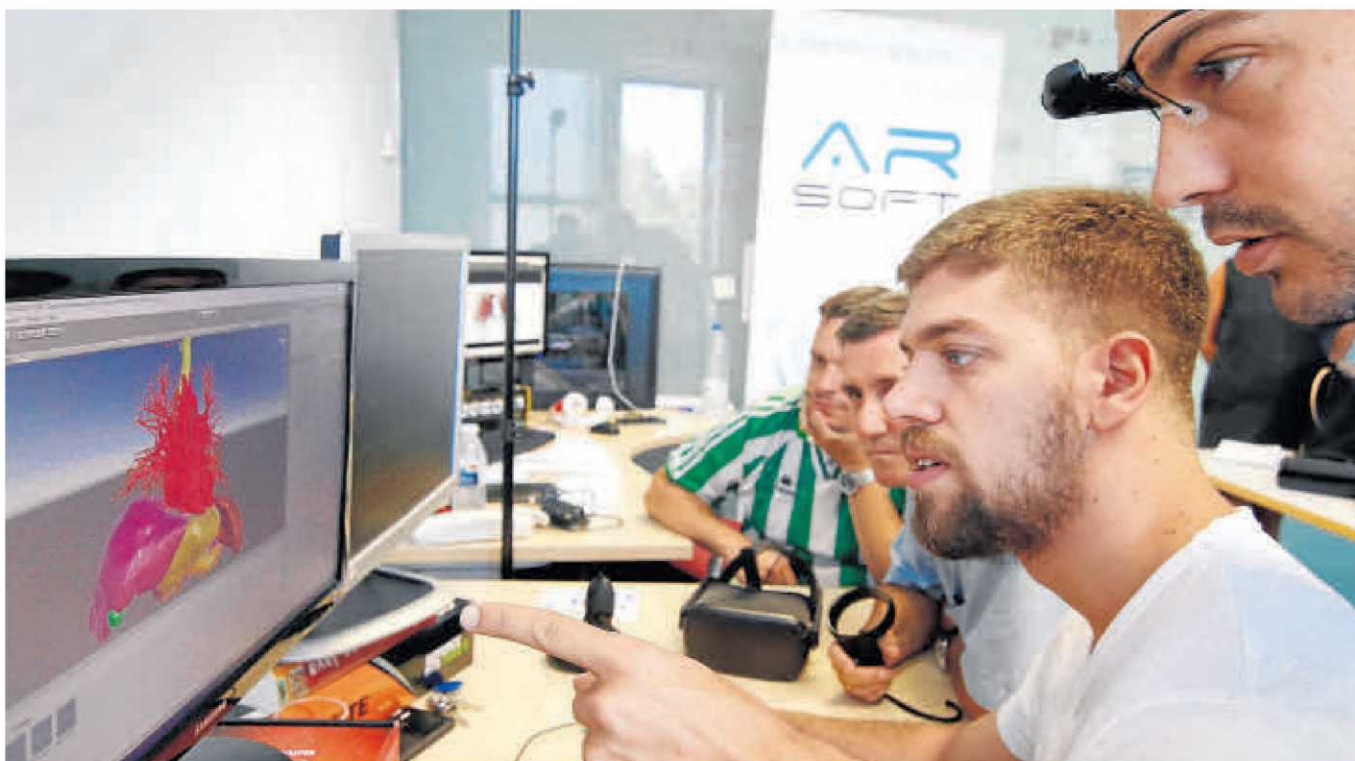




## TEMA DEL DÍA



Los jóvenes informáticos de Arsoft y el médico Juan A. Juanes, que lidera el grupo de investigación que está llevando a cabo el proyecto, en la Incubadora del Parque Científico. | FOTOS: ALMEIDA

# Novedosa herramienta para transformar las imágenes de los TAC en modelos 3D

El sistema, en la fase final de desarrollo, es fruto de la colaboración del grupo de investigación del profesor Juan A. Juanes y las empresas Arsoft, del Parque Científico, y Grupo Álava

R.D.L. | SALAMANCA

La tomografía axial computarizada, más conocida como TAC, es una prueba diagnóstica fundamentada en la imagen que se utiliza cada vez con más frecuencia. Investigadores de la Universidad de Salamanca se han propuesto dar un paso más y cambiar la forma con la que los especialistas trabajan con los resultados radiológicos. Con la colaboración de las empresas Arsoft, ubicada en el Parque Científico de la institución académica, y Grupo Álava, el grupo Visual-Med System, que dirige el profesor de Anatomía Juan A. Juanes, ha diseñado una nueva herramienta informática para que las imágenes del interior del cuerpo humano que proporciona el TAC se transformen automáticamente en modelos 3D que permitan al médico visualizar de forma mucho más clara la información del TAC y, por lo tanto, un mayor acierto en el diagnóstico o tratamiento del paciente.

