

NOTA

Ciencia, sociedad y hermenéutica analógica

Juan R. Coca¹ y Jesús A. Valero Matas²

Palabras clave: *Sistema científico, sociología, hermenéutica, renovación epistémica.*

Key Words: *Scientific system, sociology, hermeneutic, epistemic renewal.*

Mots clés: *Système scientifique, sociologie, herméneutique, renouvellement épistémique.*

1. Introducción

Hacia finales del siglo XIX y comienzos del XX, la filosofía adoptó en Europa lo que dio en llamarse *el giro lingüístico*. Una de las aportaciones de este giro fue que la relación sujeto/objeto (S/O) dejó de ser concebida como directa y, en cambio, comienza a aparecer mediada por el lenguaje. Es decir, de un esquema directo de $S \rightarrow O$, se pasó a un esquema del tipo $S \rightarrow \text{lenguaje}(L) \rightarrow O$. Esto hace que se cambie el problema epistémico del acercamiento del sujeto al objeto de conocimiento, centrándolo en la adecuación del lenguaje epistémico con lo real (realistas) o con la realidad (constructivistas).

Este aspecto que acabamos de mencionar tiene una profunda analogía con los elementos del acto hermenéutico, que son: texto(T), autor(A) y lector(L). De ahí que el giro lingüístico ($S \rightarrow L \rightarrow O$) se identifique, en ciertos aspectos, con el giro

¹ Investigador del Grupo Compostela de Estudio sobre Imaginarios Sociales, Universidad de Santiago de Compostela.

² Profesor del Departamento de Sociología y Trabajo Social, Universidad de Valladolid.

hermenéutico (A→T→L). En este sentido, es posible afirmar que el énfasis pueda hacerse en el lado del autor, en el lado del lector o bien en el del texto. En el primer polo, en el del autor, se le da prioridad al aspecto objetivo, a la intención del constructor del texto. En el lado contrario nos encontramos con el lector, con la subjetividad de la interpretación del que se acerca al texto sin tener en cuenta al autor.

Hay quienes quieren dar prioridad al autor y entonces hay una lectura más bien objetivista. Pero exagerar en el lado del lector conduce a la arbitrariedad y al caos, y exagerar en el lado del autor lleva a buscar una cosa inalcanzable, inconseguible; cada vez se está suponiendo más que se puede conocer el mensaje igual o mejor que el autor mismo³.

2. El autor

Durante muchos años se dio una gran prioridad al autor en el desarrollo de la ciencia. De ahí, que la producción científica estuviese centrada en el autor de cualquier tipo de texto. Pensemos por un momento en la taxonomía zoológica o botánica. Este proceso metodológico puede ser definido como una construcción de metáforas de un determinado tipo de organismos. En dicho proceso el autor A, es el creador del texto que será posteriormente transmitido ya que el nombre de un organismo X hace referencia a aquello que A haya querido designar. De tal manera que si un científico desea que X tenga en su nombre una referencia a Darwin, Wallace o incluso a su familia así podría suceder siempre y cuando asuma el canon de designación del nombre. Por esta razón, el nombre de, por ejemplo, la especie se convierte en una metáfora de las inquietudes del autor, así como de sus propios gustos⁴. Algo similar a ello puede decirse sobre las características del discurso que la ciencia, entendida esta como institución, desarrolla:

Las propias instituciones de la ciencia, la selección y formación de los jóvenes científicos, así como la imagen de la ciencia que interiorizan, están concebidas para reducir al mínimo la atención que se presta a la actividad personal que conlleva cualquier publicación. De hecho, el éxito de la ciencia como actividad intersubjetiva, compartida y de

³ Cfr. BEUCHOT, M. (2000) 27.

