

Dr. Matías Zañartu, director Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (AC3E) y académico Depto. de Electrónica de la USM sobre los avances en el área:

“Las matemáticas y la ingeniería pueden generar tremendos cambios en la medicina”

Creador del sensor que permite monitorear problemas típicos de la voz, como pólipos, fue reconocido por la Acoustical Society of America, ASA.

 **Flor Arbulú Aguilera**
 flor.arbulu@mercuriovalpo.cl

El Dr. Matías Zañartu cuenta que no estaba “seguro” de si estudiar música o ingeniería. Finalmente, optó por cursar la carrera de Ingeniero Acústico, pues “era el mejor de los dos mundos. Dentro del plan de estudios, uno tenía que estudiar música, piano y lectura musical, y al mismo tiempo ingeniería, cálculo y física. Entonces era muy interesante, siempre me encantó esa combinación”.

Iba en tercer año del pregrado cuando ingresó a la Sociedad Acústica de América (Acoustical Society of America, ASA). “Tenía como 20, 21 años, cuando me hice socio. Para mí era como el futuro, mirar la ciencia de primer nivel, escuchaba de las cosas que me hablaban en clases y leía artículos de esos investigadores y para mí, en ese minuto, poder ser parte de eso era maravilloso”, dice el director del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (AC3E) de la Universidad Santa María y académico del Departamento de Electrónica de la misma casa de estudios.

Ahora, a sus 50, celebra el haber sido nombrado *Fellow* por la ASA, que es uno de los más altos reconocimientos científicos que otorga esta sociedad científica internacional con casi 100 años de historia y cerca de 7 mil miembros. Sólo el 5% de sus integrantes alcanzan este importante título honorífico y el Dr. Zañartu es el primer chileno en obtenerlo.

APASIONADO

Durante su carrera, el académico nunca ha dejado de lado la acústica, pero cada vez más fue inclinándose al mundo de la ingeniería -sobre todo de la elec-

trónica- para el desarrollo de procesamiento de señales y de modelos matemáticos, “pero siempre en el contexto del sonido, de la voz, del audio, de la percepción auditiva, de la música, con cantantes, etc.”.

“Para mí, haber recibido ese reconocimiento es una cosa que me llena de emoción, porque es como que como si lo hubiese hecho todo planeado”, sostiene, agregando que “me hace mucho sentido darme cuenta que las cosas que me motivaron al principio son las cosas que me motivan todavía, por lo tanto, siento que hice muy buenas elecciones en mi vida”.

El Dr. Zañartu también ha llevado su experiencia al campo de la biomedicina. “La gracia y la razón, yo creo, por la cual he podido hacer esto exitosamente en mi carrera es que siempre he sido una persona que está en un mundo bien interdisciplinario. Desde que me gustaba la música y las matemáticas ya se notaba que mi capacidad de poder vivir en mundos que parecen medios distintos, pero en realidad tiene mucho en común, era uno de mis talentos”, dice.

PROBLEMAS DE LA VOZ

“Entonces -continúa- no me costó mucho darme cuenta que estos modelos matemáticos y el trabajo que yo realizaba en mi investigación en Estados Unidos, cuando estaba estudiando mi magíster y mi doctorado, tenía mucha aplicación para el mundo de los fonodiatrólogos, para el mundo clínico y para el mundo de la rehabilitación de la voz”.

Fue en ese momento que se acercó a los especialistas para



“RECIBIR ESE RECONOCIMIENTO ES UNA COSA QUE ME LLENA DE EMOCIÓN, PORQUE ES COMO SI LO HUBIESE HECHO TODO PLANEADO”, DICE.

saber qué necesitaban, para entender los problemas que ellos tenían y cómo desde su especialidad podía ayudar, dándose cuenta que lo que hacía tenía un “impacto gigante para el monitoreo y la rehabilitación de la voz”.

