

Soluciones en la nube contra las caídas al suelo

El envejecimiento

nos aboca a un riesgo de batacazos que un estudio con financiación del Gobierno regional, a través de la Fundación Séneca, trata de disminuir aprovechando los recursos de las nuevas tecnologías

GINÉS S. FORTE



Una pareja de ancianos con problemas de movilidad camina por la calle. AFP

El paso del tiempo juega en contra de la salud física y mental, deteriorándolas cuando somos mayores, y también a favor, con el progreso constante de la ciencia que ralentiza los problemas del envejecimiento. Así como la inteligencia artificial roba espacios que la cualidad humana, perezosa, va dejando, también contribuye a recuperar otros huecos que no queremos perder. De la parte positiva de estas dos sentencias se ocupa el investigador de la Universidad Politécnica de Cartagena (UCT) Jesús Damián Blasco, decidido a ayudar a los que ayudan a los ancianos, y, como derivada última, a éstos cuando la fuerza y el entendimiento comienzan a fallar. Su propósito, plasmado en la tesis doctoral que está elaborando, «busca dar a los profesionales herramientas mo-

dernas para cuidar mejor a los mayores, hacer seguimiento de su estado físico y adaptar los tratamientos de manera personalizada y más eficiente».

Básicamente, el proyecto que ha emprendido persigue crear una plataforma alojada en la nube (internet) para ayudar a profesionales como cuidadores, terapeutas y médicos que se encargan de los ancianos a estar al tanto de la evolución de las personas a su cargo. «La idea es que estos profesionales puedan ver, desde cualquier lugar, cómo avanzan los pacientes y adaptar las terapias a sus necesidades». Gracias a la información obtenida de esa plataforma se podrán «aplicar tratamientos para ralentizar el deterioro cognitivo». Al tiempo será posible «monitorear, de forma continua y remota, los resultados obtenidos por

los pacientes». Como producto final, los investigadores y profesionales de la salud del ámbito del envejecimiento podrán evaluar un valioso caudal de datos, «con el fin de mejorar y personalizar las terapias prescritas, hacer seguimiento y variaciones, y valorar pronósticos».

El autor de este proyecto de tesis, Jesús Damián Blasco García, desarrolla su trabajo gracias al apoyo a la formación de personal investigador (FPI) de la Fundación Séneca (Consejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor) y dentro del departamento de Automática, Ingeniería Eléctrica y Tecnología Electrónica de la UPCT.

Además, Blasco está implicado en otros proyectos relacionados, como uno dedicado a una investigación relacionada en el que se trata de validar una pla-

taforma en la nube que integra un prototipo de robot asistencial inteligente. El objetivo aquí, explica Blasco García, es «mejorar las capacidades cognitivas de los mayores mediante estimulación cognitiva personalizada», y, en este caso, «considerando la perspectiva de género», aclara. Otro estudio del que forma parte es el del denominado Rosibot, con el que se trata de evaluar y predecir el riesgo de fragilidad en usuarios de residencias de mayores. Y uno más se centra en la obtención de un dispositivo inteligente de bajo coste y aplicación igualmente en la nube para el «análisis automático de la postura, el equilibrio y la marcha», con el objetivo de prevenir caídas en personas mayores.

Para el investigador, esta participación en varias iniciativas «me permite colaborar con equi-

pos multidisciplinares y enriquecer mi formación investigadora desde distintas perspectivas», lo que acaba incidiendo en sus estudios relacionados principalmente con el cuidado de los mayores. Además, Jesús Damián Blasco es socio fundador de la empresa de base tecnológica Juno, relacionado con sus investigaciones, lo que le permite acercarse «al entorno empresarial, favoreciendo la transferencia de conocimiento y la creación de soluciones tecnológicas con impacto real en la sociedad».

Robótica asistencial

El especialista se adentró en proyectos relacionados con la robótica asistencial desde que en su trabajo fin de grado se implicó en el desarrollo de un sistema de rehabilitación mediante un exoesqueleto robótico. Ese trabajo, «su-



puso una gran motivación para mí y me impulsó a continuar por esa línea investigadora junto a la doctora Nieves Pavón», directora de su tesis. Esta experta en el campo de la robótica asistencial, afirma el tesinado de la Universidad Politécnica de Cartagena, «transmite una enorme pasión por crear soluciones tecnológicas al servicio de la salud, algo que me inspiró profundamente».