⁴ Cfr. MARCOS, A. (1995) "Biología, realismo y metáfora", *Agora*, 14/1: 77-97; FOX KELLER, E. (2000) *Lenguaje y vida: metáforas de la biología en el siglo XX*, Buenos Aires, Manantial; MUÑOZ, E. (2002) *Nuevos horizontes en Biología y Medicina y la diseminación de los conocimientos científicos*, Documento de Trabajo 02-24, Madrid, CSIC, accesible en: <http://www.iesam.csic.es/doctrab2/dt-0224.pdf>;

carácter consensual guarda cierta relación con el hábito de silenciar en los artículos de investigación los conflictos personales de sus autores.⁵

Vemos, en lo expuesto por HOLTON (2002), que en los artículos de investigación el autor toma una importancia inusitada. Lo dicho puede parecer una contradicción ya que podría afirmarse que, si el autor es quien tiene mayor importancia, sus aspectos emocionales también debieran ser tenidos en cuenta. Pero las cosas no son así.

El autor imprime, obviamente, intencionalidad a su mensaje. Pero como nos ha enseñado la Sociología del conocimiento a partir de uno de sus fundadores, Karl Mannheim (Budapest 1893 – Londres 1947), existen formas de pensamiento como la ciencia, que no se pueden comprender debidamente mientras permanezcan oscuros sus aspectos sociales (MANNHEIM 2004). De ahí que todos y cada uno de los agentes del sistema científico se encuentren condicionados por los diversos factores que el sistema ha impuesto en su desarrollo.

El historiador de la ciencia española José Carlos BERMEJO BARRERA ha mostrado en diversas ocasiones (2006, 2007 y 2008) que este sistema del que estamos hablando está condicionado por el poder, por la eficacia, por el dinero y por la rentabilidad.

Todo científico busca el reconocimiento, pero es imposible encontrarlo destacando en esa enorme masa de trabajadores anónimos de la ciencia. Por ello se han establecido criterios de distinción, o excelencia, de tipo cuantitativo, que han llevado a desarrollar un sistema absurdo de clasificación de trabajos. En ese sistema, tal como hemos analizado, desaparecen los criterios cualitativos y son sustituidos por otros meramente cuantitativos.

Se supone que existe una unidad de medida de la ciencia, que es el paper o artículo, independientemente de su contenido, que nunca se juzga. Los artículos se suman, matizando su número con índices externos de calidad que dependen de un rango convencional de publicaciones científicas, que asumen la distinción intelectual, ausente del trabajo científico anónimo. Sumando artículos, tipos de revistas, y número de citas (consideradas también como de valor absoluto, ya que cada cita es una unidad), se puede numerar a un científico con un índice, en el que la cantidad sirve como sustituto de la calidad y de la antigua distinción o jerarquía intelectual⁶.

Este método de clasificación de los científicos, hace que todos ellos se vean obligados a desarrollar artículos y a materializarlos de una manera muy concreta y con una intencionalidad muy clara.

⁵ Cfr. HOLTON, G. (2002) 93.

⁶ Cfr. BERMEJO, J. C. (2009) 28.

La comparación entre un artículo científico y las diferentes respuestas que genera pone de manifiesto que, para empezar, es necesario distinguir entre una retórica activa de proposición y una retórica reactiva de apropiación o rechazo. La primera es la que se utiliza para dar expresión a aquello de lo que el científico está convencido –y espera poder persuadir a otros– cuando escribe su trabajo con la intención de publicarlo. La segunda caracteriza las respuestas que los contemporáneos del autor u otros lectores posteriores en el tiempo dan a ese escrito. Conviene señalar que tales respuestas están, a su vez, condicionadas por el compromiso de quienes las realizan con sus respectivas retóricas de proposición. El éxito o el fracaso en obtener reconocimiento –o su eventual demora– así como las interpretaciones descaminadas incluso de quienes se creen convertidos a las nuevas ideas, pueden ser interpretados como resultados de ajuste o, en su caso, del desajuste entre elementos centrales de cada uno de esto dos tipos de retórica.⁷

A este respecto, consideramos que la retórica activa y la reactiva tienen que ser implementadas con una retórica condicionada. Esta última hace mención a aquella retórica en la que el discurso se condiciona al autor que la desarrolla y a los contextos que lo condicionan. De hay que consideremos la existencia de una retórica ni activa ni reactiva. Ello es así, ya que existen agentes del sistema científico que no tienen intención de influir en los demás, de ser reconocidos, etcétera, simplemente consideran que es un deber moral publicar sus investigaciones con el objetivo de ampliar el conocimiento. No obstante, tienen que transmitir sus datos y su información de una determinada manera y aplican una determinada retórica que estará permeada por los imaginarios sociales que tengan asumidos.

Antes de continuar es importante señalar que la retórica consiste en la expresión de conceptos mediante el lenguaje hablado y escrito, cuyo objetivo consiste en la alteración del otro (deleitar, persuadir, conmover, etc.). Por esta razón, la retórica implica alteridad y alteración. De ahí que el concepto de retórica que utilizaremos se contraponen al significado despectivo del término.

3. El texto

Anteriormente hemos dicho que centrar la interpretación en el autor implica un predominio del objetivismo. No obstante, si nos vamos al polo contrario y ponemos nuestra vista en el lector estaremos cayendo en un relativismo exacerbado. En él cualquier interpretación que se pueda realizar del texto es perfectamente válida, ya que lo relevante es lo que entiende el lector al leer el texto.

⁷ Cfr. HOLTON, G. (2002) 94.

En cierto modo esto es lo que han planteado los miembros del "Empirical Programme of Relativism" (EPOR). Dicho programa, desarrollado fundamentalmente en la Universidad de Bath por autores como Collins, Pinch y otros relativiza prácticamente todo. De hecho, el propio Collins considera que se necesita *una incertidumbre radical acerca de cómo se conocen las cosas de la naturaleza*⁸.

El EPOR considera de gran importancia la retórica de la ciencia, así como el contexto institucional en el que ésta se desarrolla. Este aspecto ha hecho que el programa empírico del relativismo haya traído consigo propuestas de gran interés para los estudios de la ciencia. No obstante, también es cierto que su exceso de relativismo le ha hecho caer en el famoso "todo vale" feyerabendiano, algo que dificulta notablemente el desarrollo y la implementación del sistema. Es decir, la consideración del conocimiento científico como equiparable al conocimiento obtenido por actividades pseudocientíficas (esoterismo, ufología, etc.) podría generar problemas en el establecimiento de las políticas científicas, en el desarrollo de los debates entre los científicos y la sociedad, etc.

Respecto al estudio del sistema científico es importante tener presente que interpretar este sistema como un texto y ceñirse, única y exclusivamente, a lo que el lector interpreta tiene muchos riesgos epistémicos. Tengamos en cuenta que la actividad científica proporciona un gran conocimiento de las características de lo real, permite además transformar el entorno del sistema, soluciona un buen número de problemas factuales provenientes del sistema social y del psíquico⁹, y modifica la concepción de nuestra propia naturaleza y de nuestro medioambiente. Por tanto, una consideración lectural (permítaseme decirlo así) de dicho sistema hará que sus productos sean interpretados de un modo excesivamente relativista y equiparándolos con cualquier otro conocimiento no factual como puede ser el conocimiento obtenido de la cotidianidad, de la religión, de las relaciones interpersonales, etc.

Es cierto que, como afirma BOAVENTURA DE SOUSA SANTOS (2003), que el sentido común aporta un conocimiento complementario al factual que puede ser claramente beneficioso, tanto a nivel de la democratización de la gestión del sistema, como a nivel de control político y social del mismo. No obstante, si se ensalza la lectura

⁸ Cfr. COLLINS, H. (1997) 52

⁹ Al hablar de sistema social y psíquico se aplican los conceptos desarrollados por Niklas Luhmann. Este sociólogo estableció que había cuatro grandes sistemas: social, técnico, natural y psíquico (persona). A su vez, en cada uno de ellos podría darse el caso de existir diferentes subsistemas tales como son el sistema político, económico, educativo, etc. si hablamos del sistema social.

del sistema científico se puede caer en la equiparación del conocimiento factual con la producción de actividades tales como la parapsicología o la ufología; es decir, las pseudociencias.

A su vez, si apostamos por el relativismo ¿cómo podremos controlar los excesos –por ejemplo– economicistas del sistema? Algunos (sub)sistemas presentes dentro del sistema social como el educativo, están teniendo una gran influencia del sistema económico. Ello hace que, paulatinamente, el sistema educativo se vaya rigiendo más por los designios del sistema económico. Esta interpenetración tiene unos aspectos negativos, a causa del exceso de interpenetración unidireccional por parte de un determinado sistema sobre otro. Por ello consideramos que es necesario establecer un flujo pluridireccional de interpenetraciones entre sistemas. De este modo, las interpenetraciones sistémicas equitativas tendrán una mayor capacidad de tamponamiento de los desarrollos negativos de los sistemas.

Por esta razón, consideramos que es preciso, a la hora de realizar un análisis de las características de la tecnociencia, que no caigamos en este relativismo, si no que mantengamos una posición integracionista –como abogaba Ferrater Mora– o analógica –como ha propuesto Beuchot– del mismo. En el primer planteamiento, y a nivel general, se afirma que los polos antitéticos de cualquier debate deben ser integrados en una tercera concepción para, así, poder desarrollar una adecuada comprensión del ámbito de la realidad objeto de estudio. Por tanto, en el contexto que estamos tratando, la interpretación del autor o del lector, deben integrarse en un posicionamiento conjunto. En cambio, en la segunda concepción, y también a nivel general, se apuesta por una visión analógica o prudencial, donde ambos polos deben ser ponderados y considerados proporcionalmente. De esta manera será posible evitar extremismos y planteamiento poco prudentes y moderados.

4. Un posicionamiento intermedio

Con lo dicho considero que queda claro que tanto si nos centramos en el autor como si nos centramos en el lector del acto hermenéutico caeremos en el objetivismo (autor) o del subjetivismo (lector). El desarrollo de una actividad científica objetivista, centrada en la propia actividad entendida ésta como autor (positivismo, neopositivismo), genera un olvido de aquellas cuestiones externas a la propia ciencia (valores, humanidad, pobreza, etc.). Dicho objetivismo proviene del hecho de que el ser humano se “convierte” en un mero mecanismo de transmisión de lo que la ciencia “dice”.

A su vez, y en el polo opuesto, implementar una ciencia basada en el lector, en el sujeto que "lee" la ciencia y la interpreta a su modo pudiendo entonces equipararse con cualquier otra actividad humana, haría que la actividad científica se disperse, se ralentice y pierda su foco de atención.

Ambas posibilidades antagónicas han dado muestra de ineficacia al prescindir, de un modo u otro, del propio sistema social generador de la ciencia. Ello es así ya que para el objetivismo, el sujeto se convierte en un mero mecanismo de transmisión, mientras que para el subjetivismo se genera una carencia de consenso a causa de un exceso de individualismo. Ante ello, sólo resta dar pasos hacia una actividad científica centrada en el autor de texto (en este caso la propia ciencia) De ahí que sea preciso situarse en un punto intermedio equidistante del autor y del lector, prestando mayor atención al texto y al sentido del mismo.

Si hacemos eso así, es necesario –antes de nada– saber a que nos estamos refiriendo al hablar de texto. En el ámbito de la ciencia, y como hemos dicho, el texto puede ser el objeto de estudio de la tecnociencia o aquello que produce la misma (artículos, libros, geles, taxonomías, etc.). A su vez, un texto también puede ser toda la naturaleza, como afirmaban los clásicos, siendo el Creador su autor. Este último caso no será tenido en cuenta, ya que traería consigo asumir una creencia teológica o ponerse a debatir sobre ella, algo que supera los límites de este trabajo. Por tanto, nos centraremos en los productos de la ciencia y los consideraremos como texto.

Los productos textuales del sistema científico buscan perpetuar los imaginarios sociales (IS) que subyacen al propio sistema, hasta el punto que el propio sistema científico constituye –él mismo– un gran y complejo IS. Esto mismo lo hemos afirmado en otras ocasiones (COCA 2007) basándonos en el hecho de que el propio sistema científico es intrínsecamente transformador y utópico. Este sistema configura permanentemente procesos sociales de ideación futura, relegando el pasado –o los hechos pretéritos– al olvido. De hecho, si analizamos tanto los textos de divulgación científica, como los textos académicos, vemos que las referencias a libros, artículos o sucesos pasados se reducen al mínimo.

Pues bien, la neutralidad, la objetividad, la independencia o la ausencia de emoción y de ironía, hacen del propio discurso científico un verdadero constructo literario muy particular. No obstante, el desarrollo literario del mismo es profundamente distinto a lo que convencionalmente se entiende por literatura. Aún así, es innegable que en el discurso científico se aplican una serie de metáforas que son aceptadas por el sistema (activadores, represores, maduración de los microtúbulos, etc.), una

determinada retórica (en tercera persona, neutral valorativamente y socialmente independiente, entre otras cosas), etc. Téngase en cuenta que cuando hablamos de metáforas tomamos como propias las palabras de Emmanuel Lizcano quien afirmó que la actividad metafórica no es meramente lingüística sino que también es una actividad en la que el contexto y la experiencia del sujeto de la enunciación es importante (LIZCANO, 1999). Pues bien, es constructo científico metafórico se establece con el objetivo de perpetuar una cerradura con respecto a los demás sistemas, manteniendo así un aura proveniente de la selección de unos determinados “elegidos”.

El análisis del discurso científico, en el que se refleja y transmite esa imagen, ha puesto de manifiesto que dicho discurso es un constructo, y su carácter de constructo, al mismo tiempo, revela inexorablemente la contingencia de la imagen que se transmite con él. En tal sentido querría destacar lo siguiente, y es que este carácter de constructo es algo que ha tenido que ser desvelado, desenmascarado en el análisis, porque el tipo de lenguaje que la ciencia se atribuye y el modo en que lo define y caracteriza tienden a invisibilizar esa misma naturaleza constructiva del discurso científico. Esto es, en ese lenguaje “escaparate” detectamos realmente un movimiento de borrado, de eliminación de huellas, de supresión de voces, de tiempos, de lugares, de autorías. No hay historia ni voces en ese lenguaje hecho y acabado; en la forma final de la presentación han desaparecido todos los elementos que podrían indicar su naturaleza contingente.¹⁰

Ante esto, es necesario comenzar a desarrollar mecanismos sociales que permitan configurar un sistema más textual y más legible a la vez. Esto lo conseguiremos introduciendo mecanismos de ingeniería social provenientes de los planteamientos de lo que podríamos denominar como *epistemología sociológica renovadora*. Esta nueva manera de concebir el sistema social es consciente de que éste debe responder a lo que Niklas Luhmann denominó como sociedades policontexturales; como es la sociedad en las que vivimos. Recuérdese que una contextura es un tejido, un conjunto de hilos que se entreteteje. Pues bien, una policontextura social es un gran entramado también social en el que confluyen nuevos procesos de diferenciación funcional interdependientes que, como siempre sucede, tienen conflictos de intereses y de mantenimiento y adquisición de poderes. Dicho de otra manera, en las sociedades en las que vivimos, existen un conjunto de lo que podríamos llamar *n*-cracias (diversos grupos de presión social), las cuales generan diversos polos imaginarios dentro de los numerosos ámbitos del sistema científico. A su vez, esta epistemología tiene como base fundamental la hermenéutica social entendida ésta como adquisición y búsqueda de sentido en la que la diferenciación entre sujeto y objeto se diluyen. La incorporación del sentido en la actividad científica permite

¹⁰ Cfr. SANTANA, M. (en prensa).

implementar los mecanismos de control, gestión y evolución del sistema científico. Dicha implementación no consiste en el establecimiento de mecanismos de censura, sino en el fomento de proyectos e investigaciones madurados, evaluados y socialmente aceptados. De hecho, el análisis del sentido de la actividad científica será el que nos permita dilucidar las posibles consecuencias, deseables o no, de unos determinados artefactos e investigaciones. A su vez, una epistemología de este tipo estará anclada en la sociedad y evita la serie de -ismos que han ido caracterizando a la actividad científica (neutralismo, objetivismo, etc.).

Pues bien, es fundamental que la *epistemología sociológica renovadora* tenga en cuenta los imaginarios sociales generados por los diversos grupos *n*-cráticos del sistema, así como las nuevas realidades visibilizadas gracias a los trabajos en retórica (HOLTON 2002; SANTANA 2009; etc.), en feminismo (HARAWAY 1991; LONGINO 1990, 1993, 1997, 2002; etc), en hermenéutica (COCA 2008; COCA y PINTOS 2008), en la actual sociología de la ciencia de la Península Ibérica –que a nuestro juicio presenta desarrollos enormemente sugerentes– (CASADO 2003, 2004; FERREIRA 2007; NUNES 1998–99, 2001; SÁNCHEZ MORALES 2007; SANTOS 2003, 2007; VALERO 2004 etc.) o en algunos estudios sobre gobernanza política del sistema (KITCHER 2001, VV.AA. 2009). De este modo podremos comprender, analizar e implementar nuestros mecanismos de actuación sobre el sistema.

Pongamos un ejemplo. Las investigaciones sobre el sistema científico centradas en los problemas de género, han mostrado el profundo sesgo androcéntrico existente en dicho sistema. En este sentido, podemos destacar un trabajo reciente publicado por MALI et al. (2010) sobre los sistemas de reclutamiento en Eslovenia. Estos autores comprobaron que pese a existir un programa de fomento de la incorporación de jóvenes investigadores, las mujeres recibían un menor apoyo institucional y psicológico de sus mentores. Algo semejante ha ocurrido y ocurre en España. De hecho, el acceso de las mujeres a las instituciones científicas estuvo vedado hasta fechas relativamente recientes. Como muestran GONZÁLEZ GARCÍA y PÉREZ SEDEÑO (2002) en las universidades suizas no se aceptó la presencia de mujeres hasta la década de 1860, en las inglesas hasta 1870, en las francesas hasta 1880 y en las alemanas hasta 1900. En el Estado Español esta situación no cambió hasta 1868 y ninguna española pudo dar clase en cualquier universidad hasta 1916 siendo la primera (como es bien sabido) Dña. Emilia Pardo Bazán.

El desarrollo e implementación de un imaginario social sesgado a favor de los hombres hizo que se estableciesen unos determinados mecanismos y estructuras de mantenimiento de dicho imaginario. De ahí que fuese necesario que se produjese una transformación del mismo hacia una concepción más equitativa del ser humano

que permitió que las mujeres pudiesen ingresar en las instituciones de educación superior bien como alumnas, bien como docentes. No obstante, como hemos dicho, este imaginario social de la actividad científica como eminentemente masculina hace que la situación no haya cambiado drásticamente. De hecho, si nos fijamos en los porcentajes de mujeres docentes en las universidades públicas españolas vemos que actualmente (y según los datos del INE) en el curso 2008–2009 de un total de 9.108 catedráticos 1.399 eran mujeres (15,36%). Asimismo, de un total de 30.017 profesores titulares 11.324 eran mujeres (37,72%). A su vez, de un número total de 6.088 contratados doctores 2.930 son mujeres (48,12%). Esto nos muestra que, pese a que a nivel institucional la situación parece estar cambiando el imaginario social al que hemos hecho referencia se mantiene originando lo que se ha dado en llamar “techo de cristal”. Este hecho es debido que se producen procesos de no correlación currículo–laboral, de ahí que determinados hombres, con menores méritos que las mujeres, hayan llegado a estar mejor situados que ellas.

Este pequeño ejemplo es una pincelada que ha permitido abogar a diferentes actores del sistema a generar mecanismos de ingeniería social cuyo fin es el de transformar esta situación de sesgo androcéntrico en un contexto más equitativo. Para ello es fundamental comprender, analizar y estudiar el sentido de la actividad científica en relación a la consideración de equidad o inequidad en función del género. A partir de este análisis hermenéutico será posible establecer mecanismos compensatorios eficaces no basados simplemente en el desarrollo de políticas de inequidad invertida (fomento de las mujeres frente a los hombres). No obstante, dicha transformación se encuentra todavía en un estadio bastante inicial.

5. Conclusión

Las investigaciones sobre los problemas sociales de las mujeres, así como los trabajos sobre epistemología feminista han aportado, entre otros muchos trabajos de investigación social, numerosos enfoques y han aportado una visión renovadora del sistema científico. Al decir renovadora nos estamos refiriendo al hecho de que estas transformaciones epistémicas, provenientes de diversos caminos y de diferentes áreas gnoseológicas, no han culminado estando todavía en proceso de maduración.

En esta ocasión, hemos centrado nuestro interés en mostrar el potencial sociológico–epistémico que los estudios sobre hermenéutica analógica y retórica de la ciencia tienen en la actualidad. Este enfoque, parte del hecho de que una interpretación

del sistema científico tiene el riesgo de polarizarse y caer en un subjetivismo vago, dándole demasiada relevancia al lector, o en un objetivismo inerte, al defender al autor por encima de todo.

Nosotros apostamos por una posición intermedia, una *epistemología sociológica renovadora*; un planteamiento epistémico en el que los tres aspectos hermenéuticos a los que anteriormente se había hecho mención (autor-texto-lector) tenga una relevancia equitativa. De esta manera, se pueden establecer con relativa facilidad procesos de concatenación social de la actividad científica. De este modo, es factible desarrollar una actividad de la ciencia más democrática, más ética y más humanitaria dado que la búsqueda de sentido de dicha actividad obliga a inmiscuir epistémicamente al ser humano en dicha actividad.

6. Referencia bibliográfica

BERMEJO BARRERA, J. C. (2006) *Ciencia, Ideología y Mercado*, Madrid, Akal.

BERMEJO BARRERA, J. C. (2007) *Moscas en una botella. Cómo dominar a la gente con palabras*, Madrid, Akal.

BERMEJO BARRERA, J. C. (2009) *La fragilidad de los sabios y el fin del pensamiento*, Madrid, Akal.

BEUCHOT, M. (2000) *Tratado de hermenéutica analógica. Hacia un nuevo modelo de interpretación*, México, UNAM/Ítaca.

CASADO NEIRA, D. (2003) "La teoría clásica del don y la donación de sangre", *Revista Internacional de Sociología*, 34, Enero-Abril, pp. 107-133.

CASADO NEIRA, D. (2004) "Credo, sangre y biomedicina: un análisis desde la donación de sangre", *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 106, Abril-Junio, 139-157.

COCA, J. R. y PINTOS, J. L. (2008) "La (Re)interpretación del paradigma tecnocientífico: Ciencia, Tecnología y Sociedad", *Analogía filosófica*, año 23, n° 2, julio-diciembre, pp. 43-61.

COCA, J. R. (2007) "La biología ante el subdesarrollo", en COCA, J. R. (Coord.) *Varia biológica*, León, Universidad de León, pp. 65-85

COCA, J. R. (2008) "La hermenéutica analógica como asidero para la actividad tecnocientífica", en: ESTEBAN ORTEGA, J. (Ed.) *Hermenéutica analógica en España*, Valladolid, Universidad Europea Miguel de Cervantes, pp. 149–155.

COLLINS, H. M. (1997) "Un programa empírico de relativismo en sociología del conocimiento", en GONZÁLEZ, M.; LÓPEZ CEREZO, J. A. y LUJÁN, J. L. (Eds) *Ciencia, tecnología y sociedad*, Madrid, Ariel, pp. 49–66.

FERREIRA, M. A. V. (2007) *La vida antes del laboratorio*, Madrid, CIS.

GONZÁLEZ GARCÍA, M. I. y PÉREZ SEDEÑO, E. (2002) "Ciencia, tecnología y género", *Revista iberoamericana de ciencia, tecnología, sociedad e innovación*, n° 2, enero-abril. Accesible en: <http://www.oei.es/revistactsi/numero2/varios2.htm>

HARAWAY, D. J. (1991) *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, London, Routledge.

HOLTON, G. J. (2002) *Ciencia y anticiencia*, Madrid, Nivola.

KITCHER, P. (2001) *Science, Truth and Democracy*, New York, Oxford University Press.

LIZCANO, E. (1999) "La metáfora como analizador social", *Empiria*, 2, pp. 29–60.

LONGINO, H. (1990) *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry*, Princeton, Princeton University Press.

LONGINO, H. (1993) "Subject, Power and Knowledge: Description and Prescription in Feminist Philosophies of Science", en ALCOFF, L. y POTTER, E. (Eds.) *Feminist Epistemology*, London, Routledge, pp. 101–120.

LONGINO, H. (1997) "Feminismo y filosofía de la ciencia", en GONZÁLEZ GARCÍA, M. I.; LÓPEZ CEREZO, J. A. y LUJÁN, J. L. (Eds.) *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Barcelona, Ariel, pp. 71–83.

LONGINO, H. (2002) *The Fate of Knowledge*, Princeton, Princeton University Press.

MANNHEIM, K. (2004) *Ideología y utopía. Introducción a la sociología del conocimiento*, México, FCE.

MALI, F.; JELNIKAR B. & ŠKAFAR M. (2010) "The recruitment of young people for R&D activity and the issue of gender equality – The case of Slovenia", *Sociología y tecnociencia. Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico*, 0/2, pp. 1–33. Accesible en: <http://sites.google.com/site/sociologiytecnociencia/Numero0-Volumen2/Malietal.pdf?attredirects=0>

NUNES, J. A. (1998–99) "Para além das "duas culturas": Tecnociências, tecnoculturas e teoria crítica", *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 52–53, pp. 15–60.

NUNES, J. A. (2001) "Teoria crítica, cultura e ciência: O(s) espaço(s) e o(s) conhecimento(s) da globalização", en: SANTOS, B. DE S. (Org.) *Globalização. Fatalidade ou utopia?*, Porto, Afrontamento, pp. 297–338.

SÁNCHEZ MORALES, M. R. H. (2007) "Los impactos de la biotecnología humana sobre la familia. Tendencias de evolución en el nuevo siglo", en: TEZANOS, J. F. (Ed.) *Los impactos sociales de la revolución científico-tecnológica*, Madrid, Sistema, pp. 127–150.

SANTANA, M. (en prensa) "Imagen, imaginario y retórica de la ciencia", en COCA, J. R. (Eds.) *Nuevas posibilidades de los imaginarios sociales*, pendiente de publicación.

SANTOS, B. de S. (2003) *Crítica de la razón indolente*, Bilbao, Desclée de Brouwer.

SANTOS, B. de S. (2007) "Para além do Pensamento Abisal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes", *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 78, Outubro, pp. 3–46.

VALERO MATAS, J. A. (2004) *Sociología de la ciencia*, Madrid, Edaf.

VV.AA. (2009) "Política, ciencia y sociedad", monográfico de la *Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas (RIPS)*, coordinación a cargo de COCA, J. R. y VALERO MATAS, J. A.