

ARTÍCULOS

El realismo de Bruno Latour: momias, bacterias y guerras de la ciencia contra la posmodernidad*

Bruno Latour's Realism: mummies, bacteria, and sciences war against postmodernity

JUAN MANUEL ZARAGOZA BERNAL

Universidad de Murcia

jm.zaragozabernal@um.es

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8377-6688>

RESUMEN: Desde la década de los 90, la obra de Bruno Latour ha sido objeto de críticas que la han identificado como constructivista. En este artículo analizamos uno de los textos más citados para sostener esta afirmación: aquel en que negaba la posibilidad de decir que Ramsés II murió de tuberculosis, y señalaba que esto era tan ridículo como afirmar que murió “en un tiroteo de ametralladora”. Para ello, contextualizaremos este texto en su momento de producción histórica, identificaremos los compromisos ontológicos latourianos y presentaremos su propuesta de construcción de los hechos mediante el concepto de “referencia circulante”. Concluiremos que, efectivamente, ni Ramsés murió de tuberculosis, ni Bruno Latour es un constructivista social.

Palabras clave: Bruno Latour; referencia circulante; construcción de hechos; realismo; constructivismo.

Cómo citar este artículo / Citation: Zaragoza Bernal, Juan Manuel (2021) “El realismo de Bruno Latour: momias, bacterias y guerras de la ciencia contra la posmodernidad”. *Isegoría*, 65: e10. <https://doi.org/10.3989/isegoria.2021.65.10>

ABSTRACT: Bruno Latour have been included among the ranks of social constructivism since the 1990's. In this paper, we analyze one of Latour's most cited –and criticized– papers, in which he sustained that to say that Ramses II died because of tuberculosis was a nonsense, as ridiculous as to say the he died “of machine gun fire”. To do that, we will contextualize his text in its historical period of production, we will identify Latour's ontological commitments, and we will introduce his theory on the construction of facts and what he calls *circulating reference*. We will conclude that Latour was right, neither Ramses II died because of tuberculosis, nor he is a social constructivist.

Keywords: Bruno Latour; Circulating reference; Construction of facts; Realism; Constructivism.

Recibido: 14 octubre 2020. *Aceptado:* 16 septiembre 2021.

Copyright: © 2021 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

* Este trabajo forma parte del Proyecto de Investigación del Plan Nacional de I+D+i «Improvisación y contagio emocional. Historia y teoría de experiencias emocionales» (PID2019-108988GB-I00) del Ministerio de Ciencia e Innovación y del Programa Renovación Generacional para el Fomento de la Investigación «La naturaleza como horizonte ético. Modernidad, crisis ecológica y experiencia del orden» (RG2020-004UM) de la Universidad de Murcia.

INTRODUCCIÓN

Las guerras de la ciencia fueron una disputa académica que se inició hacia 1992 y se extendió hasta el principio del nuevo siglo, desvaneciéndose en algún momento entre el año 2000 y el 2005. Con ellas se intentaba zanjar, de una vez por todas, el problema sobre la relación entre las ciencias y las humanidades, si bien se hizo, al menos así lo sintieron muchos, con la intención de *acallar* a una de las partes. El objetivo, dice por ejemplo Callon, “no era iniciar una discusión amplia y abierta sobre una cuestión fundamental que deben enfrentar nuestras sociedades modernas: ¿cómo podemos abrir las ciencias al debate? ¿Y con qué herramientas?” (Callon, 1999, p. 262),¹ sino plantear un referéndum que sirviera para acallar las voces discordantes (Callon, 1999, p. 282). En la misma dirección apuntaba Derrida en un texto publicado en *Le Monde* en 1997, donde afirmaba: “tout cela est triste, vous ne trouvez pas? [...] la chance d’une réflexion sérieuse paraît gâchée, du moins dans un espace largement public qui mérite mieux” (Derrida, 1997). Uno de los pensadores que se vieron envueltos en este altercado fue Bruno Latour.

El pensador francés, hasta entonces una figura respetada en el campo relativamente menor de los estudios sobre la ciencia, se convirtió de repente en uno de los enemigos destacados de la *racionalidad*, junto a grandes nombres de la filosofía como Lacan, Deleuze, Virilio, Irigaray o Kristeva. Identificado como uno de los máximos defensores del *constructivismo*, se señaló su explicación *sociologizante* de los resultados de la ciencia, así como su *relativismo*. Uno de los aspectos que recibió la atención por parte de estos críticos fue su posición respecto a la posibilidad de extender el conocimiento científico hacia el pasado. En este artículo sostendremos que la interpretación que se ha dado a estas palabras de Latour es profundamente equivocada. Para ello, haremos un rápido repaso al contexto histórico en que se produce tanto su afirmación como la interpretación de la misma. A continuación, haremos un breve análisis de la propuesta latouriana y explicaremos el concepto de *referencia circulante*, que ilustraremos con un estudio de caso. Concluiremos afirmando que la propuesta de Latour no es tan “escandalosa” como se ha querido hacer ver, y que, además, en este caso concreto tenía toda la razón: afirmar que Ramsés II murió de tuberculosis es tan ridículo como decir que lo hizo por los disparos de una ametralladora.

¹ Las traducciones del inglés son nuestras, excepto en los casos en que se especifique lo contrario.

1. UNA GUERRA

En 1992, Steven Weinberg, ganador de un premio Nobel en física por su trabajo sobre electromagnetismo en 1979, publicaba el libro titulado *El sueño de una teoría final. La búsqueda de las leyes fundamentales de la naturaleza*, uno de cuyos capítulos se titulaba *Contra la filosofía* (Weinberg, 2010). Sin embargo, lo que se inicia como un ataque general *contra* la filosofía concluye al final que no es toda la filosofía *por igual* su contrincante, sino solo aquella que se tomó en serio la idea de Thomas Kuhn de que el conocimiento no era acumulativo (Kuhn, 1962). El libro de Weinberg nos ofrece un listado de *sospechosos habituales* que se correspondía, punto por punto, con lo que ese mismo año Gross y Leavitt, autores del libro *Higher Superstition: The Academic Left and Its Quarrels with Science*, habían llamado “la izquierda académica” (Gross y Levitt, 1997), que vendría a ser el resultado de la confluencia de “constructivistas, posmodernos, feministas y ambientalistas” (Blanco Merlo, 2001, p. 134).

