

El fraude en la ciencia. Un toque de autocrítica

Alfredo Marcos
Universidad de Valladolid
amarcos@fyl.uva.es

1. Introducción: ¿qué es un fraude?

La ciencia, como cualquier actividad humana, puede verse afectada por el fraude. Según el DRAE, un fraude es una “acción contraria a la verdad y a la rectitud, que perjudica a la persona contra quien se comete”. Ciertos casos de fraude científico han llegado a hacerse célebres. Veamos algunos de ellos.

2. Fraudes en ciencia y otras figuras similares

- La frenología fue fundada en 1796 por el médico alemán Joseph Gall. Fue considerada una ciencia durante buena parte del siglo XIX, incluso una ciencia de moda, especialmente en Gran Bretaña entre 1810 y 1840. En 1820 se creó la Edinburgh Phrenological Society. Los frenólogos sostenían que podían predecir los rasgos de personalidad de un individuo mediante mediciones de las protuberancias de su cráneo. Incluso se buscó por este medio la tipología craneal del llamado criminal nato. Desde finales del siglo XIX la frenología se considera una pseudociencia.

- El hombre de Piltdown. El 18 de diciembre de 1912 se publicó en la prensa que el eslabón perdido, la hipotética especie que relacionaba a los humanos actuales con sus antepasados simios, había sido hallado. Este descubrimiento supuestamente corroboraba la teoría evolutiva de Darwin. Los restos óseos se presentaron el mismo día en la Sociedad Geológica en Londres. Supuestamente habían sido descubiertos por un obrero en un lecho de grava en Piltdown, en el sureste de Inglaterra. Estos fragmentos pasaron a manos de Charles Dawson, un arqueólogo aficionado que, junto con el eminente paleontólogo Smith Woodward, del Museo Británico, los presentó en Londres. Woodward denominó oficialmente la nueva especie *Eoanthropus dawsoni*. Los fragmentos óseos guardaban similitudes con los seres humanos y con los simios, y fueron aceptados como válidos por la comunidad científica hasta 1953, fecha en que el Museo de Historia Natural de Londres anunció que se trataba de un fraude. Richard

Leakey (hijo de Louis) escribe que su padre “pidió autorización para estudiar los ejemplares originales en 1933. Al igual que muchas otras peticiones como ésta, la de Louis fue rechazada. Solo pudo echarle un vistazo, el material se guardó de nuevo y a él le dejaron únicamente los modelos”. (Richard Leakey, *La formación de la humanidad*, Ed. del Serbal, 1981, p. 56)

- Trofim Denísovich Lysenko (1898-1976). Desde mediados los años 30 hasta los 60 impuso en la URSS una ciencia y una práctica agrícola errónea, contraria a la agricultura genética y selectiva. Defendía una suerte de agricultura “lamarckista”, según la cual, enfriar la semilla del trigo (“vernalizar”) antes de plantarla contribuía a que la planta resistiese mejor el frío. Lysenko fue puesto a cargo de la Academia de Ciencias Agrícolas de la Unión Soviética, como responsable de poner fin a la propagación de ideas “dañinas” entre los científicos soviéticos. Lysenko cumplió este cometido fielmente, expulsando, encarcelando y causando la muerte de cientos de científicos y el fin de la genética en toda la Unión Soviética. En 1964 el físico Andréi Sájarov se expresó contra Lysenko en los siguientes términos: “Es responsable del vergonzoso atraso de la biología y genética soviéticas en particular, por la difusión de visiones pseudocientíficas, por el aventurismo, por la degradación del aprendizaje y por la difamación, despido, arresto y aún la muerte de muchos científicos genuinos”.

- "Archaeoraptor" es un falso género de dinosaurio que fue supuestamente encontrado en China y presentado en 1999 en un artículo de *National Geographic*. La revista anunciaba que el fósil era el "eslabón perdido" entre las aves y los dinosaurios terópodos. Era en realidad una falsificación a partir de los pedazos de varios fósiles verdaderos de diversas especies. Fue descartado definitivamente en 2002.

