

**La carrera por publicar, tentación para el fraude**

## El dopaje de los científicos

**Carlos A. Marmelada**

Justo por el crédito y la admiración con que es acogido todo lo que viene con vitola de ciencia, las falsificaciones resultan especialmente hirientes. El año pasado se dieron dos casos muy sonados; uno de ellos fue destacado por la revista *Science* como “lo peor de 2002”. Ahora bien, que algunos científicos no obren con honradez tiene poco de particular: ocurre en todos los gremios. Lo interesante es si en el modo actual de hacer ciencia hay algo, además de la humana debilidad, que favorezca el fraude, y si cabe algún modo de reforzar los dispositivos de seguridad.

A nualmente, en el último número de diciembre, la revista *Science* escoge un hallazgo científico sobresaliente, al que da el título de “el avance del año” (*breakthrough of the year*). El de 2002 fue una investigación sobre el ARN, la molécula que interviene en la expresión de la información genética. Junto con lo mejor, *Science* suele citar también las decepciones y fallos. Pero en 2002 destacó uno: el fraude cometido por un joven físico, Jan Hendrik Schön, que con solo 32 años había logrado captar la atención de la comunidad científica como pocos en las últimas décadas. Tanto es así que se lo consideraba uno de los candidatos más claros al premio Nobel de Física.

### Un joven candidato al Nobel

Para un científico, publicar un artículo una vez en la vida en las prestigiosas revistas *Nature* o *Science* es una gran suerte; dos, un logro poco frecuente; tres, una auténtica proeza, pero... ¿dieciséis? Ni los genios más grandes aspiran a tanto. Y ese es, precisamente, el número de artículos que, para sorpresa mayúscula de la comunidad científica, ha logrado publicar Schön en tan solo dos años. Cada artículo, por sí solo, presentaba

unos resultados sorprendentes. Sin embargo, algo no funcionaba. Los científicos que repetían los fascinantes experimentos del equipo de Schön no obtenían los éxitos anunciados en los artículos.

Los trabajos de Schön, que trabajaba en los laboratorios Bell, se realizaban en el complejo campo de la nanotecnología: buscaban sustituir el silicio por moléculas de materia orgánica, para conseguir una miniaturización que resulta imposible con el silicio. Los logros que Schön había publicado en este campo fueron espectaculares.

La sorpresa saltó cuando un físico de la Universidad de Cornell se dio cuenta de que los gráficos de varios artículos coincidían totalmente, aunque trataran temas distintos: solo cambiaban las leyendas al pie. Los laboratorios de la compañía Bell ya han dado seis premios Nobel; el equipo de Schön era candidato a ganar el séptimo. Sin embargo, el fraude detectado ha echado todo por tierra.

En el verano de 2002, un comité de investigación determinaba la culpabilidad de Schön. Acto seguido era despedido de Bell Labs. A la vez, Bell tomó precauciones: los investigadores deberán desde ahora guardar en un registro central informatizado una copia

## Un joven investigador de los laboratorios Bell publicó 16 artículos científicos antes de que se descubriera que había falseado los resultados.

de los trabajos que piensen publicar, a fin de que sean accesibles a cualquier colega que quiera hacer comprobaciones.

### Falsificaciones y datos inventados

El caso de Schön es el más sonado de los últimos tiempos, pero no el único. Otro es el del arqueólogo japonés Shinichi Fujimura, conocido popularmente como “la mano de Dios” por su “increíble” habilidad para hallar restos arqueológicos de una antigüedad impensable para los niveles de poblamiento que hasta entonces se atribuían a Japón. El escándalo saltó cuando Fujimura fue sorprendido enterrando los objetos que después iba a “descubrir” en sedimentos muy antiguos.

El año pasado hubo otro caso importante de fraude en el terreno de la física. Concluyó con el despido de un investigador del Laboratorio Nacional de Lawrence en Berkeley (California), por haber inventado datos en un trabajo en el que se anunciaba el descubrimiento de un nuevo elemento en la tabla periódica.

