

Serie: hojitas de conocimiento  
Tema: CIENCIA  
Enfoque: Público en general

## Una mirada a la Física Forense

La ciencia y los conflictos humanos

Hay disciplinas que se definen por su objeto de estudio. Así decimos que la Biología estudia los seres vivos y la Geología al planeta Tierra. Pero con la Física no es así: es una mirada, una manera de resolver problemas que se atreve a estudiar desde lo más pequeño hasta el comportamiento del universo completo. Se la usa para desarrollar tecnología así como para entender cómo chocan las galaxias.

La actividad es tan diversa que a la palabra Física solemos agregarle algún adjetivo para diferenciar los diferentes propósitos que perseguimos así como las metodologías. Es por eso que existe la Física



### **Accidente de la Telecabina Amancay**

*El 30 de agosto del 2007 una telecabina del Cerro Catedral se desprendió del cable y cayó al suelo con dos ocupantes. Pudimos establecer que una deficiencia en la lubricación de los bujes provocó una secuencia de desperfectos que concluyó en la caída de la telecabina.*

Teórica, la Física Aplicada, la Física de Partículas y la Física Forense, entre otras.

La Física Forense consiste en aplicar los métodos de investigación de la física para aportar información en el foro judicial. De allí la palabra forense. No implica otra física ni otros métodos, se trata simplemente de resolver un problema que involucra un conflicto humano o social. Esta Física no es una especialización sino todo lo contrario, porque se requiere resolver una pregunta diferente en cada caso.



Autor:  
**Rodolfo Guillermo  
Pregliasco**

Doctor en Física

Dirige el Grupo de Física Forense  
del Centro Atómico Bariloche  
(CNEA)

Investigador del CONICET

Ha realizado contribuciones en las  
investigaciones de varios casos  
judiciales



El ambiente de la CNEA tiene una sinergia de mutua colaboración entre los grupos de investigación y de desarrollo tecnológico. Allí se cuenta con profesionales de diferentes especialidades así como de equipamiento para realizar una gran variedad de estudios. Contamos con equipamiento tan complejo como es el reactor RA6, que tiene implementada la Técnica de Análisis por Activación Neutrónica<sup>NE1</sup>. Esto permite detectar metales pesados en cantidades tan pequeñas como unas pocas partes por billón y así estudiar contaminantes e identificar el origen de una sustancia.

El Grupo de Física Forense articula las posibilidades que ofrece este ambiente de trabajo con la Justicia. El resultado es novedoso y enriquecedor. Es novedoso porque el pensamiento científico-tecnológico tiene mucho que aportar en el estudio de un hecho criminal, como está bien ilustrado en muchas series de televisión. Pero además es doblemente enriquecedor para el sistema científico porque, por una parte, es una actividad que estimula áreas nuevas de investigación, áreas que por su misma génesis son útiles y pertinentes para resolver problemas similares. Por otra parte, pone en funcionamiento un enorme recurso del Estado para contribuir de manera novedosa en un conflicto social.

Es cierto que el mismo Estado tiene otros medios para realizar muchas de las

investigaciones judiciales. Los cuerpos técnicos de la Gendarmería así como la Policía Científica de las distintas provincias tienen formación y equipamiento para realizar gran parte de los estudios que se requieren habitualmente. Desde la CNEA



#### **Masacre de Trelew**

*Realizamos un estudio de las paredes donde ocurriera la "Masacre de Trelew", el 22 de agosto de 1972. Hicimos una reconstrucción del lugar y analizamos las evidencias de reparaciones en las paredes.*

mantenemos contacto con estas instituciones y desarrollamos técnicas nuevas para estudiar las causas. Cuando participamos en un problema forense, es porque podemos hacer un aporte original, ya sea debido a la tecnología con que contamos como a la experiencia en otras ramas del conocimiento.

Hay algunas técnicas que se repiten en los estudios. Utilizamos mucho la mecánica para realizar reconstrucciones en los accidentes de tránsito. Realizamos estudios de residuos de disparo utilizando el Microscopio Electrónico de Barrido<sup>NE2</sup>. Desarrollamos una técnica para ubicar el lugar de donde proviene un disparo a partir del sonido registrado en una filmación. Aprendimos a estudiar arenas para determinar la compatibilidad del barro encontrado en una zapatilla con la tierra de los lugares sospechados, o para comparar dos pedazos de revoque. Pero lo principal es estar abierto y ser creativo para elegir la metodología apropiada ante cada problema particular.

La metodología de la investigación científica se adapta particularmente bien para la investigación de un caso criminal. En estos casos la verdad es siempre inaccesible

y para aproximarnos a ella debemos hacer modelos que tengan una consistencia lógica y constatar los hechos que se deducen del modelo con la realidad. Lo mismo ocurre cuando estudiamos un fenómeno físico. La única confirmación de que las cosas son como las pensamos se encuentra en los experimentos que laboriosamente realizamos en los laboratorios. Esta similitud entre la investigación científica y la deducción de un caso fue magistralmente ilustrada por primera vez en las novelas de Sherlock Holmes.

También trabajamos para mejorar las capacidades técnicas de los que operan en un proceso judicial. Para ello organizamos congresos y talleres para forenses en actividad, cursos para policías y trabajos de divulgación y actualización para magistrados del Poder Judicial.

Cuando se aprende Física en la escuela secundaria, la principal pregunta es "¿y esto para qué sirve?". Este es el error de ver la ciencia como una disciplina sacerdotal o de que el sistema tecnológico desarrolla elementos de avanzada que la gente no alcanza a percibir con familiaridad.

Es importante que nos demos cuenta que con los métodos de la ciencia podemos resolver muchos problemas cotidianos.



#### **¿Quién mató a Teresa Rodríguez?**

*Analizando pistas acústicas en el video periodístico que captó la muerte de Teresa Rodríguez en Cutral-Có (abril de 1997), se pudo determinar el lugar del que provino la bala que causara su muerte.*

Problemas que tienen que ver con lo humano e irracional.

La ciencia no es una actividad cerebral, incorpórea y deshumanizada, es un aspecto más de nuestras capacidades humanas.

*Notas de la Editorial:*

*NE1: Análisis por Activación Neutrónica: Es una técnica que permite, entre otros fines, determinar concentraciones muy pequeñas de sustancias en muestras tales como metales, ropa, arena, madera, etc. Consiste en la irradiación de una muestra y la medición de la radioactividad inducida.*

*NE2: Microscopio Electrónico de Barrido: Es un microscopio especial que utiliza un haz de electrones en lugar de un haz de luz. Permite observar con mucho detalle superficies tan pequeñas como un grano de arena o el ala de una abeja.*



**Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable  
Comisión Nacional de Energía Atómica**

Tel: 011-4704-1485 [www.cnea.gov.ar/ieds](http://www.cnea.gov.ar/ieds)

Av. del Libertador 8250 - (C1429BNP) C. A. de Buenos Aires - República Argentina

Año de edición: 2010 ISBN: 978-987-1323-12-8