- El principal valedor de la idea de la memoria del agua fue el inmunólogo francés Jacques Benveniste. Su equipo del Instituto de Salud e Investigaciones Médicas (INSERM) francés diluyó una solución de anticuerpos humanos hasta que no hubo posibilidad de que permaneciera un solo anticuerpo en la solución. Sin embargo, alegaron que linfocitos basófilos humanos respondieron a la solución de la misma manera en la que habrían reaccionado ante los anticuerpos originales como parte de una reacción alérgica. A pesar de las múltiples reticencias, finalmente el artículo sería publicado en el número 333 de *Nature* el 30 de junio de 1988, pero iría acompañado por un editorial de John Maddox: "Hay muchos motivos por los que la gente **prudente** debería, por el momento, suspender el juicio".

- Martin Fleischmann y Stanley Pons sugerían que se podía producir la fusión de deuterio en átomos de helio produciendo grandes cantidades de energía. Publicaron un artículo en la revista *Nature* que informaba sobre un experimento realizado en marzo de 1989. Los medios de prensa informaron que estaba ocurriendo un proceso de fusión fría, y estos artículos hicieron crecer las esperanzas de que existiese una fuente de energía limpia y barata. Las esperanzas fueron cayendo con los sucesivos intentos fallidos de reproducir los resultados. Finalmente se supo que Fleischmann y Pons en realidad no habían medido residuos de reacciones nucleares. Hacia fines de 1989, la mayoría de los científicos consideraba que las aseveraciones sobre fusión fría carecían de fundamento.

- El científico coreano Hwang Woo-Suk hizo creer al mundo en 2004 que había conseguido clonar células embrionarias humanas por primera vez. En diciembre de 2005 se comprobó que sus dos estudios sobre clonación humana, publicados en la revista *Science*, se basaron en datos falsificados, lo que levantó un gran escándalo en la comunidad científica y en la opinión pública mundial. Este fraude tiene evidente conexión con la investigación en células troncales humanas embrionarias. Las células troncales extraídas de embriones humanos presentan problemas de compatibilidad inmunológica con los tejidos que se pretenden regenerar en un paciente dado. El modo de evitarlo es obtener células troncales a partir del propio paciente -vía preferida por Shinya Yamanaka (Nobel 2012)-, o bien clonar un embrión para que tenga la misma dotación genética que el paciente, vía intentada por Hwang Woo-Suk (hacia el fraude 2005).

3. Sistemas de control y crítica (y sus problemas)

Pero, lo cierto es que este tipo de fraudes, de un modo u otro, suelen acabar saliendo a la luz y son entonces corregidos. De hecho, la frenología y el caso del hombre Piltdown duraron décadas, mientras que los casos más recientes de la fusión fría o de la clonación humana fueron resueltos en meses. La comunidad científica posee sus propios mecanismos de autocrítica y de corrección. Ahora bien, dichos mecanismos están, a su vez, sometidos a presiones (ideológicas, políticas, económicas, modas...) y a crítica. Por ejemplo, actualmente se discute sobre mecanismos de control como la *repetibilidad de experimentos*, la *revisión por pares* y sobre el sistema de *publicación en acceso abierto*.

- No todos los experimentos u observaciones son repetibles por grupos independientes. Por ejemplo, resulta difícil hacerlo cuando dependen de equipamientos singulares o muy caros, como el *Large Hadron Collider* del CERN [27 kms, a 100 metros bajo tierra, cerca de Ginebra], las estaciones polares o espaciales, los grandes telescopios...

- El sistema de revisión por pares, del que depende la calidad de las revistas científicas tiene sus propias debilidades y puede, él mismo, ser víctima de presiones e incluso de fraudes. En mayo de 1996, un profesor de física estadounidense, Alan Sokal, decidió escribir un artículo deliberadamente absurdo y enviarlo a la revista de estudios culturales *Social Text*. “Transgredir las fronteras: hacia una hermenéutica transformadora de la gravitación cuántica”, era el título. El artículo pasó la revisión de los editores (no revisión por pares) y fue publicado. El autor reveló el fraude, en *Lingua Franca*, manifestando que su intención era denunciar el relativismo postmoderno. A partir de ahí escribió su libro *Imposturas intelectuales*. Critica a quienes consideran la ciencia como una narración, un mito o, simplemente, una construcción social.