“Con esta herramienta, de forma inmediata, el médico va a poder ver el modelo 3D, por ejemplo, del pulmón del pacien-

te”, explica Santiago González, de Arsoft, y el médico Juan A. Juanes incide en que es más rápido, más exacto que los sistemas actuales y, además, se realiza de forma automática. La herramienta aprovecha los últimos avances en realidad

aumentada, realidad virtual y visión artificial, de forma que permite segmentar la zona anatómica de interés para el médico, proceso que se realiza automáticamente —ahora requiere de horas de trabajo— y generar un modelo 3D de esa zona que fa-

cilita el trabajo a los profesionales médicos con plataformas de visualización y estudio de dichos modelos.

“Poder extraer esos modelos nos va a permitir llevar a cabo simulaciones de abordajes quirúrgicos de forma virtual sobre el propio paciente”, añade Juanes incidiendo en la importancia de este avance tecnológico que podrá ser una realidad en 2020. “Queremos que esté implantado ya en un hospital el próximo año, de forma que un médico pueda ya trabajar con los modelos 3D para ver cómo funciona”, comenta Santiago González e insiste: “Los médicos podrán ver encima de su mesa el modelo 3D del pulmón del paciente y estudiarlo como si fuera real, facilitando el diagnóstico, estudio prequirúrgico y la propia cirugía”.

**500.000 euros del Ministerio.** El desarrollo de la herramienta forma parte del proyecto “Nextmed”, que comenzó hace un año y cuenta con 500.000 euros de financiación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universi-

dades, dentro de la convocatoria “Retos-Colaboración”.

Los expertos están trabajando con pruebas reales y los primeros resultados están siendo un éxito, según aseguran, así que próximamente llevarán a cabo un encuentro de trabajo con profesionales de la medicina para mejorar y completar la herramienta que en un futuro esperan que sea de gran interés para la industria y que alguna gran empresa se encargue del lanzamiento comercial.

“Nextmed tiene como objetivo cambiar la forma con la que radiólogos y especialistas trabajan con resultados radiológicos”, inciden González y Juanes y hacen hincapié en que “los médicos podrán ver encima de su mesa el modelo 3D de pulmón de su paciente y estudiarlo como si fuera real, facilitando el diagnóstico, el estudio prequirúrgico e incluso la propia cirugía”.

Además, el sistema abaratará los costes de este tipo de procedimientos y ofrecerá la posibilidad de imprimir, incluso, la pieza en la que el especialista está interesado.



Juan A. Juanes y Santiago González, con una recreación.



# Múltiples aplicaciones

La herramienta será de utilidad en formación, pero también a la hora de fijar tratamientos y se podrá utilizar en todo el cuerpo

R.D.L. | SALAMANCA

**V**ISUALMED System, grupo de investigación multidisciplinar que dirige Juan A. Juanes está formado por anatomistas, radiólogos y cirujanos, entre otros expertos, de forma que su actividad es muy variada, pero uno de los aspectos en los que hacen hincapié es la formación.

## FORMACIÓN Simuladores virtuales

VisualMed System está integrado en el Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, lo que refleja su apuesta por la formación, aunque no de forma convencional, sino a partir de las nuevas posibilidades que ofrece la realidad virtual y aumentada. En este sentido, Juanes destaca que una de las aplicaciones del innovador sistema de modelado en 3D que están llevado a cabo con Arsoft es, precisamente, la posibilidad de utilizarlo como herramienta para el aprendizaje de los estudiantes. Ya cuentan con simuladores virtuales interactivos mediante el uso de guantes.

## DIFERENTES ESPECIALIDADES Todas las partes del cuerpo

La moderna tecnología que está impulsado el grupo de investigación de la Universidad de Salamanca en colaboración con empresas puede ser utilizada en diferentes especialidades médicas. Las principales son la anatomía, la cirugía, la cardiología y la

odontología, pero puede llegar a más áreas. Además, una de las características del proyecto "NextMed" es que se puede utilizar para hacer un estudio de cualquier parte del cuerpo, lo que amplía las posibilidades de uso de la herramienta. De momento la aplicación está centrada, principalmente, en toda la zona torácica.

