

REVISTA PRISMA SOCIAL N° 31

COMUNICACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN LA ERA DE LA POSTVERDAD. RETOS Y OPORTUNIDADES

4º TRIMESTRE, OCTUBRE 2020 | SECCIÓN TEMÁTICA | PP. 40-63

RECIBIDO: 1/7/2020 – ACEPTADO: 1/10/2020

CONSTRUCCIÓN PERIODÍSTICA DE LA MALA PRAXIS CIENTÍFICA: ANÁLISIS EN DIARIOS DIGITALES

JOURNALISTIC CONSTRUCTION OF
SCIENTIFIC MALPRACTICE: ANALYSIS IN
DIGITAL NEWS MEDIA

MARÍA DOLORES MENESES-FERNÁNDEZ / DMENESES@ULL.EDU.ES
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA, CANARIAS, ESPAÑA

JUANA DOLORES SANTANA-HERNÁNDEZ / JSANTHER@ULL.EDU.ES
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA, CANARIAS, ESPAÑA



prisma
social
revista
de ciencias
sociales

RESUMEN

La investigación científica es posible gracias a los presupuestos públicos. Impulsa el desarrollo social y mejora el bienestar de los individuos. Esta realidad justifica que se analice en este trabajo la cobertura informativa –como construcción periodística– de la mala conducta, del fraude científico y de su trascendencia académica. En las últimas dos décadas comenzamos a entender la magnitud de ambos fenómenos; en ello se basa nuestro objetivo de conocer si los medios informativos contribuyen a sacar este problema más allá del ámbito investigador, cumpliendo así con las funciones de control y denuncia del periodismo. Para saberlo planteamos un estudio descriptivo de un corpus de informaciones publicadas en 21 periódicos digitales, obtenidas mediante el rastreo en sus sitios webs y con la ayuda de buscadores horizontales. Los resultados revelan que periodistas y medios vienen sometiendo a escrutinio público este problema del sistema investigador, pero sin la continuidad ni la profundidad deseables. Una de las conclusiones es que la cobertura informativa del fraude científico y de la mala conducta científica no deriva de un periodismo de investigación ni del seguimiento periodístico del sistema investigador, sino de casos esporádicos, sonados y descontextualizados.

PALABRAS CLAVE

Fraude científico; mala conducta; ética científica; periodismo científico; formación periodística.

ABSTRACT

Scientific research is possible thanks to public budgets. It promotes social development and improves the well-being of individuals. This reality justifies that we analyze in this paper the informative coverage –as a journalistic construction– of misconduct, scientific fraud and its academic significance. In the last two decades we begin to understand the magnitude of both phenomena; this is the basis of our objective of knowing if the media contribute to taking this problem beyond the investigative sphere, thus fulfilling the functions of control and reporting of journalism. To find out, we proposed a descriptive study of a corpus of information published in 21 digital newspapers, obtained by tracking their websites and using horizontal search engines. The results reveal that journalists and the media have been subjecting this investigation system problem to public scrutiny, but without the desired continuity or depth. One of the conclusions is that the informative coverage of scientific fraud and scientific misconduct does not derive from investigative journalism or journalistic follow-up by the investigative system, but from sporadic, well-known and decontextualized cases.

KEYWORDS

Scientific fraud; misconduct; scientific ethics; scientific journalism; journalism training.

1. INTRODUCCIÓN

A mediados del siglo XX se asumió que los científicos y las científicas son el grupo ocupacional más importante en el mundo actual. Esa importancia se asocia a la repercusión de la actividad científico-tecnológica en las personas y en la sociedad. Es lógico que, desde entonces, haya fraguado un discurso en torno a la neutralidad moral de la Ciencia (Weaver, et al., 1961). Además, durante las últimas dos décadas, ese discurso ha venido ampliándose con reflexiones trascendentes sobre la mala conducta (MC) y el fraude científico (FC) –más allá de su cambiante tipología y definiciones- realizadas por investigadores e investigadoras de tradiciones científicas diversas (Bravo-Toledo, 1997; Molano, 2015; Schulz y Katime, 2003; Tur-Viñes, et al., 2012).

Dada la falta de acuerdo y consenso internacional en la tipología y definición de los fenómenos tratados en este estudio (Baiget, 2010), en este trabajo se utilizan ambas expresiones como equivalentes, ya que mala conducta corresponde a la traducción del término inglés *misconduct* referido a comportamientos fraudulentos y contrarios a la ética científica. Este criterio unificador no contraviene a determinados autores y autoras citados/as a lo largo de este artículo, por ejemplo, Salinas (2005, 2007) –el más estricto, exhaustivo y que más figuras infractoras identifica–, que admiten lo que se consideran dos niveles de gravedad: el fraude, más grave que afecta a la investigación y a la publicación de los resultados e implica a investigadores/as-autores/as, y la mala conducta, comportamientos faltos de ética en la fase de publicación, con o sin conocimiento editorial, que involucra a investigadores/as-autores/as, editores/as y revisores/as de revistas.

Una vez reconocida la importancia de la investigación científica y de los científicos y las científicas en las sociedades actuales, este trabajo se enfoca en la representación que dan los medios informativos de los comportamientos fraudulentos y antiéticos del sistema investigador. Para acotar el estudio este se centra en medios informativos digitales de habla española con el fin de conocer el tratamiento y cobertura que ofrecen los y las periodistas de esta realidad. Así se sabrá si medios y periodistas despliegan sus funciones para contribuir a concienciar a la sociedad.

1.1. ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE

Si bien la falta de moralidad en la ciencia se vincula con determinadas disciplinas (biomedicina, física, química, agronomía, psicología) vinculadas a intereses económicos fuertes (Buitrago, 2004; Bauer, 2008; Crocker, 2011), lo cierto es que la MC y el FC son un fenómeno transversal a todas las ramas del conocimiento. Lo ejemplifican la tergiversación de la Historia con fines de adoctrinamiento y manipulación ideológico-política (Blanco, 2018a, 2018b; Hunt, 2015; Montañés, 2013; Piñol, 2013a, 2013b), de la Antropología y la Etnografía (Buchanan y Tumarkin, 2012; Dingwall, 2012; Hall, 2017; Knepper, 2017), de la Psicología (Dingwall, 2012), de la Educación (Opazo, 2011) e incluso el Periodismo, aunque sobre esta disciplina solo encontramos unos pasajes en Dingwall (2012) y Judson (2006) parangonando la ética científica y la periodística. La MC y el FC han adquirido tintes de comportamiento patológico notorios en unas disciplinas -Barandiarán (2017) se centra en las STEM-, mientras que en otras se han instalado subrepticamente (véanse ejemplos más adelante).

Ambos fenómenos están tipificados como un comportamiento aberrante en la ética científica en numerosos países e, incluso, en algunos ordenamientos jurídicos (Cervera, 2017). Son prác-

ticas cada vez más conocidas dentro de los márgenes de la comunidad científica gracias a estudios que han configurado una línea de investigación orientada a cuantificar su magnitud y a valorar su incidencia en el sistema investigador de los países. Hoy es considerado internacionalmente un problema serio (Fang, et al., 2012; Steen, et al., 2013).

Está admitido que esos comportamientos se vinculan a la ambición personal por atribuirse un 'gran descubrimiento' y al ansia supremacista de ciertos regímenes ideológicos apoyados en el nacionalismo científico. Hoy, la presión por publicar en un mundo científico y académico muy competitivo para lograr becas, puestos de trabajo y proyectos de investigación puede dar lugar a conductas indebidas. Fernández-Esquinas y Torres-Albero (2009), Silva-Santos y colaboradores (2017) y Gómez-Ferri y González-Alcaide (2018) las presentan como dinámicas que remiten a las políticas científicas y a los sistemas de evaluación académica cuantitativistas que rigen en universidades y centros de investigación.

Judson (2006) y Crocker (2011) ofrecen ejemplos emblemáticos que vinculan la MC y el FC a caracteres egocéntricos ávidos de notoriedad y poder; y también muestra las formas en las que han ido calando en el quehacer académico-científico. Para ir más allá de los trabajos disponibles, aquí se propone observar la MC y el FC en la agenda periodística, un enfoque no explorado hasta ahora, porque periodistas y medios de comunicación tienen capacidad de hacer pensar y opinar al público sobre lo que ocurre en la Ciencia, y, así, permitirle posicionarse ante comportamientos que dañan doblemente sus intereses, ya que afectan, por un lado, a la confianza en la comunidad científica y en la investigación como vía de progreso, y, por otro, malversa recursos públicos.