Este movimiento conservador se debe entender como una respuesta, en primer lugar, al descrédito general que, desde la década de los sesenta, había ido acumulando la ciencia, vinculado a riesgos como la amenaza nuclear. Y, en segundo lugar, con un acontecimiento fundamental: por primera vez, esta pérdida de confianza tenía su reflejo en una reducción presupuestaria. La negativa en 1993, por parte del Congreso de los Estados Unidos, de financiar el gran colisionador de partículas conocido como *Superconducting Supercollider*, que debía instalarse en Texas, significó el final del gran *contrato social por la ciencia* (Blanco Merlo, 2001, p. 132) y, o eso señalaron algunos de los implicados (Weinberg, 2012), de la *big science* (Galison y Hevly, 1992). No es casualidad que Weinberg fuera uno de los grandes defensores de esta instalación (Fuller, 1994, p. 144). Que la llamada *izquierda académica* pudiera ser responsable de estos hechos puede parecer algo descabellado, pero no se lo pareció a aquellos que declararon estar *en guerra* contra el relativismo, el constructivismo y el postmodernismo que, según ellos, eran los que socavaban la confianza pública en la ciencia.

El episodio más conocido de estas guerras es, sin lugar a dudas, el llamado *affaire Sokal*. En 1994, la revista *Social Text* recibió un artículo titulado *Transgressing the boundaries: Toward a transformative hermeneutics of quantum gravity* (Sokal, 1996b), que venía firmado por un tal Alan Sokal, físico, profesor en la Universidad de

Nueva York, especialista en física cuántica, física computacional y mecánica estadística. El artículo defendía una teoría bastante atrevida: la gravedad cuántica era un constructo social. Y utilizaba, para sostener esta tesis tan arriesgada, multitud de referencias a pensadores “postmodernos” como Deleuze, Kristeva, Lacan, etc., junto a citas a Heisenberg, Bohr, Einstein... *Social Text* había sido fundada en 1979 por un colectivo independiente de editores y estaba vinculada a sectores progresistas de las universidades neoyorkinas, siendo una de las introductoras del pensamiento francés contemporáneo en Estados Unidos. El texto de Sokal, publicado finalmente en un número dedicado, precisamente, a las *guerras de la ciencia*, parecía escrito *ex profeso* para ser publicado en esa revista. Algo que resultó ser cierto de forma literal, pues como sabemos, todo fue un gran *fraude* (*hoax*).

O una *parodia*. Como tal lo presenta el mismo Sokal, en un texto en la revista *Lingua Franca*, publicado el mismo mes en que aparece el número especial de *Social Text*, en el que habla de su “experimento”: “¿Publicaría una conocida revista norteamericana de estudios culturales [...] un artículo repleto de afirmaciones sin sentido si (a) suenan bien y (b) adula las preconcepciones ideológicas de los editores? La respuesta, desafortunadamente, es sí” (Sokal, 1996a). El efecto de este “experimento” resultó amplificado gracias a un artículo de Weinberg en *The New York Review of Books* en agosto de ese mismo año (Weinberg, 1996). El apoyo que recibió el “fraude” de Sokal fue amplísimo, tanto en Estados Unidos como en Francia. Como bien señaló Callon, pronto se vio como una oportunidad de reorganizar lo que Bourdieu hubiera llamado “el campo académico”, especialmente en filosofía y sociología, alrededor de una pregunta bien simple: “¿Está usted a favor o en contra de la Razón?” (Callon, 1999, p. 262).

Tras el éxito alcanzado, Alan Sokal convirtió en libro su breve artículo. Escrito junto al también físico Jean Bricmont, buscaban ampliar el alcance de su primer texto. Organizado en 12 capítulos, más la introducción, un epílogo y tres apéndices, intentaban hacer frente con su publicación a lo que calificaban como “posmodernismo”:

una corriente intelectual caracterizada por el rechazo más o menos explícito de la tradición racionalista de la Ilustración, por elaboraciones teóricas desconectadas de cualquier prueba empírica, y por un relativismo cognitivo y cultural que considera que la ciencia no es nada más que una “narración”, un “mito” o una construcción social (Sokal y Bricmont, 1999, p. 20).

Casi todos los críticos han señalado la falta de rigurosidad de esta definición, que mete en el mismo saco a Lacan, Deleuze o Kristeva con autores de sociología de la ciencia como David Bloor, Barry Barnes, o, por supuesto, Latour (Jurdant, ed., 1998; Blanco Merlo, 2001; Guillory, 2002). Pero para Sokal y Bricmont, lo que unifica este listado tan dispar es el *pecado original* del constructivismo, del “relativismo cognitivo y cultural”. ¿Cómo se compone esta lista? ¿Por qué estos y no otros? Sokal y Bricmont lo tienen claro:

Es evidente que los autores citados en este libro no tienen más que una vaga comprensión de los conceptos científicos que invocan y, lo que es más importante, que no dan ni un solo argumento que justifique la pertinencia de estos conceptos científicos para los temas que pretenden estudiar. Lo que hacen es soltar términos, más que razonar correctamente (Sokal y Bricmont, 1999, p. 33).

El éxito del artículo y su conversión en libro ha ampliado los objetivos. Ya no se trata de “exponer” a una revista, sino de ampliar la crítica a todo “un movimiento” y redactar una lista de estafadores intelectuales. Y en esta lista encontramos, para su sorpresa, a Latour. Ya no es solo un constructivista y un relativista, sino que además es un farsante, un embaucador. Como señala Callon, el impacto en cómo se lee a Latour a partir de ese momento es profundo: “Antes [del libro] Latour era conocido por poca gente, pero los especialistas tomaban su trabajo con seriedad. Ahora, muchos lo conocen, pero admitir haberlo leído es arriesgarse a compartir su mala fama” (Callon, 1999, p. 264). Poco importa que la crítica de Sokal y Bricmont fuera parcial e incompleta, a partir de un único artículo de Latour, sobre la teoría de la relatividad de Einstein (Latour, 1988); o que hubiese físicos, como David N. Mermin, que considerasen la lectura de Latour “no sólo correcta, sino especialmente elocuente” (Mermin, 1997, p. 13). La suerte estaba echada. Basta ver algunos ejemplos: en un artículo de 2008, publicado en *Letras Libres*, el antropólogo mexicano Roger Bartra hace referencia a “la célebre masacre organizada por el físico Alan Sokal contra las imposturas intelectuales” (Bartra, 2008) para criticar el argumento principal de *Nunca fuimos modernos* (Latour, 1993b), aunque ese libro nunca fuese mencionado por Sokal y Bricmont; en otro de 2014, publicado en la conocida web escéptica *Naukas*, el autor se limita a repetir los argumentos de Sokal y Bricmont contra Latour, obviando toda la disputa posterior (Quiran-

tes, 2014); y, para terminar, el reciente titular de una entrevista publicada en *The New York Times Magazine*, que califica a Latour de *filósofo de la postverdad* (Kofman, 2018), y relataba la *conversión* del francés que se unía, por fin, (¿desertaba?) a las filas de los defensores de ciencia.

