

> BURGOS

Voces que anticipan los temblores

Investigadores de la UBU diseñan una aplicación que es capaz de detectar la enfermedad de Parkinson a través de audios / Utiliza técnicas de inteligencia artificial / El objetivo final es que la evaluación sea rápida y precisa. Por **E. Lera**

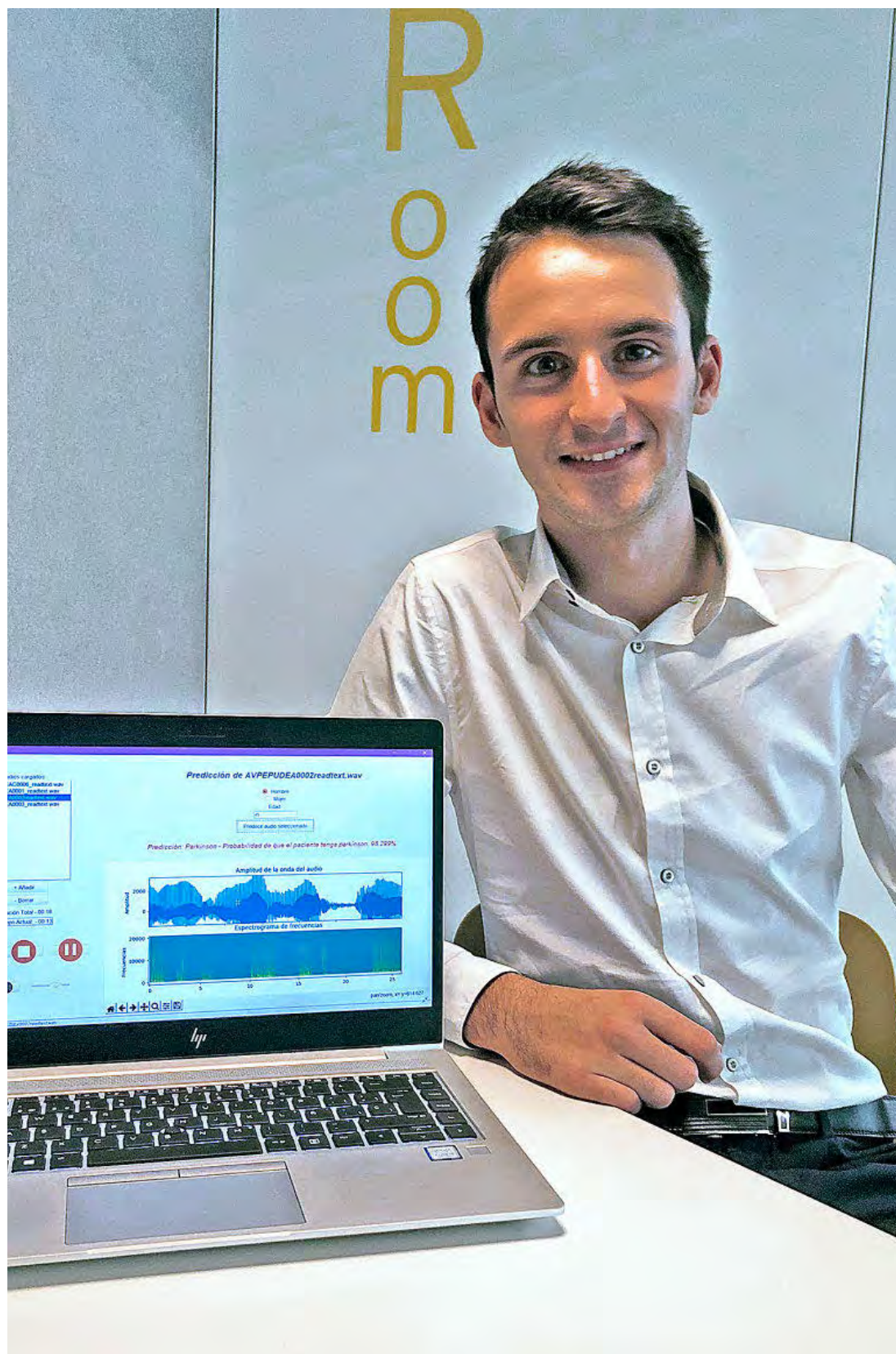
Cambios en la postura, ligeros temblores y expresiones faciales diferentes forman parte del reguero que va dejando el párkinson. A medida que la enfermedad evoluciona, estos síntomas se agudizan y empiezan a aparecer otros nuevos, como la rigidez de los miembros, similar a la de las personas que sufren artritis. Pero no siempre es así. También pueden manifestarse problemas de memoria, depresión, pérdida de olfato, alteraciones urinarias, estreñimiento o trastornos del sueño.

Esta dolencia neurodegenerativa y crónica no tiene cura y afecta a cerca de 150.000 personas, según la Sociedad Española de Neurología. Cada año se diagnostican 10.000 nuevos casos. Estas circunstancias la convierten en la segunda enfermedad neurológica más común entre los mayores de 65 años. Es más, debido al envejecimiento, se espera que la cifra se duplique en 15 años. Además, los continuos recortes a los que se enfrenta la sanidad hacen que el ratio de especialistas disminuya, provocando que muchos de los pacientes de este tipo sean mal diagnosticados o diagnostica-dos tarde.