Estamos ante un fenómeno que traspasa lo económico, puesto que repercute en la vida de las personas. Abarca desde casos con resultado de fallecimiento de pacientes hasta el adoctrinamiento ideológico; sin olvidar el perjuicio laboral y profesional infringido por los/as investigadores/as deshonestos/as a terceros, incluidos los investigadores y las investigadoras denunciadas, tal y como ilustran Judson (2006) y Yong, et al., (2013).

Ante tal trascendencia, procede preguntarse cómo están informando de la MC y del FC los medios y si es un asunto del que los y las periodistas realizan el seguimiento con la actitud fiscalizadora propia del periodismo científico y de investigación, según ejemplifican Reinout Verbeke en Bélgica, Ivan Oransky en EEUU o Frank van Kolfshoeten en Holanda (Verbeke y Tijndink, 2013).

Se dispone de estudios sobre la historia del FC (término primigenio y más extendido) que sistematizan qué lo define y compone en numerosos países (v.g. Judson, 2006; Ossicini, 2012). Los autores y las autoras describen este fenómeno, tipifican las acciones que lo integran, establecen las diferencias con la MC y refieren los fundamentos éticos que vulneran (Tabla 1). Suelen fundamentarse, como indican Fanelli (2009) y Fanelli y Larivière (2016), tanto en casos sonados que han motivado reflexiones más o menos teóricas como en metaanálisis.

Desde mediados del siglo XX el conocimiento de estas conductas traspasó el ámbito académico cuando los periódicos comenzaron a fijarse en casos relevantes de FC. No obstante, y hasta donde las autoras de este artículo han podido saber, la literatura especializada sobre la MC y el FC no aborda el tratamiento mediático y periodístico del fenómeno (v.g. Haran y Kitzinger, 2009), ni siquiera el cine, tan atento a ciertos fenómenos relevantes. Aquí radica la originalidad de este estudio: en observar la MC y el FC a través de las informaciones periodísticas para conocer el tipo del periodismo que da cuenta de este fenómeno. Por ello, se fija la atención en

el tratamiento informativo del fraude en la fase de investigación y la de difusión por la industria editora científica, cuya importancia subrayan González-Sala y Osca-Lluch (2017) y Hernández-Ruiz (2016), y cuyos responsables también reflexionan sobre la gravedad de la situación.

Este estudio se aborda desde dos enfoques complementarios:

1) El periodístico, por el carácter de la muestra documental analizada ya que son textos publicados en diarios y revistas. Del periodismo interesa su parangón ético con la investigación científica, pues en ambas actividades se busca la verdad del conocimiento y de los hechos, respectivamente, mediante métodos de trabajo fundamentados en el rigor y la responsabilidad profesional. También se contempla el fundamento pedagógico del periodismo especializado definido por Fernández-del Moral (1993). Además, los medios se caracterizan por su función de control y denuncia de las dinámicas del sistema I+D+i, y su capacidad de influencia social; una función de escrutinio público aun escasamente reclamada por los científicos y las científicas (v.g. Barandiarán, 2017; Ruipérez y García-Cabrero, 2016).

2) Y el sociológico, por las relaciones surgidas entre los agentes que intervienen en el fenómeno analizado y por los aportes de la sociología de la ciencia al conocimiento de los problemas de organización, administración y funcionamiento de la Ciencia estudiados por Merton (1973) y Yahiel (1975).

En el contexto de este estudio se puede afirmar, siguiendo a Lenski (1993), que el deseo de recompensa anhelada por los/as investigadores/as los/as conduce a la búsqueda de honor y prestigio. Y el prestigio es una función del poder y del privilegio. Son dos enfoques que contemplan los factores individuales y grupales que intervienen en la inhibición o en la condena académica y social de los comportamientos fraudulentos en ambientes altamente competitivos.

1.2. REFERENTES CONCEPTUALES Y TIPOLOGÍA DE INFRACCIONES

Aquí se aplica la tipología establecida en la literatura especializada, coincidente en gran medida con los estándares de calidad fijados por los organismos que vigilan la ética de la investigación y de las publicaciones científicas (v.g. ORI, Comité de Ética del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, ICMJE, COPE, CSE, WAME, Wiley-Blackwell, Declaración de Helsinki¹).

Los estándares establecidos por las organizaciones citadas coinciden con la tipología de conductas científicas no éticas propuesta por Bravo-Toledo (1997), Schulz y Katime (2003), Salinas (2005) y Baiget (2010, p. 61) sintetizados en la Tabla 1. Así, este último autor indica lo siguiente en alusión a estas infracciones:

[...] conducta científica fraudulenta (scientific misconduct) corresponde a las siglas FFP —fabricación, falsificación y plagio—, aunque algunos comités y organismos añaden «engaño y desviaciones deliberadas, peligrosas o negligentes». La diferencia entre «fabricación» y «falsificación» no está muy clara, el primer término parece referirse más bien a fabricación de pruebas o a elaboración artificial de algo sin seguir el método

¹ ORI: The Office of Research Integrity, ICMJE: International Committee of Medical Journal Editors. COPE: Committee on Publication Ethics. CSE: Council of Science Editors. WAME: World Association of Medical Editors

explicado en el artículo; y el segundo parece que se refiere a cambiar los datos obtenidos para aparentar la confirmación de una hipótesis.

La definición legal de «mala conducta científica» a efectos de imponer sanciones ha llevado alguna controversia. Una fecha citada con frecuencia en la bibliografía es la del 16 de abril de 2004, cuando el US Public Health Service (PHS) publicó una revisión de las normas y cambió la definición (v. Department of Health and Human Services, 2004). La nueva norma define la mala conducta de investigación como FFP, omitiendo la frase que antes existía «y otras prácticas que se apartan seriamente de las aceptadas en la comunidad científica». Tal frase había sido criticada por su ambigüedad y por su mal uso al sancionar actos de mala conducta profesional o académica (Schachman, 1993).

Dichos estándares suelen ser los aplicados por las revistas académico-científicas de referencia nacional e internacional a las que, a su vez, emulan las revistas indexadas en sus normas para los autores y las autoras.

Tabla 1. Vertientes del FC y de la MC que deben conocer los y las periodistas para informar de ellas

Tipología de las infracciones científicas	
Fraude científico	<p>Invención de datos y experimentos enteros Los autores y las autoras fabrican la totalidad o parte de los datos de un supuesto estudio remitido para su publicación. Es considerado el peor fraude de todos. Bravo-Toledo (1997), Schulz y Katime (2003), Salinas (2005), Judson (2006).</p>
	<p>Falseamiento, manipulación o acomodamiento de datos Consiste en proporcionar datos o métodos falsos en un estudio. Los datos correctos existen, pero los/as autores/as falsarios/as los modifican con el fin de obtener un resultado favorable respecto a la hipótesis del estudio. Incluyen "el recorte y cocinado" (<i>Trimming and cooking</i>) consistente en cortar pequeños elementos de las observaciones que más difieren de la media y los agrega a las que son demasiado pequeñas para lograr un ajuste equilibrado. El 'cocinero', por su parte, realiza numerosas observaciones y solo elige las que concuerdan con su hipótesis. Bravo-Toledo (1997), Schulz y Katime (2003), Salinas (2005), Judson (2006); Fonseca, et al. (2014), Barandiarán (2017).</p>
	<p>Falsificación de pruebas Deriva de inventar resultados de experimentos inexistentes. Schulz y Katime (2003).</p>
	<p>Plagio Es la apropiación de ideas o frases de otros autores u otras autoras copiadas de sus publicaciones, presentadas como un trabajo propio al no citar la fuente original. Su expresión máxima es la apropiación del trabajo ajeno, publicaciones incluidas. En determinados ordenamientos jurídicos implica responsabilidad penal o civil en la figura de vulneración de los derechos de autor/a. Bravo-Toledo (1997), Schulz y Katime (2003), Salinas (2005), Bogner y Menz (2006), Fonseca, et al. (2014), Ruipérez y García (2016), Barandiarán (2017).</p>
	<p>Sabotaje Consiste en evitar que alguien logre la prioridad en un descubrimiento en el cual también trabaja quien sabotea. Deriva de envidia o de intereses comerciales. Se relaciona con el robo o la apropiación indebida de ideas y publicaciones. Schulz y Katime (2003), Salinas (2005), Bauer (2008), Baiget (2010).</p>

