



# NO HAY PROBLEMA QUE SE RESISTA



**EL EQUIPO.** De izquierda a derecha: Marina de la Torre Mayado, Alberto Alonso Izquierdo, Juan María Mateos Guilarte (exdirector) y Miguel Ángel González León (actual director), integrantes del grupo de investigación de Física Matemática de la Universidad de Salamanca.

JOSÉ Á. MONTERO | SALAMANCA  
Reportaje gráfico: Almeida

**EN** el colegio es, sin ningún género de duda, la asignatura más temida y denostada; en la Universidad, sigue siendo una de las titulaciones más duras y exigentes. Aunque pertenecen al género de lo abstracto, están presentes en todos los ámbitos de la vida y no hay pensamiento, acción o movimiento en el que no participen. Siempre han estado de moda, aunque nunca tanto como hoy en día. Algunos aseguran que están en un momento dulce. Nos estamos refiriendo a las matemáticas, ese campo tan denostado, pero al mismo tiempo tan necesari-

Buscar soluciones a grandes problemas matemáticos y con ello contribuir al desarrollo de la física en campos como la electrónica o la industria magnética es el gran reto que desde hace una década se ha fijado el grupo de investigación de Física Matemática dirigido por el profesor González León

rio, que desde antiguo marca el ritmo y el devenir vital del ser humano y de cuando le rodea. Estudiar su impacto, su incidencia, su repercusión ha sido y sigue siendo todo un reto. Investigadores y estudiosos de todas las épocas han centrado sus esfuerzos en escudriñar y desentrañar su incidencia, en desvelar todos y cada uno de los problemas que el cerebro humano es capaz de plantar hoy en

**El grupo inició su aventura hace dos décadas bajo la dirección del catedrático Juan Mateos Guilarte**

día, unas veces con éxito y otras no tanto. También en los tiempos que corren. La Universidad de Salamanca es un claro ejemplo en este empeño por hallar solución a no pocos interrogantes matemáticos. Varios son los grupos de investigación que centran sus esfuerzos en este cometido. Entre ellos, destaca el grupo de Física Matemática, actualmente dirigido por Miguel Ángel González León.

La aventura arranca de la mano del profesor Juan Mateos Guilarte, quien en los años noventa reúne a un grupo de colaboradores —anteriormente habían sido alumnos suyos— para poner en marcha este grupo de investigación. En la actualidad, Mateos Guilarte ya está jubilado, pero sigue vinculado al equipo, como reconoce su actual director, que se dedica al estudio de las matemáticas que hacen falta para resolver problemas físicos. Por eso, desde sus inicios, la principal vía de investigación del grupo está centrada en la teoría de solitones

**“Es un mundo muy complejo y no tienes tiempo para nada; por eso nos centramos en problemas teóricos”**

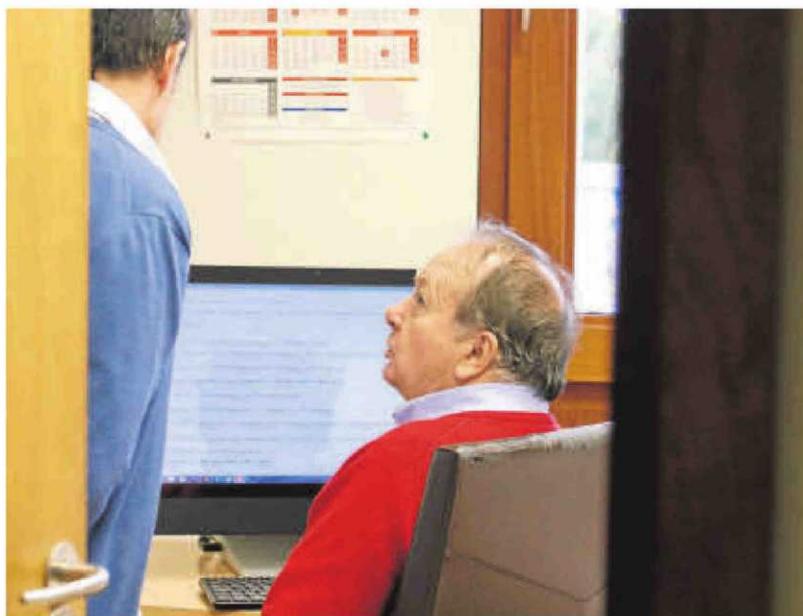
(solitón es una onda solitaria que se propaga sin deformarse en un medio no lineal). “Son soluciones de ecuaciones diferenciales que se comportan como ondas que viajan solas y sin perder la forma”, señala Miguel Ángel González León, director de un grupo que también incluye, entre sus prioridades, el estudio de la teoría cuántica de campos y desde hace un año también se han adentrado en el mundo de la supercomputación.

Dicho así, suena muy bien, pero, ¿para qué sirven realmente estas investigaciones? González León aclara que lo suyo son, ante todo, investigaciones básicas, y, por tanto, no se dedican a buscar unas aplicaciones concretas. Aunque lo cierto es que sí que las tienen. De hecho, los trabajos en el campo de la teoría de solitones son muy apreciados por los investigadores que dominan lo que hoy en día se conoce como espintrónica, una rama de la electrónica que está desarrollando interesantes proyectos dirigidos a la miniaturización de dispositivos y la mejora de la transmisión en

**“Nuestras principales herramientas de trabajo siguen siendo un papel y un boli; también un ordenador”**

dispositivos electrónicos. “Nosotros aportamos soluciones desde el marco teórico”, aclara.

