

Modelos matemáticos para describir el comportamiento de tumores

Investigadores de la Universidad de Sevilla emplean herramientas matemáticas para ayudar a predecir la evolución de un tumor y determinar terapias. Ecuaciones de derivadas parciales están detrás del proceso.

Vicerrectorado de
Investigación de la
Universidad de Sevilla

5/6/2012 09:09 CEST



El profesor Enrique Fernández Cara. Imagen: US.

Un grupo de investigación de la Universidad de Sevilla emplea técnicas matemáticas para modelar y describir situaciones concretas en Física y, más recientemente, también en Biología y Medicina. Así, han desarrollado métodos que permiten describir, bajo ciertas condiciones, la evolución de las células cancerígenas y el efecto que sobre ellas produce una terapia elegida con la intención de eliminar o, al menos, contener el crecimiento de un tumor.

El profesor Enrique Fernández Cara, Catedrático del Departamento de

Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico de la Universidad de Sevilla, explica que una vez resueltas las ecuaciones "podemos saber cómo va a ir evolucionando el tumor de forma muy aproximada y así predecir situaciones futuras, correspondientes a distintas terapias".

El objetivo de este enfoque es, a continuación, determinar con técnicas propias de la teoría de control, terapias "óptimas" que conduzcan a situaciones tan favorables como sea posible. El investigador añade que los modelos estudiados se basan en ecuaciones de derivadas parciales no lineales cuya resolución numérica se lleva a cabo aplicando métodos de elementos finitos.

Al igual que para muchas otras aplicaciones, al menos en teoría, este punto de vista puede hacer considerablemente menos costosos los procesos de experimentación. Así se pueden confirmar los resultados de las experiencias médicas con una menor cantidad de prácticas de laboratorio. "Las herramientas matemáticas se convierten de este modo en un complemento a la experimentación real y una importante ayuda para describir y comprender situaciones reales".

Este grupo de investigadores de la Universidad de Sevilla forma parte, junto con otro equipo del Instituto BCAM-Ikerbasque del País Vasco, de una red internacional de investigación centrada en el Control de Ecuaciones Diferenciales Parciales (CONEDP). En ella han quedado agrupados numerosos equipos de investigadores de Francia e Italia especializados en este campo y otros afines, tales como problemas inversos para ecuaciones en derivadas parciales, control óptimo y controlabilidad de sistemas diferenciales, o programación dinámica en dimensión infinita.

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

