El País, 28 de abril de 1999.
Base, Sociedad, pág. 41 - Entrevista
ENTREVISTAS
XAVIER PUJOL GEBELLÍ, Barcelona **DAVID NUALART - MATEMÁTICO**

"El mundo no puede concebirse a partir de modelos deterministas"

El cálculo de probabilidades suele definirse como una aproximación a una realidad que podría ser cierta de verificarse determinadas condiciones. Su grado de fiabilidad, dicen los expertos, depende en gran medida de cuan aproximado sea el modelo a la realidad o, dicho de otro modo, de cuántas variables incorpore, de cuál sea su comportamiento en el tiempo y de qué perturbaciones y en qué medida intervienen. David Nualart, catedrático del departamento de Estadística de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Barcelona y reciente ganador del premio Iberdrola de Ciencia y Tecnología (dotado con 14 millones de pesetas), incluye en esa realidad el concepto de aleatoriedad, lo cual le permite concluir: "Nada en este mundo es determinista".

Pregunta. Su área de especialidad se define como cálculo de probabilidades estocástico anticipativo. ¿En qué consiste?

Respuesta. Se trata de funciones en las cuales interviene un factor aleatorio. Es como disponer de una urna en la que hay metidas muchas funciones matemáticas y cogemos una al azar. La curva que dibuja es una, pero podría haber sido otra. El término anticipativo significa que incluye ingredientes que dependen de algo que podría suceder en el futuro y no sólo de aspectos que han sucedido en el pasado, que es lo que define al cálculo estocástico clásico.

P.Cada función representa algo concreto.

R.Un índice de precios, una velocidad, una magnitud física, oscilaciones de la Bolsa. Una ecuación define una función y ésta a algo del mundo real.

P.Este tipo de modelos parecen predestinados a la predicción de fenómenos que podrían no llegar a suceder nunca.

R.En nuestro caso hemos trabajado siempre con modelos que incorporan variables que se pueden prever. Es decir, se trata de variables que tienen en cuenta la información de lo que ha pasado hasta el momento actual.

P.¿El cálculo de probabilidades puede preverlo todo?

R.El cálculo de probabilidades cuantifica la frecuencia con la que se producen determinados fenómenos que no se sabe exactamente cómo se producirán. Podríamos pensar que el mundo es determinista. Pero la física y otras ramas de la ciencia confirman que no puede estudiarse sólo con modelos deterministas. Deben introducirse factores aleatorios, lo cual significa que no sabemos porqué las cosas suceden de un modo u otro
.

P.¿La estadística ayudaría?

R.El cálculo de probabilidades y la estadística se complementan. El estadístico trabaja con datos y a partir de ellos intenta ajustar los modelos. El probabilista, en cambio, trabaja con modelos teóricos, de modo que interpreta la realidad.

P.¿En qué es determinante el cálculo de probabilidades?

R.Hay una gran variedad de aplicaciones. Para estudiar las oscilaciones de la Bolsa hoy pueden emplearse modelos de cálculo estocástico que permiten realizar predicciones, simulaciones y cálculos de precios. Lo mismo puede decirse de la genética, donde se analizan estructuras muy complejas, como el ADN o el genoma de los seres vivos, con aplicaciones

informáticas basadas en modelos teóricos de cálculo de probabilidades.

P. Una derivación a lo práctico es la predicción de riesgos.

R. Hay más. Por ejemplo, en matemáticas financieras, se evalúan opciones de compra de activos financieros o la oscilación en los tipos de interés al objeto de hallar lo que se llama una estrategia de cobertura. Esto se calcula con métodos probabilísticos estocásticos, teniendo en cuenta la existencia de un modelo teórico. En este caso, por ejemplo, que la curva de precios es aleatoria: es una, pero podría ser otra.

P. ¿Hasta qué punto el resultado de estos cálculos es fiable?

R. Dependerá de lo mucho que el modelo se ajuste a la realidad. En cualquier modelo intervienen siempre parámetros respecto a los cuales debe saberse si están estimados o no de forma adecuada. Aquí es donde entra la estadística, que aporta datos precisos. Si el modelo es adecuado, se ajustará mejor a la realidad y los cálculos serán más fiables. Si el modelo incorpora mucha incertidumbre o se aleja de la realidad, pierde fiabilidad.

P. Pero la sociedad exige un grado de fiabilidad muy alto.

R. Desde el momento en que se utiliza un modelo probabilístico las respuestas son del estilo "pasará esto o aquello con cierta probabilidad". Y por ínfima que sea una probabilidad, existe.