Faltas de ética en el proceso de publicación, asimilables a malas prácticas	<p>Autoría ficticia El concepto de autor/a en las publicaciones académico-científicas se aplica a quienes redactan el original tras contribuir de forma sustancial en la investigación. Sin embargo, suele incluirse a otras personas que no cumplen estos requisitos, dando lugar a la denominada autoría regalada, honoraria, ficticia o de trueque. Bravo-Toledo (1997), Salinas (2005, 2007), Fonseca, <i>et al.</i> (2014), Barandiarán (2017).</p>
	<p>Autoría excluida En el trabajo publicado no se incluye como autor/a a algún/a investigador/a que participó en el estudio. Salinas (2005, 2007), Fonseca, <i>et al.</i> (2014), Barandiarán (2017).</p>
	<p>Publicación reiterada o repetida</p> <p>Publicación duplicada Es la publicación, parcial o total, de un artículo publicado en otra revista, otro documento impreso o en Internet por el mismo autor o autora. Bravo-Toledo (1997), Schulz y Katime (2003), Salinas (2005), Baiget (2010), Fonseca, <i>et al.</i> (2014).</p>
	<p>Publicación fragmentada o salami publication o salami paper Consiste en fragmentar un trabajo extenso para publicarlo en artículos independientes en revistas diferentes. Bravo-Toledo (1997), Schulz y Katime (2003), Salinas (2005).</p>
	<p>Publicación inflada o meat extender publication Incluyen las publicaciones que se engordan artificialmente añadiendo resultados, datos o casos a series ya publicadas, sin modificar las conclusiones conocidas ni citar los trabajos previos ni notificar a los equipos editoriales de las revistas. Se diferencian de la publicación en partes sucesivas de grandes estudios, de las publicaciones preliminares de ensayos a largo plazo y de la publicación paralela del mismo artículo en diferentes idiomas o para distintos públicos. Bravo-Toledo (1997), Salinas (2005).</p>
	<p>Autoplagio El autor o la autora se copia a sí mismo. Puede derivar del envío simultáneo del mismo texto a varias revistas. Bravo-Toledo (1997), Salinas (2005), Fonseca, <i>et al.</i> (2014).</p>
	<p>Autocita de los/as autores/as Se da cuando un autor o autora referencia sus trabajos previos de forma forzada para aumentar su número de citas. La autocita es admisible cuando viene dada por una línea de investigación propia que justifica aludir a resultados previos propios. Salinas (2005), Fonseca, <i>et al.</i> (2014).</p>
	<p>Autocita de la revista Se da cuando una revista solicita citar trabajos ya publicados en sus números anteriores con el fin de aumentar de forma endogámica el número de citas de la revista y mejorar sus datos bibliométricos e indexación. También puede ser practicada <i>motu proprio</i> por ciertos/as autores/as buscando una consideración positiva en la fase de selección editorial y en la de revisión. Genera citas forzadas y de relleno. Baiget (2010).</p>
	<p>Otros comportamientos reprochables por faltos de ética</p> <p>Incorrección en citas bibliográficas Omitir citas relevantes e incluir referencias bibliográficas sin consultarlas. Bravo-Toledo (1997), Salinas (2005).</p>
	<p>Sesgos de investigación y publicación Alude a la tendenciosidad en estudios con resultados positivos o que alcanzan una significación estadística alta, que satisfacen determinados intereses extracientíficos ocultados. Bravo-Toledo (1997), Salinas (2005), Fonseca, <i>et al.</i> (2014).</p>
<p>Publicidad de resultados investigación Es una falta ética científica dar a conocer los resultados de una investigación de modo prematuro o sensacionalista, antes de su publicación en revistas o congresos especializados. Bravo-Toledo (1997), Salinas (2005).</p>	

Fuente: elaboración propia

A pesar de la falta de consenso entre autores, autoras e instituciones respecto a qué es o no la «inconducta científica» o el fraude, Schulz y Katime (2003, p. 7) las consideran comportamientos específicos descritos por la Academia Nacional de Ciencias de los EEUU como

«la fabricación, falsificación y el plagio en la propuesta, ejecución o comunicación de los experimentos. Se excluyen los errores de juicio, los errores de registro, selección o análisis de datos, las divergencias de opiniones que afectan a la interpretación de los resultados, y las negligencias no relacionadas con el proceso de investigación».

Es una definición abarcadora en la que va implícita la intencionalidad en tanto que se trata de actos deliberados. Estos autores recuerdan que tal definición es aceptada por el *Public Health Service* y la *National Science Foundation* de EEUU.

1.4. OBJETIVOS

Se diseñaron los objetivos generales (OG) y específicos (OE) siguientes:

OG. Estudiar cómo informan los medios sobre la MC y el FC.

OE1. Identificar los campos léxico-semánticos que definen, a través del léxico utilizado por los y las periodistas, la mala práctica y el fraude científico en los periódicos.

OE2. Verificar si en los textos periodísticos se identifican el fundamento pedagógico característico del periodismo especializado, la función de control del periodismo científico y la función de denuncia del periodismo de investigación.

OE3. Analizar los factores que construyen periodísticamente la mala práctica y el fraude científico.

2. DISEÑO Y MÉTODO

Se analizaron textos periodísticos publicados por medios informativos digitales de habla española editados en España e Hispanoamérica. Por tanto, los periódicos relacionados en la Tabla 2 corresponden a los que informaron al menos en una ocasión sobre el fenómeno objeto de estudio; es decir, no fueron preseleccionados por las autoras.

El grueso de las publicaciones sobre la línea de investigación en la que se inserta este trabajo es de origen anglosajón, por lo que los términos que definen la MC y el FC fueron acuñados en inglés y luego traducidos, más o menos literalmente, al español. En este sentido, la revista *The Scientist* (Canadá), publicada en habla inglesa, está especializada en informar de casos de MC y FC ocurridos en cualquier país. Su dominio de la complejidad léxica que define ambos fenómenos justifica que se utilice aquí como referente para ordenar semánticamente el léxico periodístico en español que utilizan los medios digitales revisados.

El número de medios resultante de la búsqueda fue 21: 19 españoles; uno argentino, el único hispanoamericano en el que se encontró informaciones sobre MC y FC, y el citado canadiense (Tabla 2).

Tabla 2. Relación de cabeceras, número de informaciones y distribución porcentual

Periódicos	n	%
1. El País	40	27.0
2. ABC	26	17.6
3. The Scientist	22	14.9
4. Agencia SINC	10	6.8
5. El Mundo	9	6.1
6. Materia	7	4.7
7. El Confidencial	6	4.1
8. La Nación	5	3.4
9. 20Minutos	4	2.7
10. Muy Interesante	3	2.0
11. La Razón	2	1.4
12. Público	2	1.4
13. La Vanguardia	2	1.4
14. El diario.es	2	1.4
15. Quo	2	1.4
16. El Español	1	.7
17. Hipertextual	1	.7
18. El Día	1	.7
19. Redacción Médica	1	.7
20. EFE	1	.7
21. EuropaPress	1	.7
Total	148	100.0

Fuente: elaboración propia

Se obtuvo la muestra mediante búsqueda booleana con las siguientes cadenas de términos entrecomillados en español e inglés, en singular y plural, «fraude científico», «fraude en la investigación», «fraude en la ciencia» y «mala práctica científica».

No se aplicó restricción cronológica en la búsqueda hemerográfica. Sin embargo, los resultados arrojaron hallazgos solo entre los años 2000 y 2017, en el que se cerró la fase de rastreo.

El análisis de contenido (Krippendorf, 1990; Bardin, 1996) se basó en dos tipos de variables: las independientes referidas a datos contextuales (fecha y periódico de publicación) y las variables dependientes basadas en las unidades léxicas (sustantivos, adjetivos, verbos y adverbios) utilizadas por los y las periodistas para referirse al fenómeno analizado. Los vocablos encontrados fueron organizados en campos léxico-semánticos (Alcaraz, 1997; Ducrot y Schaeffer, 1998) utilizando el *Diccionario Ideológico de la Lengua Española* de Julio Casares (1979).

La segunda parte del trabajo consistió en pasar los resultados del análisis de contenido a una base de datos en el programa estadístico SPSS. En este programa se llevaron a cabo las pruebas de estadística descriptiva y de componentes principales.

3. TRABAJO DE CAMPO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para identificar los campos léxico-semánticos que definen el tratamiento periodístico de la MC y del FC se siguió un proceso sistemático de cuatro fases:

- Primera fase preanalítica: centrada en la configuración del universo/corpus textual. Consistió en rastrear, mediante buscadores verticales, los periódicos digitales utilizando las cadenas de términos de búsqueda booleana sin límites de cabeceras ni de países ni de fecha.

- Segunda fase analítica: consistió en leer cada pieza periodística completa para extraer y cuantificar las variables dependientes caracterizadoras del fenómeno estudiado. Se extrajeron los sustantivos, verbos, adjetivos y adverbios utilizados individualmente y en locuciones españolas. Se cuantificó el número de veces que aparecían en cada pieza periodística. Estas dos primeras fases fueron desarrolladas durante todo 2017.

- Tercera fase analítica: se depuró la relación de vocablos y locuciones para detectar rutinas en la redacción periodística como, por ejemplo, usar sinónimos, y se agruparon por campos léxico-semánticos.

