

## Impulsan investigación espacial en la PUCV

**Debido a la adjudicación de un Fondecip Mayor, se adquirirá un nuevo telescopio equipado para realizar comunicaciones ópticas, empleando luz láser para enviar información desde y hacia satélites**

Un nuevo paso en la investigación espacial ha dado recientemente la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) a través de su Escuela de Ingeniería Eléctrica, al adjudicarse el Fondo de Equipamiento Científico y Tecnológico Mayor (FONDEQUIP) de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), para su proyecto "Sistema de comunicación óptica para misiones espaciales actuales y futuras" por un monto de 950 millones de pesos.

La iniciativa consiste en la adquisición de una estación óptica terrestre que consta de un telescopio de 70 centímetros de apertura provisto de una serie de accesorios para realizar comunicaciones ópticas, lo que ampliará la capacidad del Observatorio Astronómico que la casa de estudios está construyendo en su Campus de Curauma y dará la posibilidad a otros grupos de investigación, a nivel nacional e internacional, de usar este sistema probando sus propios instrumentos y algoritmos para la mejora en la descarga de datos desde sus misiones espaciales.

Respecto al alcance del trabajo que realizan, el profesor de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la PUCV y director del proyecto, Esteban Vera, manifestó que "en la universidad lo que hacemos es apoyar desde Tierra, desarrollando toda la tecnología e infraestructura óptica

para poder observar, hacer seguimiento y comunicarnos con los satélites, cumpliendo una función de soporte que resulta fundamental para la carrera espacial chilena, latinoamericana e incluso mundial, dadas las ventajas geográficas y climáticas ofrecidas por Chile".

Por su parte, el Doctor en Ingeniería Eléctrica e investigador posdoctoral de la PUCV, Felipe Guzmán, explicó que emplear luz para la transmisión de datos representa importantes ventajas frente al uso de ondas de radio, tales como la mayor velocidad en la entrega de información y la reducción en el tamaño de los equipos necesarios para hacerlo. "Las longitudes de onda más cortas son más energéticas y altamente direccionales, lo que las hace más eficientes requiriendo menos potencia para transmitir la misma información en la

misma calidad", puntualizó.

### ÓPTICA ADAPTATIVA

Dentro de las áreas de investigación que ha desarrollado la Escuela de Ingeniería Eléctrica a través del Observatorio y de su Laboratorio de Optoelectrónica (OPTOLAB), en este proyecto, figura la óptica adaptativa. Al respecto, Esteban Vera explicó que para poder observar e interactuar con los satélites se necesita recibir y transmitir luz, pero la atmósfera nos juega en contra porque distorsiona la luz que viaja y hace menos efectivo este tipo de observación y/o comunicación. "Para poder revertir esto, existen técnicas heredadas de la astronomía, lo que se conoce como óptica adaptativa, que posibilita corregir los problemas atmosféricos y, por lo tanto, recuperar el potencial de la luz para comunicar", añadió.

"A pesar de las bondades ofrecidas por los cielos chilenos para la observación, motivo por el que los telescopios gigantes se están instalando en Chile, las condiciones para las comunicaciones ópticas satelitales no son tan favorables y se requiere operar de día, lo que complejiza más el problema de la corrección atmosférica. La adquisición de la nueva estación base con el proyecto FONDEQUIP permitirá entender mejor los problemas atmosféricos asociados a las comunicaciones ópticas y probar nuevas tecnologías de óptica adaptativa. Con los nuevos desarrollos, la apuesta es que al final de este proyecto podamos instalar un transceptor óptico en uno de los CubeSat, en actual desarrollo por la Universidad de Chile, y nosotros desde Tierra efectuar comunicación con él y bajar información obtenida por sus sensores y cámaras a altísima velocidad", afirmó.