

## LA MATEMÁTICA COMO CIENCIA FORENSE

Se denominan **Ciencias Forenses** a aquellas que, de alguna manera, permiten aplicar sus conocimientos a cuestiones legales, esto es, a todos aquellos sucesos que necesitan la intervención de un juez, o de un jurado, y en los que hay que investigar causas que exceden a los conocimientos propios del derecho (determinar la trayectoria de un proyectil, confirmar una falsificación de documentos, analizar un vertido a un río o un sabotaje alimentario...).

La palabra forense viene del latín, de *forensis*, que significa *perteneciente o relativo al foro*. En la Antigua Roma, una imputación por crimen suponía presentar el caso ante personas notables en el foro. Tanto el acusado de haber cometido el hecho como el denunciante explicaban su versión de los hechos. La argumentación, las pruebas y el comportamiento de cada persona determinaban el veredicto del caso.

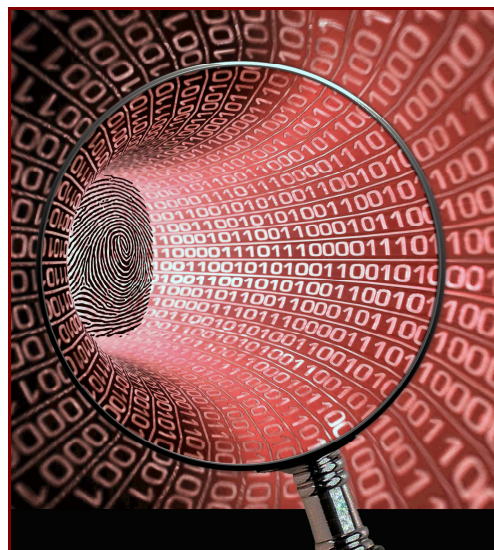
Expertos de cualquier rama del conocimiento pueden ser llamados a colaborar con la justicia. En ese mismo momento pasan a ser **expertos forenses**. Recogen todo tipo de información de las personas que han intervenido en el suceso, del lugar en que ha ocurrido o de los objetos relacionados, la analizan y las interpretan con sumo detalle para aportar datos objetivos que ayuden a esclarecer el caso judicialmente.



También se habla de **Criminalística**, ese corpus de conocimiento interdisciplinar que, apoyado en la ciencia y la tecnología, estudia cómo ocurrió el hecho para probar el delito, ocupándose de su reconstrucción, la participación o interacción de los actores implicados. Aquí se incluyen ciencias básicas, Biología, Física y Química, la Medicina y técnicas como Caligrafía, Entomología, Fisonomía, Fotografía, Informática, Ingeniería, Topografía...

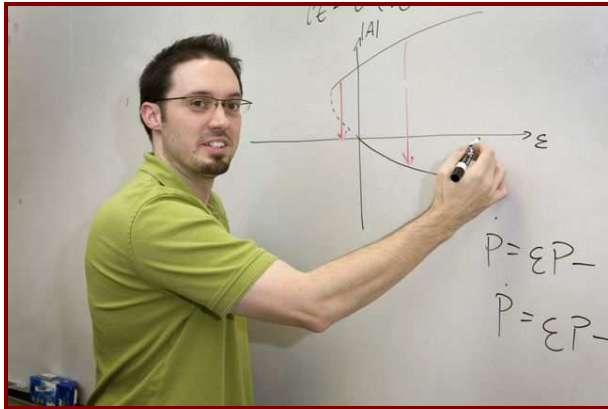
Por el contrario, si se habla de **Criminología**, nos referimos a la ciencia que estudia por qué ocurren los hechos; el incidente, la forma, la causa y la consecuencia, es decir, se introducen matices de tipo psicológico y/o sociológico.

Y si, como decía Galileo, la **Matemática** es el lenguaje de las ciencias, un lenguaje creado por el ser humano que respaldándose en el razonamiento lógico-deductivo, irrefutable en general, procura dar consistencia, rigor y credibilidad a todas las ciencias, la Matemática debe ocupar un lugar preponderante entre las ciencias forenses.



