

SEBASTIÁN GARCÍA GALÁN

Profesor del Departamento de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Jaén



Resulta evidente que la aportación de la ingeniería a la salud y al bienestar de las personas ha venido determinada por las necesidades que la sociedad ha presentado en cada momento

Universidad, ingeniería y salud. Una combinación que salva vidas

La aportación de ingeniería a nuestra sociedad, en términos de desarrollo socio-económico, es de sobra conocida, y ha estado sustentada por todos y cada uno de los campos de especialización. De la misma manera, aunque no tan conocida, la salud ha representado uno de los fundamentos de la investigación aplicada de la ingeniería. Claros ejemplos de esta circunstancia pueden ser los importantes avances tanto en prevención, a través de la monitorización de la calidad de recursos como el aire, como en diagnóstico de enfermedades, o como en el diseño de prótesis, imágenes médicas, instrumentación ultrasónica, e implantes cardiacos, por ejemplo.

En este sentido, y teniendo como objetivos fundamentales la mejora de la calidad asistencial y la ubicuidad en el acceso a la información, la contribución de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el ámbito sanitario son dignas de mención. Así, además de los avances en instrumentación y equipamiento, se podría mencionar la telemedicina y la digitalización de los registros de salud, como claros ejemplos de aplicación de las TIC, que han permitido tanto la mejora significativa de la eficiencia y el alcance del servicio, como una mejora en los aspectos económicos relacionados con el mismo.

Resulta evidente que la aportación de la ingeniería a la salud y al bienestar de las personas ha venido determinada por las necesidades de la sociedad en cada momento. En este sentido, teniendo en consideración el contexto actual, la vida de toda nuestra sociedad está sufriendo un impacto importante con motivo de la crítica situación sanitaria que atravesamos, derivada de la pandemia de Covid-19 producida por el virus denominado Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2).

Para contribuir a la respuesta a la situación actual, la Universidad de Jaén, desde el grupo de investigación 'Tratamiento de



señales en sistemas de telecomunicación', formado fundamentalmente por profesorado del Departamento de Ingeniería de Telecomunicación en la Escuela Politécnica Superior de Linares, en colaboración con el Departamento de Enfermería de la propia Universidad de Jaén, el Hospital Universitario Quirón-Salud de Madrid, el Hospital San Agustín de Linares, el Complejo Hospitalario de Jaén y el Hospital General Universitario de Elda, está desarrollando un proyecto de I+D, subvencionado por la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades de la Junta de Andalucía.

Con este proyecto, denominado 'Estimación inteligente de niveles de riesgo de aparición de arritmias graves producidas por la combinación de fármacos indicados contra Covid-19', se pretende dar respuesta a la problemática existente relacionada con el tratamiento de algunas enfermedades, como ha sido caso de la enfermedad Covid-19, el cual, mediante la producción de cambios morfológicos en el latido del corazón, puede ser la causa de la aparición de arritmias graves, tales como la fibrilación ventricular, que pueden producir la muerte del paciente. En particular, con este proyecto de I+D, mediante el procesamiento de señales y la utilización de sis-

temas expertos característicos de las de técnicas de inteligencia artificial, se pretende automatizar la monitorización de los cambios morfológicos referidos anteriormente, para, en base a dicha monitorización, proporcionar estimaciones de niveles de riesgo de aparición de arritmias ventriculares.

Por lo tanto, el objetivo fundamental de este proyecto consiste en disponer de una aplicación que permita analizar de forma automática el riesgo de aparición de arritmias que producen la muerte en pacientes con tratamientos que pueden producir ciertos cambios morfológicos en el electrocardiograma, como es el caso de la enfermedad Covid-19. Esto quiere decir que la aplicación será de utilidad para un rango elevado de enfermedades, lo cual aporta un valor añadido bastante significativo.

Los beneficios que se pueden obtener, fruto de la utilización de la aplicación desarrollada, son claros. Por un lado, la aplicación permitirá la automatización diagnóstica de problemas de arritmias ventriculares en pacientes (incluido el personal sanitario con tratamiento profiláctico) con tratamiento que prolongan el intervalo QT, como es el caso de la enfermedad Covid-19. Esto, a su vez, permitirá también una reduc-

ción significativa de los tiempos de reacción ante situaciones críticas del paciente, lo que puede aliviar el estrés clínico cuando los centros médicos están sufriendo un exceso de pacientes.

Por otro lado, la aplicación posibilitará la realización de diagnósticos críticos en situaciones de ausencia de personal médico y/o de enfermería especializado, lo que permitirá su uso en cualquier centro de salud. Adicionalmente, este trabajo permitirá un mejor aprovechamiento de los recursos sanitarios, produciendo un impacto positivo en la economía de los recursos médicos diagnósticos, así como la posibilidad de contar con registros de electrocardiogramas digitales para ser incluidos en la historia clínica del paciente. Además, es importante destacar que la obtención de estos beneficios se realizará con total cumplimiento de las leyes vigentes de protección de la información, ya que cada centro de sanitario gestionará su propia información de forma autónoma.

En definitiva, como consecuencia de los beneficios mencionados, este proyecto de I+D permitirá evitar muertes debido a la ausencia de prevención de arritmias ventriculares derivadas del tratamiento. También podrá evitar muertes y pronósticos graves en lugares donde no existe la posibilidad de contar con personal de salud adecuado, lo que podría ser circunstancia habitual en los centros de atención primaria. De la misma manera, podrá evitar muertes del personal de salud con tratamiento profiláctico. Para finalizar, es importante destacar que la aplicación será gratuita, disponible en varios idiomas, y estará a disposición de cualquier centro sanitario.

Una vez más, a través de este proyecto de I+D, la Universidad de Jaén deja constancia de su esfuerzo para poner en valor el conocimiento en beneficio de la sociedad.