

Sevilla

Son y están

Emilio Gómez González. Director del Grupo de Física Interdisciplinar en la Universidad de Sevilla



Desde la Escuela Superior de Ingenieros, es el físico que más y mejor se ha especializado en Sevilla para investigaciones que tengan aplicación directa en avances médicos que son desarrollados poniendo en común a su equipo con hospitales públicos y clínicas privadas sevillanas, y que hasta la fecha han dado como resultado 16 patentes internacionales.

“El desarrollo de la ciencia aplicada a la salud no entiende de días festivos”

QUIZÁ a algunos de ustedes les suenen los nombres de algunos de los afamados médicos de los tres grandes hospitales públicos sevillanos, como Guillermo Antiñolo y Javier Márquez en el Virgen del Rocío; Guillermo Izquierdo en el Virgen Macarena, y Manuel Romero en Valme. Quizá conozcan la existencia del Instituto Cartuja, con los doctores Pedro Valero y Jerónimo Suárez dirigiendo tratamientos oncológicos. Pero es mucho más probable que aún no conozcan a uno de los profesores e investigadores más concienciosos de las universidades sevillanas. Él y su equipo son parte indisoluble del desarrollo tecnológico que sustenta los avances médicos encabezados por dichos galenos, que tampoco buscan los focos que iluminan a tanto personaje insignificante de la sociedad hispalense.

Emilio Gómez González es un sevillano de 42 años, del barrio de Los Remedios. Su padre es el prestigioso catedrático de Historia del Arte Emilio Gómez Piñol. Es el mayor (y único varón) de sus cinco hijos. Estudiando en el Colegio San José (Padres Blancos) empezó a apasionarse por la naturaleza y las ciencias más relacionadas a su conocimiento. “Me decanté por hacer la carrera de Física y acerté al querer desarrollar mi actividad en el ámbito de la física aplicada. Hasta hace unos años, no tenía tanta proyección y tanto interés como ahora, y en particular en las aplicaciones médicas, que es donde trabajo principalmente”.

Ahora coordina a más de 30 personas desde el Grupo de Física Interdisciplinar en la Escuela de Ingenieros, que a su vez vertebra el Laboratorio de Tecnologías No Invasivas de Tratamientos de Tumores, en estrecha alianza con el Instituto Cartuja y con las multinacionales General Electric Healthcare (Estados Unidos) e InSightec (Israel).

—¿Cómo es la integración de físicos y médicos?

—El avance en campos como la medicina viene dado por su colaboración con otras disciplinas. Se ha pasado del médico observador en

solitario del cuerpo humano a la interrelación de tecnologías, diagnósticos y tratamientos que están basados en la física y en la ingeniería, amén de la colaboración desde la bioquímica y otras ciencias. Por supuesto, todo coordinado y liderado por el médico.

—¿Qué es lo más difícil para que la colaboración sea fructífera?

—Encontrar un lenguaje común. Cada uno de los profesionales procedentes de los distintos campos tenemos que estudiar y aprender parte de los campos del vecino para ser capaces de fraguar ese lenguaje común. Cuesta mucho esfuerzo, pero sin eso no es posible trabajar bien en equipo.

—Llama la atención la biblioteca de su despacho por la cantidad

‘QUIRÓFANO PORTÁTIL’

“ Patentamos un sistema que dota de potencia tecnológica, con un coste muy bajo, a cualquier hospital creado hace 25 o más años”

de manuales de medicina muy especializada.

—Es lógico. La mayor parte de los congresos internacionales a los que he acudido en los últimos diez años son combinados de sociedades científicas de ingeniería, de física y de medicina clínica.

—¿A qué se dedicaba en sus comienzos?

—A temas relacionados con óptica física: los fenómenos de la propagación de la luz, de concentración de la luz, concentración de la energía. Y eso abre camino en otros campos, como por ejemplo, la concentración de ultrasonidos en la que estamos trabajando en cirugía no invasiva. Y óptica difractiva (relacionada con los láseres), holografía, sistemas de visión en tres dimensiones. Esos son los campos en los que trabajo.

—Abunde en sus principales líneas de investigación.

—Una de nuestras líneas fuertes es el tema de la cirugía no invasiva.



Emilio Gómez, en el laboratorio que dirige en la Cartuja.

FOTOS: VICTORIA HIDALGO

Otra, las tecnologías relacionadas con neurocirugías y cirugía fetal. Y otra, sistemas de ayuda al diagnóstico mediante procesador de imágenes. Todo es trabajo en equipo. Por ejemplo, en neurocirugía hemos colaborado con la empresa alemana Leica Microsystems.

—Háblenos de la patente del quirófano inteligente portátil.

