

Fecha: 11-02-2021
Medio: El Mercurio
Supl.: El Mercurio - Innovación
Tipo: Ciencia y Tecnología
Título: La ciencia de datos abre opciones para mejorar la reacción ante desastres naturales y emergencias

Pág.: 3
Cm2: 857,0
VPE: \$ 11.256.943

Tiraje: 126.654
Lectoría: 320.543
Favorabilidad: ☒ Positiva

Nuestro país es, para los investigadores como un laboratorio para desarrollar y probar tecnologías e innovaciones que contribuyan a mitigar los efectos de catástrofes naturales como terremotos, tsunamis, aluviones, erupciones volcánicas e incendios forestales.

Todos estos fenómenos ocurren con más o menos frecuencia en nuestro territorio nacional y permanecen imborrables en nuestra historia por sus terribles consecuencias. Basta recordar el megaterremoto y tsunami que arrasó con Valdivia en 1960, dejando 1.600 muertos, 3.600 heridos y más de un millón de personas sin hogar. O el aluvión en la Quebrada de Macul en 1982, la erupción del volcán Chaitén en 2008, el terremoto magnitud 8,8 del 27 de febrero de 2010 y los incendios forestales de 2017 en las zonas centro y sur de Chile, por mencionar solo algunos.

Las emergencias son tan numerosas que existe incluso un proyecto de ley para fomentar la enseñanza en escuelas y juntas de vecinos sobre cómo estar preparados ante eventos catastróficos, con la propuesta de conmemorar cada 22 de mayo como el Día Nacional de la Memoria y Educación ante Desastres.

Pero esta realidad no solo inspira a los congresistas, sino también a proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) locales para mitigar los efectos de los principales desastres naturales que ocurren en Chile.

FORTALECIMIENTO DEL ACTUAL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DE TSUNAMI EN TIEMPO REAL

Hace un par de semanas, por error se envió un mensaje de emergencia a casi todo el país, ordenando evacuar por un terremoto en la Antártica. Lo que ahí falló fue el último elemento del proceso: la difusión con el Sistema de Alerta de Emergencia. "Es decir, cuando se debía comunicar a la población, pero exclusivamente a quienes se encontraban en la Antártida o pudieran ser afectados por un posible tsunami. Es importante reconocer también que existen otros métodos de alertar a la población, como las sirenas de tsunami, por ejemplo, que sí operaron de forma correcta", asevera Patricio Catalán, investigador Cigiden, académico de la USM, y uno de los desarrolladores del Sistema Integrado de Predicción y Alarma de Tsunamis.

Buscando mejorar esto, Catalán lidera el proyecto "Fortalecimiento del sistema de soporte de decisiones de tsunamis a través de modelado en tiempo cercano al real", en conjunto con expertos del SHOA, la UC, la UCSC y la Onemi. El objetivo es potenciar esa herramienta del actual Sistema Nacional de Alarma de Maremotos, ampliando la capacidad de evaluación inicial y monitoreo existente. El proyecto explora modelos computacionales que incorporen datos en el momento de las boyas instaladas en el piso marino, estaciones a nivel del mar e información sísmica que dejan en un segundo plano los escenarios precalculados.

"Debemos mejorar la manera en que se obtiene la información del terremoto inicial y rápidamente calcular qué es lo que va a ocurrir con el tsunami. Actualmente, el único criterio que se utiliza para iniciar la evacuación, es observar tres olas consecutivas que no superen la barrera de los 30 cm y eso significa que debemos esperar una hora para bajar la alerta", dice el ingeniero civil de la USM.

INNOVACIONES E INVESTIGACIONES PROVIENEN DE DIFERENTES UNIVERSIDADES:

La ciencia de datos abre opciones para mejorar la reacción ante desastres naturales y emergencias

Tomar información de la tierra, el océano, los volcanes, la atmósfera y la hidrometeorología, procesarlos, analizarlos y tomar rápidas decisiones que alerten de las catástrofes a tiempo, son el foco de los numerosos proyectos que se desarrollan en Chile.

ANDREA URREJOLA MARÍN

Las principales investigaciones se realizan con financiamiento Fondef, provienen de académicos de universidades chilenas asociados al Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (Cigiden), con aporte basal de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo. También existen algunos con financiamiento Corfo, tanto de planteles universitarios como de empresas privadas.

Asimismo, existe el Instituto para la Resiliencia ante Desastres (Itrend), financiado por Corfo, para impulsar la creación de bienes públicos que permitan mejorar la resiliencia del país ante desastres socionaturales y el impacto que estos producen. Durante el segundo semestre, el instituto hará pública una plataforma de acceso libre que integra datos y herramientas de modelamiento asociados al estudio del riesgo y resiliencia ante desastres socionaturales, sistematizados y estandarizados, obtenidos de diversas fuentes, para impulsar la investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento, en este ámbito.

Cabe destacar que los proyectos que se impulsan desde la academia, tienen por objetivo final ser incorporados por organismos como la Onemi, Sernageomin y Conaf en sus sistemas de alerta temprana de emergencia.

INNOVACIONES ANTE ALUVIONES, ERUPCIONES E INCENDIOS FORESTALES

Sobre aluviones, el "Sistema de alerta temprana de crecidas y aluviones" que en 2017 instaló sensores en toda la Quebrada de San Ramón, y 17 estaciones de monitoreo de la meteorología y la hidrología de esta cuenca, se está desmantelando por falta de financiamiento estatal. Este sistema podría haber sido útil para prevenir a la gente del reciente aluvión en el Cajón del Maipo. El proyecto es de Cigiden, LatinaUC y la Escuela de Ingeniería UC.