Para ello creó el *Advanced Voice Monitor*, un sensor que se utiliza para el monitoreo del uso de la voz en tiempo real. Con la forma de un collar, registra el uso de las cuerdas vocales para estimar una serie de parámetros fisiológicos que permiten mejorar las capacidades de evaluación, diagnóstico y seguimiento de las patologías vocales.

“Se me ocurrió usar mis modelos matemáticos para poder extraer más información y la más relevante, a través de lo que yo sé de la física, de la acústica. Pude extraer información de cómo funcionan los músculos de las cuerdas vocales, el flujo de aire respiratorio de los pulmones cuando hablamos y con eso le damos un enorme potencial a los médicos, a los fonodiatrólogos”, explica el Dr. Matías Zañartu.

NUEVAS INVESTIGACIONES

“Hoy día lo que estamos

haciendo es llevar la voz aún más allá”, afirma el director del AC3E, pues hasta el momento el centro de la investigación estaba en “los pacientes típicos de voz: nódulos en las cuerdas vocales, pólipos, disfonías músculo - tensionales, cosas como clásicas de voz”.

Revela que “mi investigación actual apunta hacia poder sacar aún más información de la voz, pero que va más allá de lo acústico, sino ahora estoy trabajando mucho con la percepción, con el rol del cerebro, cómo la gente se escucha a sí mismo y cómo eso influye”.

En este sentido, explica que “lo que hemos hecho ahora es usar la voz ahora para monitorear otras cosas como enfermedades neurodegenerativas, Parkinson, y también lo que llamamos estrés cognitivo. Es decir, cómo la voz te dice sobre tu capacidad de concentración, de estrés, lo que se llama la carga cognitiva. Cómo tu voz nos da más información sobre tu estado neurológico, en el fondo”.

- **¿La idea es poder adelantar diagnósticos? Por ejemplo, en el caso del Parkinson se em-**

pieza a diagnosticar cuando hay signos físicos.

- En el trabajo que estoy haciendo no busco reemplazar el diagnóstico de Parkinson, sino más bien entender cómo el Parkinson y otras enfermedades neurodegenerativas cambian un poco la voz de las personas; y cómo ese cambio nos puede permitir seguir y monitorear a estas personas a lo largo de su vida.

Se trata, dice, de “poder monitorear a estas personas para entender mejor qué es lo que cambia con la voz de ellos, ahora que están diagnosticados y ya los conozco; y en base a eso, en el largo plazo, me encantaría poder llegar a ayudar a hacer un diagnóstico temprano que permita, justamente, mejorar la capacidad diagnóstica. Pero hoy día es un poco ambicioso decir eso, así que estamos en una etapa más temprana, pero en el largo plazo queremos llegar hacia esas rutas”.

- ¿Y no le llama la atención estudiar la ausencia de voz?

- Hay algunos temas que apuntan hacia otros casos. El desarrollo de problemas de adquisición de lenguaje son interesantes y se pue-

den estudiar con esto; hay trastornos después de accidentes cerebrovasculares que hace que la persona pierda su capacidad de habla o que tenga que recuperar el habla; todos esos casos son interesantes. (...) También, dentro de los casos que me interesan y que estoy mirando, y empezando a armar una propuesta, tiene que ver con pacientes que tienen sorderas muy profundas y que requieren implantes cocleares.

Por otra parte, el académico dice que “yo soy doctor en ingeniería”, queriendo enfatizar que “es bien interesante lo que se hace desde ingeniería en medicina”. “La Universidad donde trabajo (...) que es muy buena en ingeniería, se está encontrando con esta enorme posibilidad, donde las matemáticas y la ingeniería pueden generar tremendos cambios en el área médica”, sostiene.

“Hay mucho espacio y hay mucha gente que está haciendo cosas entretenidas. Así que los ingenieros y las ingenieras, todos tenemos harto que decir en estos temas. Promete mucho la cosa para el futuro”, finaliza el Dr. Matías Zañartu. ➡