

# ¿Se puede anticipar un terremoto? La Inteligencia Artificial podría tener la respuesta



Hace doce años, la doctora en Estadística Aplicada italiana Orietta Nicolis eligió Chile para radicarse. La razón no fue azarosa: menos para una investigadora que ha dedicado su vida y carrera a intentar **entender por qué se producen los temblores y terremotos.**

Hoy, Orietta Nicolis, además de ser la directora del Doctorado en Ingeniería de Sistemas Avanzados de la Universidad Andrés Bello y miembro del Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN), está **abocada a la investigación y desarrollo de un sistema de Inteligencia Artificial** que, a partir del estudio de las principales anomalías de campos magnéticos y ciclos solares presentados previo a los mayores terremotos ocurridos en el mundo, puede identificar cualquier situación fuera de rango en la Tierra que, eventualmente, **podría anticipar la ocurrencia de un terremoto.**

Ahora, cuenta, está trabajando junto a un estudiante de doctorado en una tesis para validarlo.

“Lo que hemos estudiado nos permite decir que **podemos predecir de entre dos a siete días esos terremotos. A veces diez días antes, incluso.** Pero tenemos que validar estos eventos”, dice la académica, quien encontró en Chile una veta por explorar: investigar los terremotos desde el punto de vista probabilístico, trabajo que le ha valido la adjudicación de dos Fondecyt.

La científica aclara que este trabajo se basa en las probabilidades, mas no es un sistema infalible:

“Los modelos estadísticos se utilizan ampliamente para interpretar datos de actividad sísmica y predecir posibles eventos futuros. **Estos modelos pueden ayudar a identificar patrones en los datos históricos y hacer inferencias** sobre eventos futuros basándose en probabilidades. Desafortunadamente, aún no existe un modelo que permita predecir perfectamente cuándo y dónde será el próximo gran terremoto en el mundo”.

Nicolis agrega que “la estadística y la computación nos permiten encontrar patrones. Esta es la única vía, para poder un día, ojalá, **en uno o dos años si nos resulta lo que estamos trabajando, poder entregar una predicción con más certeza.** Porque ahora podemos decir, por ejemplo, ‘mañana habrá un terremoto de 8’... y todos los días decirlo (hasta que ocurra). Y después dirían ‘¡pero lo dijiste todos los días!’”. Tiene que ser una sola vez que lo digamos. **La incertidumbre es muy alta, y tenemos que reducirla** antes de decir que realmente podemos predecir y dar una respuesta, y que se pueda explicar por qué”.

## El rol “liberador” de los enjambres sísmicos

Hay otro elemento importante en el estudio predictivo de los terremotos: los llamados ‘enjambres sísmicos’, grupos de sismos muy cercanos en el tiempo y que se caracterizan por tener una baja magnitud.

**A diferencia de las secuencias sísmicas,** que tienen un terremoto principal seguido de réplicas, los enjambres sísmicos **carecen de un evento predominante,** explica Orietta Nicolis. Estos enjambres pueden extenderse desde unos días hasta varias semanas o incluso meses y son típicos de áreas con alta actividad sísmica, como el norte de Chile.

Y basta que se sepa sobre este evento en alguna región para que de inmediato se instale el siguiente tema de conversación: **“¿Será que se viene el próximo gran terremoto?”.**

“Puede ser solo una descarga pequeña de energía, pero **el enjambre no presupone un precursor de terremoto**”, afirma la especialista.

—**Eso significa, entonces, que frente a un enjambre sísmico uno no debería preocuparse de que venga un evento mayor.**

—No, no necesariamente. No hay una regla de uno que diga ‘bueno, significa terremoto’. **Hay muchos, muchos enjambres. En Los Vilos, por ejemplo, hay muchos enjambres sísmicos, pero aún no viene el terremoto.** A veces hay dos, tres días que tiembla, pero no hay terremoto.

—**En las últimas semanas se ha hablado de un enjambre sísmico en Antofagasta y, lógicamente, se especula acerca del gran terremoto que siempre se espera en el norte de Chile.**

—Es muy complejo el tema. Hay terremotos donde no hay precursores, por ejemplo. **El terremoto del norte de Iquique del 2014 tenía muchos precursores:** la actividad sísmica, lo que se llama enjambre, comenzó en enero. El 16 de marzo hubo un terremoto de 6.9 y todos pensaban que ese había sido el terremoto principal. Y después, el 1 de abril, llegó el terremoto de 8.2. En cambio, en el terremoto del Maule, de Concepción, Talcahuano, no hubo sismos antes, o hubo muy pocos (...) En el fondo, quiero decir que **es normal que haya enjambres, es normal que de la tierra continuamente salga tensión, porque se provoca tensión.**

La investigadora agrega que el análisis de la secuencia sísmica actual sugiere que, aunque se han registrado numerosos temblores, **la energía liberada no ha sido suficiente para aliviar completamente la tensión acumulada en la zona de subducción.** Esto implica que existe un riesgo elevado de que ocurra un terremoto de mayor magnitud en el futuro cercano, en los próximos meses o años.

“Sin embargo, **los sismos que se han registrado en estos días son más parecidos a un enjambre sísmico que a precursores de un gran terremoto**”, asegura.

—**En términos de investigación científica respecto a los terremotos, ¿cómo ve usted el nivel de Chile? ¿Se hace buena investigación en nuestro país?**

—Cuando fui a China a un congreso internacional, todos me felicitaron porque dijeron que era Chile el único país que tiene estructura antisísmica. Por ejemplo, cada vez que hay grandes terremotos, comparativamente tenemos un número muy bajo de víctimas. Sí, nos interesa también que las casas queden bien, pero sobre todo que no haya pérdida de vidas humanas. Entonces en eso estamos súper bien. **Y desde el punto de vista probabilístico no conozco ningún otro centro en Chile que trabaje en la predicción de terremoto, solo la UNAB.** Hay muchos geólogos y sismólogos que explican cómo se desarrolló un terremoto, pero no hacen predicciones (...) **En la UNAB ahora estamos trabajando con sismólogos, geofísicos para entender mejor y aplicar mejor nuestro modelo de inteligencia artificial,** porque el fenómeno del terremoto es interdisciplinario.