2. UNA BACTERIA

Uno de los aspectos del pensamiento de Latour más utilizado en este proceso de identificación como “pensador postmoderno” fue su concepción del tiempo. Los primeros en señalar este asunto fueron Sokal y Bricmont, en una nota al pie en el capítulo que dedican a identificar lo que llaman el “relativismo epistémico” (Sokal y Bricmont, 1999, p. 104). En concreto, se refieren a un texto publicado en la revista de divulgación científica *La Recherche*. Resumamos, brevemente, el contenido de ese artículo, titulado *¿Hasta dónde hay que llevar la historia de los descubrimientos científicos?*

En él, Latour nos cuenta la llegada, en 1976, de la momia de Ramsés II a París, para ser tratada de una infección de hongos, tal y como fue narrada en la revista *Paris Match*. A partir de esta anécdota, Latour se plantea un problema que circunscribe al ámbito de la historia de la ciencia: “¿Dónde estaban entonces los objetos que descubren los científicos ‘antes’ de este descubrimiento?” (Latour, 2010, p. 76). La respuesta que da Latour es que resulta tan anacrónico decir que, por ejemplo, Ramsés II murió de tuberculosis como decir que “había muerto de estrés causado por un crack bursátil” (Latour, 2010, p. 77). A partir de aquí, Sokal y Bricmont realizan su veredicto: “el artículo oscila entre banalidades extremas y falsedades patentes” (Sokal y Bricmont, 1999, p. 105, n. 75).

Veamos, paso a paso, el argumento de Latour. En primer lugar, debemos señalar que la presunta muerte por tuberculosis de Ramsés II es algo que “inventa” Latour para este artículo –“Si, por ejemplo, en Val de Grâce diagnosticaran que Ramsés II murió de tuberculosis...” (Latour, 2010, p. 76)–. De hecho, no sabemos a ciencia cierta de qué murió Ramsés II. ¿Fue, como dicen algunos, a causa de una infección dental? ¿O murió, simplemente, de viejo a la edad de 90 años? ¿Fue, como dicen otros, el faraón que oprimió al pueblo de Israel y que quiso impedir su huida de Egipto, muriendo ahogado en las aguas del Mar Rojo cuando estas atraparon a las tropas egipcias que perseguía al pueblo elegido? (Marie, 2020). No sabemos. Pero esto no parece molestar a los que deciden que, en nombre de La Verdad, debemos acabar

con estos peligrosos constructivistas. Que alguien serio, como John R. Searle, escriba: “Las investigaciones recientes muestran que el antiguo faraón Ramsés II murió probablemente de tuberculosis” (Searle, 2011, p. 21) para defender los hechos del pasado de la intromisión de los constructivistas no deja de ser bastante irónico.²

En segundo lugar, como hemos dicho anteriormente el problema se circunscribe a la historia de la ciencia. Cuando Latour señala que Ramsés II no pudo morir por causa del bacilo de Koch porque antes de 1882, “el bacilo no tiene existencia real” (Latour, 2010, p. 77), está siguiendo estrechamente la obra de Kuhn, pero no del que señala la inconmensurabilidad de los paradigmas y que tanto influyó a los sociólogos de la ciencia, sino el que animaba a tomarse la historia de la ciencia en serio y nos conminaba a hablar en los mismos términos que se empleaban en nuestro periodo de estudio (Daston, 2009). En definitiva, Latour nos está pidiendo que evitemos el anacronismo. Pero tenemos que ir un poco más allá, porque este punto es importante. Como bien señala Paloma García Díaz, en su excelente tesis doctoral sobre Latour:

Para Latour la tuberculosis no es sólo un bacilo, sino un hecho fabricado por Koch, una enfermedad infecciosa que se trata de prevenir y contra la que se lucha, un mal que en la actualidad acompaña a muchos enfermos de sida y que cuenta con un Día Mundial. El bacilo de Koch es una entidad que ha ido ganando terreno en las sociedades actuales y ese actor-red es desconocido en la época de Ramsés. La aceptación de que un hecho científico es algo más que una sustancia que se manipula en el laboratorio es, en síntesis, la apuesta de Latour. Esta propuesta, además, apela a la historicidad de las sustancias y se opone a que la realidad objetiva, “ahí fuera”, sea la que se desvele en los experimentos científicos (García Díaz, 2007, p. 212).

El problema que tratamos, por tanto, es mucho más que una advertencia contra el anacronismo en la historia de la ciencia, y se vincula con algunos de los compromisos ontológicos centrales de Bruno Latour.

² La búsqueda en internet de los términos Ramsés II + Tuberculosis únicamente ofrece como resultados referencias a la controversia sobre el texto de Latour. Que una historia como la de la muerte de Ramsés II por tuberculosis se haya asentado como una “verdad” entre las diversas familias de escépticos resulta, por otra parte, bastante revelador de los límites de su escepticismo.

3. COMPROMISOS ONTOLÓGICOS

El primero de estos compromisos es la constatación de que el mundo está hecho de actantes, que parten de una misma posición ontológica. Se niega así la distinción de Leibniz entre sustancia y agregados artificiales, así como la distinción moderna entre sujeto humano, pensante, y el mundo exterior (la cosa en sí) incognoscible (Latour, 2001, pp. 16-23). Los actantes lo son todo y son completos: “Para Latour [...] todas sus características pertenecen al actor en sí mismo” (Harman, 2009, p. 14). No hay una “esencia” acompañada de “accidentes”. El actante, todo actante, siempre es completo. Una consecuencia de este principio, relevante para el tema principal de nuestro artículo, es que los actantes lo que tienen, en lugar de una esencia, es historia. La pregunta “¿qué es el bacilo de Koch?” no se responde señalando la existencia de esa pequeña mancha en la placa de Petri, sino haciendo referencia a la historia de mediaciones, traducciones y negociaciones que permitió, en un momento dado de la historia, que esa mancha fuese señalada como una entidad concreta.

El segundo principio es el de *irreducción*: la constatación de que vivimos en mundos complejos, donde la reducción de una esfera de la vida a otra (la ciencia a la sociedad, o viceversa), implica una pérdida absoluta e irreparable: “olvidamos que ellas son del *mismo* tamaño y que nada es más complejo, múltiple, real, palpable o interesante que cualquier otra cosa [...] No queremos reducir nada a otra cosa distinta” (Latour, 1993a, p. 156). Este principio atraviesa toda la obra latouriana, y es lo que explica el profundo respeto que Latour muestra ante todos los actantes que pueblan sus narraciones: “Ningún actor, no importa lo trivial que nos parezca, se descartará como un mero ruido en comparación con su esencia, su contexto, su cuerpo físico, o sus condiciones de posibilidad” (Harman, 2009, p. 13).