—Es un prototipo totalmente desarrollado en Sevilla y la patente la ha comprado la multinacional española Navimetric, de Valencia. Todós los grandes fabricantes de

equipos quirúrgicos tienen sus modelos y sus versiones. Nosotros hemos hecho un sistema que tiene entre un 80% y un 85% de las prestaciones de esos sistemas con un coste muy inferior y sin necesidad de obras de infraestructura. Para hospitales hechos en edificios de hace 25 o más años, les permite dotarse de una potencia tecnológica que requeriría tirar el quirófano para hacerlo nuevo de acuerdo con los estándares de hoy.

—¿Cuánto tiempo se ha dedicado a un proyecto como ese?

—Es el resultado de unos siete años de trabajo. Coautores de la patente son mis compañeros Manuel Perales (profesor en Ingenieros), Daniel Ramírez (becario investigador) y los doctores Javier Márquez y Guillermo Antiñolo. El sistema ha sido desarrollado por diez personas. Ha tenido todas las fases de libro: el diseño, el primer planteamiento en el año 2002, el primer prototipo hecho en 2004, desarrollo del prototipo, evaluación inicial, una etapa de rediseño, pruebas del sistema rediseñado, pruebas piloto, pruebas reales, pruebas de fiabilidad... Todo se hace en la Escuela de Ingenieros y cuando las cosas están listas y probadas, y en condiciones para probarse en uso real, entonces van al Virgen del Rocío. Hay muchos pasos que son de ida y vuelta en una colaboración diaria.

—¿Cómo se coordinan ustedes y ellos? Porque todos tienen otras muchas obligaciones que atender por separado.

—Es muy difícil y se logra sacando tiempo de la parcela personal. Este es un tipo de trabajo muy vocacional en el que no hay un horario. Implica un gran sacrificio personal de todos. Muchos sábados, domingos y festivos en Ingenieros o en el hospital. Hasta que se para para no perder un equilibrio vital.

—¿Y el casco quirúrgico?

—Fue diseñado por el doctor Javier Márquez y por mí para poder hacer la cirugía de la espina bífida intrauterina en un feto. La primera intervención fue en 2007. La razón esencial es que en esa cirugía el neurocirujano tenía que operar inclinado y el microscopio quirúrgico convencional no se puede voltear. Por eso hubo que diseñar un casco especial. En el primer prototipo había un sistema de visión aumentada, una especie de lupa, un sistema de iluminación por fibra óptica y una microcámara de alta resolución. Eso evolucionó en un casco que es el desarrollado con la empresa Leica. Y hemos realizado nuevas aplicaciones médicas, como las técnicas endoscópicas para recién nacidos, sistemas de análisis y gestión de imágenes quirúrgicas, para la cirugía de separación de siamesas, etcétera.

Juan Luis Pavón
jlpavon@diariodesevilla.es

-Hable de su colaboración con el doctor Manuel Romero en Valme.

-Ha dado como resultado, y con patente, el Fibrotc, un programa de ordenador que permite el diagnóstico no invasivo de la fibrosis en pacientes con hepatitis C.

-¿Y con Guillermo Izquierdo en el Macarena?

-Colaboramos en sistemas de ayuda al diagnóstico precoz de la esclerosis múltiple. Uno de los mayores desafíos en esa patología.

-En los hospitales habrá aprendido que no se trabaja con enfermedades sino con enfermos.

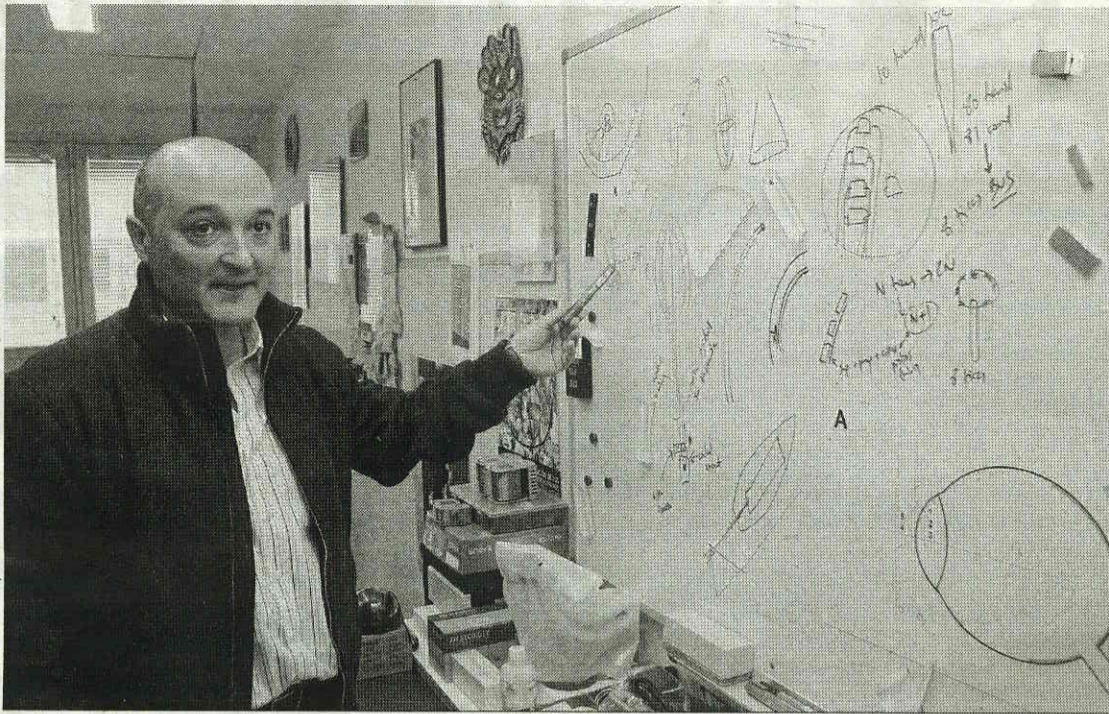
-Uno de los elementos más desafiantes de la ciencia en medicina es la grandísima variabilidad de los fenómenos, de los procesos, de las circunstancias. Eso hace que lo que se ha estudiado, lo que se ha pensado y previsto lo tienes que modificar en función de las circunstancias reales en cada momento, y eso requiere una capacidad de adaptación grande, que es lo más difícil para los mejores médicos. Una de las grandes virtudes de los equipos médicos con los que trabajamos, es que siempre se plantea una visión integral de la persona y de la enfermedad. Eso permite abordarla con mejores garantías de éxito.