Los campos léxico-semánticos sirvieron para crear la base de datos informática con el programa SPSS. Se aplicó análisis descriptivo, análisis de varianza y análisis de componentes principales. Este protocolo de codificación de datos y el trabajo estadístico se realizó durante el año 2018.

- Cuarta fase analítica, dedicada a interpretar los resultados para darles significado según el marco teórico y los objetivos. Se extendió hasta 2020.

4. RESULTADOS

En los resultados se observa que el fenómeno analizado adquiere gran cohesión semántica mediante unos descriptores léxicos bien definidos, a pesar de que el análisis de contenido haya revelado una gran variedad de términos utilizados por los y las periodistas: 1.680 vocablos que fueron agrupados en 78 campos léxico-semánticos (Tabla 3); y a pesar también de la disparidad observada en la literatura especializada en cuanto a las modalidades de MC (sí hay consenso sobre el FC).

4.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO

En la Tabla 3 se muestran los 78 campos léxico-semánticos en orden descendente según el tamaño de la media (la media fue hallada sobre el número de veces que se repite dicho término en los medios analizados). Los términos con la media más alta y más baja son, respectivamente, Paleontología e Ideas. Se diferencian tres tramos según el tamaño de la media: el primero contiene los campos léxico-semánticos cuya media es ≥ 3 (desde el puesto 1 Paleontología hasta el 32 Psicología), el segundo con una media entre 2,99 y 2 (desde el puesto 33 Revisión hasta el 70 Responsabilidad), y el tercero con una media < 2 (desde el puesto 71 Sociedad hasta el 78 Ideas).

Tabla 3. Estadística descriptiva

Análisis descriptivo						
Campos léxico-semánticos	Frec.	Mínimo	Máximo	Media	Error T.	Desv. T.
1. Paleontología	24	1.00	10.00	6.25	.77	3.77
2. Científico	128	1.00	10.00	5.84	.27	3.07
3. Física	25	1.00	10.00	4.70	.81	4.06
4. Estudio	111	1.00	10.00	4.45	.30	3.13
5. Artículo-Paper	96	1.00	10.00	4.31	.31	3.05
6. Resultados	120	1.00	10.00	4.19	.28	3.08
7. Anatomía-Fisiología	49	1.00	10.00	4.14	.48	3.34
8. Enfermedades	63	1.00	10.00	4.09	.37	2.95
9. Retracción	52	1.00	10.00	4.08	.50	3.59
10. Publicación	112	1.00	10.00	4.05	.29	3.05
11. Revistas	101	1.00	10.00	4.01	.30	3.04
12. Fraude	118	1.00	10.00	3.95	.29	3.12
13. Metodología	104	1.00	10.00	3.94	.29	2.97
14. Plagio	49	1.00	10.00	3.88	.44	3.05
15. Investigadores	115	1.00	10.00	3.82	.25	2.67
16. Ética	104	1.00	10.00	3.80	.28	2.84
17. Prestigio	106	1.00	10.00	3.73	.30	3.12
18. Financiación	83	1.00	10.00	3.67	.30	2.74
19. Ciencia	81	1.00	10.00	3.59	.32	2.88
20. Trampa	86	1.00	10.00	3.52	.29	2.72
21. Terapias	39	1.00	10.00	3.49	.47	2.98
22. Investigación	111	1.00	10.00	3.43	.23	2.47
23. Hallazgos	80	1.00	10.00	3.29	.30	2.70
24. Biología	89	1.00	10.00	3.28	.32	3.01
25. Malas prácticas	94	1.00	10.00	3.28	.25	2.43
26. Médicos	27	1.00	10.00	3.18	.58	3.00
27. Figuras jurídicas	34	1.00	10.00	3.18	.44	2.55
28. Creencias religiosas	21	1.00	10.00	3.09	.63	2.89
29. Sospechas	93	1.00	10.00	3.07	.23	2.20
30. Química	14	1.00	10.00	3.07	.85	3.19
31. Presiones	42	1.00	10.00	3.07	.40	2.57
32. Psicología	21	1.00	10.00	3.00	.56	2.55
33. Revisión	77	1.00	10.00	2.97	.26	2.33
34. Cargos	46	1.00	10.00	2.96	.34	2.33
35. Factor de impacto	10	1.00	10.00	2.90	.92	2.92
36. Ciencias Sociales	18	1.00	10.00	2.89	.60	2.54
37. Autoría	52	1.00	8.00	2.86	.27	1.92
38. Errores	73	1.00	10.00	2.83	.24	2.09
39. Organizaciones	60	1.00	10.00	2.82	.29	2.30
40. Alumnos	26	1.00	10.00	2.81	.56	2.84
41. Validez	77	1.00	10.00	2.79	.28	2.46
42. Reproductibilidad	38	1.00	10.00	2.79	.43	2.66
43. Calidad de vida	18	1.00	10.00	2.78	.60	2.56
44. Biomedicina	43	1.00	10.00	2.77	.37	2.40
45. Medicamentos	29	1.00	7.00	2.76	.33	1.76
46. Sanciones	54	1.00	10.00	2.68	.27	2.03
47. Imágenes	33	1.00	10.00	2.67	.45	2.58
48. Formación	23	1.00	10.00	2.65	.57	2.72
49. Calidad	37	1.00	10.00	2.65	.42	2.57
50. Cambio climático	12	1.00	7.00	2.58	.63	2.19

51. Falsificación	67	1.00	10.00	2.58	.25	2.09
52. Pacientes	30	1.00	10.00	2.50	.39	2.16
53. Tecnología	19	1.00	7.00	2.47	.45	1.95
54. Currículo	42	1.00	10.00	2.40	.31	2.00
55. Citas	18	1.00	10.00	2.39	.62	2.64
56. Veterinario	16	1.00	5.00	2.37	.37	1.50
57. Denuncia	36	1.00	7.00	2.33	.29	1.77
58. Gobiernos	31	1.00	9.00	2.29	.32	1.81
59. Industria editorial	24	1.00	10.00	2.21	.52	2.54
60. Comunicación	17	1.00	10.00	2.18	.54	2.21
61. Especialidades	26	1.00	6.00	2.15	.32	1.64
62. Mecanismos de control	65	1.00	9.00	2.14	.22	1.80
63. Manipulación	46	1.00	10.00	2.13	.26	1.79
64. Daños	42	1.00	10.00	2.12	.27	1.77
65. Escándalo	57	1.00	5.00	2.10	.16	1.20
66. Puesto	50	1.00	8.00	2.10	.23	1.62

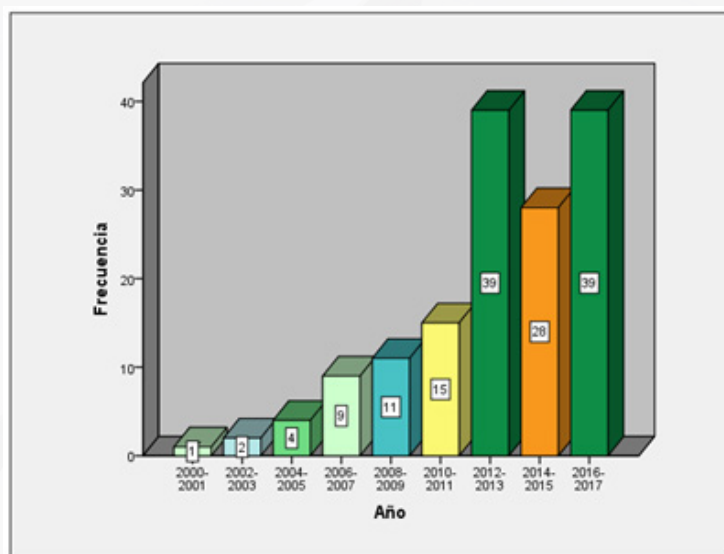
***DIGE: Derecho, Investigación Militar, Geología y Económicas se presentan agrupadas debido a su baja frecuencia.**

Fuente: elaboración propia

El corpus incluye los hitos que escalonan la cobertura periodística de la ciencia fraudulenta. El hito con mayor frecuencia concierne a 1 Paleontología, en especial al caso del cráneo de Piltdown ocurrido en 1912 (posición 1 de la Tabla 3). Este resultado revela el carácter reiterativo y documental del periodismo sobre MC y FC. La presencia de 3 Física en la tercera posición de dicha Tabla confirma el predominio de este tipo de periodismo, ya que alude sobre todo al caso antiguo de la fusión fría de Pons y Fleischmann, de 1989. Otros hitos fraudulentos internacionales (clonación de embriones humanos, en 2004, y vacuna triple-vírica en 1998) quedan en las posiciones 24 Biología y 45 Medicamentos. En España, los medios se hicieron eco de los casos de la microbióloga Susana González (posición 24 Biología), del veterinario Jesús Ángel Lemus Loarte (posición 56) y del jurista y ex rector de la Universidad Rey Juan Carlos, Fernando Suárez Bilbao (posición 34 Cargos). Por tanto, los medios analizados se ocupan en conjunto más de la mala praxis científica de otros países, y de casos antiguos, que de la situación actual. No encontramos alusiones a casos de países hispanoamericanos, ya que los reportados por el diario La Nación (Argentina) aluden a fraudes externos.