El tercer principio es el de *traslación* o *traducción*. Esta es la forma en que somos capaces de unir una cosa con otra, de crear vínculos entre actantes: traduciendo los intereses, haciéndolos coincidir. No existen, por tanto, estratos transparentes en el mundo, que nos permitan captar de forma limpia lo que hay al otro lado. Todo es, siempre, un mediador. No hay intermediarios, sino mediadores que hablan, y otros que resisten.

El cuarto principio tiene que ver con la fuerza de los actantes, con su capacidad para superar las pruebas de resistencia que le son impuestas. Esta no les viene dada por ninguna cualidad intrínseca,

sino que gana fuerza gracias a sus alianzas. Los actantes son tan fuertes, como fuertes sean los vínculos establecidos entre ellos. Esto es lo que se determina en una prueba de fuerza: si un hecho es aquello que resiste, lo que resiste es la fuerza de sus vínculos, la solidez de su alianza con otros actantes.

4. EL TIEMPO

Como vemos, no se trata de un asunto secundario, sino que atraviesa toda la filosofía de Latour. El mismo Latour es consciente de ello, y escribe un capítulo titulado *On the Partial Existence of Existing and Nonexisting Objects* (Latour, 2000) en un libro fundamental para los estudios de la ciencia: el volumen, editado por Lorraine Daston, *Biographies of Scientific Objects* (Daston, 2000). En este texto Latour insiste: el bacilo de Koch tiene una historia, local, que nos lleva a Berlín en la década de 1880. ¿Quiere esto decir que no podemos afirmar que existen indicios de la existencia de tuberculosis en el periodo dinástico del Antiguo Egipto, esto es, alrededor del 3000 a. n. e.? ¿O que no tenemos indicios antes de ese momento, y que esto puede indicar que la zoonosis se produce antes, en el largo periodo en que, pensamos, se domestica el ganado bovino en el Valle del Nilo? Por supuesto que podemos decirlo, pero hacerlo implica un coste: hay un trabajo que hacer. Hay que reescribir la historia para situar al bacilo donde no estaba antes. De esta forma logramos que la nueva *sustancia* sea aquello que “yace bajo otras entidades”:

Son dos, por tanto, los significados prácticos que ahora damos a la palabra *sustancia*: uno es el que la define como aquella institución capaz de mantener unida una amplia gama de dispositivos funcionales, como ya hemos visto, y el otro es el que determina la labor de *ajuste retrospectivo* que dispone que un acontecimiento más reciente es en realidad lo que “yace bajo” otro más antiguo (Latour, 2001, p. 204).

Latour insiste en señalar que se trata de simple sentido común, pero tenemos que disentir. Nadie, ni siquiera el latouriano más acérrimo, dirá que su propuesta es “intuitiva”. Para Latour, el tiempo deja de ser plano para construirse en dos dimensiones. El tiempo, nos dice, tiene “estratos”. Como es habitual en él, ilustra su posición con un esquema:

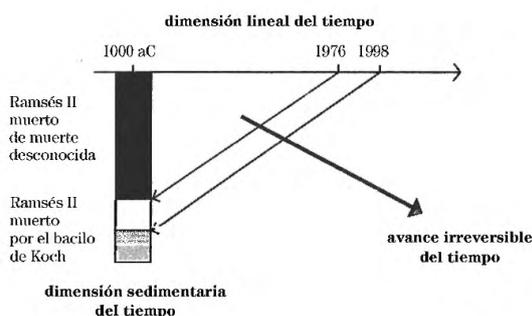


Figura 1. Dimensión sedimentaria del tiempo. Esquema extraído de Latour 2010, p. 79.

Con él delante tal vez sea más sencillo entender la postura de Latour. Para este, cada año se compondría de “estratos”, que se modifican con el paso del tiempo. Así, nos dice, en el año -1000 nadie sabe de qué ha muerto Ramsés II, y lo mismo ocurre durante todo el tiempo posterior hasta 1976, en que (supuestamente) los científicos franceses dicen que ha muerto de tuberculosis, una enfermedad cuya causa era desconocida hasta finales del siglo XIX. Se crea así un nuevo *estrato* en el año -1000. Un estrato que aparece en 1976 cuando estos científicos, en su laboratorio, identifican el bacilo de Koch en la garganta del faraón muerto 3000 años antes. Tal vez no sea una concepción evidente y de sentido común, pero tampoco resulta descabellada o burda, más bien al contrario. Latour intenta resolver un problema. Si los hechos son contruados, la historia de la ciencia tiene un problema a la hora de hablar del pasado, ya que debemos evitar el anacronismo. Pero, al mismo tiempo, debemos ser capaces de “trasladar” esos descubrimientos al pasado. Debemos ser capaces de afirmar que Ramsés II murió de tuberculosis, de establecerlo como un hecho. ¿Cómo lograrlo? De la misma forma que, en Latour, se establecen todos los hechos: creando conexiones.

5. CONSTRUIR UN HECHO

A Latour se le ha considerado uno de los principales representantes del *construccionismo*, la doctrina según la cual no encontramos *hechos* en la naturaleza, sino que estos son *construcciones sociales*. Él, sin embargo, no se siente cómodo dentro de este grupo. No porque crea que los hechos no se construyen, sino porque no cree que sean una construcción *social*. Ya a mediados de los 80, cuando publica la segunda edición de su famoso *La vida en el laboratorio* (Latour y Woolgar, 1986), Latour había renunciado explícitamente a

explicar el “contenido objetivo” de la ciencia a través de la sociedad. Había renunciado, por decirlo de otra forma, al principio de causalidad del programa fuerte de la Sociología del conocimiento científico (Bloor, 1991, p. 7). A lo que no renuncia es a sostener que los hechos se *construyen*. ¿Cómo es este proceso de construcción? La mejor forma de entenderlo es atendiendo a uno de sus ejemplos favoritos: la historia de Pasteur.

Latour escribe un texto, publicado en el libro de Knorr-Cetina, *Science Observed* (Knorr-Cetina y Mulkey, 1983), que con el título *Dadme un laboratorio y levantaré el mundo* proponía realizar un movimiento sustancial respecto al trabajo realizado en *La vida en el laboratorio*:

In this chapter, I would like to propose a simple line of inquiry: that is, to stick with the methodology developed during laboratory field studies, focusing it not on the laboratory itself but on the construction of the laboratory and its position in the societal milieu. Indeed, I hope to convince the reader that the very difference between the ‘inside’ and the ‘outside’, and the difference of scale between ‘micro’ and ‘macro’ levels, is precisely what laboratories are built to destabilize or undo (Latour, 1983, p. 143).