-¿Qué datos depara el tratamiento paliativo del dolor en pacientes oncológicos mediante cirugía no invasiva?

-Hemos presentado esos datos en octubre en un simposio en Washington. Se han tratado ya 52 mujeres con fibromas uterinos y 8 pacientes con metástasis óseas. Es una tecnología creada por General Electric e InSightec que ya está aprobada legalmente para esas dos indicaciones. Pero tiene un enorme potencial de uso en otros temas. Y en eso estamos colaborando con esas empresas, en el desarrollo de nuevos aparatos y nuevos programas informáticos para aplicarlo a otros tumores.

-¿Quién más colabora en ese proyecto?

-Somos los únicos en España que formamos parte de esa red que sigue el modelo de colaboración público-privada, gracias al Instituto Cartuja. Es un orgullo para nosotros, pues tenemos menos medios que el Hospital Saint Mary's del



En su despacho en Ingenieros, con fórmulas para aplicaciones de láser a la ingeniería óptica.

Imperial College de Londres; la Clínica La Charité de la Universidad Von Humboldt de Berlín o el Brigham Hospital de Harvard.

-¿Puede concretar alguna aportación de su laboratorio a esa red colaborativa?

-Por ejemplo, ya hemos presentado en un reciente simposio en Estados Unidos los primeros prototipos de un software para planificación del tratamiento en 3D, que mejora los sistemas existentes. Este software lo ha desarrollado Rafael Coronado, un ingeniero de nuestro grupo, como su trabajo fin de máster de ingeniería biomédica en el Imperial College de Londres. Lo hemos codirigido el catedrático del Imperial College Robert Dickinson y yo.

-¿Otros campos de la física donde ha desarrollado aplicaciones?

-También trabajamos en sistemas ópticos de concentración de energía, relacionados con el sector de energías renovables. No podemos dar detalles porque estamos sujetos a unos acuerdos de confidencialidad. Entre otros campos, hicimos una incursión en tecnologías para discapacitados. En 1999 recibimos por ello el premio de la Federación Española de Deporte para Minusválidos Físicos.

RESPONSABILIDAD

“Tener hoy en día fondos para investigar, pese a la escasez de recursos, obliga aún más a sacarles el máximo rendimiento”

-¿Qué dinero ha logrado para su grupo de investigación?

-La financiación ahora nos viene principalmente por la colaboración con el Instituto Cartuja en la tecnología de cirugía no invasiva. Es un presupuesto de cinco millones de euros para cuatro años, que incluye la adquisición y puesta en marcha de los equipamientos de cirugía no invasiva, que son tremendamente caros. Para nosotros es muy importante destacar, en este y en otros proyectos, que estamos hablando de financiaciones obtenidas en convocatorias públicas competitivas, a nivel autonómico, a nivel nacional y a nivel europeo.

-¿Cuáles son los próximos?

-Hay tres que no puedo difundir aún, sobre diagnósticos no invasivos y cirugías no invasivas, hay

compromisos de confidencialidad con autoridades andaluzas, españolas y europeas que todavía no se han levantado.

-¿Son prioridades que se libran de los recortes presupuestarios?

