

## LA POLÉMICA SOBRE LA OBJETIVIDAD DE LA CIENCIA<sup>1</sup>

DAVID GALATY

Department of Humanistic Studies  
University of Wisconsin-Green Bay  
2420 Nicolet Drive  
Green Bay, WI 54311-7001  
[galatyd@uwgb.edu](mailto:galatyd@uwgb.edu)

Este artículo estudia el enfrentamiento entre realistas y constructivistas con relación al tipo de objetividad característico de las ciencias. Tras analizar ambas posiciones extremas, deja abierto un camino aproximativo y creativo que implica tomar en serio el papel del lenguaje metafórico en la ciencia.

Palabras clave: ciencia, constructivismo, lenguaje, metáfora, objetividad.

This paper is a study concerning the conflict between realists and constructivists in relation to objectivity in science. After the analysis of both stances, it opens an approximative and creative orientation which implies taking seriously the role of metaphorical language in science

Key-words: constructivism, language, metaphor, objectivity, science.

En 1996 un número especial del *Social Text*, una revista norteamericana de estudios culturales, defendió la perspectiva de que los seres humanos construyen la ciencia y la naturaleza. El físico Alan Sokal presentó con éxito un engaño titulado “Transgressing the boundaries. Toward a transformative hermeneutics of quantum gravity”<sup>2</sup>. (Sokal 1996) Sokal quería dejar en evidencia la superficialidad de la perspectiva de construcción sociológica demostrando que los redactores y lectores de

---

<sup>1</sup> El texto que sigue es, con algunas modificaciones, el de una ponencia presentada el 2 de diciembre de 1999 en el Seminario de Historia y Filosofía de la Ciencia en el área de Lógica y Filosofía de la Ciencia del Departamento de Filosofía y Ciencias de Educación de la Universidad de León, donde me encontraba como Catedrático visitante. Agradezco a Juan Ramón Álvarez y María Isabel Lafuente ayudas bibliográficas. Debo a Juan Ramón Álvarez y Saray Amezcua, que leyeron el borrador, sugerencias necesarias para la precisión de la expresión castellana.

<sup>2</sup> Dicho artículo aparecía en Sokal 1999, 1998 como Apéndice A. Las traducciones de las citas son mías, hechas a partir del texto de Sokal 1998.

dicha revista considerarían declaraciones absurdas como normales. Entre sus absurdos favoritos estaba la afirmación que “el  $\pi$  de Euclides y el G de Newton anteriormente pensados como constantes y universales, ahora se podrían entender en su historicidad ineluctable”.(1998,. 2). Sokal quería atacar especialmente la idea de que “la ‘realidad’ física, no menos que la ‘realidad’ social, es en el fondo una construcción social y lingüística”.(Ibid.)

La prensa del mundo reaccionó con grandes titulares cuando Sokal reveló su engaño. Sokal obviamente había tocado un tema demasiado sensible. La polémica entre los que piensan que la Naturaleza (o realidad física) está construida por seres humanos y los que piensan que la Naturaleza (o realidad física) existe independiente del pensamiento y la acción humana era mucho más que una polémica académica.

De hecho, llegó a ser una metáfora para los polos de un desacuerdo entre los que creen que la cultura occidental ha desarrollado la estructura social más “efectiva” conocida y los que creen que otras culturas son tan “válidas” como la cultura de Occidente y, que, en realidad efectivamente, la cultura de Occidente sería la estructura social mas perniciosa en el mundo actual. <sup>3</sup> A menudo la polémica contra la cultura occidental ataca “la razón” y “el pensamiento lineal (analítico)”. Obviamente el uso de la razón y del análisis son dos herramientas primarias de la ciencia.

Podría decirse que la ciencia es el logro máximo de la cultura de Occidente, y puesto que la ciencia se basa en la perspectiva de que hay, por supuesto, una realidad física estructurada aparte de la acción humana, atacar la existencia independiente de la naturaleza golpea la iniciativa científica y, por extensión, a la iniciativa de la cultura occidental.

El debate sobre la naturaleza de la realidad y la naturaleza del conocimiento humano es de hecho antiguo. El debate entre los sofistas y los platónicos giraba en torno a si “el hombre es la medida de todas las cosas”. El punto de vista de Socrates y Platón mantenía que sí hay una estructura universal que es independiente de los seres humanos, pero los seres humanos pueden descubrirla solo por medio del razón. La

---

<sup>3</sup> El cambio de los adjetivos de “efectiva” a “válida” muestra de algún modo cómo estos dos grupos opuestos hablan de cosas diferentes sin seguir una discusión, es decir, cada uno apoya su teoría.

perspectiva de Protagoras y los Sofistas sostiene la idea de que un universo independiente de los humanos no existe. En el siglo XX Alfred North Whitehead hizo notar que “toda la filosofía es una nota a pie de página a Platón”.

Karl Marx y Friedrich Nietzsche pusieron dos pies de página muy importantes. Nietzsche atacaba la idea de que existen valores que no sean la propia voluntad humana para alcanzar poder. “Dios ha muerto y le hemos matado”, escribió Nietzsche (Nietzsche, 1977, 3), y con eso quiso decir que la idea de que hay valores eternos es simplemente una herramienta en la lucha por el poder. Una fuente importante en el desarrollo de las ideas de los postmodernistas y los constructivistas sociológicos se podría localizar en la rehabilitación de Nietzsche.

La idea de Marx sobre la base y la superestructura es una variante de ese tema (Cf. Marx y Engels, 1939, 13-19). Para Marx las ideas expresan la forma del sistema económico que las apoya. En el siglo XX Karl Mannheim y otros usaron la perspectiva marxista para investigar la producción de ideas políticas y sociales dentro y por estructuras sociales.

Pero generalmente se eximieron las ciencias de la naturaleza de aquella forma de análisis. Hasta la década de los sesenta una perspectiva “internalista” dominó la historia de la ciencia en el occidente no-comunista (Solís, 1994, 42 y ss.). En la perspectiva internalista la ciencia se desarrolló resolviendo los problemas que presentaba la naturaleza. A cada momento en el desarrollo de la ciencia, la naturaleza presentó los problemas que se pudieron resolver con el uso de las teorías y métodos actuales. La solución de problemas en cada etapa del desarrollo de la ciencia produjo un perfeccionamiento en las teorías y métodos de la ciencia. Para el historiador internalista, la ciencia progresa solucionando los problemas dentro de su estructura. Según el punto de vista internalista, preguntas sobre la financiación de la ciencia o el desarrollo de las estructuras institucionales carecen de interés. Las preguntas más importantes giran en torno a la creación y la diseminación de las mejores teorías posibles en cada etapa del desarrollo de la ciencia.

Una perspectiva minoritaria en la historia de la ciencia ejercida en Europa Occidental se llamó externalismo (*Ibid.*). En esta perspectiva, las estructuras sociales llevaron a los científicos a elegir algunos problemas y

formular una serie de teorías. Se asoció la perspectiva externalista con el marxismo o socialismo y posteriormente la academia occidental, en las décadas de los cincuenta y sesenta, rechazó aquel punto de vista.

A principios de los sesenta, los jóvenes historiadores de la ciencia experimentaron el libro de Thomas Kuhn, *La Estructura de las revoluciones científicas* (1970) como una brisa fresca en un cuarto en el que huele a humedad. Kuhn ofreció argumentos persuasivos contra la idea de que la ciencia se desarrolla progresivamente según una dinámica definida internamente. En cierto sentido, Kuhn introdujo una perspectiva de comparación cultural en los estudios históricos de la ciencia. Kuhn alegó que la ciencia se desarrolló normalmente (y progresó) dentro de un paradigma. Puesto que para Kuhn un paradigma se componía no sólo de un conjunto de teorías, sino que también incluía una sensibilidad científica (cómo hacer buenas preguntas, cómo rechazar experimentos malos, cómo escribir un artículo, etc.), los paradigmas contienen criterios normativos implícitos. Elegir entre paradigmas era una cosa de gusto, dedicación y obligación, pero raramente un asunto de razón lógica. De hecho, los “grupos de adherentes duraderos” (Kuhn, 1970, 10) que trabajan dentro de paradigmas competitivos tenían muchas veces las características de miembros de culturas diferentes.

Según Kuhn, en realidad los adherentes de diferentes paradigmas veían el mundo de forma distinta. Por ejemplo, un astrónomo que usaba el sistema de Ptolemeo veía el sol, la luna, y los planetas como objetos similares en lo que todos giraban alrededor de la Tierra. Un astrónomo que usaba el sistema de Copérnico veía el sol y la luna como cosas distintos de los planetas. (Kuhn, 1957)

Kuhn destacó que las impresiones sensitivas estaban influidas fuertemente por expectativas teóricas. Aquel análisis de Kuhn puso a prueba la posibilidad de que el programa positivista de vincular palabras a impresiones sensitivas funcionara realmente. Si científicos trabajando dentro paradigmas diferentes en realidad veían cosas de modos distintos en el proceso de observación, sería imposible identificar un universo natural común en sus investigaciones.

Kuhn describió la estructura de las revoluciones científicas como un proceso en el que los científicos cuestionaban un paradigma enfrentándose

a unos resultados anómalos y después desarrollaban un nuevo paradigma que explicaba las anomalías y los resultados del paradigma anterior. Pero este último paradigma no incluía todas partes del paradigma anterior ni atraía la mayoría de los adherentes de aquél. Muchas veces el nuevo paradigma triunfaba porque sus adherentes eran más jóvenes, por lo que no murieron tan pronto como los adherentes del paradigma viejo Kuhn, 1970, 152).

Kuhn no emitió una respuesta a la cuestión de por qué un problema no resuelto llega a ser una anomalía. Es obvio que la ciencia siempre tiene problemas no resueltos. Usualmente los científicos creen que el esfuerzo y el tiempo podrían resolver un problema. Una anomalía llega solamente cuando los científicos piensan que un problema que podría solucionarse no se resuelve con las herramientas disponibles. Puesto que no había evidentemente una razón dentro de la ciencia por la que un problema no resuelto deba llegar a ser una anomalía, el análisis de Kuhn abrió una nueva posibilidad para las investigaciones externalistas.

Por eso Kuhn dio a los historiadores, los filósofos y los sociólogos de la ciencia un principio conceptual para hacer investigaciones externalistas. Ese principio conceptual puso en cuestión la preferencia epistemológica que anteriormente tenía la ciencia. Tres de las afirmaciones de Kuhn se acogen en esta ponencia: 1) la idea de que las impresiones sensitivas se transforman en estructuras teóricas de varios modos, 2) la idea de que los científicos trabajan dentro de culturas (paradigmas) diferentes e inconmensurables y que no existen criterios independientes de algún paradigma para elegir entre paradigmas competitivos y 3) la idea implícita de que los cambios de un paradigma a otro son causados por factores externos a la ciencia. Además del relativismo ontológico y epistemológico promovido por el libro de Kuhn, llegó un segundo grupo de cuestiones sobre la influencia de las instituciones, las rivalidades por el poder y las relaciones personales sobre el desarrollo de la ciencia. Es decir, después de Kuhn los estudios de la ciencia fueron más accesibles a formas tradicionales de la sociología del conocimiento.

En la década de los setenta los estudios de la ciencia como un producto de culturas o sociedades originaron numerosas ideas. Esas ideas se pueden poner en dos grupos: 1) las que elucidaron los factores institucionales y sociales que influyen en el ejercicio científico y 2) las que pusieron a

prueba las actitudes tradicionales de los científicos sobre su propio ejercicio. Los estudios del primer grupo: que prestan atención a los factores institucionales y sociales que operan en la ciencia son muy interesantes, pero no son tan importantes como para poner en cuestión la iniciativa científica, y por eso no los discutimos en esta ponencia. La ciencia ha desarrollado muchas maneras de minimizar los efectos perniciosos de los prejuicios, las preferencias y los intereses personales. El hecho de que la ciencia no haya tenido éxito completamente no es una condena contra ésta. De hecho, más que cualquier otra actividad humana institucionalizada, la ciencia ha luchado contra el prejuicio personal.

Para apoyar la idea de que la naturaleza misma está construida por la ciencia a través de su trabajo en la sociedad, unos sociólogos, historiadores y filósofos de la ciencia atacaron la capacidad de los científicos para observar los fenómenos sin prejuicio cultural. Es decir, aun si no preguntamos sobre la naturaleza, sino solamente preguntamos sobre impresiones sensitivas, tenemos que reconocer que los científicos no pueden estar de acuerdo acerca de lo que en realidad ven. Kuhn ofrece algunos ejemplos de científicos trabajando dentro de paradigmas de formas distintas, viendo el mismo tipo de procesos y efectos, y describiéndolos de maneras distintas. Ya discutimos las diferencias entre los astrónomos ptolemaicos y copernicanos que han descrito el sol y la luna como objetos de clases diferentes (Kuhn, 1991). Sus modelos de la naturaleza se diferenciaron, y luego clasificaron objetos naturales de formas distintas. También Kuhn describe las diferencias entre científicos trabajando dentro de una teoría atómica de la materia y los dedicados a una teoría continua de la materia (Kuhn, 1970, 132-5). Los dos grupos de científicos han usado resultados similares para apoyar sus teorías. Puesto que los resultados experimentales jamás llegaron en números enteros, los atomistas tuvieron que redondear sus resultados. Los rivales de la teoría atómica pudieron mostrar que las sustancias químicas se combinaron en cantidades no enteras. Según Kuhn, los dos grupos actualmente veían cosas diferentes. En cambio, para Alan Sokal, los científicos veían las mismas cosas, pero las interpretaron de forma diferente.

Y ése es el *quid* de uno de los desacuerdos. Los dos lados frecuentemente usan categorías que deben quedar diferenciadas. En este caso las categorías son: 1) una observación, 2) la clasificación de dicha observación, 3) la

descripción de la observación y 4) la explicación de dicha observación. Si no se mantienen esas categorías diferenciadas, se puede afirmar que diferentes clasificaciones, descripciones, o explicaciones de los mismos tipos de observaciones indican que los científicos han visto cosas diferentes.

Pero las observaciones, usualmente, no son simples. Por ejemplo, cuando se observa un electrón, se ve una variedad de fenómenos secundarios, pero nunca se ve un electrón (Cf. Cetina, 1995). Solamente en el contexto de una teoría y un paradigma se pueden conectar los fenómenos secundarios con el electrón invisible. En realidad, no solo sociólogos, historiadores y filósofos de la ciencia unen categorías, sino que incluso, los científicos hablan de electrones como si se pudieran observar directamente.

Sin el apoyo de un paradigma y una teoría, la observación no vale mucho. Un observador sin formación no podría entrar en un laboratorio y notar las medidas que pertenecen al estudio del electrón. Solamente un científico bien formado podría notar la evidencia que indica que un electrón exista. La gente que no comparte el paradigma en el que una observación esta hecha generalmente no puede hacer observaciones adecuadas.

Sin embargo, si un observador no entrenado pero imparcial entra en el laboratorio y se le pide a esta persona anotar los números de unos diales, Sokal mantiene que ese individuo desentrenado anotaría los mismos números que los científicos. Sokal cita Tim Maudlin: "Si diéramos una roca lunar a Aristóteles, la vería como una roca y como un objeto que tiende a caer". (Sokal, 1999, 86). Es decir, Aristóteles y un científico moderno verían la misma cosa. Pero Maudlin sigue más allá. Cree que Aristóteles cambiaría sus conclusiones sobre aquella roca procedente de la luna. Recordamos que en la teoría de Aristóteles el movimiento natural de la materia celeste era girar, mientras que el movimiento natural de la materia terrestre era lineal. Maudlin escribió:

[Aristóteles] no podría dejar de concluir que la materia de la que está hecha la luna no es fundamentalmente distinta de la materia terrestre (*Ibid.*).

En ese ejemplo las impresiones sensitivas no cambian para Aristóteles y el científico moderno. Mirando la misma y bien-elegida observación, los

dos observadores, Aristóteles y el científico moderno llegan a las mismas conclusiones teóricas con respecto a las características de la materia.

Sin duda Kuhn estaría en desacuerdo con esta conclusión. Para Kuhn, Aristóteles tendría que explicar la caída anómala de la roca de la luna, pero podría hacerlo de muchas maneras. Por ejemplo, aunque la base de la mecánica moderna es la ley de la inercia (un cuerpo moviéndose continúa moviéndose uniformemente y en línea recta a menos que una fuerza exterior lo haga acelerar), dicha ley jamás ha sido observada. No se puede observar en una forma pura porque siempre hay fuerzas externas como la fricción o la gravitación. Si Aristóteles le señalara a un científico moderno que un cuerpo nunca se mueve constantemente en una línea recta sin acelerar, el científico moderno le explicaría las desviaciones por medio de fuerzas externas (incluso si no se pudieran identificar esas fuerzas). De modo parecido Aristóteles podría encontrar una explicación porque la roca de la luna había sido forzada moverse contra su naturaleza.

Esa discusión ha llevado varios puntos. Un constructivista sociológico afirmará que las observaciones y las teorías para explicar observaciones son construidas por los grupos en los que los científicos viven y trabajan. Si no podemos observar ni experimentar una naturaleza aparte de nuestras construcciones, podemos decir que la naturaleza está construida por grupos sociales. Una persona, como Alan Sokal, que quisiera refutar la idea de que la naturaleza está construida por grupos sociales afirmará lo siguiente: las observaciones simples son las mismas para todos observadores. Los observadores sin formación profesional deben conocer lo que tienen que observar. En la medida en que observaciones complejas, como electrones, conciernen a entidades teóricas, una persona desde fuera del paradigma no podría hacer las observaciones adecuadas. Pero las observaciones complejas están compuestas de observaciones simples. Una persona no formada puede hacer observaciones simples. Claramente todas las afirmaciones superiores según observaciones se relacionan con teorías. Debemos entender más sobre teorías antes de que podamos comentar más.

Según Sokal, un error hecho por los constructivistas sociológicos fue confundir la distinción tradicional entre la génesis de una teoría y la justificación de la misma. Los constructivistas tienen razón cuando describen la generación de teorías de maneras no científicas. Kekule, por ejemplo, imaginó la estructura del benceno después de un sueño que trataba

de varias culebras tragándose sus colas. Por supuesto, las teorías se basan en modelos sociales. Un ejemplo maravilloso es la teoría de selección natural de Charles Darwin. Darwin ideó su teoría después de leer el *Ensayo sobre la población* de Thomas Malthus, y explícitamente afirmó que su teoría era una metáfora basada en la obra de Malthus (Mason, vol. 4, 29-35).

Pero es necesario probar las teorías frente a la naturaleza. Aquí se dividen Sokal y los constructivistas. Para los constructivistas, la naturaleza es la suma de lo que los científicos describen en sus teorías. Para Sokal, la naturaleza existe aparte e independientemente de las acciones humanas. Para los constructivistas las actividades de probar una teoría contra la naturaleza son tautológicas. La naturaleza es lo que la teoría contiene, y por eso, los experimentos, cuando se enfrentan a la teoría, siempre dan respuestas ciertas. Y si ellos tienen razón, se explican cambios en la teoría solamente por influencias sociales. Las teorías jamás podrían cambiar en reacción a unos experimentos. Para Sokal y sus compañeros profesionales, la naturaleza nunca cambia por causa de fuerzas sociales.

Los constructivistas sociológicos suponen que la naturaleza es una construcción de la sociedad porque no tienen mucho interés en el estudio de la naturaleza; se interesan en estudios de los científicos en su trabajo (Solís 1994, 68-75; Bloor, 1991). Muchos constructivistas no tienen formación en las ciencias; ni la quieren. Los sociólogos de esa escuela investigan como los antropólogos investigan desde fuera una cultura extraña. El “programa fuerte” de la sociología de la ciencia elogia que los estudios sean “imparciales con respecto a la verdad y la falsedad, la racionalidad o la irracionalidad, el éxito o el fracaso”. (Sokal, 1999, 95) El sociólogo de la ciencia no debe preocuparse con la pregunta de si una teoría es verdadera o falsa. De hecho, “los mismos tipos de causa explicarían, digamos, creencias verdaderas y falsas”.

La tarea de la sociología de la ciencia, según el programa fuerte, es mostrar cómo los hechos y las teorías científicas están producidos por los grupos sociales. Puesto que la ciencia es una iniciativa comunitaria, las ideas de la ciencia están producidas por grupos sociales conectados a otros grupos sociales. Además, la ciencia moderna usualmente depende de un equipo complejo para hacer sus experimentos. Se producen aquellos equipos costosos en instituciones sociales (como las fábricas) para

investigar tipos de problemas particulares. Por lo tanto, el sociólogo no tiene problema en mostrar que se producen las teorías y los resultados experimentales en un contexto social. De este punto no científico se podría discutir.

Pero muchos partidarios del programa fuerte piensan que es importante afirmar que la naturaleza, como algo que existe fuera de las mentes humanas e independiente de formas sociales humanas, es una quimera. Su argumento tiene la forma siguiente, más o menos: No necesitamos en nuestros estudios la hipótesis de “la naturaleza” más que el antropólogo necesita tomar en serio la existencia de los dioses a quien una tribu ruega. Podemos mostrar que los científicos se ocupan en algunas formas de comportamiento y comunicación para alcanzar resultados. Es todo lo que necesitamos hacer. Si no necesitamos preguntar, en nuestros estudios, si la naturaleza existe o no, en realidad, podremos descartar la hipótesis de la existencia de la naturaleza.

Bruno Latour y Steve Woolgar hicieron investigaciones sobre “la construcción de los hechos científicos” en el laboratorio del Instituto Salk (1995). La diferencia entre la cantidad inmensa de equipo y la cantidad muy pequeña de una hormona producido por ese equipo les impresionaba. Puesto que se produjo dicha hormona solamente dentro de un laboratorio caro y sofisticado, y puesto que se formaron las teorías de la estructura de dicha hormona durante la síntesis de la hormona, Latour y Woolgar concluyeron que la hormona era una sustancia artificial, desarrollada en un ambiente social. Los científicos hicieron los experimentos y desarrollaron las teorías en el mismo lugar al mismo tiempo y, por consiguiente, los experimentos parecen confirmar la teoría. Latour y Woolgar señalan que

No deseamos decir que los hechos no existen...Nuestra idea es que la “exterioridad” es consecuencia del trabajo científico, no su causa.

No consideran la opción en la que la “exterioridad” ni es una consecuencia ni una causa, sino que tiene una existencia independiente. Esta es, precisamente, la posición de la mayoría de los científicos.

Sokal presentó otro artículo de Bruno Latour para demostrar lo graciosa que es la concepción de la naturaleza de los constructivistas. Según Sokal, Latour afirma que es absurdo decir que el faraón Ramses II murió de tuberculosis, porque Robert Koch inventó la teoría de los bacilos tuberculares en 1882. Latour afirma que dichos bacilos no tenían una existencia real antes de 1882 (Sokal, 1998, 88-89). Sokal escribe que Latour, “descarta la idea de sentido común ya que Koch descubrió unos bacilos preexistentes como ‘que tienen solamente la apariencia del sentido común.’” Según aquella versión del programa constructivista, el sol no existía anteriormente a las primeras teorías sobre él, los dinosaurios no existían antes de que los paleontólogos empezaran a hablar de ellos, y, dice Sokal, “no es asesino el que asesina cuando cometió un crimen, *antes* de que la policía le descubriera como tal”.

Por raro que parezca, Sokal rechaza la idea de que la naturaleza esté construida en un ambiente social por apelar al sentido común. Pregunta: “¿Como sabemos que existe algo fuera de nuestras sensaciones?” Y contesta, “no tenemos pruebas; es simplemente una hipótesis razonable”.(52) Esta es una respuesta sumamente débil. Sokal afirma que vivimos como si existiera un mundo independiente. Además, hay aspectos grandes del mundo exterior que no podemos controlar mediante nuestros pensamientos. “No podemos parar una guerra, calmar un león, o arrancar un coche estropeado, simplemente a través del pensamiento puro”.

Sokal rechaza el escepticismo del filósofo del siglo XVIII David Hume por que es necesario aplicar ese escepticismo a todo nuestro conocimiento, no sólo al conocimiento científico.(53) Puesto que tenemos confianza en nuestras percepciones en la vida corriente, es razonable tener confianza en nuestras percepciones cuando hacemos proyectos científicos. La ciencia es un proceso en el que usamos nuestra razón para desarrollar observaciones más y más perfeccionadas y para entender estas observaciones racionalmente.

Sokal muchas veces afirma que los constructivistas, para ser consecuentes, deben aplicar su escepticismo a su propio proyecto. A veces los constructivistas están de acuerdo. Pero la aplicación de su escepticismo a su propio sistema es de hecho extraña. Sokal se pregunta por qué una persona tendría más confianza en la Sociología que en la Física. Después de

todo, la base del análisis sociológico es mucho menos firme que la base de la ciencia.

Fundamentalmente Sokal desarrolla tres tipos de argumentos contra la idea de que la naturaleza esté construida por la sociedad. El primero es que el sentido común nos dice que la naturaleza independiente sí existe. Es una fe, pero si alguien viviera dudando de la existencia de objetos en el mundo corriente, le juzgaríamos como si se tratara de un loco.

El segundo tipo de discusión usado por Sokal es que la posición de los constructivistas no tiene un apoyo sólido. Hay carencias de uniformidad, contradicciones y errores en las exposiciones de varios constructivistas importantes. Por supuesto, criticar la exposición particular de una posición no invalida dicha posición.

El tercer tipo de discusión afirma que la ciencia es conscientemente autocrítica y que los científicos llegan a resultados provisionales pero fuertes sobre la naturaleza.

En ninguna de esas discusiones Sokal nos ofrece pruebas de que la naturaleza sí existe. Ni podría. Tampoco nos ofrecen los constructivistas pruebas de que la naturaleza esté construida por grupos sociales. Únicamente reconocen aquello que no pueden probar.

El problema para los dos oponentes de ésta polémica es la pregunta de que si lo que estudiamos cuando hacemos ciencia o cuando hacemos sociología es un problema eterno sin respuesta. Por cierto, no podemos llegar a la naturaleza, ni con nuestros órganos de sensación ni con nuestra razón, ni con la combinación de ambos. No podemos llegar al conocimiento de la sociedad directamente. Los dos, la naturaleza y la sociedad son, en éste sentido, trascendentes. Algunas escuelas de pensamiento tratan de poner la sociedad como una parte de la naturaleza. Según este punto de vista, eventos que parecen tener solamente causas sociales, son en realidad “fenómenos emergentes”. Otras escuelas, como el constructivismo sociológico, tratan de entender la naturaleza como una parte de la sociedad. Pero ninguna escuela, aparte del realismo más ingenuo, afirma que podamos entender directamente la naturaleza o la sociedad, más allá de nuestra experiencia directa, sin, al menos, mucho esfuerzo y probablemente con la posibilidad de alcanzar solamente una sombra de entendimiento.

Por varios milenios los seres humanos han supuesto la existencia de niveles trascendentes, es decir, niveles más allá del poder del conocimiento humano. Es decir, los seres humanos han sentido y experimentado que existe algo independiente de ellos que influye fuertemente pero de forma inexplicable en sus vidas. Durante la revolución científica del siglo XVII, unos científicos trataron de formular un análisis sobre la relación entre Dios y los humanos para situar la naturaleza a un nivel más cercano a nuestra capacidad de comprensión. Descartes dedujo la idea de un Dios benévolo para proporcionar la base de un entendimiento exacto de la naturaleza. (Descartes, 1989, 30-38). Según Descartes, un Dios creador bueno nos ha dado la razón para guiar nuestras investigaciones. Si confiamos en las “ideas claras y distintas” y en la “luz de la razón”, podemos llegar a un entendimiento exacto del universo físico. Podemos, según Einstein, “conocer los pensamientos de Dios”. La ciencia, hasta nuestro siglo, ha estudiado la mejor forma en que podríamos combinar la experiencia y la razón para llegar a un entendimiento exacto sobre la estructura de la naturaleza.

Pero el desarrollo de las geometrías no euclidianas y su uso en la cosmología del siglo XX, nos ha mostrado que las ideas claras y distintas no siempre son exactas. Lo obvio no es obvio. La interpretación de Copenhague del principio de incertidumbre de Heisenberg indicó que el principio del universo está basado en la incertidumbre y la probabilidad.

La caída de la física de Newton de una representación exacta del universo a un modelo que sirvió solamente para sistemas que se mueven despacio (con respecto a la velocidad de la luz) últimamente puso en cuestión la idea de que podríamos tener confianza en la razón y la experiencia para adquirir el conocimiento ontológicamente correcto de la estructura del universo. Las mejores mentes de la ciencia moderna habían pensado incorrectamente durante más de dos siglos. ¿Podríamos asumir ahora que hemos llegado a la verdad? Einstein pensaba que había descubierto una serie de ecuaciones correctas, pero sus sucesores estuvieron mucho menos seguros. Cuando Einstein rechazó el principio de incertidumbre de Heisenberg diciendo “Dios no juega a los dados con el mundo,” los científicos jóvenes rechazaron a Einstein.

A mediados del siglo XX, los físicos no efectuaron fuertes afirmaciones sobre su entendimiento de la naturaleza. Pensaban que construían modelos

de la naturaleza, no que encontraban “los pensamientos de Dios”. La naturaleza retrocedía de nuestro alcance en el mismo momento en que teníamos más claras las reglas con las que poder predecir las conexiones entre los fenómenos. Hoy es muy difícil creer que los científicos, de algún modo pudieron comprender la esencia del universo. De hecho, algunos han pensado que posiblemente el universo no tiene una estructura.

Pero aquí entra el sentido común de Sokal. En nuestras vidas corrientes experimentamos una estructura independiente de nosotros. La Terra sigue girando alrededor del sol. Y ni aunque David Hume tuviera dudas filosóficas sobre la posibilidad de encontrar una prueba de que amaneciera al día siguiente, es muy dudoso que se pasara alguna noche de insomnio, preocupado por que no ocurriera así.

La ciencia misma puede desarrollar modelos teóricos que establecen correlaciones entre teorías y experimentos muy exactos. Esa correlación no es accesible para alguien que no ha estudiado la ciencia, pero es maravillosa para alguien que sí la ha estudiado. La experiencia de dichas correlaciones precisas debería dejar a una persona con la convicción de que sí existe una naturaleza estructurada independiente de los seres humanos. Pero esa naturaleza no nos es accesible directamente. En este sentido es trascendente —sin embargo es permeable.

Esencialmente la ciencia moderna ha encontrado el mejor hilo de unión entre nosotros y lo trascendente que llamamos la naturaleza. Pero es un hilo, no un puente. Para acuñar un símil, la naturaleza es tan accesible a nuestra experiencia directa como una galaxia lejana. Y en ese símil la ciencia es el telescopio que nos permite ver la luz producida hace miles de millones de años. Se puede analizar la luz de muchas maneras, incluso en rayos-x, rayos gamma, ondas de radio. Pero nunca podríamos visitar la galaxia —especialmente en la época en que produjo la luz que recibimos hoy.

Por definición, no se puede llegar a lo trascendente por medio del esfuerzo humano. Pero es posible acercarse. Ésta es la dulce (o exasperante) frustración de la condición humana. Sin embargo, los científicos han desarrollado una amplia serie de métodos para aproximar el conocimiento de la naturaleza. Ni la filosofía ni la historia ni la sociología pueden descubrir la base de los esfuerzos de la ciencia en relación a la naturaleza,

porque entender la naturaleza es tarea de la ciencia, no de esas otras disciplinas. Y la ciencia anda a tientas en la oscuridad, lentamente, describiendo pedazos de la estructura de la naturaleza.

Pero si la ciencia es el hilo que nos mantiene en contacto con lo trascendente, no puede funcionar con el uso de un lenguaje que se refiere solamente a impresiones sensitivas de sus conexiones lógicas. La ciencia, por supuesto, tiene que usar un lenguaje de otro tipo. Dicho lenguaje es el idioma de la metáfora. El reconocimiento de este hecho ha cambiado la perspectiva de la filosofía de la ciencia en la actualidad.

### BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, Juan Ramón, "Un contexto de análisis para las ciencias humanas," *Diánoia*, 1984, pp. 173-209.
- Álvarez, Juan Ramón, "Metodología, ontología, y realismo cuánticos," *Contextos*, II/4, 1984 pp. 139-157.
- Álvarez, Juan Ramón, "Biología y filosofía: orden y concierto en las ideas biológicas," inédito, 1999.
- Álvarez, Juan Ramón, *Ensayos metodológicos*, Centro de Estudios Metodológicos e Interdisciplinarios: León, 1988.
- Álvarez, Juan Ramón, *La racionalidad hexagonal*, Centro de Estudios Metodológicos e Interdisciplinarios: León, 1991.
- Bloor, David, *Knowledge and Social Imagery*, 2ª ed., Chicago: University of Chicago Press, 1991.
- Cetina, Karin Knorr, "Metaphors in the Scientific Laboratory: Why are they there and what do they do?" in Radman, Zdravko (ed.), *From a Metaphorical Point of View. A Multidisciplinary Approach to the Cognitive Content of Metaphor*, Berlin: de Gruyter, 1995, pp. 329-349.
- Darwin, Charles, *El origen de las especies*, 2ª ed., Barcelona: Editorial Bruguera, 1982.
- Descartes, René, *Discourse on Method and the Meditations*, trans. John Veitch Buffalo, NY: Prometheus, 1989.
- Ernest, Paul, *Social Constructivism as a Philosophy of Mathematics*, Albany: State University of New York Press, 1998.
- Galaty, David, *Wider than the Sky. Metaphor and Belief in Science and Religion*, Galaxy Educational Services: Green Bay, 1997.

- Galaty, David, et al., *Revolutions in Art and Ideas at the Turn of the Twentieth Century*, University Press of America: Lanham, New York, London, 1994.
- González, Wenceslao (ed.), *El pensamiento de L. Laudan*, A Coruña: Universidad de da Coruña Servicio de publicaciones, 1998.
- Hiley, David, et al., *The Interpretive Turn. Philosophy, Science, and Culture*, Ithaca and London: Cornell University Press, 1991.
- Klotz, Irving, "Postmodernist Rhetoric Does not Change Fundamental Scientific Facts," *The Scientist*, vol:10, #15, p. 9, July 22, 1996.
- Koyre, Alexandre, *From the Closed World to the Infinte Universe*, Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1957.
- Kuhn, Thomas, *The Structure of Scientific Revolutions*, 2<sup>a</sup> ed., Chicago: University of Chicago Press, 1970.
- Kuhn, Thomas, *The Copernican Revolution, Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*, Cambridge: Harvard University Press, 1957.
- Kuhn, Thomas "The Natural and the Human Sciences," in David Hiley, et al., *The Interpretive Turn. Philosophy, Science, and Culture*, Ithaca and London: Cornell University Press, 1991.
- Latour, Bruno, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Cambridge: Harvard University Press, 1987.
- Latour, Bruno, "A relativistic account of Einstein's relativity," *Social Studies of Science*, 18, pp. 3-44.
- Latour, Bruno and Woolgar, Steve, *La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos*, trad. de Eulalia Pérez Sedeño, Madrid: Alianza Editorial, 1995.
- Marcos, Alfredo, "Biología, realismo y metáfora", *Agora*, 14/1, 1995, pp. 77-97.
- Marx, Karl and Engels, Friedrich, *German Ideology*, ed & intro. R. Pascal, New York: International Publishers, 1939.
- Mason, Stephen, *Historia de las ciencias*, trad. Carlos Solís Santos, 5 vol. Madrid: Alianza, 1985-97.
- Morrison, Margaret, "The New Aspect: Symmetries as Meta-Laws," in Weinert, Friedel (ed.) *Laws of Nature. Essays on the Philosophical, Scientific and Historical Dimension*, Berlin: de Gruyter, 1995.
- Nelkin, Dorothy and Lindee, M. Susan, *The DNA Mystique. The Gene as a Cultural Ico*, New York: W.H. Freeman, 1995.
- Nietzsche, Friedrich, *A Nietzsche reader*, ed. & trans. R.J. Hollingdale, London: Penguin, 1977.
- Radman, Zdravko (ed.), *From a Metaphorical Point of View. A Multidisciplinary Approach to the Cognitive Content of Metaphor*, Berlin: de Gruyter, 1995.

- Sokal, Alan, "Transgressing the Boundaries: Toward a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity," *Social Text*, 46/47, spring/summer 1996, pp. 217-252.
- Sokal, Alan and Bricmont, Jean, *Intellectual Impostures*, London: Profile Books, 1998.
- Sokal, Alan and Bricmont, Jean, *Imposturas intelectuales*, trad. Joan Carlos Guix Vilaplana, Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1999.
- Solís, Carlos, *Razones e intereses. La historia de la ciencia después de Kuhn*, Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1994.
- Weinert, Friedel (ed.) *Laws of Nature. Essays on the Philosophical, Scientific and Historical Dimensions*, Berlin: de Gruyter, 1995.
- Woolgar, Steve, *Science: The Very Idea*, Chichester: Ellis Horwood, 1988.