Latour nos traslada a París, en el año 1881. Toda la prensa, tanto popular como científica, rebosa de artículos dedicados al trabajo que Louis Pasteur está llevando a cabo en ese momento. Lo que resulta relevante de este súbito interés es cómo una gran cantidad de grupos sociales (agricultores, médicos, higienistas, veterinarios, lectoras del *Vanity Fair*...), que normalmente no prestarían atención a lo que ocurre dentro de los muros de un laboratorio, de repente establecen un vínculo con Pasteur. Todos ellos parecen creer que algo ocurre en los cultivos de microbios que está llevando a cabo el francés, que es esencial para sus proyectos y sus vidas. Ahora bien, este interés no surge de la nada. Es Pasteur el que lo construye. Es Pasteur el que convence a toda esta gente de cuáles son sus *intereses* y qué deben querer. Y que, además, él es el único capaz de traducirlos a su lenguaje. Dicho de otra forma, es capaz de convencerlos de que sus intereses pasan, de forma inevitable, porque él consiga los suyos. ¿Cómo consigue tal cosa Pasteur? Trasladando su laboratorio para ir a la búsqueda de esas conexiones. Como había hecho cuando estudiaba la cerveza, el vino, el vinagre etc., Pasteur va al lugar donde, sabe, le espera un nuevo problema: el ántrax o carbunco. Una enfermedad mortal, capaz de acabar en 3 días

con un animal sano, y que en rumiantes se presenta con temblores, tambaleos y disnea, así como hemorragias por los orificios nasales. Esta es la enfermedad que Pasteur ha decidido enfrentar.

No es el primero que lo intenta, por supuesto. Los veterinarios y estadistas se habían interesado ya antes por la enfermedad. Los primeros, en tanto que se preocupaban de la salud de los animales, los segundos, en tanto que preocupados por la salud de la economía francesa. Pero todavía no había sido objeto de estudio por parte de los laboratorios. Tenemos que tener en cuenta que en esa época el higienismo, un movimiento omniabarcante que aspira a convertirse en hegemónico –y que sus practicantes definen como “el estudio de hombres y animales en su relación con el medio ambiente, con la misión de preservar e incrementar la vitalidad de los individuos y de la especie” (Latour, 1993a, p. 66, citando a Landouzy, 1885)–, entiende la enfermedad como un suceso eminentemente local, en el que las condiciones climatológicas o la misma industria ganadera debían ser tomadas en cuenta a la hora de abordar el problema.³ Trasladar este enfoque multifactorial a un laboratorio con la finalidad de encontrar una causa única era algo que se miraba con sospecha, cuando no desdén. Una granja maloliente y el impoluto laboratorio de Pasteur no tienen nada que ver... así que si queremos que lo que pasa dentro del laboratorio tenga impacto fuera deberemos empezar a crear esas relaciones. ¿Cómo? Llevando el laboratorio a la granja. El primer movimiento de Pasteur para captar el interés de posibles aliados es montar en una granja del pueblo de Beauce, a más de 100 kilómetros al oeste de París, un pequeño laboratorio. El segundo movimiento es de vuelta, regresando al laboratorio de París, pero llevándose un trocito de granja: el bacilo cultivado, que ha encontrado en las heces de los animales y en el suelo mismo, donde los animales defecan creando un reservorio telúrico. Y en el laboratorio de Pasteur algo le ocurre al bacilo que no le había ocurrido antes. Si en la granja el bacilo tenía que competir con otros microorganismos para ocupar su espacio, en el laboratorio se encuentra li-

bre de competidores... así que crece. Crece tanto que, por fin, podemos verlo.

Este proceso de *traducción* no es, obviamente, literal. De la granja solo se ha llevado un elemento: el microorganismo. Pero con él también ha arrastrado a las sociedades agrícolas, que empiezan a interesarse por lo que hace. ¿Por qué? Porque al identificar el bacilo como la causa de la enfermedad, es capaz de redefinir los intereses de los granjeros de una forma distinta: si quieren resolver su problema del ántrax, deberán pasar por su laboratorio. Pero la traducción es todavía débil. Tiene un microbio, pero la infección del ántrax es demasiado desordenada, demasiado espontánea. ¿Cómo podría fortalecer la relación entre el microbio y la enfermedad? Mediante una traducción más fiel que esa: Pasteur puede inocular animales sanos con un cultivo puro de ántrax, muy diluido. De esta forma, el comienzo de la epizootia es imitado a una escala menor, y, sobre todo, está completamente controlada por los instrumentos de registro y grabación del equipo de Pasteur. Al pasar de la granja al laboratorio se ha producido una *inversión de fuerzas*. Si fuera del laboratorio el ántrax es el agente más poderoso (imprevisible, terrible), dentro de él está sujeto a las normas que le dicta Pasteur. Si “fuera” los animales y agricultores son más débiles que la enfermedad, “dentro” Pasteur (el hombre) es más fuerte que él. Pero hay todavía otro paso que dar, porque la traducción es débil aún. Todavía puede considerarse una mera curiosidad. Pasteur puede perder la atención de los intereses captados.

Pero entonces, Pasteur hace una vacuna. Habían encontrado la forma de hacerlo unos años antes, en 1879, cuando estudiaban el cólera. A través de una afortunada casualidad (un ayudante olvidó un cultivo que estuvo guardado un mes entero), el laboratorio de Pasteur era capaz, gracias a sus estudios masivos del desarrollo de las epizootias, de descubrir cómo es posible debilitar una cepa que, una vez inoculada en animales hace que resistan la invasión de los microbios intactos. Es decir: es capaz de imitar la variación de la virulencia. Tras este paso, cada vez son más los grupos que consideran relevante lo que ocurre en el laboratorio. Pasteur ha tenido éxito porque trabaja a pequeña escala, y, de pronto, todos están obligados a ver en el microcosmos de Pasteur lo que estaban tratando de identificar, en vano, en el nivel macroscópico. El microscopio de Pasteur se convierte en *el punto de paso obligado* de todos aquellos interesados en el ántrax. Y todo esto gracias a un doble movimiento: primero del laboratorio al campo, y luego

³ El higienismo posiblemente sea el movimiento médico-sanitario internacional más importante del siglo XIX y principios del XX, y al que debemos gran parte de los avances alcanzados en higiene, pero también en el conocimiento popular de la enfermedad, gracias a su interés en la divulgación del conocimiento científico entre las clases populares (Fakiner, 2016). Un buen resumen de la evolución del movimiento en España en Campos Marín (2003).

del campo al laboratorio. Pero nos falta un tercer movimiento. Todavía no están total e indisolublemente ligados los intereses. Hay que volver a dar un paso, de nuevo desde lo micro hasta lo macro. Pero esta vez, con el apoyo de las sociedades agrícolas. Pasteur tiene que volver a salir al campo.