-Haber tenido unos niveles altos de financiación comporta una responsabilidad muy grande, porque con los recortes que está habiendo, tener una parte de los reducidos fondos que hay para investigación es un elemento más para hacer un mejor uso de esos fondos y sacarles el máximo rendimiento posible con mayor esfuerzo si cabe.

-¿Qué opina de los proyectos de campus de excelencia?

-La iniciativa es buena porque forma parte de una estrategia internacional, en la que nos apuntamos a una línea que está en marcha en países más avanzados, como Alemania, Inglaterra y Francia. En todo lo relacionado con la investigación deben primar los criterios de excelencia verdaderos. Primar, sobre todo en momentos de crisis con escasos recursos, sacar el máximo rendimiento de los grupos, instituciones y entidades que son solventes, bajo los principios de mérito, esfuerzo, capacidad, trabajo...

-Por lo tanto, hay criterios de 'excelencia no verdadera'.

LA EXPERIENCIA

La 'química' con un niño en el quirófano

Su especial implicación con la investigación en medicina le permite ser un científico que no sólo está entre pizarras, ordenadores, laboratorios y talleres, sino además tener mucho contacto con los pacientes en hospitales y quirófanos. En su abigarrado despacho de la universidad, destaca el dibujo que le hizo y le regaló un niño, que le veía como uno más del equipo médico, mientras esperaba que le operaran. "Acercarte a la realidad de personas concretas te da puntos de vista que no se tienen en la física y la ingeniería. Son experiencias enriquecedoras que dan sentido a mi trabajo y me motivan a descubrir aplicaciones que mejoren su vida".

-En esto pasa como con las publicaciones. Son un índice de la calidad y de los resultados científicos, pero cantidad y calidad no van siempre de la mano. Y en mi opinión, ha de primar la calidad, no la cantidad. Uno puede tener una revista muy larga de publicaciones que suponen escaso avance del conocimiento y de la ciencia. Para eso deben estar los evaluadores que ponderen.

-Es decir, hay investigadores especializados en sumar puntos porque publican mucho.

-Eso ocurre en todos los ámbitos profesionales. En general, todos los colegas se esfuerzan, pero siempre se dan algunas situaciones discutibles.

-¿En la Sevilla del poder, ¿ve coherencia entre lo que se dice y lo que se hace?

-Se está avanzando muchísimo en el buen camino. Es una mezcla de convicciones y de ponerse las pilas por la crisis, resulta más obligado intentar hacer bien las cosas. Sevilla debe avanzar por el camino de todas las ciudades de nuestro entorno, sin perder nunca de vista su origen y su historia, que es su esencia, muy distinta a lo cateto.

LA BIOGRAFÍA

Una carrera catapultada gracias a su paso por Múnich, Chicago y México

Veinte años de estudiante, investigador y docente le han permitido crear una amplia red de contactos y lealtades. "Tengo una deuda de gratitud con mis maestros en la Universidad de Sevilla, especialmente Rafael Márquez y Antonio Castellanos. Posteriormente, en el doctorado, con Marcelo Rodríguez Danta y Consuelo Bellver, mis codirectores de la tesis y ahora compañeros del de-

partamento. Tuve la oportunidad de formarme en Alemania como investigador invitado en el Instituto Max Planck de Óptica Cuántica, en Múnich. Y en otra ciudad alemana, Gotinga, en una empresa de material de laboratorio de física, sobre todo lentes. También fueron importantes mis estancias como profesor invitado en la Northwestern University de Chicago y en el Instituto Politécnico Nacional de

México. A todos los alumnos se lo hago ver: la formación y la experiencia en el extranjero es esencial para desarrollar una carrera en la ciencia y la tecnología, te da la posibilidad de conocer otros avances, otras formas de trabajar y otras metodologías que después puedes integrar y combinar con tu actividad. Yo he recorrido todos los escalones: alumno, colaborador, becario, profesor asociado, titular, para aprender a plantear o participar en líneas de investigación que están muy relacionadas con compañeros que están en otros países".

EL TESTIMONIO

Mejorar el esfuerzo de los remeros

De una persona tan predispuesta a investigar y descubrir cabe esperar experiencias como aprender a practicar el remo y el piragüismo en el canal de regatas de Sevilla para dar adecuada respuesta a un encargo del Centro Andaluz de Medicina del Deporte y del Centro de Alto Rendimiento en Cartuja. "En el año 2000 hicimos unos sistemas de telemetría para el equipo olímpico masculino de remo y el femenino de piragüismo, con vistas al

Mundial de 2002 en Sevilla. Instalamos unos sensores en los botes, en el caso de remo, que medían los parámetros de interés para el entrenador y los retransmitía en tiempo real a un portátil de control que llevaba en la lancha. Los entrenamientos permitían mejorar la evaluación, porque el entrenador iba viendo las curvas de variación de los parámetros: fuerzas, aceleraciones, presiones, velocidades, mejorar la sincronía en los movimientos".