- Pero el contrataque no se hizo esperar mucho. Resulta que en las “ciencias duras” el sistema de revisión por pares también puede resultar frágil. Por ejemplo, en el dominio de la Física, tenemos el famoso escándalo Bogdanov. Dos hermanos –Igor y Grichka Bogdanov- consiguieron publicar en prestigiosas revistas científicas (*Annals of Physics* y *Classical and Quantum Gravity*) teorías absurdas y carentes de sentido, sobre cosmología. Otro escándalo similar ha sido el del físico Jan Hendrik Schön, quien ha engañado a publicaciones científicas de primera línea, sometidas a revisión por pares, tan prestigiosas como *Nature*, *Science* o el *Physical Review Journal*. Escribió varios artículos supuestamente revolucionarios sobre superconducción que resultaron ser fraudulentos. Y hace no mucho, en el conocido "Escándalo SCIdgen", tres estudiantes del MIT diseñaron un programa de ordenador denominado *SCIdgen30* que generaba imposturas pseudocientíficas mediante frases aleatorias que aparentaban tener sentido. Artículos generados por este programa han sido aceptados en diversos congresos y publicaciones de ciencias de la computación. Por último, en el marco del llamado *Climategate*, noviembre de 2009, salieron a la luz numerosos correos electrónicos cruzados entre climatólogos, especialmente pertenecientes a la Climate Research Unit de la Universidad de East Anglia, centro puntero en esta materia. En uno de ellos el entonces director del centro, Phil Jones, admitía su disgusto por el hecho de que la revista *Climate Research* hubiera aceptado artículos de científicos escépticos en materia

de cambio climático: “I will be emailing the journal to tell them I’m having nothing more to do with it until they rid themselves of this troublesome editor”, escribe Jones el 11 de marzo de 2003, presionando a la revista para que despida al editor. Y unos meses más tarde: “I can’t see either of these papers being in the next IPCC report. Kevin [Trenberth] and I will keep them out somehow — even if we have to redefine what the peer-review literature is!”, escribía Jones en correo de 8 de julio de 2004 dirigido a Michael Mann, de la Universidad de Pensilvania. No se trata aquí de fraude, pero sí, obviamente, de presiones sobre el proceso de revisión por pares. También presiona sobre los editores el llamado factor de impacto. Las revistas buscan maximizarlo y a veces, para hacerlo, buscan temas que interesen a los medios y a la industria, o al menos se sienten tentados a hacerlo.

- Quizá el sistema de revisión por pares no está pensado para detectar el fraude y soportar presiones, sino simplemente para evaluar la calidad de la ciencia escrita desde la honradez intelectual. Pero dicho sistema ha sido criticado también por la injusticia “laboral” que esconde. Los revisores y los autores trabajan gratuitamente para revistas y editoriales que obtienen grandes beneficios vendiendo sus productos a los propios científicos y a sus instituciones. Por no mencionar el hecho de que los científicos de los países menos ricos, financiados muchas veces por sus respectivos estados, producen así para las revistas radicadas en países ricos. Por otro lado, la presión que sienten los jóvenes científicos para publicar, hace que los sistemas de revisión por pares se saturen y que muchos científicos hayan empezado a rechazar este tipo de labor altruista (pero que da réditos a las editoras). Con ello, las editoras a veces se ven obligadas a bajar el nivel de sus *referees*, o los *referees* saturados el nivel de su trabajo. Ya se ha producido un llamamiento al plante frente a algunas grandes editoriales científicas, como Elsevier.