Esta vez es Pouilly le Fort, a unos cuarenta kilómetros al sureste de París, y es sin duda la prueba más famosa que Pasteur representó jamás. Sin embargo, para los medios de comunicación no fue una representación, sino una profecía. Y esto demuestra, dice Latour, lo equivocado que es distinguir entre dentro y fuera del laboratorio. Si tratásemos el laboratorio como un espacio aislado del exterior, lo que tendríamos cuando Pasteur diga: “Todos los animales vacunados estarán vivos a finales de mayo. Los no tratados estarán muertos”, sería una profecía. Un milagro. Pero si atendemos a lo que está pasando, a esos continuos desplazamientos dentro/fuera, entonces sigue siendo algo interesante, realmente ingenioso y hábil, pero desde luego no milagroso. Sabemos que eso será lo que ocurra, porque ya lo hemos visto antes *a menor escala*. Que esto haya sido algo pacientemente construido por Pasteur, que no dependamos de su capacidad de profecía, sino de su habilidad e ingenio, no resta un ápice de *realidad* al *Bacillus anthracis*. Porque, al final, los animales vacunados estaban vivos en mayo, mientras que el resto estaba muerto.

Y ahora, el último paso para volver al principio. Porque no hablábamos de las ovejas de Pouilly le Fort o de Beuce. Sino de *todas* las ovejas de Francia. O, lo que es lo mismo, del impacto del ántrax sobre la agricultura francesa. Y sí, ambas cosas son construcciones que Pasteur puede aprovechar y aprovecha a su favor, para lo que el uso de la estadística resultará fundamental. En primer lugar, porque sin estadística no existiría la “agricultura francesa”, sino un grupo, más o menos extenso, de asentamientos rurales que, tal vez, tengan ganado o tal vez no; y, en segundo lugar, porque sirve para seguir la expansión de la vacuna en el mapa y visualizar su éxito erradicando el ántrax de las granjas francesas. No en vano los cuestionarios recogían el empleo de la vacuna como causa única de su desaparición.

Es así como se construye un hecho. Con un trabajo de traducción y mediación constante, que, en Latour, nos permite hablar de una *referencia circulante*: la bacteria que produce el ántrax es el resultado de una serie de *articulaciones* de diversas *proposiciones* que ocurren en el laboratorio y que, unidas en una gran cadena, nos permite pasar

de las ovejas de las granjas francesas a la placa de Petri del laboratorio de Pasteur, y de ahí a los gabinetes de los veterinarios, las oficinas de los contables, los despachos de los burócratas, etc.

¿En qué forma nos ayuda la referencia circular⁴ a la hora de definir la historicidad de las cosas? Es muy fácil. *Cada uno* de los cambios que se producen en la serie de transformaciones que componen la referencia *generará una diferencia*, y diferencia es todo lo que necesitamos para empezar a poner en marcha una animada historicidad (Latour, 2001, p. 180).

La “sustancia” que vemos en el laboratorio de Pasteur es distinta a cualquier otra cosa que jamás haya existido porque la configuración de las articulaciones entre las distintas proposiciones es única. Puede haber otras cosas que *se le parezcan mucho*, en tanto que compartan elementos y conexiones, pero nunca serán la “misma sustancia”: “¿Pero, y la cosa en sí, dónde está la cosa? *Aquí*, en la lista más o menos larga de los elementos que la configuran” (Latour, 2001, p. 180). Es por esto que un único cambio, por mínimo que sea, en la cadena produce cambios en la *referencia*. Cuando esa lista se concreta, cuando se estabiliza, aparece la sustancia o, mejor dicho, termina “convirtiéndose en una sustancia” (Latour, 2001, p. 181), entendiendo que sustancia no designa aquello que “subyace [...] sino lo que reúne una multiplicidad de agentes y hace de ellos un todo coherente y estable [...] la sustancia es el nombre que designa la *estabilidad* de un conjunto” (Latour, 2001, p. 181).

6. UNA MOMIA

Pero, entonces, ¿había microbios antes de Pasteur?, ¿murió Ramsés II de tuberculosis o no? No, al menos no antes de 1864. Después de 1864, *puede que sí*, ya que, de hecho, después de 1864 había microbio en *todas partes*, ¡también en el pasado! Esta es una de las teorías más conflictivas de Latour, la que más se suele citar para calificarle de “posmoderno” y, posiblemente, la peor entendida. Preguntados por este ejemplo en un artículo periodístico de 2016, titulado *Aberraciones intelectuales*, Zamora Bonilla (catedrático de filosofía de la ciencia en la UNED), se expresaba en los siguientes términos: “Es algo muy burdo. Latour

⁴ El traductor de esta obra traduce *circulating reference* por “referencia circular”. Por nuestra parte, preferimos la traducción más directa, *referencia circulante*, porque creemos que capta mejor la intención de Latour.

es uno de los principales autores posmodernos”. Y para Juan Antonio Pérez Iglesias, titular de la Cátedra de Cultura Científica de la Universidad del País Vasco, “lo que dice Latour es ridículo. Para los posmodernos, la ciencia es una construcción social y algunos niegan que exista la realidad objetiva” (Gámez, 2016). Pero Latour en realidad dice que *sí* es posible, que por supuesto que podemos afirmar que Ramsés II murió de tuberculosis, solo tenemos que cumplir ciertas condiciones: si se quiere proporcionar una respuesta *científica*, entonces hay un trabajo que hacer. Establecer una cadena que nos permita unir la momia de Ramsés II con el bacilo de Koch.

Michael R. Zimmerman, antropólogo y patólogo, autor en 1979 de un artículo sobre una momia del antiguo Egipto con tuberculosis, es consciente de en qué consiste el trabajo a realizar. La momia que analiza, perteneciente a un chico de 5 años, había sido encontrada en la excavación de un yacimiento en que estaban enterrados tres altos sacerdotes de Ramsés II, y en concreto en la tumba de Nebwenenef, el primero de ellos, muerto alrededor de 1290 a. n. e. La expedición, organizada unos años antes desde la Universidad de Pensilvania y liderada por Lanny Bell, un reconocido egiptólogo, se centró en un lugar entonces casi inexplorado, en Dra Abu el-Naga, cerca del Valle de los Reyes, en la orilla occidental del Nilo. La historia de la tumba es larga y compleja, con sucesivas ocupaciones y usos diversos que fueron apareciendo en el proceso de excavación y convenientemente documentadas: desde su utilización como fuente de materiales constructivos, en un primer momento, a su uso posterior por comunidades de cristianos primitivos como santuario o, más recientemente, guarida de una banda de ladrones de tumbas y falsificadores de momias. Además, había sido frecuentemente saqueada, la última vez en fecha tan reciente como 1905 (Bell, 1973). La historia del resto de tumbas en el yacimiento era similar a esta.

