

El fraude científico

Francisco José López Cantos

Universitat Jaume I

Consecuencias de las malas prácticas científicas

La complejidad de la sociedad actual, que con acierto se ha denominado *sociedad del riesgo* (Beck, 1992), es mucho mayor que en aquellos tiempos en que la famosa xilografía de Durero que representaba un exótico rinoceronte blanco, que nunca vio y solo dibujó a partir de algunas notas escritas y bocetos que le hicieron llegar, se acabó por convertir en un icono popular de un espécimen que, aunque inexistente, se instaló en el imaginario colectivo. Como resultado de la extraordinaria proliferación en la sociedad-red actual de bulos (*hoax*) y noticias falsas (*fake news*), se están poniendo en marcha multitud de estudios e iniciativas, utilizando las herramientas tecnológicas disponibles en la actualidad, para estudiar y limitar el impacto social de un fenómeno que está poniendo en cuestión los fundamentos de nuestras actuales sociedades (vid. Balmas, 2014; Lazer et al., 2018), para algunos ya en tránsito hacia una nueva era denominada de la *posverdad* (Keyes, 2004; Sismondo, 2017; D'Ancona, 2017).

En el ámbito científico, el fraude y la falsificación más o menos intencionada no es un fenómeno novedoso, pero las preocupaciones cada vez son mayores ante el crecimiento que está experimentando, tal como recientemente se expresa en los editoriales de prestigiosas publicaciones como *Nature* o *The Lancet* (Higgins, 2016; Marmot, 2017). En algunos casos esta conducta es cuando menos reprochable, ya que puede ser resultado del desconocimiento o la imprudencia, pero las más de las veces es una actitud intencional¹ y, por lo tanto, punible, y cuya prevalencia entre la comunidad científica está siendo objeto prioritario de estudio y movilizando ingentes recursos para detectar el fraude (Kroll, 2011).

Entre las conductas inapropiadas en la práctica investigadora, según la *National Science Foundation* (NSF, 2006), se pueden distinguir diversos grados de manipulación para obtener resultados que respondan a intereses particulares. Los datos sobre los que

se elaboran los resultados se pueden *fabricar* antes o durante su registro, bien manipulando los materiales, los procesos o los equipos de investigación o bien seleccionando, cambiando u omitiendo algunos datos una vez obtenidos. Por otro lado, los resultados de la investigación pueden utilizar distintas formas de plagio en tanto apropiación de las ideas, procesos o resultados de otras personas sin indicación de sus autores.

Hay quien remonta los casos de fraude científico a las investigaciones astronómicas de Ptolomeo o el propio Galileo (Broad & Wade, 1982), quizá con cierto extremismo. Pero en todo caso, aunque tradicionalmente se ha considerado la actividad científica como genuina y honesta, el descubrimiento de fraudes notorios muestra la fragilidad del conocimiento científico y la facilidad para el fraude. Casos como el del supuesto descubrimiento del *cráneo del hombre de Piltdown* a principio del siglo XX o los estudios inventados sobre la inteligencia heredada en gemelos del psicólogo Cyril Burt fueron declarados falsos, en 1954 y 1974 respectivamente, tras décadas en que su validez fue considerada incuestionable; como es igualmente conocido el caso del brillante cardiólogo de Harvard que publicaba alrededor de 100 artículos por año con datos inventados o manipulados (Goodstein, 1991). Otros casos clásicos de fraude científico han pasado a la posteridad, algunos de ellos irrisorios, como el de inmunólogo americano William Summerlin, que intentó hacer pasar un parche pintado con rotulador negro por un exitoso injerto de pieles entre dos especies de ratones blancos y negros.