4.2. DISTRIBUCIÓN CRONOLÓGICA

En cuanto a la distribución por años (variable independiente), las piezas periodísticas publicadas quedan circunscritas entre los años 2000 y 2017 (Gráfica 1). Los resultados evidencian una cobertura creciente de la MC y del FC, con gran incremento a partir del año 2012-2013, coincidente con el FC del veterinario Jesús Ángel Lemus Loarte, con el de la microbióloga Susana González, en 2016, y con el del jurista Fernando Suárez Bilbao, en 2017. Precisamente, los casos españoles de FC en los que se centran los y las periodistas, y que les sirven de reclamo para rescatar viejos y sonados fraudes.

Gráfica 1. Frecuencia bianual de publicaciones

Fuente: elaboración propia

4.3. COMPARATIVA ENTRE PERIÓDICOS

En esta variable independiente se obtuvo que las informaciones fueron publicadas, con frecuencias diferentes, por 21 periódicos. Se eliminó del análisis comparativo los 6 periódicos con $F_r = 1$.

El análisis de varianza (ANOVA) permitió conocer las diferencias entre los periódicos, cruzando esta variable con los 66 campos léxico-semánticos resultantes tras excluir de las 78 variables dependientes los 12 campos léxico-semánticos referidos a las disciplinas citadas por los y las periodistas asociadas al FC (Biología, Biomedicina, Ciencias Sociales, Filosofía, Física, Humanidades, Matemáticas, Paleontología, Periodismo, Psicología, Química, Veterinaria y DIGE [Derecho, Geología, Económicas más Investigación Militar]) (Tabla 3). Fueron encontradas diferencias significativas en los 8 campos léxico-semánticos expuestos a continuación (Tabla 4 y Gráfica 2).

Tabla 4. Análisis de varianza

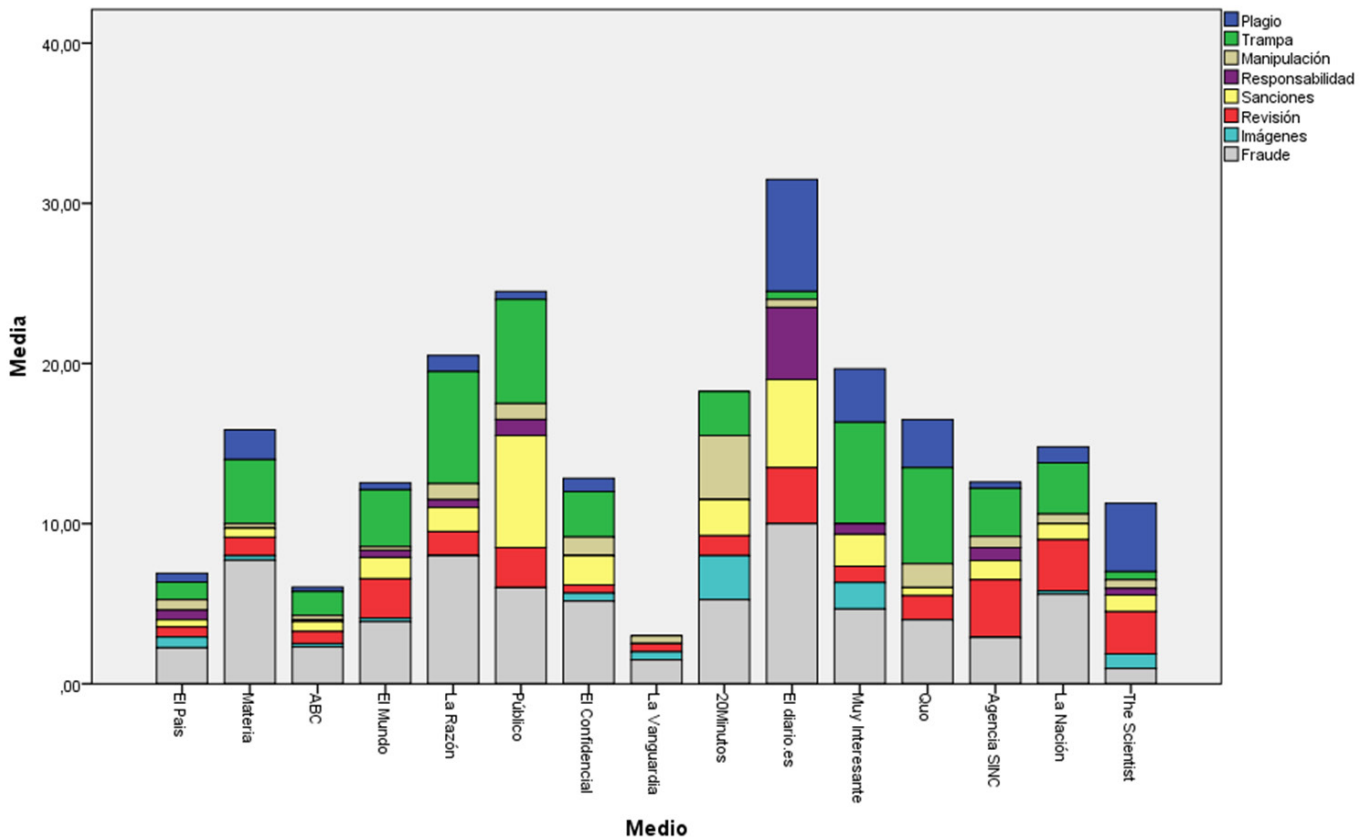
Campos léxico semánticos	F (Fisher)	Probabilidad
Plagio	F(1.14)=4.034	$p=.000$
Trampa	F(1.14)=3.463	$p=.000$
Manipulación	F(1.14)=3.298	$p=.000$
Responsabilidad	F(1.14)=2.811	$p=.000$
Sanciones	F(1.14)=3.131	$p=.000$
Revisión	F(1.14)=2.870	$p=.000$
Imágenes	F(1.14)=3.031	$p=.000$
Fraude	F(1.14)=4.356	$p=.000$

Fuente: elaboración propia

La Gráfica 2 muestra en qué campos léxico-semánticos se diferencian los periódicos y la importancia que dan a cada uno. Se observa que aun utilizando todos los medios el campo léxico-semántico fraude este presenta distinta media. Ocurre lo mismo con plagio, manipulación y los otros 5 campos léxico-semánticos que presentaron diferencias significativas. Esta variación en

la media depende de que cada periódico emplee menor o mayor riqueza léxica y de que sea más o menos reiterativo con casos antiguos de FC. Depende, en definitiva, de la originalidad y calidad periodística. Por tanto, esto indica que el orden creciente de las barras de los periódicos en la Gráfica 2 es inversamente proporcional a su originalidad y calidad.

Gráfica 2. Comparativa entre periódicos con $N \geq 2$



Fuente: elaboración propia

4.4. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

Se comprobó que los datos cumplieran los requisitos para realizar el análisis de componentes principales: el test de esfericidad de Bartlett ($\chi^2(21) = 5.040.494$; $p < .001$) resultó significativo, y también se confirmó la adecuación de la muestra ($KMO .654$).

El análisis de componentes principales agrupó los 66 campos léxico-semánticos en 6 Factores que explican el 41,37% de la varianza (Tabla 5). El Factor 1, que denominamos 'Núcleo del fenómeno estudiado', agrupa 13 campos y explica el 15,59% de la varianza. El Factor 2, denominado 'Principales afectados por el fenómeno', agrupa ocho campos y explica el 7,07% de la varianza. El Factor 3, denominado 'Caldo de cultivo', agrupa 12 campos y explica el 6,03% de la varianza. El Factor 4, llamado 'Puntos débiles del sistema académico-científico', agrupa 12 campos y explica el 5,00% de la varianza. El Factor 5, denominado 'Marketing', agrupa 10 campos y explica el 3,91% de la varianza. Por último, el Factor 6, denominado 'Miscelánea', agrupa 11 campos y explica un 3,77% de la varianza. En la Tabla 5 se puede observar los campos léxico-semánticos comprendidos dentro de cada uno de los componentes (Factores).