Así te lo mostraremos a lo largo de estas Hojas Matemáticas que ilustrarán las distintas jornadas de la presente edición del Open Matemático

## PREDICCIÓN DEL COMPORTAMIENTO CRIMINAL



El matemático **Martin B. Short** y su equipo de la Universidad de California Los Ángeles, la famosa UCLA, han modelado ciertos tipos de actividades humanas que exhiben patrones espaciotemporales regulares, en particular, aunque nos parezca muy sorprendente, el movimiento de los delincuentes y la elección de sus lugares preferentes para actuar, lo que, sin duda, ayuda a la prevención policial.

Trabajando con los datos proporcionados por los periódicos de Los Ángeles y de los departamentos de policía de Long Beach a lo largo de los últimos diez años, buscan patrones de comportamiento, pautas, señas distintivas y características en las conductas delictivas.

Las ecuaciones implicadas en estos modelos, que son similares a las que describen las reacciones moleculares, la difusión de los terremotos y sus réplicas, explican cómo se forman los llamados **puntos calientes locales** donde se producen los crímenes, robos o cualquier otro tipo de delitos. Comparan también el comportamiento criminal con el de los cazadores tibetanos que se mueven con ojo avizor por su habitat y, en un momento dado, han de decidir si cazan un ñú o una gacela.

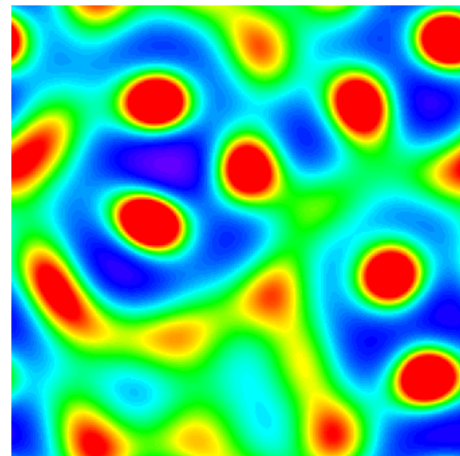
Distinguen dos tipos de puntos calientes:

- **Supercríticos.** Aparecen cuando pequeñas olas de delitos sobrepasan un determinado umbral y se crea gran alarma social.
- **Subcríticos.** Se producen cuando un factor particular, como por ejemplo la presencia de un punto de venta de droga, provoca un aumento de malhechores en la zona.

Evidentemente, la acción policial ha de ser distinta en cada tipo de puntos calientes. Lo curioso es que las ecuaciones del modelo indican cómo un control policial riguroso puede eliminar completamente los puntos *subcríticos*, pero desplazar simplemente los *supercríticos*.

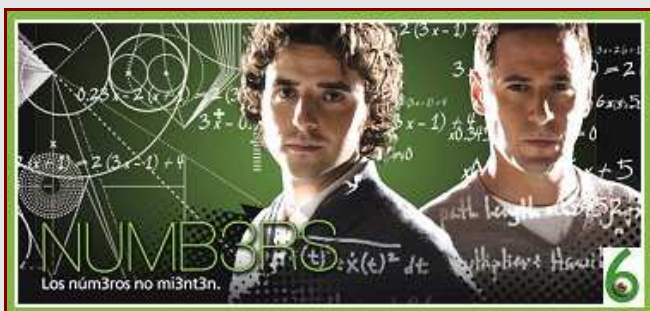
Puedes ver simulaciones del modelo en los gif animados que encontrarás en:

[www.math.ucla.edu/~mbshort/crime\\_movies/](http://www.math.ucla.edu/~mbshort/crime_movies/)



Lo que quizás sea más interesante es que el modelo podría ser capaz de predecir donde se están formando los puntos calientes *subcríticos* y así la policía podría atajar el problema antes de que empeore.

### Para ver:



### Para leer:

