuya duración puede ser de un minuto o más) en una misma estación y también en otras localidades en las cuales aún no llegan las ondas sísmicas del terremoto, agrega Astroza.

SIGUE ►►

LITORALPRESS

Fecha: 20-05-2025
Medio: La Tercera
Supl. : La Tercera
Tipo: Noticia general
Título: **Ingenieros.chilenos crean sistema mediante IA que anticipa la intensidad: de un terremoto**

Pág. : 32
Cm2: 701,6

Tiraje: 78.224
Lectoría: 253.149
Favorabilidad: No Definida

► La investigación se desarrolló inicialmente con datos registrados entre los años 1996 y 2022 en Japón.

SIGUE ►►

Luego, agrega, "si estas otras localidades también poseen una estación acelerográfica, entonces el modelo puede incorporar la información medida durante los primeros segundos para mejorar aún más su capacidad predictiva".

De esta manera, el modelo entrega una herramienta muy poderosa para predecir la intensidad sísmica de un terremoto para diversas zonas de un territorio, lo cual es muy importante para zonas con terremotos generados por mecanismos de subducción (los cuales son predominantes en Chile), ya que dichos eventos generan efectos en extensas zonas del territorio, explica Astroza.

14.000 registros sísmicos de 1.860 terremotos

La investigación se desarrolló inicialmente con datos registrados entre los años 1996 y 2022 en Japón, país que cuenta con una extensa red de estaciones acelerográficas, la cual ha permitido registrar una gran cantidad de terremotos de diversas magnitudes e intensidades.

"Esta información nos permitió desarrollar una base de datos de aproximadamente 14.000 registros sísmicos medidos durante 1.860 terremotos diferentes. La gran cantidad de estos terremotos corresponden a eventos del tipo subductivo, los cuales también son predominantes en nuestro país. Por este motivo, el modelo desarrollado y los resultados obtenidos permiten augurar que para el caso de Chile también se podrán obtener resultados exitosos", establece el académico de la Uandes.

Astroza señala que actualmente están trabajando con los datos disponibles para Chile, los cuales han sido registrados por el Centro Sismológico Nacional.

"Recordemos que el terremoto del Maule del 2010 generó cambios importantes en el funcionamiento de la red sísmica nacional, cuya cobertura e infraestructura mejoró sustantivamente con la transformación del Servicio Sismológico Nacional (SSN) al CSN", añade.

Sistema de alerta

El sistema de alerta temprana desarrollado puede ser utilizado tanto por autoridades del ámbito publico como del privado. "Por ejemplo, la información generada por el modelo permite tomar decisiones respecto a control o paralización de procesos críticos en plantas industriales, servicios críticos o líneas vitales (hospitales, carreteras, suministro de energía y agua, etc.)", señala el investigador de la Uandes.

Por otra parte, agrega, el sistema entrega información clave para la ejecución de planes de evacuación de estructuras con aglomeraciones importantes de personas. Adicionalmente, el sistema también tiene la capacidad de entregar información directa a la población general, permitiendo que la gente tenga con anticipación una estimación del nivel de movimiento que tendrá el suelo en el lugar en que se encuentren ubicados (por ejemplo, se podría integrar esa información en una app de celular).

La difusión de esta investigación se enmarca en el Seminario Aplicaciones de Inteligencia Artificial en Ingeniería Estructural y Sísmica que se realizará el jueves 29 de mayo en la Universidad de los Andes. En este evento participarán los tres profesores a cargo de esta innovación. ●