Estos percances tienen consecuencias devastadoras por riesgo de mortalidad y de dependencia que los ingenieros se han propuesto minimizar

Posteriormente, recuerda, «centramos nuestra atención en un problema muy relevante: las caídas en personas mayores», para tratar de contribuir como ingenieros a mejorar unos percances con unas consecuencias que «pueden ser devastadoras, no solo por el riesgo de mortalidad, sino también por el elevado índice de dependencia que generan, con un gran impacto económico y social».

En este contexto es como los implicados en el proyecto comenzaron a analizar las terapias y las pruebas clínicas existentes para evaluar ese riesgo de caídas. «Descubrimos que la mayoría se basan en formularios y ejercicios de equilibrio y marcha cuya evaluación es completamente subjetiva», con una alta dependencia de la observación del terapeuta. Ahí es donde

Dentro cámara, fuera sensores

El investigador del Grupo de Neurotecnología, Control y Robótica de la UPCT Jesús Damián Blasco explica que, antes de acometer su tesis, ya existían otros «estudios previos que han abordado la automatización en la recogida de datos para evaluar el riesgo de caídas, aplicados a tests clínicos». Sin embargo, añade, la mayoría de estas soluciones se basan en el uso de acelerómetros, lo que implica equipar al usuario con sensores específicos. «Este enfoque, además de resultar más

intrusivo, suele estar limitado a pruebas concretas». En el proyecto que lleva entre manos, aclara, «proponemos un sistema alternativo, más versátil y accesible», en el que mediante el uso de una cámara específica de bajo coste se logran imágenes tridimensionales del usuario. A partir de ahí, y «a través de algoritmos de inteligencia artificial, el cuerpo humano es segmentado para extraer el esqueleto, sin necesidad de emplear la imagen original, lo que garantiza la anonimización de los datos y la protección de la privacidad del paciente».

El sistema desarrollado en el proyecto de Blasco permite

que el usuario realice los ejercicios como lo haría en un método tradicional, sin dispositivos adicionales ni cambios en su rutina. Los datos obtenidos se procesan automáticamente y se presentan mediante gráficas claras e intuitivas, «lo que facilita la evaluación objetiva por parte del terapeuta».

Además, destaca el investigador, «nuestra solución es adaptable a cualquier tipo de test: el profesional puede diseñar los ejercicios a través de una plataforma en la nube, asignarlos al paciente, evaluar el resultado una vez ejecutados y conservar todo el historial de forma estructurada y accesible».

LAS CLAVES

► **Mayores.** Conforme más avanzamos en edad más se incrementan algunos riesgos físicos y mentales.

► **Asistentes.** Los profesionales que atienden a las personas mayores (cuidadores, terapeutas, médicos) necesitan adaptar sus servicios de acuerdo con la evolución de los pacientes.

► **La nube.** El proyecto propone una plataforma alojada en la nube (internet) donde recoger y consultar los datos necesarios para mejorar los tratamientos de forma personalizada.

«identificamos una gran oportunidad: desarrollar una aplicación automática que grabara la prueba, permitiendo su revisión telemática y que además extrajera parámetros objetivos para cuantificar el desempeño del paciente». Así nació la idea que dio lugar inicialmente al trabajo fin de máster del investigador FPI Séneca, que ahora amplía con su tesis doctoral.

El proyecto de tesis, por cierto, ya ha sido reconocido en la edición nacional de los premios 'Inovate & Inspire'. Se trata de unos galardones concedidos por la sección española del EIT Health, que es una comunidad de conocimiento del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología, organismo independiente de la Unión Europea. Estos premios, en los que colabora la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica (SEIB), distinguen los proyectos más innovadores liderados por jóvenes talentos con vocación de transformar el



El investigador Jesús Damián Blasco García con el exoesqueleto desarrollado en su trabajo fin de grado. LV

sistema sanitario a través de la tecnología y la investigación aplicada. Blasco fue seleccionado como uno de los ganadores nacionales «por la calidad, el en-

foque innovador y el impacto potencial» de su tesis dedicada a mejorar la vida de las personas de edad avanzada. Talento joven para atender a los mayores.