Respecto de las erupciones, existe una herramienta colaborativa para vigilar volcanes, "Volcanoms", que usa imágenes satelitales que permite análisis sin depender de sobrevuelos.

Ante los incendios forestales, la U. de Chile, la PUC, y el Centro Tecnológico Forestal de Cataluña, desarrollan una plataforma con un

predicador de igniciones, tratamiento de incendios y optimización de botamiento de combustibles. "Este sistema integra técnicas de inteligencia artificial para el adecuado manejo del paisaje", indica Horacio Gilabert, de la Facultad de Agronomía PUC.

El investigador de la U. de La Frontera, Patricio Acevedo, desarrolla sistema semi-automático para la identificación y el monitoreo desde satélites, del grado de peligro de incendios forestales.

Para restaurar el suelo postincendio, está la idea del Laboratorio de Suelo y Restauración Ecológica de Agronomía UC, la U. de Chile y el Centro Capes: usa ecotecnologías de bajo costo como compost, columnas de piedras junto a las raíces, hidrogel y fertilización nitrogenada.

PRIMER MAPA DE MULTIAMENAZAS PARA CHILE

El Cigiden junto con la UC, UC del Norte y UC de la Santísima Concepción está creando el primer mapa de multiamenazas para Chile, incluyendo aluviones, volcanes, terremotos, tsunamis, incendios forestales, inundaciones fluviales, caída de rocas y deslizamientos de laderas. "Tenemos una serie de eventos naturales vinculados a la geografía del país y, hasta ahora, no existe una mirada sistémica. Vemos que muchas veces estos fenómenos están concatenados, generando impactos y destrucción. Buscamos desarrollar la metodología para avanzar hacia el concepto de multiamenazas en las grandes conurbaciones", explica Gabriel González, subdirector de Cigiden.

Ya se comenzó a construir este mapa para la Región Metropolitana, con el objetivo de mejorar la resiliencia de esta región ante desastres, y contempla una transferencia directa a Onemi y Sernageomin. Esta iniciativa también genera nuevas capacidades de investigación para el país: "Nuestro desafío es que el Estado desarrolle un programa nacional para el mapeo multiamenaza".

TECNOLOGÍA GPS PARA ALERTAR DEL PELIGRO SÍSMICO

Las universidades de Chile, de Concepción, UCSC y Austral están usando el GPS para estudiar los movimientos de la superficie de la tierra, antes, durante y después de un terremoto, que complementan los datos que arrojan las estaciones sísmológicas. "Si podemos entender mejor estos procesos podemos realizar una mejor alerta", asegura Marcos Moreno, geólogo de la UdeC. Agrega que "el avance en este monitoreo mediante datos satelitales que recolectan sensores anclados, nos permitirá avanzar en el conocimiento de los procesos denominados 'terremotos lentos', tratando de obtener más y mejor información de sus potenciales procesos desencadenantes o 'precursores'. Ya hemos completado la instalación de una red de 25 estaciones de GPS y 60 estaciones sísmológicas para capturar y comprender la interrelación entre los patrones de movimiento de superficie anómalos y la sismicidad que ocurre antes de

grandes terremotos. Este experimento se realiza entre La Serena y Antofagasta, zona de laguna sísmica (el último gran terremoto fue en 1922). Así, lograremos detectar procesos previos relacionados a terremotos, con una alta precisión, tanto en el océano como en tierra", advierte Moreno. Esto último, al complementarse con los sensores del proyecto Fondecup IDOSS.

Desde Itrend destacan el sistema de Alerta Xancura, empresa chilena que ofrece un sistema privado de alerta temprana de sismos y tsunamis. En la compañía dicen contar "con la red privada de monitoreo sísmico más grande de Chile, con más de 80 estaciones". Se trata de dispositivos pequeños con conexión wi-fi que informan de manera visual y auditiva los datos del sismo que se aproxima: intensidad esperada y una cuenta regresiva que mostrará cuánto falta para percibir el movimiento.

SIMULADOR BASADO EN VIDEOJUEGOS PARA RESPUESTA A DESASTRES

Es clave generar modelos realistas y planificar la respuesta a tales desastres. El proyecto Fondef-IDEA del Centro de Innovación e Investigación Aplicada (Ceinina), plantea que es posible lograrlo con "videojuegos serios".

Las autoridades de emergencia ingresan vía web a un simulador de toma de decisiones que emula las reuniones de coordinación en las que ellos participan, donde se despliegan datos de una catástrofe, videos de lo que ocurre, imágenes y preguntas sobre el actuar de cada uno. También pueden recorrer de manera inmersiva en 3D y en primera persona la zona afectada, sobrevolarla en helicóptero u observarla desde lejos vía satélite. Así, se pueden hacer simulacros y rescatar las mejores experiencias.

"Actualmente este proyecto está en etapa de marcha blanca. Estamos realizando algunos ejercicios en la Onemi. Los escenarios que ya tenemos construidos o simulados son incendios (Santa Olga), aluvión (Tierra Amarilla) y terremoto (en Santiago)", dice Roberto Aldunate, director de Ceinina.