

Ingeniero físico especializado en nanopartículas diseña sistemas y piezas para resucitarlo

Telescopio alemán de los años 60 vuelve a la vida en el observatorio La Silla

WILHEM KRAUSE

De niño, Renato Galleguillos desarmaba todo lo que encontraba y no siempre lograba volver a armar las piezas. Décadas después, ese mismo impulso lo tiene trabajando en la restauración de un telescopio alemán de los años 60 instalado en el Observatorio La Silla, en el Norte Chico.

Galleguillos es académico investigador de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Finis Terrae. Llegó a la astronomía tras un recorrido por la minería, la nanotecnología y la física de partículas. Cuando estudiaba Ingeniería Física en la Usach, en tercer año de universidad lo contrataron en un laboratorio porque sabía de electrónica y sistemas de control. "Eso es lo que me conectó con los ultrasonidos de potencia. Empecé a trabajar permanentemente ahí y eso me llevó al primer proyecto grande: medir la tensión mecánica en los pilares de roca que soportan el peso del cerro en la minería subterránea de El Teniente, con Codelco".

Desde mediados de 2023 Renato Galleguillos trabaja en un proyecto para rescatar infraestructura que sigue siendo útil.

Su doctorado en el área de metalurgia y materiales lo cursó también en la Usach. "Desarrollé tecnología aplicada que derivó en dos patentes: un sistema electrónico de control y un dispositivo piezoeléctrico de atomización, que permite convertir líquidos en partículas microscópicas mediante vibración. Ese trabajo también derivó en un spin-off para comercializar equipos científicos", detalla.

Luego vino un giro hacia la nanotecnología, diseñando dispositivos para fabricar nanopartículas y controlar el electrospinning, técnica de fabricación de nanofibras. Luego pasó a física de partículas, construyendo equipos para calibrar detectores y desarrollando dispositivos de uso docente.

Ninguna de esas áreas, por cierto, tiene mucho que ver entre sí. "El camino conductor común es la implementación. Todas requieren de instrumentación específicamente desarrollada", define.

Diseño único

Desde mediados de 2023 Galleguillos trabaja en el proyecto LS4, la restauración del telescopio Schmidt del Observatorio La Silla, en la Región de Coquimbo. Su rol es el de ingeniero de instrumentación: diseñó los sistemas electrónicos y mecánicos necesarios para modernizar el telescopio,



Renato Galleguillos, académico investigador de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Finis Terrae.

entre ellos un sistema redundante de seguridad que monitorea la inclinación del instrumento y lo detiene si supera parámetros críticos. En el laboratorio de Ingeniería de la U. Finis Terrae ha diseñado herramientas que luego traslada hasta el observatorio para su instalación, desde tuercas en una impresora 3D hasta

estabilizadores del telescopio.

¿Cuál es la relevancia del Observatorio La Silla y qué tiene de especial este telescopio?

"El observatorio La Silla es uno de los primeros que hubo en Chile. Es una agrupación de varios telescopios en una localización geográfica que tiene relevancia para el estudio del cielo. Actualmente debe haber unos 15 a 20 telescopios activos. Dentro de esos está un telescopio Schmidt del año 1968, de fabricación alemana, que originalmente era un telescopio fotográfico de película; después, alrededor del 2005, se le instaló un CCD, un detector electrónico moderno que reemplaza la película química, y operó unos 8 o 10 años así. Luego quedó cerrado aproximadamente 12 o 15 años,

hasta que se decidió darle una tercera vida".

¿Por qué restaurarlo en vez de construir uno nuevo?

"El telescopio Schmidt tiene una característica óptica que lo hace difícil de reemplazar: su diseño cubre un campo de visión muy amplio del cielo, lo que lo hace ideal para detectar fenómenos transientes, objetos o eventos que cambian en el tiempo, como supernovas. Construir un instrumento equivalente desde cero tendría un costo y un plazo muy superior a modernizar la estructura existente. Lo que sí se renovó completamente fue el detector: el nuevo CCD tiene 268 megapíxeles y opera a -140°C con sistemas criogénicos. Cada uno de esos píxeles es radicalmente mucho más sensible que un píxel común de una cámara de teléfono celular. Tiene una sensibilidad que permite adquirir imágenes de mucha mayor profundidad con poquitos fotones".

¿Qué encontraron cuando llegaron a evaluarlo?

"El telescopio ya tiene sesenta años. Hay algunos sistemas de control que están obsoletos y otros que no están en buen estado. En parte es una obsolescencia del sistema completo y hay que renovarlo porque el paso del tiempo no es en vano".

¿Cuánto tiempo lleva trabajando en esto?

"Casi tres años, desde mediados del 2023. Inicialmente se pensó que sería un trabajo de aproximadamente un año, pero han pasado muchos imponderables que han retrasado la puesta en marcha y todavía quedan algunos pocos por resolver".

¿Para qué va a servir el LS4 una vez operativo?

"Al detectar cambios en el tiempo, podemos detectar fenómenos como supernovas, que duran poquitos horas o poquitos días. Si logramos obtener información de esos flashes o movimientos en el cielo y los observamos con otros aparatos, podemos obtener información sobre el proceso de generación de materia en el universo. Tiene una relevancia que parece muy abstracta, pero nos permite entender cómo se genera o se fabrica la materia en el universo".

Para terminar, ¿cree que existen los ovnis?

"Separemos la parte científica y la parte humana. En estricto rigor, no creo que haya ovnis. Pero no tengo ninguna certeza de que no existan, entonces soy un poco agnóstico a esa posibilidad. La probabilidad de que exista vida inteligente -o al menos vida- en el universo es bastante alta, porque el universo es gigantesco y sería muy raro que solo en nuestra galaxia se dieran las condiciones para que se desarrolle la vida. Ahora, si esa vida es comparable con la vida humana, eso ya es más difícil".

» **"Construir un instrumento equivalente desde cero tendría un costo y un plazo muy superior a modernizar la estructura"**

Renato Galleguillos