Pero también son muy apreciadas sus aportaciones matemáticas en el mundo de la industria, especialmente en la mejora de materiales magnéticos. “Este es un mundo muy complejo y no tienes tiempo para todo; por eso, como matemáticos, nos centramos en resolver problemas teóricos. Si tuviéramos más tiempo, tal vez nos dedicaríamos también al campo experimental”, confiesa el director del grupo, quien reconoce que en esta tarea no se encuentran solos. Al contrario, desde hace años forman parte de una Unidad de Investigación Consolidada (UIC) de la Junta de Castilla y León junto a los grupos de Física



**TRABAJO.** Juan y Alberto trabajan en el despacho sobre un problema matemático.

Matemática de las universidades de Valladolid y de Burgos. “También colaboramos con las universidades de Sao Paulo y Paraíba, de Brasil; San Petersburgo, de Rusia; y la Universidad de Santiago de Chile, entre otras”, confirma González León.

Y es que el grupo de Física Matemática de la Universidad de Salamanca no es un desconocido en el sector. Todo lo contrario. Hoy en día goza de una gran reputación a nivel nacional e internacional. “No somos los mejores, pero estamos en el grupo de cabeza. Yo diría que pintamos bastante: ahora mismo no jugamos en la Champions League, pero sí estamos en Primera División”, apostilla el director del equipo, para quien sus principales herramientas de trabajo siguen siendo un papel y un boli. “También necesitamos contar con un buen ordenador, pues cada vez hay que hacer más cálculos y visualizaciones gráficas”, subraya Miguel Ángel González León.

Y echarle muchas horas. El trabajo de un matemático es duro e intenso. “Pero como hago lo que me gusta, no me quejo”, señala González León, quien reconoce que

también hay una alta dosis de obsesión: “Cuando estás muy encerrado en una idea, en un problema matemático, llegas incluso a soñar con él. A mí me pasa. Hace unos días me levanté a las seis de la mañana, me puse con un problema y me salió”, subraya. “Lo hago porque me gusta; para mí es un placer y me pagan por ello”, apostilla este físico matemático.

A pesar de trabajar en un campo que exige extrema precisión, el grupo resulta de lo más “flexible” en su organización. En este sentido, no cuentan con un calendario de reuniones prefijado, aunque sí tienen, dado que trabajan bajo proyectos, muy repartidas las funciones en el seno del grupo. “MUCHAS VECES LLEGAS A SOÑAR CON LOS PROBLEMAS; PERO NO ME QUEJO YA QUE HAGO LO QUE ME GUSTA”

“MUCHAS VECES LLEGAS A SOÑAR CON LOS PROBLEMAS; PERO NO ME QUEJO YA QUE HAGO LO QUE ME GUSTA”

veces la vida te sorprende y lo que pensabas que iba a dar poco juego resulta que da mucho; eso hace que trabajemos con mucha flexibilidad”, confirma González León, quien con los colaboradores de Valladolid y Burgos sí tienen fijadas al menos una reunión al trimestre y otra anual de varios días para “mostrar los avances y plantear nuevas ideas”, apostilla. En el caso de los integrantes salmantinos, no hace falta

**EQUIPO.** El grupo inicia su andadura en el arranque de la década de los noventa de la mano del catedrático Juan Mateos Guilarte con el fin de estudiar las matemáticas que hacen falta para resolver problemas físicos.



**INTEGRANTES.** Desde hace un año, la dirección del grupo ha recaído en Miguel Ángel González León, quien cuenta entre sus colaboradores con Juan Mateos Guilarte (exdirector), Marina de la Torre Mayado, Alberto Alonso Izquierdo, Alberto Balseyro Sebastián y Raúl Sánchez López.

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.** La principal está relacionada con la teoría de solitones, es decir, buscar soluciones de ecuaciones diferenciales que se comportan como ondas que viajan solas y sin perder la forma. Es un campo que tiene una aplicación práctica en la espintrónica (rama de la electrónica). También trabajan en la teoría cuántica de campos y desde hace un año en el sector de la computación.

**PROYECCIÓN.** Este grupo goza de un gran prestigio nacional e internacional. Su colaboración con otras universidades españolas y extranjeras les ha hecho crecer y competir a día de hoy de tú a tú en todo el mundo. “Aunque no estamos en Champions League, sí que jugamos en Primera División”, subraya el director del grupo.

un calendario previo de reuniones. “Nos vemos a diario y en el caso de que surja algún problema, para eso tenemos el teléfono”, anota González León, quien subraya el buen ambiente que reina en el seno del equipo. “Somos como una familia”, apunta.

Pero no todo es color de rosa en este trabajo. La falta de personal y de financiación se han convertido en dos de las principales dificultades de todo grupo de investigación. También en este. “Aunque el dinero nunca nos ha faltado”, reconoce Miguel Ángel González León, para quien la crisis hizo mucho daño. “Ahora no nos podemos quejar; nos hemos recuperado”, confiesa el director del grupo de Física Matemática, para quien todo esto se ve compensado con la satisfacción que produce el ver publicados los resultados de sus

trabajo. “Dedicarte a saber más es ya muy gratificante, pero más cuando das con la solución del problema en el que llevas trabajando tanto tiempo”, destaca esta investigador, consciente de que la labor del matemático es realmente dura, ya que requiere un gran esfuerzo, “pero también muy satisfactorio, apostilla.

Tal vez por eso, no son muchos los alumnos que orientan sus pasos —a pesar de ser una disciplina con una gran salida profesional— hacia este campo del saber, que incluso en los colegios sigue siendo una asignatura temida por los alumnos. “Las matemáticas son difíciles, pero con paciencia y bien explicadas no tendría que haber ningún problema”, subraya Miguel Ángel González León, quien reconoce que una mente científica, la constancia y la amplitud de miras son, hoy en día, las grandes cualidades que ha de tener un buen investigador.

