

Matemáticas para interpretar la vida

Enrique Zuazua explica las características del centro investigador que dirigirá

JUNE FERNÁNDEZ - Bilbao - 20/11/2008



Los estudiantes que temen las matemáticas se preguntan a menudo de qué les servirá en la vida saber de ecuaciones o álgebra. Las investigaciones que se realicen en BCAM (siglas en inglés de Centro Vasco de Matemáticas Aplicadas), el nuevo centro científico promovido por el Departamento de Educación, mostrarán a quien se haga esa pregunta que las matemáticas resultan claves en infinidad de actividades de las sociedades modernas: diseñar aeronaves, encontrar petróleo, descontaminar suelos e incluso detectar tumores. Su director, Enrique Zuazua, Premio Euskadi de Investigación 2006 y Premio Nacional de Investigación Julio Rey Pastor en Matemáticas, presentó ayer la iniciativa con el consejero, Tontxu Campos, y el rector de la Universidad del País Vasco (UPV), Juan Ignacio Pérez.

"Nos dedicamos al análisis de modelos matemáticos que, gracias a la infinita capacidad de cálculo y la posibilidad de visualizar y interpretar datos que aportan los ordenadores, reproducen con fidelidad fenómenos de la naturaleza, de las ciencias y la tecnología. Es decir, nos ocuparemos de la energía, la biología o los materiales sin dejar de ser matemáticos", resume Zuazua. Para ello, ha empezado a gestar acuerdos con agentes como la UPV, centros tecnológicos vascos e incluso ha suscitado la atención de instituciones como la Academia China de las Ciencias.

El centro, sito en el Parque Tecnológico de Zamudio hasta que se construya su sede definitiva en el futuro Parque Científico de la UPV, cuenta con un equipo de 10 investigadores y tres gestores dedicados a tres grandes áreas de investigación. La centrada en multifísica e inversión emplea métodos numéricos avanzados para simular y analizar, con ayuda de grandes ordenadores, distintos fenómenos físicos. Se emplea entre otras aplicaciones para recrear la aerodinámica y la acústica de un avión o mejorar la detección de hidrocarburos en reservas petrolíferas. También resulta útil para la medicina, ya que ayuda a detectar los tumores en el cuerpo humano analizando los datos de las resonancias magnéticas y ecografías.

Las aplicaciones de la segunda línea de investigación, en la que se desarrollarán además modelos teóricos para estudiar la comunicación en red, se centrarán en mejorar Internet: optimizar la calidad de sus infraestructuras, sus aplicaciones (por ejemplo, las redes persona a persona P2P, como las que usan los programas E-mule y Skype) y las redes inalámbricas.

Zuazua lidera un grupo que abarca otras tres disciplinas: control y optimización, análisis numérico y ecuaciones derivadas parciales. La primera permite hallar cómo se configura de manera óptica un mecanismo o proceso. "Vale tanto para diseñar una aeronave como un circuito de refrigeración para

una grande superficie", explica Zuazua. Se utiliza también para descontaminar aguas y suelos.

El análisis numérico "permite traducir todo lo que el ser humano crea por abstracción" a imágenes, vídeos u otros formatos que se puedan visualizar con un ordenador. Por último, las ecuaciones en derivadas parciales facilitan estudiar los fenómenos en que intervienen los factores espacio y tiempo. "Ya las empleaban Galileo y Newton para describir todo lo que se mueve", pero hoy se usan también en ámbitos tan diversos como los aerogeneradores eólicos, las piscifactorías o el estudio del flujo de la sangre en el sistema cardiovascular.

El centro está gestando otras líneas de investigación que relacionan las matemáticas con la biología y con la física de materiales. Para ello, busca atraer a través de su *web* (www.bcamath.org) a más científicos de alto nivel. "No estudiaremos temas estáticos, sino que irán evolucionando para responder a las preocupaciones sociales de cada momento", abunda. El agua, la contaminación o las redes sociales son algunos de los futuros asuntos de interés que prevé.

El BCAM es el segundo centro de investigación público puesto en marcha por Educación, tras lanzar BC3, centrado en el cambio climático. Zuazua, catedrático de la Autónoma de Madrid, es uno de los científicos consolidados que ha atraído la consejería a través de su fundación Ikerbasque. Tras pasar por varios proyectos europeos y de la OTAN, dirigió el centro sobre matemáticas del Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Matemáticas.