Esta accidentada historia explica por qué el cuerpo momificado del niño no pertenecía al periodo del enterramiento original, sino a uno posterior, en el que había servido de cementerio. Como resultado de los repetidos saqueos, el estado de conservación de las momias era, también, bastante lamentable. “Los 30 individuos analizados estaban rotos en 7358 fragmentos” (Zimmerman, 1979, p. 604). Fragmentos que había que identificar, unir, etc. Pero el trabajo no se detiene aquí, en la identificación y clasificación de los restos. La momia del niño, la más completa, debe pre-

pararse para la autopsia, retirando los vendajes y rehidratando los tejidos en una solución de Ruffer (50 partes de agua, 30 partes de alcohol 100 % o absoluto, y una solución de carbonato de sodio al 5 %), tras lo cual se preparan las secciones y se tiñen “con hematoxilina y eosina, tricrómico de Masson, tinción de hierro de Gomori, y tinción de Ziehl-Neelsen” (Zimmerman, 1979, p. 605). Preparaciones que luego, analizadas en el microscopio, permiten encontrar el bacilo de Koch en la columna vertebral del niño y sangre “fresca” en la tráquea. Conclusión: el niño murió de tuberculosis.

Todo este trabajo, realizado por tanta gente, empleando tantos recursos, conocimientos y técnicas dispares y complejas *es* lo que nos permite hablar de “tuberculosis” en el pasado. Obviamente, es mucho más sencillo decir que “siempre estuvo allí”, oculta, esperándonos. Pero como señala Latour, ha sido el trabajo de todos estos científicos (y no científicos) el que nos permite establecer un hecho: tenemos indicios de la existencia de la tuberculosis en el periodo dinástico de Egipto. Es así como hemos logrado, gracias a la acción combinada de la arqueología y la medicina forense, *construir* un hecho científico.

7. CONCLUSIONES

Al final, no estamos ante algo *tan* escandaloso. Nadie está negando que exista *la realidad* o que, de alguna forma, los hechos dependan de la sociedad. Aunque tampoco se afirma lo contrario. En realidad, el texto breve y con finalidad divulgadora que los críticos toman como base para calificar a Latour de “constructivista social”, dice dos cosas muy sencillas: 1) no hay que cometer anacronismos; 2) para extender nuestro saber científico (la tuberculosis es causada por el bacilo de Koch) al pasado (Ramsés II murió de tuberculosis) sin cometer anacronismo debemos “trazar una nueva conexión entre Koch, El Cairo y París” (Latour, 2010, p. 80). Una conexión que nadie ha sido capaz de trazar hasta el momento, por lo que, en realidad, “Ramsés II murió de tuberculosis” no es un hecho, por mucho que Searle así lo creyese. Por el contrario, sabemos, gracias al ingente trabajo de Bell, Zimmerman y el resto de implicados, que ese niño de 5 años enterrado hace un milenio *sí* murió de tuberculosis. Gracias al cuidadoso trabajo de arqueólogos y forenses, pero también a los protocolos de colaboración entre departamentos de la Universidad de Pensilvania o a los convenios firmados entre Estados Unidos y Egipto, hemos sido capaces de trazar una nueva conexión

entre Koch, el Cairo y Pensilvania. Y así, hemos sido capaces de *construir* un hecho.

Y es aquí donde reside el verdadero problema. Para Sokal, Bricmont, Weinger, y el resto, la afirmación de Latour de que los hechos *se construyen* socava, de alguna forma, la *realidad* de los mismos. Además, señalan de forma correcta que la realidad, para Latour, siempre es el resultado de un proceso de negociación, de mediación entre los actantes, que solo aparece cuando se cierra la *controversia*: “la realidad [...] es lo que *resiste*. ¿Qué resiste? *Pruebas de resistencia*” (Latour, 1992, p. 91). Pero para Latour no por eso deja de ser real. O, mejor dicho: *precisamente por eso lo es*. Porque aparece como resultado de un proceso de investigación que ha superado todas las pruebas que han intentado socavarlo. El hecho construido no es *menos real*, más bien todo lo contrario: los hechos serán más reales cuanto más “construidos” sean, cuanto más artificiales, cuanto más los hayamos articulado y se encuentren afectados por más y más actantes distintos de él mismo.

¿Es esto ridículo? ¿Es esto burdo? No es necesario estar de acuerdo con Latour para descartar estos adjetivos y reconocer, como mínimo, que hay un esfuerzo sólido y sofisticado por pensar la ciencia desde posiciones novedosas. Pero es que, además, en este caso, Latour tenía razón. Decir que Ramsés II murió de tuberculosis en el 1213 a. n. e. no solo es un anacronismo y es ridículo –y una práctica, el diagnóstico retrospectivo, que fue abandonada hace mucho tiempo por la historia de la medicina (Edge, 2018)–, sino que además ni siquiera es *un hecho*. Podemos extender nuestro conocimiento hacia el pasado, pero no sale gratis. Hay un trabajo de investigación que debe hacerse, y en esto no hay atajos posibles ni *sustancias ocultas* que nos faciliten dar esos saltos. No, si lo que queremos son hechos sólidos, fiables y rigurosos. Si, por el contrario, nos vale con la palabra de un filósofo francés cualquiera, entonces no tendremos que hacer ese esfuerzo.

8. PERO, ¿DE QUÉ MURIÓ RAMSÉS II?

Pero, entonces, ¿de qué murió finalmente Ramsés II? Como ya señalábamos anteriormente, no está nada claro la causa de la muerte del faraón, pero sí tenemos algunos indicios obtenidos, precisamente, en este viaje póstumo a París en 1976. El respetado egiptólogo español Esteban Llagostera publicaba, en 2010, un artículo en el que relataba los resultados del estudio emprendido por los científicos franceses. Cuando llega el momento

de determinar la causa de la muerte, Llagostera nos dice lo siguiente:

Padecía una grave osteítis en maxilar inferior y un absceso fistulizado en la región submentoniana; absceso purulento que es muy posible, hubiera podido genera una infección generalizada (septicemia), y muy probablemente su muerte. Nosotros creemos firmemente, que su fallecimiento se debió a una septicemia (Llagostera, 2010, p. 74).