A finales de los años ochenta, un prestigioso científico, David Baltimore, premio Nobel de Medicina en 1975 (por realizar descubrimientos relativos a la interacción entre los virus tumorales y el material genético de la célula), se vio envuelto en un escándalo nacional en Estados Unidos por no haber vigilado el trabajo de sus colaboradores, que resultó estar plagado de errores y falsificaciones. En diciembre de 1991 Baltimore tuvo que dimitir como presidente de la Universidad Rockefeller. Su carrera como científico no acabó ahí, pero quedó seriamente comprometida.

### La ciencia no está asegurada contra el fraude

La mayor parte del público tiene una confianza casi ilimitada en la ciencia y en los científicos. La ciencia es considerada paradigma de objetividad. Que una teoría sea considerada científica si sus predicciones pueden ser contrastadas empíricamente ha hecho que la ciencia sea vista como la mejor forma de conocimiento; para algunos, incluso, se trata de la única que puede explicarnos objetivamente cómo es la realidad.

Sin embargo, “la actividad científica no está a cubierto del escándalo de los fraudes en mayor medida que la actividad política, financiera, etcétera” (M. Blanc, G. Chapouthier, A. Danchin, “Los fraudes científicos”, *Mundo Científico*, n. 2). Si así es, la gente parece no contar con ello. Cuando llega al público la noticia de un gran fraude suele causarle honda impresión, pues está persuadido de que la ciencia es una forma de buscar el saber por sí mismo y no como medio. ¿Por

qué querría alguien corromperla con intereses espurios?

### Publicar o morir

Publicar es vital para un científico. Como a veces se ha dicho, la alternativa es “publicar o morir” (cfr. Alex Khan, “Publicar a cualquier precio”, *Mundo Científico*, n. 113). Pero el ambiente de competitividad dentro de la ciencia se dispara hasta límites insospechables cuando la cuestión se reduce a “publicar en *Science* o *Nature*, o no contar para nada”. La necesidad imperiosa de publicar es uno de los incentivos a la deshonestidad.

No se trata solo de vanidad. Para muchas de las investigaciones actuales se necesitan cuantiosos fondos, que por lo general se adjudican en proporción directa al prestigio del investigador, y el prestigio, a su vez, depende de las publicaciones. Como señalaba hace años un especialista en biomedicina, el chileno Tito Ureta: “Hoy en día el científico se mide por lo que publica. El investigador se ve atrapado en un círculo vicioso, pues si no publica, pierde estatus, le limitan su espacio, no le conceden becas ni fondos para investigar” (ver servicio 152/95). Esta es, probablemente, la motivación existente en el caso Schön y otros semejantes.

Por otra parte, añadía Ureta, “los alumnos son los que hacen los experimentos y dotan al profesor de datos que más tarde se publican. Entonces, cuantos más alumnos, mejor; pero a la vez, menos tiempo de dedicación a cada uno en el laboratorio”. Así, tanto más fácil resulta que alguno “fabrique” el resultado que espera el maestro. Tal es el fondo del caso Baltimore.

La carrera por publicar es origen de otros tipos de fraude, como el plagio. Un científico envía un artículo a una revista, pero el comité científico de la publicación lo rechaza por falta de calidad. Meses después, el autor comprueba que aparece otro artículo donde se afirman conclusiones similares, incluso con argumentos idénticos, y, para colmo, firmado por alguno de los miembros de dicho comité. Otra versión del mismo fraude se da cuando el revisor dilata la publicación del artículo original, para que algún amigo que esté trabajando en lo mismo pueda publicar antes.

