

# USM avanza en transferencia tecnológica integrando a la ingeniería y la medicina

*A través de la creación de herramientas tecnológicas de corte médico-ingenieril, se demuestra la estrecha colaboración entre múltiples disciplinas, avanzando en el desarrollo del área biomédica.*



La estrecha colaboración entre múltiples disciplinas para resolver desafíos asociados a las áreas de investigación científica y tecnológica, es hoy una ventana de innovación que responde a diversas necesidades, las que se complementan también con el área de la medicina. Frente a este último, la Universidad Técnica Federico Santa María, a través del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (AC3E), trabaja en la aplicación de modelos matemáticos enfocados en las patologías de la voz.

A pesar de que las enfermedades que comprometen a las cuerdas vocales no son un tema muy conocido por la sociedad, comprenden uno de los problemas de salud ocupacional más recurrentes, ubicándose entre los primeros lugares de acuerdo a estadísticas desprendidas del Instituto de Salud Pública (ISP). Un fenómeno que no es exclusivo del país, considerando que, en Estados Unidos, casi un 10% de la población laboral desarrolla algún tipo de estas afecciones.

En base a esta problemática, el académico Dr. Matías Zañartu del AC3E, junto a un grupo de profesionales del área, busca desarrollar tecnologías que permitan

transformar y mejorar la forma en cómo se trabajan algunas de estas enfermedades y fortalecer esa investigación con trabajo de ingeniería. Todo esto, a través de la línea de investigación de Sistemas Biomédicos de la USM.

La importancia de esta investigación, radica en la creación de un sistema de monitoreo ambulatorio móvil de la voz, la que se desarrolla mediante un sensor que se adhiere al cuello del paciente y cuyos datos son procesados y transmitidos por un smartphone, permitiendo registrar, evaluar y corregir el uso de las cuerdas vocales en tiempo real.

De esta manera, el equipo del Dr. Zañartu trabaja en el Laboratorio de Procesamiento de la Voz del AC3E, con pacientes durante la etapa posterior al diagnóstico de la patología; luego los chequea y graba con un equipo de avanzada que comprende una cámara de endoscopia laríngea de alta velocidad -otorgada por un Fondequip- y los monitorea posteriormente con este sensor durante una semana, en un proceso pre y post operatorio (en caso de intervención quirúrgica).

Debido a que las enfermedades de la voz son muy amplias, los profesionales involucrados se han abocado solo a un

tipo de enfermedad, que comprende al trastorno de hiperfunción de la voz. Dentro de este trastorno se encuentran los nódulos, pólipos y las disfonías músculos-tensionales, siendo estas últimas las más difíciles de tratar, y en las que el sistema de monitoreo hace una importante diferencia.

“Al integrar este sensor, podemos identificar durante una semana cuándo se empieza a usar mal la voz, y cómo, producto de eso, se comienzan a hacer compensaciones en las cuerdas vocales. Nuestra labor es identificar el componente de la investigación y fortalecer el trabajo médico con herramientas de ingeniería que complementen las mejoras de estos análisis y exámenes”, señala al respecto el Dr. Matías Zañartu.

Cabe destacar, que este proyecto ha permitido arrojar líneas de investigación que no solo abordan las patologías de la voz. Conforme se ha avanzado en el tiempo y en pos a las nuevas tecnologías y a las herramientas que desarrolla el Laboratorio de Procesamiento de la Voz, también se está trabajando en el feedback auditivo, apneas del sueño, electrofisiología, electrocardiogramas, grabación de electromiografía de superficie, electroencefalogramas y

otros, lo que incluye más variables y más canales de estudio.

El trabajo de Zañartu, ha sido respaldado por destacados colaboradores participantes de esta propuesta, provenientes de las Universidades de Harvard, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y Universidad de Boston. “Este trabajo de investigación nos ha permitido destacarnos y consolidarnos a nivel mundial en este tema del monitoreo de la voz. Somos actualmente uno de los 5 lugares en el mundo para estudiar estos temas, por lo que nos hemos posicionado fuertemente a nivel internacional”, enfatiza el Dr. Zañartu.

De esta manera, el trabajo cooperativo entre las disciplinas de la ingeniería y la medicina en la Universidad Técnica Federico Santa María –respaldado por el ranking Times Higher Education World University, que en su última edición ubica a la Institución en el primer lugar a nivel nacional y el tercero a nivel latinoamericano- busca gestionar la efectiva y pertinente vinculación entre ambos sectores, con el fin de contribuir a la transferencia tecnológica y a la responsabilidad social, impulsando su sello distintivo, referido a su aporte en investigación, innovación y desarrollo.