



El equipo está compuesto por Nicomedes Pommier (Ingeniería en Diseño e Ingeniería Mecánica), Benjamín Loubies (Ingeniería en Diseño e Ingeniería Comercial), Nicole Castro (Bioingeniería) y Natalia Wensioe (Ingeniería Civil Mecánica).

Inspirado en una mantarraya y pensado para la Antártica

# Estudiantes UAI perfeccionan robot para exploración submarina con bajo impacto ambiental

» El fondo Corfo Inicia Sostenible les otorgó 15 millones de pesos para perfeccionar la tecnología.

Un grupo de cuatro estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Adolfo Ibáñez (UAI) está desarrollando un innovador robot submarino de tipo "soft robot", inspirado en la mantarraya Mobula tarapacana, con el objetivo de contribuir a la investigación científica en el ecosistema marino antártico. El proyecto, llamado Skiper, busca avanzar en el conocimiento de la biodiversidad submarina sin alterar los ecosistemas, utilizando diseño biomimético y materiales flexibles adaptados a condiciones extremas.

El equipo está compuesto por Natalia Wensioe (Ingeniería Civil Mecánica), Nicole Castro (Bioingeniería), Nicomedes Pommier (Ingeniería en Diseño e Ingeniería Mecánica) y Benjamín Loubies (Ingeniería en Diseño e Ingeniería Comercial), quienes comenzaron esta aventura como parte de un Trabajo de Investigación y Desarrollo (Tid) académico. Lo que partió como una exploración bibliográfica sobre condiciones antárticas y tecnologías de exploración submarina, pronto se convirtió en un desafío técnico y científico de gran



Nicomedes Pommier y Natalia Wensioe (Ingeniería Civil Mecánica) llegaron hasta la redacción de Ciencias, de La Prensa Austral, para explicar los alcances de su trabajo.

proyección.

"La Antártica es un termómetro del cambio climático, pero ex-

plorar su ecosistema submarino sigue siendo un desafío enorme. Las tecnologías actuales suelen

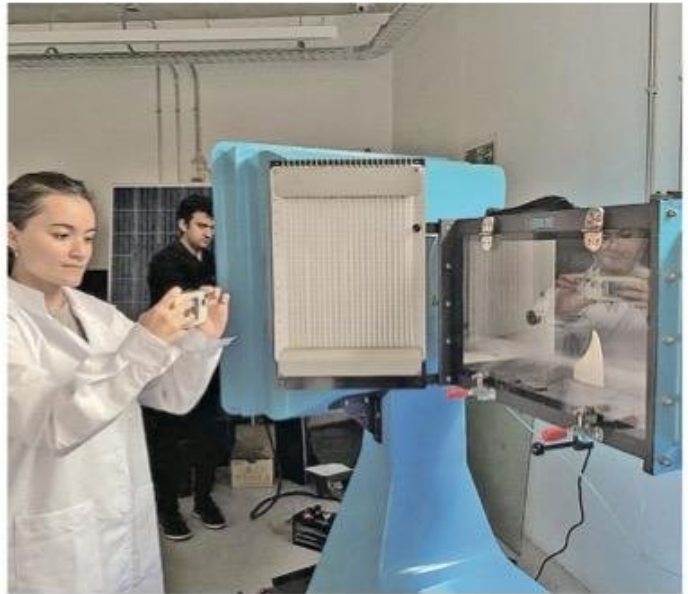
ser rígidas, disruptivas o poco precisas, y muchas veces dañan el entorno que buscan estudiar",

Gervacio Lórenz

» El proyecto, llamado Skiper, busca avanzar en el conocimiento de la biodiversidad submarina sin alterar los ecosistemas, utilizando diseño biomimético y materiales flexibles adaptados a condiciones extremas.

» "La Antártica es un termómetro del cambio climático, pero explorar su ecosistema submarino sigue siendo un desafío enorme. Las tecnologías actuales suelen ser rígidas, disruptivas o poco precisas, y muchas veces dañan el entorno que buscan estudiar", explica Natalia Wensioe.

» Sigue en la P.4



Fotos: Casavé

Durante los primeros meses, los estudiantes realizaron pruebas con distintos materiales para enfrentar variables como la presión, el frío extremo y la salinidad. Recurrieron a impresoras 3D, componentes reciclados y soluciones creativas para sortear la falta de presupuesto inicial.