Es frecuente que los artículos científicos estén firmados por varias personas. Nada que objetar si todas ellas han contribuido al trabajo. Pero en algunos casos se conceden autorías a personajes que nada han tenido que ver con las investigaciones o la redacción del artículo. Se produce entonces el fenómeno conocido como autoría regalada, honoraria o ficticia. En sí mismo no constituye un fraude científico propiamente dicho,

## La imperiosa necesidad de publicar es uno de los incentivos a la deshonestidad: los fondos para investigación se conceden según el prestigio, que se adquiere publicando.

pero sí una falta de ética en el proceso de publicación, sobre todo si la concesión de la autoría se hace a cambio de algún favor, o para adular a un superior del que se esperan beneficios, o si viene impuesto por alguien con la suficiente capacidad de influencia. En algunos casos la autoría ficticia entraña un riesgo para el destinatario del obsequio, pues asume una responsabilidad pública en un trabajo en el que no ha participado. En otros casos, las autorías honorarias se pactan: yo te incluyo como coautor de mi artículo y tú me incluyes en el tuyo; así los dos publicamos más (1).

### Refuerzo de la vigilancia

¿Cómo se pueden prevenir los fraudes? La vigilancia contra el fraude se basa en la autorregulación por parte de la comunidad científica. El principal dispositivo consiste en que las investigaciones que publican los científicos son revisadas por colegas (*peer review*). Pero este es el sistema que se sigue en las revistas de prestigio, y —como se ha visto— a veces falla.

En los últimos años, los organismos científicos de varios países han reforzado las cautelas. Por ejemplo, el DFG alemán —corporación pública que otorga la mayor parte de la financiación para estudios científicos— elaboró unas normas detalladas. Entre otras cosas, exigió que se llevaran registros de laboratorio a prueba de manipulaciones y que se establecieran procedimientos

claros para examinar las denuncias de fraude. Desde el año pasado, el DFG no concede fondos a ninguna universidad o centro de investigación que no cumpla con esos requisitos.

En Estados Unidos, a raíz de los fraudes cometidos en los laboratorios Bell y Lawrence, la Sociedad Americana de Física dictó en noviembre del año pasado nuevas normas sobre la publicación de trabajos científicos. Se trata de una actualización de las directrices éticas aprobadas en 1987 y 1991, que contemplaban principalmente los artículos de un solo autor. Pero este caso, que entonces era el más común, hoy constituye la excepción. Las nuevas normas establecen que todos los firmantes se hacen responsables de los trabajos publicados. La Sociedad no exige que todos los colaboradores conozcan los detalles completos de la investigación, pero dispone que haya “un proceso adecuado para revisar y garantizar la fiabilidad de los resultados publicados, y todos los coautores deben conocerlo”.

En todo caso, permanece en pie una realidad: la ciencia está hecha por hombres y no puede sustraerse a los defectos humanos. Sería equivocado concluir que la actividad científica está contaminada en general, pues las investigaciones fraudulentas son en realidad una pequeña minoría. Pero los casos probados pueden vacunar al público, si hiciera falta, contra la ingenua credulidad.

(1) Quien desee conocer más a fondo los orígenes de los fraudes científicos puede consultar el libro de Federico di Trocchio *Las mentiras de la ciencia. ¿Por qué engañan los científicos?* (Alianza, Madrid, 1995).

### Entrevista al físico Antonio Fernández-Rañada

## La ciencia actual ha redescubierto el misterio

David Armendáriz Moreno

Los notorios éxitos de la ciencia experimental llevan, a veces, a esperar de ella la solución a los grandes interrogantes y problemas de la humanidad. Para Antonio Fernández-Rañada, en cambio, esa aspiración es exagerada y aun peligrosa, como dijo en una conferencia pronunciada el 27 de febrero en la Universidad de Navarra con el título “Ciencia y misterio: la ciencia ante las concepciones filosóficas del mundo y las preguntas últimas del hombre”.

Fernández-Rañada (Bilbao, 1939) es catedrático de Física Teórica en la Universidad Complutense de Madrid. En 1995 obtuvo el Premio Internacional Jove-llanos de Ensayo con su libro *Los muchos rostros de la*

*ciencia*, en el que aborda la ciencia desde una perspectiva humanística. Ha ejercido como investigador en el Laboratoire de Particules Élémentaires de París y en la Junta de Energía Nuclear de Madrid. Es fundador y di-

**“La idea cientista de la sabiduría total es muy peligrosa, porque quien piensa que lo sabe todo legitima cualquier acción con ese saber absoluto” (Antonio Fernández-Rañada).**

rector de la *Revista Española de Física* desde 1987 y autor del libro divulgativo *Los científicos y Dios* (ver servicio 86/01), ya en su tercera edición.

