

La reflexión que cambió la carrera del ingeniero Juan Carlos de la Llera

"A cada rato me cuestionaba para qué sirve realmente un doctorado"

ARIEL DIÉGUEZ

3 de marzo de 1985. "Ese día, a las 19.47, un terremoto de un minuto y medio sacudió a la zona central de Chile. Yo tenía 23 años". El que habla es Juan Carlos de la Llera, rector de la Universidad Católica. "Estudiaba ingeniería civil con mención a las estructuras y algo no me dejaba tranquilo. Los sísmos parecían desarmar una y otra vez todas las teorías que existían y los cálculos que se realizaban. Entonces, apareció una pregunta que por años movilizó mi carrera. ¿Qué hace realmente que una estructura se comporte como un refugio o bien como una trampa? Esa pregunta me llevó a mirar la ingeniería como una forma de cuidado por los demás. Cuidar vidas, hogares, ciudades, futuros, sueños".

Le preocupaba que la ingeniería estructural aceptara los daños en los edificios que quedaban en pie después de un terremoto y no se preocupara por el impacto que eso significaba en sus habitantes. "Hay una filosofía: en los códigos mismos, en las normas sísmicas del mundo, no solo en Chile, se admite el daño por razones de costo. Tú permítete que un edificio se dañe, pero cuando la persona ve que después del terremoto el edificio le quedó inutilizado, que quedó severamente dañado y que hay que pagar la reparación y todo, es realmente complejo".

17 de octubre de 1989. "A las 17:10, un terremoto de 15 segundos sacudió el norte de California. Yo estaba ahí, bañando a mi pequeño hijo de un año, y vi cómo la naturaleza hizo colapsar autopistas, hizo caer un tramo del puente Bay Bridge y abrió una grieta en la idea de seguridad de un país altamente desarrollado". De la Llera estudiaba un doctorado en la Universidad de California-Berkeley y el sismo en la Bahía de San Francisco profundizó sus inquietudes.

"Existía realmente una oportunidad para pensar en soluciones que trascendieran las geografías y los niveles de desarrollo". Estudió con ahínco y se dio cuenta de que encontrar una respuesta al problema que se planteaba iba a tomar tiempo. "Las soluciones importantes se tienen que pensar a largo plazo y se construyen sabiendo que serán un legado para nuevas generaciones". En el 95 volvió a Chile y supo que tenía una ventaja: vivir en el laboratorio sísmico



Juan Carlos de la Llera es doctor en ingeniería estructural.

mico natural más grande del mundo. "A cada rato me cuestionaba para qué sirve realmente un doctorado. ¿Cómo puede la formación en las universidades contribuir a que el conocimiento dialogue con las necesidades y preguntas más fundamentales de corto, mediano y largo plazo de la sociedad?".

Decidió comenzar a trabajar con un equipo y no por su cuenta. "Uno puede seguir investigando solo, avanzar a su propio ritmo, o puede tomar otra decisión, formar a otros para que aprendan a hacerlo y así

Sus disipadores de energía lograron que el terremoto del 2010 no dejaran un solo rasguño en algunos edificios.

potenciar el impacto. Esta decisión tiene un costo, que no es menor. Ralentiza el camino propio, obliga a compartir y a renunciar a la ambición de ser el primero en descubrir".

Su equipo entonces desarrolló dos soluciones prácticas para cualquier construcción. Una fueron los aisladores sísmicos, dispositivos que se instalan en la base de una estructura y que la separan de sus fundaciones. Son mucho más sofisticados que resortes y se mueven de lado a lado, para ab-

sorber la violencia del movimiento telúrico. "Es como si el edificio estuviera esencialmente colgado en ese minuto desde el cielo".

La otra fueron los disipadores de energía: dispositivos que se instalan en otras partes del edificio y que disipan, en la forma de movimiento mecánico y de calor, la energía durante un terremoto. "Es el mismo principio que opera en la suspensión de un automóvil. Cuando una rueda, por ejemplo, cae en un bache, evidentemente ese momento no se transmite. La perturbación que genera la caída de la rueda no se transmite a la carrocería".

El equipo de De la Llera instaló estos dispositivos en varios edificios en Santiago, como la Torre Titanium, el Hospital Militar y la Clínica San Carlos de Apoquindo de la Red de Salud UC Christus. Las pruebas decían que funcionaban, pero la única forma de saberlo era que ocurriera otro terremoto.

27 de febrero del 2010. "Lo recuerdo como una pausa que fue interminable. Esa madrugada estaba en mi casa. Dormía. La casa comenzó a crujir. Un televisor cayó y la pantalla estalló en pedazos. Los libros empezaron

a salir lanzados desde las estanterías". Llamadas telefónicas, alarmas, réplicas, incertidumbre y el deseo de saber qué había pasado con esos edificios. "No sin nervios, ya con la luz del día, fui a recorrer Santiago. Quería confirmar si lo que llevábamos años empujando había cruzado por fin la línea que separa la teoría de la realidad".

Los edificios con aisladores sísmicos y disipadores de energía habían resistido sin un rasguño, pero su satisfacción no fue completa. "Existía este éxito de las estructuras que estaban protegidas sísmicamente, pero rápidamente me di cuenta de que había otras estructuras que estaban con problemas serios. Entonces nos abocamos fuertemente a ayudar a la ingeniería estructural a reparar esas estructuras que estaban dañadas. Pero fue, por supuesto, por un lado, una enorme gratificación darte cuenta de que algo que probaste en un laboratorio por muchos años finalmente funcionaba como estaba esperado que fuera".

Los dispositivos del equipo de De la Llera protegen hoy edificios en todo el mundo y para él este logro es la demostración de algo mucho más grande. "Que una sociedad puede transformar una desgracia en método, una terrible amenaza en cultura, la incertidumbre en una fuerza para movilizarse hacia el futuro".

Maria Chiara Carrozza, experta en biorobotica

» "Si estamos lidiando con conciencia artificial, debemos nutrir la conciencia natural. Eso significa que debemos invertir en educación, formación y cultura"

» "La IA también debería entregar apoyo en las decisiones, no reemplazar a los humanos, sino asistirlos en la toma de decisiones"

» "Los robots humanoides son la promesa eterna. Ahora hay una gran inversión de las empresas para su desarrollo, hay una carrera del tipo geopolítica, muchas empresas en EE.UU., Europa e inversión en China"