En un metaanálisis reciente, elaborado a partir de los resultados de diferentes estudios en que los propios científicos responden si cometen algún tipo de fraude en sus investigaciones, se concluye que alrededor del 2 % de los científicos han cometido algún tipo de fraude de manera consciente a lo largo de su carrera profesional (Fanelli, 2009). Sin embargo, y de acuerdo con los datos elaborados por RetractionWatch.com, en 2015 solo fueron retirados 684 artículos que

se consideraron fraudulentos de un total de 800 000 artículos publicados, un escaso 0,01 %. El análisis automatizado utilizando un ingenioso *software*, recientemente desarrollado por el joven científico holandés Chris Hartgerink para detectar errores estadísticos, y llamado *Stat-check*, es concluyente: de 16 000 artículos que usaban estadísticas, sobre un total de 30 000 artículos analizados en el área de psicología, al menos la mitad contenía errores estadísticos graves (Nuijten *et al.*, 2016). A partir de otra investigación realizada con el análisis textual automatizado de un total de 253 artículos del área de biomedicina, que en el período entre 1973 y 2013 habían tenido que retirarse una vez publicados por haber sido detectados como falsos, se ha creado lo que sus autores han denominado «obfuscation index» (‘índice de confusión’), para evaluar la aparición de «causal terms, abstract language, jargon, positive emotion terms and a standardized ease of reading score»², y se ha encontrado que existen significativas analogías en la forma de mentir entre los científicos cuando incurren en este tipo de conductas fraudulentas (Markowitz & Hancock, 2016).

Algunos de los últimos casos desvelados sobre el trabajo fraudulento de científicos con multitud de artículos publicados han acabado de forma dramática,

como el de los japoneses Sato y Sasai. Después de una ardua investigación, se descubrió que los resultados obtenidos por Sato en sus estudios clínicos, y que fueron publicados en más de 200 artículos, muchos de ellos sobre cómo reducir los riesgos de fractura ósea, pero también sobre el alzhéimer o el párkinson entre otros, eran totalmente inventados. Yoshiki Sasai, eminente científico experto en células madre, al ser descubierto el fraude que cometía en la fabricación de datos, acabó por suicidarse, probablemente como hiciera Sato, quizá como consecuencia del gran deshonra que supone para una cultura como la japonesa el haber sido descubierto, una cultura en la que sus científicos paradójicamente ocupan los primeros lugares en número de artículos retirados de las revistas (Kupferschmidt, 2018).

El fraude en las imágenes científicas con las que se muestran los resultados de la investigación puede ser mucho más difícil de detectar, aunque en algunos casos es muy notorio, como se desprende del análisis realizado por el laboratorio Shigeaki Kato de la Universidad de Tokio, a partir de las imágenes contenidas en un artículo que había sido publicado en 2009 en *Nature*, y considerado válido durante varios años por la comunidad investigadora. En él se encontraron



Imágen de Cyril Burt de su archivo en la Universidad de Liverpool (Wikimedia)

nada menos que 20 fraudes en las imágenes. Otras investigaciones sobre el uso de imágenes en las publicaciones en el área de biomedicina sobre la base de datos *PubMed* han encontrado que en algunas áreas específicas de investigación, como la oncología, del total de artículos publicados resultantes de la experimentación con geles, el 25 % contenía imágenes falsas (Oksvold, 2015); y que, de todos los artículos analizados sobre una muestra de 1364 seleccionados aleatoriamente de 451 revistas de *PubMed*, alrededor del 6 % contenía imágenes claramente fraudulentas (Bucci, 2018), y eso solo analizando una limitada gama de manipulaciones posibles en la imagen.

El número de casos de conductas fraudulentas en los que la validez de las imágenes científicas son cuestionadas se ha venido incrementando a lo largo de las dos últimas décadas, y ha pasado de suponer solo el 2,5 % en un estudio realizado para los años 1989-1999, hasta un preocupante 68 % del total de los casos de fraude en uno posterior para los años 2007-2008 (Krueger, 2009; Parrish and Noonan, 2009; Pearson, 2005). Consecuencia de ello, de una década a esta parte, y siguiendo la tradición que ya era práctica habitual en la *Royal Society* desde sus inicios de consensuar la validez de las imágenes (López-Cantos, 2017), algunas de las publicaciones científicas más prestigiosas, como *Nature* (Nature, 2006), han venido elaborando guías para los autores y protocolos éticos para evitar la alteración de las imágenes que se publican. Cada vez son más los trabajos que se ocupan de determinar las buenas prácticas en la producción de imágenes científicas, por ejemplo en Cromey (2013). El incremento de las falsificaciones, recogiendo las conclusiones del análisis realizado por Emma Frow sobre las políticas editoriales de las mayores revistas científicas, va más allá de la mera detección del fraude y la intención normativa de las revistas científicas: está poniendo en cuestión la integridad de la labor científica: «the current concerns of journal editors revolve less around determining the so-called truth or falsity of digital images and are more about setting norms for image production as a means of safeguarding trust in the published image» (‘Las preocupaciones actua-