Viene de la P.3

explica Natalia Wensioe, quien inició la investigación a comienzos de 2024. Con esa inquietud, el equipo propuso una solución inspirada en la naturaleza: un robot que simula el movimiento y forma de una mantarraya, adaptable, suave y equipado con sensores modulares para distintos fines científicos.

Durante los primeros meses, los estudiantes realizaron pruebas con distintos materiales para enfrentar variables como la presión, el frío extremo y la salinidad. Recurrieron a impresoras 3D, componentes reciclados y soluciones creativas para sortear la falta de presupuesto inicial. "Queríamos demostrar que era posible desarrollar una tecnología útil, precisa y menos invasiva, incluso con recursos limitados. Nuestro primer prototipo fue construido con material que se usa en impresión 3D y motores extraídos de juguetes antiguos", cuenta Nicole Castro.

El proceso no sólo ha sido técnico, sino profundamente reflexivo. "Gran parte de la biodiversidad antártica permanece desconocida. Estudiarla es clave para protegerla y anticiparnos a efectos del cambio climático, como lo que ocurrió con los microorganismos metanogénicos liberados con el derretimiento del permafrost", añade Castro.

En la misma línea, Benjamín Loubies destaca que "el diseño biomimético no sólo reduce el impacto ambiental, sino que permite una integración más armónica del dispositivo en el entorno, aumentando su eficacia".

Para Nicomedes Pommier, uno de los aspectos más valiosos del trabajo ha sido la posibilidad



Nicomedes y Natalia explicaron que actualmente el equipo se encuentra trabajando en su tercer prototipo, con nuevas capacidades tecnológicas y mejoras en diseño, materiales y movimiento.

» "Gran parte de la biodiversidad antártica permanece desconocida. Estudiarla es clave para protegerla y anticiparnos a efectos del cambio climático, como lo que ocurrió con los microorganismos metanogénicos liberados con el derretimiento del permafrost", dijo Nicole Castro.

» "El diseño biomimético no sólo reduce el impacto ambiental, sino que permite una integración más armónica del dispositivo en el entorno, aumentando su eficacia", destacó Benjamín Loubies.

de aportar a una necesidad científica real desde la ingeniería: "Estamos convencidos de que un robot flexible, modular y autónomo puede transformar la forma en que se realiza investigación marina en ambientes extremos".

Actualmente, el equipo se encuentra trabajando en su tercer prototipo, con nuevas capacidades tecnológicas y mejoras en diseño, materiales y movimiento. Entre sus próximos pasos está la colaboración con

instituciones como el Instituto Antártico Chileno (Inach), con miras a realizar futuras pruebas del robot en terreno.

La profesora Paula Rojas, directora de Ingeniería Civil Mecánica UAI y docente guía del proyecto, destaca el compromiso del grupo: "Nuestros estudiantes han demostrado pensamiento crítico, creatividad, colaboración y aplicación concreta de conocimientos científicos y tecnológicos. Han llevado sus ideas desde

el aula al mundo real, y con gran impacto".

El proyecto Skiper recibió recientemente un impulso clave gracias al programa "Inicia Sostenible", lo que permitirá ampliar su desarrollo durante el año. Pero, más allá del financiamiento, lo que mueve al equipo es una convicción: Chile tiene un rol fundamental en la protección de la Antártica, y aportar desde la ciencia y la tecnología es una forma concreta de asumir

» Para Nicomedes Pommier, uno de los aspectos más valiosos del trabajo ha sido la posibilidad de aportar a una necesidad científica real desde la ingeniería: "Estamos convencidos de que un robot flexible, modular y autónomo puede transformar la forma en que se realiza investigación marina en ambientes extremos".

esa responsabilidad.

Fondo Corfo

Durante un año, las principales actividades asociadas al proyecto consistirán en aquellas relacionadas al área de I+D, tales como el diseño del dispositivo y sus mecanismos, desarrollo y testeo robótico/electrónico de prototipos de media y alta resolución, análisis de materiales, desarrollo de una interfaz para la visualización y análisis de datos recolectados y exposición del dispositivo a un ambiente que simule las condiciones a las que se enfrentaría en un futuro. Por otra parte, buscan participar de eventos y ferias para así ganar exposición en la industria y presentarse ante posibles alianzas y clientes.

El Fondo Corfo "Inicia Sostenible", cuyos pilares son innovación, tecnología y sostenibilidad, permitirá que los jóvenes ingenieros e ingenieras apliquen estos conceptos en sus soluciones, contribuyendo a la exploración e investigación submarina antártica con bajo impacto en ecosistemas marinos.