Este tipo de problemas se pueden aliviar adoptando soluciones basadas en la inteligencia artificial. Investigadores de la Universidad de Burgos (UBU) han diseñado una aplicación de escritorio que detecta la enfermedad de Parkinson a partir de la voz. En la actualidad está en la fase de prototipo, pero cuando sea válida de forma más rigurosa, podría servir como una manera más ágil y barata de monitorizar el nivel de la dolencia en un paciente o ayudando a su detección temprana.

En este proyecto, identificado por el estudiante Adrián Arnaiz, se ha utilizado el llamado 'aprendizaje supervisado', es decir, los algoritmos han aprendido por sí mismos a partir de un conjunto de datos llamado conjunto de entrenamiento. «Este conjunto de datos está formado por ejemplos y la clase que da un experto humano a ese ejemplo. El algoritmo ingiere esos datos y aprende las relaciones y los patrones ocultos entre los atributos y la clase», explica el investigador José Francisco Díez Pastor.

En este caso, de cada grabación se extrae una serie de atributos y la clase es la presencia o no de párkinson en el paciente. «Los atributos cuantifican de manera numérica parámetros relacionados con la fonación (curvatura y cierre de las cuerdas vocales al emitir un sonido), la articulación (la amplitud y la velocidad de los movimientos de los labios, mandíbula o lengua) y la prosodia (variación del volumen, el to-



Adrián Arnaiz muestra el proyecto en las instalaciones de la Universidad de Burgos. EL MUNDO

no y la sincronización)», detalla, a la vez que asegura que una vez que esté listo un modelo de aprendizaje automático entrenado, este sistema será capaz de predecir la presencia de Parkinson en otros audios, igual que podría hacerlo un experto humano.

Díez Pastor sostiene que uno de los puntos principales del proyecto es que se ha conseguido una alta precisión con los audios que se tienen en el momento actual. Otra ventaja de este enfoque es, a su juicio, el apren-

dizaje supervisado. Y es que el sistema puede ser entrenado con audios de pacientes con otros acentos e idiomas, a medida que se aumenta el tamaño de los datos se puede ir mejorando la precisión de la solución.

En las próximas versiones, avanza el investigador de la UBU, se quiere que la aplicación no solo detecte el párkinson, sino que sea capaz de predecir un nivel del grado de la enfermedad, usando la escala unificada de la enfermedad UPDRS, lo que permitiría evaluar la evolución

de los pacientes, así como determinar qué tratamientos o intervenciones están teniendo resultado. Otra línea futura interesante podría ser alojar el servicio en la nube, eliminando la necesidad de una aplicación de escritorio, los pacientes podrían ser evaluados simplemente con una llamada de teléfono, apunta.

Este tipo de iniciativas funcionan en dos etapas. En una primera, el sistema necesita ser alimentado con multitud de audios de pacientes, para poder comprender cuáles de es-

tas grabaciones se corresponden a pacientes. En una segunda etapa, la versión entrenada, que es la que utilizaría un médico o una asociación, solo necesita recibir el audio, que procesa y en menos de dos segundos ofrece su diagnóstico.

Desde el punto de vista sanitario, manifiesta que este proyecto podría mejorar la detección de enfermos para que pudiesen recibir tratamiento lo antes posible. También podría cuantificar la evolución de su enfermedad de manera objetiva para así determinar qué tratamientos están funcionando mejor. «Este tipo de aplicación es útil en el caso de regiones donde la cantidad de especialistas no es muy elevada y donde el desplazamiento acarrea costes tanto para el paciente como para los médicos», subraya José Francisco Díez Pastor.

A nivel de tecnología es innovador, en su opinión, porque usa Redes Neuronales Profundas (*Deep Learning*), una técnica de inteligencia artificial inspirada en el funcionamiento del cerebro. «Esta técnica está consiguiendo muy buenos resultados en todo tipo de problemas relacionados con el procesamiento de imágenes o audios».

Respecto a las ventajas, el investigador de la Universidad de Burgos comenta que ofrece un diagnóstico en tan solo unos segundos, ayudando al facultativo; puede evitar los desplazamientos tanto del médico como del paciente; se realiza un control de la enfermedad de manera sencilla y no invasiva, muy útil en el caso de personas con problemas para desplazarse a un centro de salud, y puede mejorar la detección temprana de la dolencia.

Reconoce que para que el sistema funcione correctamente para todos los pacientes es necesario que los datos sean de calidad: enfermos de ambos sexos y de diferentes edades y con estadios identificados y representados en la muestra del conjunto de entrenamiento. De momento no están en contacto con ninguna empresa o institución, pero, tal y como declara, son muchas las entidades interesadas en esta aplicación. Desde sistemas de salud públicos o privados hasta asociaciones de pacientes de párkinson.

En el futuro quieren completar el desarrollo de la aplicación, realizar todos los ensayos clínicos pertinentes y permitir que los enfermos sean evaluados de manera rápida y precisa con una simple llamada telefónica. Para todo ello, necesitan financiación. Pocos días antes de publicar este reportaje recibieron un chute de energía porque han sido seleccionados para participar en un programa de aceleración de empresas tecnológicas con financiación pública.