les de los editores de revistas giran menos en torno a la determinación de la llamada verdad o falsedad de las imágenes digitales, y se centran más en establecer normas para la producción de imágenes como un medio de salvaguardar la confianza en la imagen publicada’) (Frow, 2012: 29). Y, conscientes de la potencia e impacto de la tecnología digital para el tratamiento de imágenes en la elaboración de imágenes científicas, y dada la complejidad actual y lo que está en juego, algunas de ellas ya recurren con regularidad a la contratación de expertos en imagen forense para la revisión de su validez antes de su publicación (Pearson, 2005; Couzin, 2006).

En cualquier caso, más allá de las consecuencias legales que el fraude científico pueda tener para sus autores y la retirada de la publicación, las consecuencias para la comunidad científica y para la sociedad son de gran alcance. Según los cálculos de 2012 de la empresa *Ithenticate*, que desarrolla herramientas de autenticación y verificación para multitud de agencias gubernamentales de Estados Unidos, entre ellas la NSF, el fraude abarca desde el plagio en todas sus formas hasta la falsificación de datos en las solicitudes de proyectos, o de resultados en los informes financieros de los grupos de investigación. El coste de las malas prácticas científicas rondaría como poco los 100 mil millones de dólares anuales (Ithenticate, 2012). Todavía no hay metaanálisis que incluyan el impacto global en la investigación pero, sin duda, la magnitud del fraude científico provoca pérdidas a gran escala a los presupuestos gubernamentales y a la economía de los sistemas públicos y privados y, en definitiva, a toda la sociedad, en tanto responsables y beneficiarios de la financiación de los proyectos de investigación.

Bibliografía

- BALMAS, M. (2014). When fake news becomes real. Combined exposure to multiple news sources and political attitudes of inefficacy, alienation, and cynicism. *Communication Research*, 41(3), 430-454. <https://doi.org/10.1177/0093650212453600>
- BECK, U. (1992). *Risk Society, Towards a New Modernity*. London: Sage Publications.
- BROAD, W. & WADE, N. (1982). *Betrayers of the Truth*. New York: Simon & Schuster.

Se pueden distinguir diversos grados de manipulación para obtener resultados que respondan a intereses particulares

