



# TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LA FORMACIÓN MÉDICA

**EL EQUIPO.** De izquierda a derecha: Marcelo Jiménez, Juan Antonio Juanes Méndez (director del grupo), Juan Carlos Paniagua, Francisco Javier Cabrero, Felipe H. Zaballos, Andrés Fraimán de Miguel y Santiago González Izard, integrantes del grupo de investigación en Sistemas de Visualización Médica Avanzada de la Universidad de Salamanca.

JOSÉ Á. MONTERO | SALAMANCA  
Reportaje gráfico: Guzón

**SIE**MPRE se ha dicho que la primera gran revolución industrial llegó de la mano de los sumerios, hace más de 6.000 años, con el invento de la rueda y que habría que esperar casi cinco mil años para que el ser humano volviera a dar otro paso de gigante en su afán por avanzar en poco tiempo lo que no se había conseguido en siglos. Y después han llegado otras tres revoluciones más: siglo XIX, con las nuevas materias primas; y las dos últimas en el siglo XXI. En 2006, con la revolución tecnológica y científica; y en 2011, con la robótica. Y en este desarrollo es en el que vivimos inmersos, con investigadores que no paran de aportar nuevos y prometedores avances en los más diversos campos del saber y del conocimiento. Entre ellos, las ciencias de la salud, donde los avances científicos se ven también reforzados por los avances tecnológicos. Y Salamanca sabe bastante de esta combinación, con grupos de investigación que son referencia nacional e internacio-

Hacer de la tecnología una gran herramienta formativa y de la imagen médica avanzada un recurso docente y clínico es el objetivo que persigue desde hace una década el grupo de investigación VisualMed System, dirigido por Juan Antonio Juanes y convertido en un referente nacional e internacional

nal. Uno de ellos es el dirigido por Juan Antonio Juanes Méndez, que, bajo el título genérico de Sistemas de Visualización Médica Avanzada (VisualMed System), ha sido capaz de lanzar novedosos equipamientos avanzados de visualización médica.

La aventura arranca hace más de una década cuando un grupo de amigos de profesión de diferentes ramas y disciplinas del ámbito biosanitario deciden configurar un grupo estable de investigación que dé salida a

**El grupo nace hace una década del impulso de un grupo de amigos de profesión de diferentes ramas**

esa inquietud por investigar en el campo de los sistemas de visualización médica avanzada. "Queríamos aportar nuestro granito de arena en un sector, como es el de la simulación, que cada vez está más de moda. Y nos lanzamos", señala Juan An-

tonio Juanes Méndez. Y después de diez años de andadura, la aventura no podía haber resultado más exitosa. Gracias al tesón, trabajo y empeño de este grupo multidisciplinar (entre sus miembros hay anatomistas, radiólogos, cirujanos, anestesiólogos, informáticos...) e interuniversitario (cuenta con colaboradores de varias universidades y centros de investigación), ya son un buen puñado de aparatos tecnológicos los que han salido del seno del grupo. "A fin de cuentas, nos dedicamos a crear simuladores para ayudar a la formación médica, aunque también al desarrollo clínico",

**En el proyecto de investigación participan anatomistas, radiólogos, cirujanos, anestesiólogos e informáticos**

subraya Juanes Méndez. Así, con los anestesiólogos han desarrollado un simulador de anestesia local para el entrenamiento de esa técnica mediante ecografía, mientras que con los radiólogos, donde la imagen es fundamental, han conseguido hacer reconstrucciones tridimensionales para poderlas visualizar después con sistemas de última generación como es la realidad virtual. "En este senti-



**ENSEÑANZA.** Juanes realiza una práctica con alumnos.



do, trabajamos en un proyecto nacional, llamado RETO, para poder llevar a cabo este tipo de proyectos que consisten en la visualización óptima y con realidad aumentada de estructuras anatómicas de imágenes radiológicas. Lo hacemos en colaboración con la empresa Arsoff, asentada en el Parque Científico de la Universidad”, anota el director del grupo.

Pero no se detienen aquí los avances logrados por este grupo de investigación. Con los cirujanos están llevando a cabo sistemas de reconstrucción tridimensional de modelos anatómicos impresos en 3D para poder simular una intervención antes

**“Buscamos aportar lo último en tecnología para mejorar la visualización de imágenes médicas”**

de actuar sobre el paciente. Y con los cardiólogos han logrado poner en marcha entrenadores de auscultación cardiaca. Sin olvidar una serie de apps para móviles y varios vídeos divulgativos, que han sido reconocidos con varios premios. “El objetivo es el mismo: la formación de especialistas con el fin de facilitar no solo el diagnóstico, sino también las diferentes técnicas quirúrgicas, mediante procesos de simulación, para abordar las lesiones o patologías de un paciente”, reconoce Juan Antonio Juanes, consciente de que es el propio devenir tecnológico el que va marcando sus pasos. “Buscamos aportar lo último en tecnología para mejorar la visualización de imágenes médicas”, apostilla.

Con este bagaje a sus espaldas, es comprensible que este grupo sea hoy en día un re-



**INNOVACIÓN.** Moldes de silicona para la realización de varias prótesis.

ferente nacional e internacional y que sus aportaciones al campo de la imagen médica avanzada gozan de un gran prestigio en el sector: “El primer simulador sobre anestesia regional que hicimos hace años lo están utilizando en toda España; también los entrenadores de auscultación cardiaca se están manejando en todos los sitios”, comenta Juanes Méndez, quien reconoce no tener queja alguna del grado de valoración que reciben de numerosos

facultativos de diversas especialidades médicas.