Tabla 5. Análisis de componentes principales

Campos léxico-semánticos	Factores					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Sospechas	.649					
Falsificación	.647					
Fabricación	.569					
Manipulación	.564					
Fraude	.471					
Industria editorial	.467					
Prestigio	.464					
Figuras jurídicas	.462					
Resultados	.443					
Imágenes	.396					
Trampa	.366					
Escándalo	.365					
Hallazgos	.364					
Médicos		.832				
Terapias		.773				
Daños		.690				
Pacientes		.677				
Especialidades		.629				
Medicamentos		.578				
Sociedad		.489				
Enfermedades		.463				
Artículo-Paper			.795			
Autoría			.767			
Retracción			.656			
Publicación			.629			
Estudio			.624			
Revistas			.621			
Metodología			.489			
Citas			.467			
Revisión			.429			
Errores			.421			
Factor de impacto			.391			
Rechazo			.323			
Alumnos				.681		
Cargos				.661		
Ética				.594		
Responsabilidad				.561		
Sanciones				.540		
Currículo				.532		
Puesto				.523		
Formación				.502		
Plagio				.500		
Malas prácticas				.493		
Denuncia				.446		
Gobiernos				.390		
Calidad					.661	
Sistema					.656	
Mecanismos de control					.531	
Comunidad científica					.506	
Científico					.460	
Investigación					.436	
Investigadores					.387	
Financiación					.351	
Validez					.344	
Reproductibilidad					.285	

Ciencia	.713
Comunicación	.654
Tecnología	.530
Ideas	.527
Calidad de vida	.498
Cambio climático	.457
Organizaciones	.456
Creencias religiosas	.436
Anatomía-Fisiología	.397
Presiones	.346
Especialistas	.343

Fuente: elaboración propia

4.5. CONCLUSIONES DE LOS DATOS ANALIZADOS

Tras la exposición de los resultados obtenidos en el análisis estadístico se efectúa un resumen destacando los principales hallazgos. Así, se observa que en los periódicos hay un interés creciente por publicar casos de MC y FC a partir del año 2000, pero ese incremento es muy lento hasta finales de la primera década del siglo XX y con un crecimiento importante a partir de 2012. Entre los 21 periódicos revisados se hallaron 148 textos en los que predominan los reportajes documentales y las entrevistas a investigadores e investigadoras, excepcionalmente a perjudicados por esas prácticas.

En el análisis descriptivo arrojó 1.680 vocablos que fueron agrupados en 78 campos semánticos. Esta diversidad léxica revela la complejidad de la construcción periodística de la mala praxis científica.

Por otro lado, el análisis comparativo de los periódicos reveló que las diferencias están centradas en los campos léxico-semánticos Plagio, Trampa, Manipulación, Responsabilidad, Sanciones, Revisión, Imágenes y Fraude. Asimismo, el análisis de componentes principales reveló que los campos semánticos se agrupan en torno a seis factores que en este estudio se denominaron Núcleo del fenómeno estudiado, Principales afectados por el fenómeno, Caldo de cultivo, Puntos débiles del sistema académico-científico, Marketing y Miscelánea.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. DISCUSIÓN

Se comprobó que las fuentes citadas por los y las periodistas suelen ser reveladas y expertas, aunque también se identificó algunas anónimas que se protegen mediante el *off the record* al que apelan por tratarse de un tema delicado. El caso del posdoct Antonio Herrera Merchán que habló con *El País* (8-marzo-2017) del fraude en serie cometido por la microbióloga Susana González, su directora de tesis y coautora en publicaciones comunes, refleja el precio que se paga por denunciar.

Los resultados referidos a los campos léxico-semánticos en las posiciones 17² (Prestigio), 18 (Financiación), 34 (Cargos), 35 (Factor de Impacto), 37 (Autoría), 54 (Currículo) y 66 (Puestos) de la Tabla 3 demuestran que el OE1 se cumple. Remiten a vocablos (campos léxico-semánticos)

² Este número y los siguientes se refieren al orden asignado en la Tabla 3.

situados en los dos grupos con la media más alta. Por tanto, se puede afirmar que los y las periodistas asocian el FC al beneficio personal y económico en forma de proyección profesional y captación de fondos.

Este OE1 también se cumple desde una perspectiva no económica de la mala praxis científica, tal y como muestran los resultados referidos a las posiciones 9 (Retracción), 16 (Ética), 27 (Figuras legales), 42 (Reproductibilidad), 46 (Sanciones), 57 (Denuncia), 65 (Escándalo) y 73 (Rechazo) de esa misma Tabla 3. Se observa que tres campos léxico-semánticos se ubican en el primer tramo de las estadísticas descriptivas, con las medias más altas, y otros 5 en el segundo tramo, con valores intermedios. Se interpreta la caída del 73 (Rechazo) al tramo con medias más bajas porque el hábito de rechazar la MC y el FC no termina de instalarse entre los científicos y las científicas, medios informativos y público por desconocimiento, miedo o encubrimiento.

Hay diferencias significativas, entre los periódicos, en los ocho campos léxico-semánticos Plagio, Trampa, Manipulación, Responsabilidad, Sanciones, Revisión, Imágenes y Fraude (Gráfica 2), lo cual indica la homogeneidad periodística en el abordaje del fenómeno estudiado. Esta homogeneidad en la agenda informativa puede explicarse por el autoplagio y plagio que se observa en los propios periódicos analizados; es decir, que un determinado diario publicaba en fechas distintas la misma información, o que publicaba casos difundidos por otros.

Más allá de las diferencias significativas citadas, interesa detenerse en el campo léxico-semántico 16 Ética científica (Tabla 3), en la que inciden Licea-de-Arenas y Parra-Pujante (2013). Esta posición alta en la Tabla deriva de su gran frecuencia en los textos periodísticos; se explica porque los y las periodistas mencionan la escasa o nula inclusión de la ética en la formación, que es el campo léxico-semántico 48 (Factor 4 denominado Puntos débiles del sistema académico-científico en la Tabla 5) de los y las estudiantes universitarios/as y de los y las jóvenes investigadores/as pre y posdoctorales; es decir, los y las periodistas mencionan Formación con una frecuencia media-baja porque es insuficiente o inexistente, haciéndose así eco de lo manifestado en la literatura especializada por autores como Baiget (2010), Vinck (2015) o Greenfield (2016). Esta baja posición del campo léxico-semántico 48 Formación sugiere que los medios podrían exigir que se mejore este punto débil en la capacitación de los y las estudiantes universitarios/as y de los y las jóvenes investigadores/as.

Sorprendentemente encabeza esa Tabla 3 algo tan secundario como es el fraude paleontológico de Piltdown y la cierra, en la última posición, algo tan fundamental en la investigación como es el campo 78 Ideas. Es decir, los y las periodistas también deben mejorar la construcción que realizan de la MC y del FC, para destacar los aspectos importantes de la mala praxis científica actual, en lugar de sobredimensionar lo que hoy son curiosidades.

Siguiendo con esta última idea, cabe destacar que igual suerte corre la formación en ética científica de los y las periodistas, ya que la revisión de los programas de las asignaturas de Periodismo impartidas en las universidades españolas no identificó contenidos al respecto (Meneses y Rivero, 2017); tampoco aluden a las organizaciones que velan por la ética en EEUU, Unión Europea y España, como recomiendan Tur-Viñes et al. (2012, nota a pie 1 de este estudio). El resultado de estas autoras coincide con lo encontrado en el corpus periodístico. Respecto al OE2, se deduce que los y las periodistas no despliegan plenamente sus funciones pedagógicas,

de control y denuncia porque no han sido instruidos en el fenómeno del FC y la MC, formación necesaria para establecer una relación dialógica exigente con sus fuentes científicas dirigida a desvelar la verdad.

Siguiendo con el OE2, la presencia en el discurso periodístico de los campos léxico-semánticos Fraude (12), Trampa (20), Malas prácticas (25), Presiones (31), Errores (38), Validez (41), Sanciones (46), Formación (48), Denuncia (57) y Daños (64) (Tabla 3) permite apreciar cierto despliegue del fundamento pedagógico propio del periodismo especializado, ya que la cobertura informativa de la MC y del FC es un elemento coadyuvante para dar a conocer al público el funcionamiento del sistema investigador. Pero no se identificó la función de control del periodismo científico. Tampoco la función de denuncia del periodismo de investigación. Ambas ausencias se explican porque son informaciones publicadas por los medios cuando los casos de FC ya habían saltado en la prensa extranjera o, en otros casos, porque son piezas periodísticas eminentemente documentales elaboradas a partir de la historia del FC; incluso a partir de retracciones de artículos (*papers*) denunciadas en publicaciones científicas (*PubMed*, *Retraction Watch*). Por tanto, los textos periodísticos no derivan de la tarea de control del sistema científico efectuada por los y las periodistas ni de la investigación periodística orientada a sacar a la luz lo denunciado; de hecho, solo se ha registrado un caso de filtración (práctica vinculable al periodismo de investigación).

La Tabla 5 permite afirmar que se han identificado los 1.680 vocablos, agrupados en campos-semánticos, con los que los medios construyen periodísticamente el fenómeno estudiado. Esos campos léxico-semánticos han quedado jerarquizados en los seis Factores que dibujan periodísticamente la MC y el FC. En esa misma Tabla 5, el F1 Núcleo *del fenómeno estudiado* es revelador al situar en el primer lugar el campo léxico-semántico Sospecha como una de las claves del fenómeno estudiado, y porque en ese Factor 1 quedan aglutinadas las infracciones principales, lo que las motiva (v.g. lograr Prestigio, presumir de un Hallazgo aun siendo falso) y lo que provoca (v.g. Escándalo). Los otros cinco Factores de esa Tabla 5 cierran la construcción periodística del objeto de estudio. Con esta clasificación factorial se ha cumplido el OE3.

Se observó que los y las periodistas no indagan en aspectos tan importantes como son el agravio comparativo, los beneficios ilícitos de la prelación, el dolo personal y profesional ni en la desprotección e ilegalidad derivada de la MC y el FC. Son daños causados al entorno laboral del/la investigador/a infractor/a y a la comunidad científica lectora de investigaciones fraudulentas, como subrayan Valero-Matas (2006) y Baiget (2010). Los periódicos analizados sí inciden en las consecuencias derivadas de los procedimientos aplicados por las revistas académicas en lo que se refiere a la calidad de las investigaciones y de las publicaciones científicas.

Hoy, en los países incluidos en este estudio, ni la MC ni el FC son un problema capital para la comunidad científica ni para los y las periodistas ni para la sociedad. El número de informaciones halladas resulta reducido respecto a la cantidad de artículos científicos retractados cada año y, por tanto, respecto a la magnitud del fraude subyacente. Esta escasa presencia de la MC y del FC en la agenda mediática no contribuye a trasladar esta realidad a la sociedad para generar debate y concienciación ciudadana, como sí ha ocurrido con la corrupción política gracias a su inclusión en la agenda informativa (Tirado-Pascual, 2016, encontró 413 noticias

solo en dos meses de 2013 y cuatro periódicos sobre dos de los numerosos casos de corrupción política en España).

El periodismo que aborda el fenómeno analizado es más bien superficial, a veces anecdótico, descriptivo, profusamente reiterativo y desfasado al incidir en los mismos casos históricos. Ninguno de los FC tratados deriva de un periodismo de investigación; ni siquiera el del veterinario Jesús Ángel Lemus Loarte, ya que se trató de la filtración de una carta al diario *El País*. Se descubrió, pues, una clara diferencia con el periodismo científico anglosajón y noreuropeo: en EEUU, Gran Bretaña y Bélgica se han destapado fraudes científicos gracias al trabajo de investigación de periodistas (Judson, 2006; Verbeke y Tjink, 2013). La transparencia, exigida por Baiget (2010) en términos de exposición al escrutinio mediático, sigue sin afianzarse como un indicador de la calidad del sistema académico e investigador en los países de habla española. De hecho, este estudio muestra que la MC y el FC están en un lento proceso de tematización mediática a través de casos esporádicos conocidos por denuncias de investigadores e investigadoras y de retracciones de artículos por revistas científicas (Gráfica 1).

Se constata así que se puede informar más y mejor de la mala praxis en la investigación científica, por lo que estas investigadoras se plantean de qué manera el periodismo puede ayudar a mejorar las prácticas investigadoras en universidades y laboratorios, y los procedimientos de publicación científica. Las consecuencias de esta realidad descrita aquí requieren que este estudio continúe para averiguar cuán presente está la formación en ética científica en los planes de estudios de las universidades de ámbito hispano, y cómo pueden los medios exigir su mejora.

5.2. CONCLUSIONES

A tenor de los resultados obtenidos, se puede afirmar que la formación de los y las periodistas de habla española presenta un margen de mejora sustancial. La especialización en el sistema I+D+i –funcionamiento de las universidades, centros de investigación y proceso de publicación incluidos- les permitirá profundizar más allá de las causas inmediatas de la MC y del FC (presión, publicar, competitividad), y pasar a informar de sus consecuencias sociales, laborales y económicas. Es cierto que las informaciones analizadas muestran al público ciertas consecuencias de la mala praxis científica, pero no la magnitud del fenómeno ni alude a medidas eficaces para erradicarla.

En definitiva, los periódicos analizados inciden en las consecuencias derivadas de los procedimientos aplicados por las revistas académicas en la calidad de las investigaciones y de las publicaciones científicas. Otra conclusión destacable es que la cobertura informativa del FC y la MC no deriva de un periodismo de investigación ni del seguimiento periodístico del sistema investigador. Los medios periodísticos deben denunciar la ciencia patológica y la ciencia basura, sometiéndolas a crítica interna y externa. Los y las periodistas especializados/as son quienes mejor capacitados están para desenmascarar el delito de cuello blanco, y sensibilizar contra él a investigadores e investigadoras y público.

La formación en ética científica e integridad académica es responsabilidad de Facultades y Universidades; y si es insuficiente procede llamar la atención a las instituciones de educación superior y de investigación para que asuman la pertinencia de fomentarla. Por ello se considera también pertinente que los estudios de Periodismo formen en el funcionamiento del sistema

académico-científico con el propósito de evitar que medios y sociedad ignoren o subestimen las derivas que pudieran darse en su seno. Periodistas y sociedad concienciados equivale a capacidad crítica y mayor exigencia; son condiciones previas para que los y las responsables de las políticas científicas y académicas apliquen los mecanismos controladores y sancionadores ya disponibles.

En resumen, el análisis de contenido ha permitido conocer que en la cobertura periodística de la MC y del FC priman las rutinas del periodismo generalista, frente al deseable periodismo especializado y de investigación.

6. REFERENCIAS

- Alcaraz-Varó, E. (1997). *Diccionario de Lingüística Moderna*. Ariel.
- Baiget, T. (2010). Ética en revistas científicas. *Ibersid: Revista de sistemas de información y documentación*, 4, 59-65. <https://www.iversid.eu/ojs/index.php/iversid/article/view/3873>
- Barandiarán, J. M. (2017). *Ciencia y Ética: Patología y Fraude en la Investigación Científica*. BCMaterials. Basque Center for Materials. Applications y Nanostructures.
- Bardin, L. (1996). *El Análisis de Contenido*. Akal.
- Bauer, M. W. (2008). Paradigm Change for Science Communication: Commercial Science Needs a Critical Public. En Cheng, D.; Claessens, M.; Gascoigne, T.; Metcalfe, J.; Schiele, B. y Shi S. (eds.). *Communicating Science in Social Contexts*. Springer, Dordrecht, 7-26. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8598-7_1
- Blanco, P. R. (2018a). Cuando fuimos árabes: la posverdad sobre Al Andalus. *El País*, marzo 6. https://elpais.com/elpais/2018/03/04/hechos/1520120370_739370.html?rel=str_articulo#1523807104687
- Blanco, P. R. (2018b). El 'fraude' que intenta tergiversar la historia de Al Andalus. *El País*, abril 9. https://elpais.com/elpais/2018/04/06/hechos/1523043230_705992.html
- Bogner, A. y Wolfgang, M. (2006). Science crime. The korean cloning scandal and the role of ethics. *Science and Public Policy*, 33, 601-612. <https://ideas.repec.org/a/oup/scippl/v33y2006i8p601-612.html>
- Bravo-Toledo, R. (1997). Aspectos éticos en las publicaciones científicas. *JANO*, 52, 74-76.
- Buchanan, R. y Tumarkin, M. (2012). Bread and Breath: Two Reflections on the Ethics of (Doing) History. *Australian Humanities Review*, 52, 71-89. <http://australianhumanitiesreview.org/2012/05/01/bread-and-breath-two-reflections-on-the-ethics-of-doing-history/>
- Buitrago, J. (2004). Fraude y engaño en la investigación biomédica. *Colombia Médica*, 35, 93-100.
- Casares, J. (1979). *Diccionario Ideológico de la Lengua Española*. Gustavo Gili.
- Cervera, J. (2017). Pena de muerte contra el fraude científico. *Cuadernos de Cultura Científica*, julio 6. Cátedra de Cultura Científica de la UPV/EHU. <https://culturacientifica.com/2017/07/06/pena-muerte-fraude-cientifico/>
- Crocker, J. (2011). The road to fraud starts with a single step. *Nature*, 479, 151. <https://doi.org/10.1038/479151a>
- Dingwall, R. (2012). How did we ever get into this Mess? The rise of ethical regulation in the Social Sciences. En Kevin Love (ed.). *Ethics in Social Research (Studies in Qualitative Methodology, 12)* (pp. 3-26). Bingley (United Kingdom): Emerald Group Publishing Limited.
- Ducrot, O. y Schaeffer, J. M. (1998). *Nuevo Diccionario Enciclopédico de las Ciencias del Lenguaje*. Arrecife.