- Por otra parte, algunas instituciones financiadoras (como la UE en su programa Horizonte 2020) ya piden que los resultados de los proyectos financiados sean publicados en acceso abierto (*open access*). Se evita así el dudoso modelo de negocio descrito. Pero este sistema no está exento de problemas, derivados de su propio modelo de negocio. El sistema *open access* es posible gracias a la publicación electrónica. Pero, la publicación electrónica es mucho más barata que la publicación en papel. El volumen de artículos que se publica puede ser mucho mayor, con lo cual es posible que se reduzca el nivel de los mismos, así como los sistemas de control. Los ingresos de los medios de acceso abierto no proceden del lector, sino del autor, al que se le pide una

cantidad (que ronda los 1000 euros y puede llegar a los 5000; puede verse: <http://journals.plos.org/plosone/s/publication-fees>) por ver publicado su artículo (*pay-per-publish*), cantidad que de nuevo financian las instituciones científicas, muchas veces con fondos públicos. Esto genera desigualdad entre científicos de países ricos y científicos de países pobres, con un más difícil acceso a los espacios de publicación. Además, rebajar los niveles de calidad para obtener más ingresos empieza a constituir una potente tentación, solo compensada por el miedo a la pérdida de prestigio. El biólogo y periodista científico John Bohannon presentó un artículo científico ficticio, firmado por un autor que no existe, de una institución también ficticia, a un conjunto seleccionado de 304 revistas que publican en acceso abierto. En 157 de ellas, el trabajo, que contenía errores primarios, conceptuales y de interpretación, fue aceptado para su publicación, incluyendo revistas de la editorial Elsevier. En 2015 logró que le publicaran en *International Archives of Medicine* un estudio deliveradamente chapucero en el que concluía que comer chocolate con alto contenido de cacao ayuda a adelgazar. Hizo, a partir de ahí, una nota de prensa que envió a los medios para ver qué sucedía. Varios lo publicaron en gran tipografía, sin preguntarse por la calidad de la revista o del artículo (*Bild*, *Daily Star*, *Irish Examiner*, *Cosmopolitan's* German website, *Times of India*, German and Indian site of the *Huffington Post*, and even television news in Texas and an Australian morning talk show). Otro caso insólito es el que les ocurrió a David Mazières y Eddie Kohler. Hartos de recibir *spam* de la revista *International Journal of Advanced Computer Technology*, decidieron enviar para su publicación el artículo titulado “Get me off Your Fucking Mailing List”, que como único contenido tenía esa misma frase repetida en cada uno de los epígrafes. Sorprendentemente, la revista decidió aceptarlo para su publicación (por solo 150 dólares, eso sí).

4. Reflexión final: límites y falibilidad en ciencia

Todo ello debería llevarnos a reflexionar sobre la naturaleza del método científico, que no es ningún procedimiento mágico, ni tampoco una especie de algoritmo garantizado, sino que se apoya en el sentido común humano y en la honradez intelectual de las personas. Es, por tanto, falible, como otras tantas actividades humanas respetables (arte, literatura, historia, derecho, tradiciones sapienciales y religiosas, experiencia cotidiana, sentido común...) con las que la ciencia ha de dialogar. Los límites y falibilidad de la ciencia han de ser conocidos y aceptados. Para Peirce, precisamente, la actitud científica es el falibilismo (*La actitud científica y el falibilismo*, C. S. Peirce). Y para K. Popper la

ciencia es sentido común crítico. Sobre los límites de la ciencia han escrito con claridad autores como Rescher y Gadamer. De hecho, la ciencia es límite, depende de la auto-imposición de límites por razones metodológicas. Según Rescher hay límites teóricos, prácticos y límites por falibilidad. Según Gadamer, fuera de la ciencia también hay vida inteligente y razonable, y la propia ciencia no puede llegar, por motivos metodológicos, a la axiología –valores éticos y estéticos- a la cuestión del sentido ni a la subjetividad (qualia, libertad, voluntad, intencionalidad, autoconciencia...). Si no se admiten los límites y la falibilidad de la ciencia, se corre el riesgo de convertir la propia ciencia en una suerte de superstición o de ideología cientificista, tan peligrosa para la auténtica ciencia como lo son la mala ciencia, las pseudociencias y las actitudes anticientíficas.