Llagostera continúa con una exhaustiva exposición del lamentable estado de salud del faraón, tal y como se podía ver a través del estudio científico de su momia, sin que la palabra “tuberculosis” aparezca en ningún momento.

BIBLIOGRAFÍA

- Bartra, R. (2008). Relativismo relativista. *Letras Libres*. <http://www.letraslibres.com/mexico-espanal/relativismo-relativista>
- Bell, L. (1973). In the Tombs of the High Priest of Amun. *Expedition*, 15 (2), 17-25.
- Blanco Merlo, J. R. (2001). Guerras de la ciencia, imposturas intelectuales y estudios de la ciencia. *REIS: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 94, 129-152. <https://doi.org/10.2307/40184315>
- Bloor, D. (1991). *Knowledge and Social Imagery* (2nd ed.). University of Chicago Press.
- Callon, M. (1999). Whose Imposture?: Physicists at War with the Third Person. *Social Studies of Science*, 29 (1), 261-286. <https://doi.org/10.1177/030631299029002011>
- Campos Marín, R. (2003). *Monlau, Rubio, Gine. Curar y gobernar: medicina y liberalismo en la España del siglo XIX*. Nívola.
- Daston, L. (2000). *Biographies of Scientific Objects*. University of Chicago Press.
- Daston, L. (2009). Science Studies and the History of Science. *Critical Inquiry*, 35 (4), 798-813. <https://doi.org/10.1086/599584>
- Derrida, J. (1997, noviembre 20). Sokal et Bricmont ne sont pas sérieux. *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/archives/article/1997/11/20/sokal-et-bricmont-ne-sont-pas-serieux_3804193_1819218.html
- Edge, J. (2018, septiembre 26). Diagnosing the past. *Wellcome Collection*. <https://wellcomecollection.org/articles/W5D4eR4AACIArLL8>
- Fakiner, N. (2016). The spatial rhetoric of Gustav Zeiller’s popular anatomical museum. *Dynamis: Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarumque Historiam Illustrandam*, 36 (1), 47-72.

- Fuller, S. (1994). Can Science Studies be Spoken in a Civil Tongue? *Social Studies of Science*, 24 (1), 143-168. <https://doi.org/10.1177/030631279402400112>
- Galison, P. y Hevly, B. (1992). *Big Science: Growth of Large-scale Research*. Stanford Univ PR.
- Gámez, L. A. (2016, noviembre 2). Aberraciones intelectuales. *La Verdad*. <https://www.laverdad.es/murcia/culturas/201611/02/aberraciones-intelectuales-20161102004241-v.html>
- García Díaz, P. (2007). *Bruno Latour y los límites de la descripción en el estudio de la ciencia*. Editorial de la Universidad de Granada.
- Gross, P. R. y Levitt, N. (1997). *Higher Superstition: The Academic Left and Its Quarrels with Science*. Johns Hopkins University Press.
- Guillory, J. (2002). The Sokal Affair and the History of Criticism. *Critical Inquiry*, 28 (2), 470-508. <https://doi.org/10.1086/449049>
- Harman, G. (2009). *Prince of Networks: Bruno Latour and Metaphysics*. re.press.
- Jurdant, B. (ed.) (1998). *Impostures scientifiques—Les malentendus de l'affaire Sokal*. La Découverte.
- Knorr-Cetina, K. D. y Mulkay, M. (1983). *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*. SAGE Publications Ltd.
- Kofman, A. (2018, octubre 25). Bruno Latour, the Post-Truth Philosopher, Mounts a Defense of Science. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2018/10/25/magazine/bruno-latour-post-truth-philosopher-science.html>
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
- Latour, B. (1983). Give me a laboratory and I will move the world. En K.D. Knorr-Cetina, y M. Mulkay (ed.) *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*. SAGE Publications Ltd.
- Latour, B. (1988). A Relativistic Account of Einstein's Relativity. *Social Studies of Science*, 18 (1), 3-44. <https://doi.org/10.1177/030631288018001001>
- Latour, B. (1992). *Ciencia en acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Labor.
- Latour, B. (1993a). *The Pasteurization of France* (Edición: New Ed). Harvard University Press.
- Latour, B. (1993b). *We Have Never Been Modern* (C. Porter, Trad.). Harvard University Press.
- Latour, B. (2000). On the Partial Existence of Existing and Nonexisting Objects. En L. Daston (Ed.), *Biographies of Scientific Objects*. University of Chicago Press.
- Latour, B. (2001). *La esperanza de Pandora*. Gedisa.
- Latour, B. (2010). *Crónicas de un amante de las ciencias*. Dedalus Editores.
- Latour, B. y Woolgar, S. (1986). *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Llagostera, E. (2010). Viaje póstumo a París del Faraón Ramsés II. *Espacio, tiempo y forma. Serie II, Historia antigua* (23), 61-89. <https://doi.org/10.5944/etfii.23.2010.1761>
- Marie, M. (2020, mayo 14). Is Ramses II the Pharaoh of Moses? *EgyptToday*. <http://www.egypttoday.com/Article/4/86762/Is-Ramses-II-the-Pharaoh-of-Moses>
- Mermin, N. D. (1997). What's Wrong with This Reading. *Physics Today*, 50 (10), 11-13. <https://doi.org/10.1063/1.881939>
- Quirantes, A. (2014, enero 10). Impostores y posmodernos, el caso Sokal. *Naukas*. <https://naukas.com/2014/01/10/impostores-y-posmodernos-el-caso-sokal/>
- Searle, J. R. (2011). ¿Por qué creerlo? (L. Gago, Trad.). *Revista de libros de la Fundación Caja Madrid*, 170, 21-24. Disponible en JSTOR.
- Sokal, A. D. (1996a). A Physicists Experiments with Cultural Studies. *Lingua Franca, May/June*. <http://linguafranca.mirror.theinfo.org/9605/sokal.html>
- Sokal, A. D. (1996b). Transgressing the boundaries: Toward a transformative hermeneutics of quantum gravity. *Social text*, 46/47, 217-252. <https://doi.org/10.2307/466856>
- Sokal, A. D. y Bricmont, J. (1999). *Imposturas intelectuales*. Ediciones Paidós Ibérica.
- Weinberg, S. (1996, agosto 8). Sokal's Hoax. *The New York Review of Books*, XLIII (13), 11-15.
- Weinberg, S. (2010). *El sueño de una teoría final: La búsqueda de las leyes fundamentales de la naturaleza*. Booket.
- Weinberg, S. (2012, mayo 10). The Crisis of Big Science. *The New York Review*. <https://www.nybooks.com/articles/2012/05/10/crisis-big-science/>
- Zimmerman, M. R. (1979). Pulmonary and osseous tuberculosis in an Egyptian mummy. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 55 (6), 604-608.