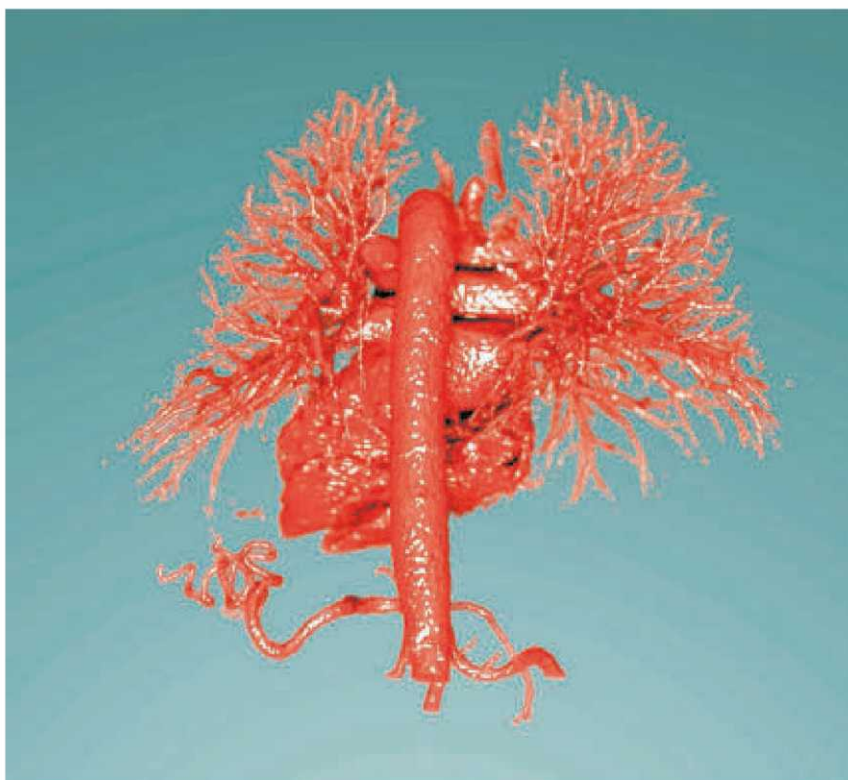
## CÁNCER Ver la extensión de un tumor

Juan A. Juanes destaca que el sistema en el que están trabajando permite independizar cada una de las estructuras anatómicas, lo que significa que el médico puede ver, por ejemplo, la extensión de un tumor: Santiago González aclara que no se puede segmentar el tumor, porque su densidad es variable, pero Juanes explica que, en cualquier caso, el modelo en 3D permite saber qué parte tienen que resecar.

## IMPRESIÓN DE MODELOS Simulaciones de abordajes quirúrgicos

El médico Juan A. Juanes explica también que extraer los modelos en 3D posibilita para hacer simulaciones de abordajes quirúrgicos de forma virtual sobre el propio paciente, incluso el médico podría imprimir esa pieza para tenerla físicamente y ver cómo puede trabajar con ella en una intervención.

Otra ventaja es que es una herramienta con la que el médico podría trabajar desde su casa ya que, además, es mucho más económica que los modelos actuales.



Modelo 3D de un corazón con sus venas. | FOTOS CEDIDAS POR ARSOFT



## Modelos 3D de columna

Del TAC de un paciente, la herramienta que está impulsando VisualMed System con participación empresarial permite sacar una imagen en 3D frontal, otra del lateral, un modelo en sangre y hacer una pieza en yeso u otros materiales.

# Impulsores del primer simulador virtual de intervención quirúrgica en columna vertebral

R.D.L. | SALAMANCA

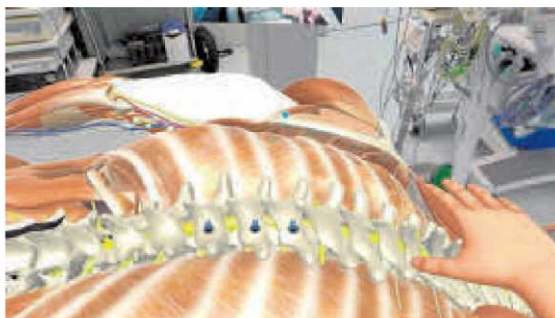
El grupo de investigación VisualMed System, que lidera Juan A. Juanes, y la empresa Arsoft han colaborado en anteriores ocasiones. Hace poco más de un año presentaron el primer simulador virtual de abordaje quirúrgico en columna vertebral para la patología de la escoliosis, desarrollado con la colaboración de los neurocirujanos Goncalvez y Sánchez-Ledesma.

El proyecto ha supuesto una importante herramienta para estudiantes y facultativos en cuan-

to al protocolo de actuación de la intervención quirúrgica de esta enfermedad de la espalda, de forma que puedan adquirir habilidades y entrenamiento de su práctica médica.

"Fusiona contenido virtual con real, lo que permite que el usuario se guíe de las imágenes y vídeos grabados de una intervención real, que incluso podrá visualizar de forma inmersiva", explicaba entonces Santiago González, director de Arsoft.

Un sistema similar es el que se está desarrollando ahora pero



Simulador de intervención quirúrgica de escoliosis.

para cualquier parte del cuerpo humano en el proyecto "NextMed".

La realidad virtual está revolucionando el aprendizaje y la adquisición de destrezas en cualquier área de las ciencias de la salud, hasta el punto de que permite simular cirugías, de forma que el alumno se familiarice con la práctica quirúrgica, el manejo del instrumental e incluso puede situarse en el interior del cuerpo humano.

Otro de los desarrollos fruto de la colaboración universidad-empresa es un sistema interactivo de auscultación virtual. Posicionando el estetoscopio en un paciente virtual, el alumno escucha el sonido del corazón y cómo varía si existe alguna cardiopatía.