Pero su carácter interdisciplinar e interuniversitario les hace ser diferentes en un campo, el tecnológico sanitario, tan competitivo. “Hay muchos grupos y muy potentes, pero con esta línea nuestra no tantos. Aun así, no somos un grupo cerrado, sino abierto siempre a la colaboración”, matiza Juan Antonio Juanes, director de un grupo que actualmente tiene abiertas colaboraciones estrechas con ingenieros e informáticos de las

universidades Politécnica y Complutense de Madrid, y con otros facultativos de las universidades de Barcelona, Navarra, Granada..., entre otras muchas. “No deja de ser una forma de expandir lo que se hace en Salamanca desde nuestro grupo”, confiesa Juanes Méndez.

Pero no todo es color de rosa en un sector tan competitivo. La escasez de medios limita, en no pocas ocasiones, el trabajo y los objetivos. “Aun así, no nos quejamos”, matiza Juanes Méndez, consciente de que gracias a los proyectos de investigación pueden adquirir el equipamiento necesario para avanzar y ofrecer productos de calidad. “Algunas de las herramientas que utilizamos

son caras, pero asequibles”, puntualiza el director del grupo.

Y junto a la escasez de recursos, otra de las dificultades a las que ha de hacer frente este grupo de investigación —al igual que otros muchos— es la falta de tiempo para investigar, pues la docencia, la asistencia y la gestión absorben muchas horas.

**“Trabajamos sábados, domingos y festivos, pero lo hacemos encantados porque nos gusta y disfrutamos”**

“Eso nos obliga a trabajar sábados y domingos; también en vacaciones. Pero lo hacemos encantados, pues nos gusta este trabajo, disfrutamos con ello. Somos unos funcionarios un poco raros”, confiesa Juan Antonio Juanes, consciente de que trabajan en un sector tan cambiante que requiere estar siempre alerta y al día de las últimas innovaciones. “Es un aprendizaje continuo”, apostilla.

En cuanto a la organización, el grupo ha conseguido una dinámica muy estable y exitosa, toda vez que trabaja en función de los proyectos de investigación que tiene en marcha, lo que los lleva a repartir las tareas de cada integrante según la propuesta asumida en ese momento.

“Por eso, rara vez participamos todos en un mismo proyecto”, confirma Juanes Méndez, para quien esta estructura les obliga a tener un contacto permanente entre todos los integrantes del grupo. “La conexión es constante; y si no lo hacemos de manera presencial, recurrimos a tecnologías de la comunicación para conseguirlo”, apostilla.





**DÍA A DÍA.** Andrés Framiñán, Juan Antonio Juanes y Juan Carlos Paniagua consultan una prueba diagnóstica realizada al cerebro de un paciente en el Hospital Clínico de Salamanca.

>>> Pero por encima de todo, está el buen ambiente que reina en el seno del grupo. “Nos conocemos desde hace muchos años y nos hemos convertido en una especie de familia”, reconoce Juan Antonio Juanes, quien no esconde el problema que conlleva el hecho de que no exista una cantera permanente que venga a renovar el grupo. “Gente joven siempre hay, pero no hemos de olvidar que entrar hoy en día en la Universidad no es fácil, aunque tengamos siempre abiertas las puertas”, subraya.

Y ante las dificultades, buena cara y buena actitud. A fin de cuentas, los buenos momentos superan a los malos y los gratificantes se imponen a las dificultades. Así lo confiesa Juanes Méndez, para quien los logros conseguidos no tienen precio. “No hay nada más gratificante que ver que algo que has creado tú está siendo utilizado por otra gente; o publicar un artículo en una buena revista; o ver que alumnos que han pasado por aquí logran triunfar fuera”, comenta.

Y la vida continúa. También el trabajo, al menos en un sector como el de los sistemas avanzados de visualización médica, que se muestra imparable. “Este campo no tiene fin; cuando piensas que has creado lo último y más innovador, resulta

**EQUIPO.** El proyecto nace hace más de una década gracias al impulso e inquietud de un grupo de amigos de la misma profesión, pero de diferentes disciplinas, interesados en aportar su granito de arena en el desarrollo y aplicación docente e investigadora de tecnologías de la información y comunicación en el ámbito biosanitario.



**INTEGRANTES.** Bajo la dirección de Juan Antonio Juanes Méndez, el grupo está integrado actualmente por Marcelo Jiménez López, Andrés Framiñán de Miguel, Juan Carlos Paniagua Escudero, Francisco Javier Cabrero, Felipe H. Zaballos, Santiago González Izard, Jesús Gonçalves, María José Sánchez Ledesma y Pablo Alonso.

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.** Dado el carácter multidisciplinar del grupo, las líneas de investigación también son amplias y dispares. Entre las más significativas destacan las orientadas en técnicas de diagnóstico por imagen para el estudio de estructuras corporales, técnicas de reconstrucción tridimensional de estructuras anatómicas, técnicas de análisis de imágenes biomédicas con software de generación volumétrica, la simulación clínica avanzada o el desarrollo de apps, simuladores quirúrgicos y técnicas de realidad aumentada.

**PROYECCIÓN.** El grupo es hoy en día un referente nacional e internacional en el campo de los sistemas de visualización médica avanzada y algunos de sus artilugios siguen siendo utilizados en toda España.

**“No hay nada más gratificante que ver que algo que has creado tú está siendo utilizado por otros”**

que aparece algo nuevo y con mejores prestaciones. Así es el mundo de la tecnología, no sabemos dónde podemos llegar”, concluye el director del grupo de investigación VisualMed System de la Universidad de Salamanca.



**TECNOLOGÍA.** Los simuladores de realidad virtual, todo un avance.