- Fanelli, D. (2009). How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data. *Plos One*, 4(5), e5738. doi: 10.1371/journal.pone.0005738
- Fanelli, D. y Larivière, V. (2016). Researchers' individual publication rate has not increased in a century. *Plos One*, 11(3), e0149504. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149504>
- Fang, F. C., Grant-Steen, R. y Casadevall, A. (2012). Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications. *PNAS*, 109, 17028-17033. <https://doi.org/10.1073/pnas.1212247109>
- Fernández-del-Moral, J. (1993). *Fundamentos de la Información Periodística Especializada*. Síntesis.
- Fernández-Esquinas, M. y Torres-Albero, C. (2009). La Ciencia como institución social: clásicos y modernos institucionalismos en la sociología de la ciencia. *Arbor: Ciencia. Pensamiento y Cultura*, 185(738), 663-687. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.738n1045>
- Fonseca-Mora, M. C., Tur-Viñes, V. y Gutiérrez-San-Miguel, B. (2014). Ética y revistas científicas españolas de Comunicación, Educación y Psicología. *Revista Española de Documentación Científica*, 37, e065. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1151>
- Gómez-Ferri, J. y González-Alcaide, G. (2018). Patrones y estrategias en la colaboración científica: la percepción de los investigadores. *Revista Española de Documentación Científica*, 41, e199. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.1.1458>
- González-Sala, F. y Osa-Lluch, J. (2017). Estudio de la relación entre miembros del comité editorial de las revistas científicas de psicología y su producción según diferentes indicadores bibliométricos. *Revista Española de Documentación Científica*, 40, e168. <https://doi.org/10.3989/redc.2017.2.1392>
- Greenfield, T. (2016). Ethics of research. En Tony Greenfield y Sue Greener (Eds.). *Research Methods for Postgraduates*, 46-55. West Sussex: John Wiley & Son.
- Hall, R. T. (2017). *Ética de la Investigación Social*. Universidad Autónoma de Querétaro-Comisión Nacional de Bioética.
- Haran, J. y Kitzinger, J. (2009). Modest witnessing and managing the boundaries between science and the media: a case study of breakthrough and scandal. *Public Understanding of Science*, 18, 634-652. <https://doi.org/10.1177/0963662509338324>
- Hernández-Ruiz, A. (2016). La política editorial antifraude de las revistas científicas españolas e iberoamericanas del JCR en Ciencias Sociales. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, 24, 19-27. <https://doi.org/10.3916/C48-2016-02>
- Hunt, L. (2015). Faut-il réinitialiser l'histoire? *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 70(2), 319-325. <https://www.cairn.info/revue-Annales-2015-2-page-319.htm>
- Judson, H. F. (2006). Anatomía del Fraude Científico. Crítica.
- Knepper, P. (2017). Criminal History: uses of the past and the ethics of the archive. En Malcom Cowburn, Loraine Gelsthorpe y Azrini Wahidin (Eds.). *Research Ethics in Criminology. Dilemmas. Issues and Solutions* (pp. 22-36). Routledge.

- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de Análisis de Contenido. Teoría y Práctica*. Paidós.
- Lenski, G. E. (1993). *Poder y Privilegio. Teoría de la Estratificación Social*. Paidós.
- Licea-de-Arenas, J. y Parra-Pujante, A. (2013). La pertinencia de la ética en la enseñanza, la investigación y la gestión de la información. *Métodos de información*, 4, 173-192. <https://doi.org/10.5557/IIMEI4-N7-173192>
- Meneses Fernández, M. D. y Rivero Abreu, Y. (2017). La formación en periodismo científico desde la perspectiva del sistema nacional de I+D+i: el caso español. *Cuadernos.Info*, (41), 107-122. <https://doi.org/10.7764/cdi.41.1145>
- Merton, R. K. (1973). *La Sociología de la Ciencia 2*. Alianza Universidad.
- Molano, J. (2015). Sobre el Fraude Científico. *Revista del Laboratorio Clínico*, 8, 1-2 Editorial. <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2015.02.002>
- Montañés, J. Á. (2013). Historiadores y expertos critican el maniqueísmo de un congreso envenenado. Grandes especialistas critican el maniqueísmo del simposio "España contra Cataluña". *El País*, diciembre 11. https://politica.elpais.com/politica/2013/12/11/actualidad/1386793932_804588.html
- Opazo-Carvajal, H. (2011). Ética en investigación: desde los códigos de conducta hacia la formación del sentido ético. *Revista Iberoamericana sobre Calidad. Eficacia y Cambio en Educación*, 9, 61-78. <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol9num2/art04.pdf>
- Ossicini, S. (2012). *L'Universo è Fatto di Storie non solo di Atomi. Breve Storia delle Truffe Scientifiche*. Neri Pozza.
- Piñol, À. (2013a). John H. Elliot: 'Es un Disparate'. El hispanista inglés y Álvarez Junco critican el enfoque dado a las jornadas. *El País*, junio 6. https://politica.elpais.com/politica/2013/06/06/actualidad/1370550548_683518.html
- Piñol, À. (2013b). La Generalitat organiza un simposio titulado 'España contra Cataluña'. *El País*, junio 7. https://politica.elpais.com/politica/2013/06/06/actualidad/1370549002_706729.html
- Ruipérez, G. y García-Cabrero, J. C. (2016). Plagio e integridad académica en Alemania. Comunicar. *Revista Científica de Educomunicación*, 24, 9-17. <https://doi.org/10.3916/C48-2016-01>
- Salinas, P. J. (2005). Fraude científico en el ambiente universitario. *Revista de la Facultad de Medicina Universidad de Los Andes*, 13(1-4), 42-47.
- Salinas, P. J. (2007). ¿Quién puede ser autor de un artículo científico? *Revista de Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes*, 16(1), 2-3.
- Schulz, P. C. y Katime, I. (2003). Los fraudes científicos. *Revista Iberoamericana de Polímeros*, 4, 1-90. <http://www3.uah.es/vivatacademia/ficheros/n45/fraudes.pdf>
- Silva-Santos, P., Laisla-Pires, D., Lago-da-Silva, S. E., Donha-Yari, S. y Silva-de-Oliveira, R. N. (2017). Publicar, publicar, publicar... até aonde vai a ética científica? *Acta Bioethica*, 23, 63-70. <https://doi.org/10.4067/S1726-569X2017000100063>

- Steen, R. G., Casadevall, A. y Fang, F. C. (2013). Why has the number of scientific retractions increased? *PLoS ONE*, 8, e68397. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068397>
- Tirado-Pascual, N. (2016). Corrupción y fuentes informativas en medios tradicionales y nativos digitales. *Miguel Hernández Communication Journal*, 7, 257-285. <http://rev.innovacionumh.es/index.php?journal=mhcj&page=article&op=view&path%5B%5D=117>
- Tur-Viñes, V., Fonseca-Mora, M. C. y Gutiérrez-San-Miguel, B. (2012). Ética de la publicación científica: iniciativas y recomendaciones. *El Profesional de la Información*, 21, 491-497. <https://doi.org/10.3145/epi.2012.sep.07>
- Valero-Matas, J. A. (2006). Responsabilidad social de la actividad científica social. *Revista Internacional de Sociología*, 64, 219-242. <https://doi.org/10.3989/ris.2006.i43.47>
- Verbeke, R. y Tjldink, J. (2013). Science fraud: the hard figures. *EOS*. 4(April), 24-28. <https://studylib.net/doc/8650857/science-fraud-the-hard-figures>
- Vinck, D. (2015). *Ciencia y Sociedad. Sociología del Trabajo Científico*. Gedisa.
- Weaver, W., Snow, C. P. Hesburg, T. M. y Baker, W. O. (1961). The Moral Un-Neutrality of Science. *Science*, 133(3448), 255-262. <https://doi.org/10.1126/science.133.3448.255>
- Yahiel, N. (1975). La sociología de la ciencia como una teoría sociológica determinada. *Revista Mexicana de Sociología*, 37, 55-80. <https://doi.org/10.2307/3539328>
- Yong, E., Ledford, H. y Van Noorden, R. (2013). Research ethics: 3 ways to blow the whistle. *Nature*, 503(November), 454-457. <https://doi.org/10.1038/503454a>