- BUCCI, E. (2018). Automatic detection of image manipulations in the biomedical literature. *Cell Death and Disease*, 9 (400). DOI: 10.1038/s41419-018-0430-3
- COUZIN, J. (2006). Don't pretty up that picture just yet. *Science*, 314 (5807), 1866-1868. DOI: 10.1126/science.314.5807.1866
- CROMEY, D. W. (2013). Digital Images Are Data: And Should Be Treated as Such. *Methods in Molecular Biology*, 931, 1–27. DOI: 10.1007/978-1-62703-056-4_1
- D'ANCONA, M. (2017). *Post-truth: The new war on truth and how to fight back*. London: Ebury Press.
- FANELLI, D. (2009). How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data. *PLoS One*. DOI: 10.1371/journal.pone.0005738
- FROW, E. (2012). Drawing a Line: Setting Guidelines for Digital Image Processing in Scientific Journal Articles. *Social Studies of Science*, 42 (3), 369-392. DOI: 10.1177/0306312712444303
- GOODSTEIN, D. (1991). Engineering & Science/Winter 1991. <https://core.ac.uk/download/pdf/46701765.pdf>
- HIGGINS, K. (2016). Post-truth: a guide for the perplexed. *Nature*, 540, 9. DOI: 10.1038/540009a
- ITHENTICATE (2012). \$100 billion problem: Government duplicate spending. <https://www.ithenticate.com/hs-fs/hub/92785/file-16016813-pdf/docs/ithenticate-gov-grants-report.pdf>
- KEYES, K. (2004). *The post-truth era: Dishonesty and deception in contemporary life*. New York : St. Martin's Press
- KROLL, J. (2011). International Workshop on Accountability in Science and Research Funding. https://www.nsf.gov/oig/_pdf/presentations/intl_workshops/brussels2011/13kroll.pdf
- KRUEGER, J. (2009). Incidences of ORI cases involving falsified images. *Office of Research Integrity Newsletter*, 17(4), 2–3. Recuperado de: https://ori.hhs.gov/images/ddblock/sep_vol17_no4.pdf
- KUPFERSCHMIDT, K. (2018). Researcher at the center of an epic fraud remains an enigma to those who exposed him. *Science*: <https://www.sciencemag.org/news/2018/08/researcher-center-epic-fraud-remains-enigma-those-who-exposed-him>
- LAZER, D. M. J., Baum, M. A., Benkler, Y., Berinsky, A. J., Greenhill, K. M., Menczer, F., Metzger, M. J., Nyhan, B., Pennycook, G., ... & Zittrain, J. L. (2018). The science of fake news. *Science*, 359(6380), 1094-1096. <https://doi.org/10.1126/science.aao2998>
- LOPEZ-CANTOS, F. (2017). Comunicación pública de la ciencia y ética periodística. La representación del bosón de Higgs. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 23 (2), 1199-1213. DOI: 10.5209/ESMP.58040
- MARKOWITZ, D. M. & HANCOCK, J. T. (2016). Linguistic Obfuscation in Fraudulent Science. *Journal of Language and Social Psychology*, 35 (4), 435-445. DOI: 10.1177/0261927X15614605
- MARMOT, M. (2017). Post-truth and science. *The Lancet*, 389 (10068), 497-498. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)30207-6
- NATURE (2006a) Not picture-perfect. *Nature*, 439, 891–892. DOI: 10.1038/439891b
- NUITJEN, M. ET AL. (2016). The prevalence of statistical reporting errors in psychology (1985–2013). *Behavior Research Methods*, 48 (4), 1205–1226. DOI: 10.3758/s13428-015-0664-2
- OKSVOLD, M. P. (2015). Incidence of data duplications in a randomly selected pool of life science publications. *Science Engineering Ethics*, 22, 487-496.
- PARRISH, D. & NOONAN, B. (2009). Image manipulation as research misconduct. *Science and Engineering Ethics*, 15 (2), 161–167. DOI: 10.1007/s11948-008-9108-z
- PEARSON, H. (2005). CSI: Cell biology. *Nature*, 434, 952–953. DOI: 10.1038/434952a
- SISMONDO, S. (2017). Post-truth?. *Social Studies of Science*, 47 (1), 3-6. DOI: 10.1177/0306312717692076

Notas:

1 El plagio es muy común y puede ser el resultado de la mera negligencia bibliográfica o de una más intencionada «citation amnesia» ('amnesia de citas') o «disregard syndrome» ('síndrome de la indiferencia'), tanto como del uso de datos de otras investigaciones que se presentan como novedosos, así como de la atribución de la investigación a personas que no han participado en ella, o lo que se denomina autoplagio: publicar la misma investigación con mínimos cambios en diversas revistas o lenguas. La consecuencia a medio plazo de este tipo de conducta deriva, de un lado, en el empobrecimiento del conocimiento; y de otro, en lo que Merton (1968) denominó Efecto Matthew, según el cual el efecto de la acumulación en algunas personas de gran cantidad de publicaciones permite que estas obtengan significativas ventajas en su ámbito de actividad, es decir, el investigador citado es cada vez más citado, o quien aparece como autor en trabajos en los que no ha participado pero que son propios de sus colaboradores acaba por ser considerado un investigador prestigioso y de excelencia por la mera acumulación derivada de este efecto.

2 Términos informales, lenguaje abstracto, jerga, términos de «emociones positivas» y una puntuación estandarizada de facilidad de lectura.

El incremento de las falsificaciones va más allá de la mera detección del fraude: está poniendo en cuestión la integridad de la labor científica