— *Los grandes científicos casi siempre hablan del misterio de la naturaleza. Muchos tienen, sin embargo, la idea de que la ciencia “desentraña” el misterio, y todavía resuena la frase de Max Weber sobre el “desencantamiento del mundo”.*

— Esa es una concepción que viene del siglo XIX, derivada de pensar que tenemos un conocimiento determinista del mundo y, por tanto, lo sabemos todo. Esto dio lugar a una visión del mundo que a la gente le parece fría, esquemática, incluso hostil a la vida. Como dice Prigogine en uno de sus libros, en esta interpretación de la ciencia el ser humano se siente extranjero en su propia tierra, y todavía hay gente que está anclada en esta visión de la ciencia. A lo largo del siglo XX se ha demostrado que las cosas son más complejas. En este sentido se cita mucho a Einstein, para quien era muy importante la contemplación del mundo como misterio, extasiarse ante la maravilla del universo y de las leyes que rigen la naturaleza. Muchos científicos van ahora en esta línea. A la frase de Weber, y al libro de Monod, *El azar y la necesidad*, contestaron Prigogine y Stengers en *La nueva alianza*; Monod decía: se ha roto la antigua alianza del hombre con la naturaleza, y ellos dicen que con la ciencia actual se puede hablar de una nueva alianza, y proponen un reencantamiento del mundo.

— *Usted sostiene que la ciencia no es autosuficiente, que ha de tender a una diversificación multidisciplinar, a un modo de pensar global. En el caso de la física, la ciencia más unificadora, ¿qué queda por hacer según este planteamiento?*

— Para la física, la principal tarea pendiente en esta cuestión radica en el estudio de sistemas complejos, que es una de las fronteras de la ciencia en este momento. Tradicionalmente, la física siempre ha simplificado mucho las cosas, abstrayendo de muchos factores

que se supone que no intervienen, de modo que quedan unos sistemas muy bonitos y muy claros, y que además funcionan, por lo menos durante un tiempo.

Pero ahora sabemos que hay muchos factores que pueden influir en esos sistemas, y la física tiene que afrontar el reto de la complejidad, dialogando desde luego con otras disciplinas, por ejemplo con la bioquímica, que estudia sistemas complejos tales como el funcionamiento del cerebro. Otro campo es el estudio de pautas de evolución temporal, ya que en los sistemas complejos confluyen tantos factores que no se puede establecer una evolución simple: desde los índices de la Bolsa hasta cualquier tipo de parámetro donde entra el ser humano, o la atmósfera, que es un sistema enormemente complejo, y por eso es tan complicado predecir el tiempo, aunque conozcamos, como ocurre hoy, muchísimos factores.

— *Entre los datos que exigen una nueva racionalidad científica, usted cita la existencia de leyes y propiedades “emergentes”, que no se deducen de estados o niveles inferiores. ¿Qué significa esto?*

— Esto se suele explicar con la analogía de un edificio. Según los evolucionistas, el mundo es como un edificio; en la base están las partículas elementales, y encima las demás estructuras. La diferencia, afirman, es que si a un edificio le quitamos los cimientos se hunde, y en el universo, si pasa algo en un nivel inferior, no tiene por qué afectar a los superiores. En los niveles superiores surgen leyes fundamentales que, en ese nivel, son tan fundamentales como las leyes de los niveles inferiores. Estos están encima, pero no se apoyan en los niveles inferiores. Por eso, muchos científicos piensan que no podemos decir que porque conozcamos “lo de abajo” ya lo sabemos todo, que es la idea cientista de la sabiduría total: una idea muy peligrosa desde el punto de vista ético, porque quien piensa que lo sabe todo legitima cualquier acción con ese saber absoluto. □