

EL ORIGEN SOCIO-HISTÓRICO DE LA NORMATIVIDAD CIENTÍFICA^{1, 2,3}

THE SOCIAL-HISTORICAL SOURCE OF SCIENTIFIC NORMATIVITY

Dubian Cañas^{4,5}

RESUMEN

Este artículo aborda el problema del origen de la normatividad epistémica de la ciencia desde un enfoque socio-histórico. Haciendo extensivo el modelo comunitarista de las prácticas lingüísticas a las prácticas científicas, sostiene que las normas científicas son instituciones, esto es, patrones estables de comportamiento colectivo generados y constituidos a través del desarrollo histórico de la investigación científica. Primero explica en qué consiste la normatividad en las prácticas lingüísticas, luego caracteriza la normatividad de la ciencia en tanto institución encargada de producir conocimiento sobre la naturaleza y, finalmente, discute algunas objeciones presentadas contra la perspectiva naturalista que subyace a esta comprensión socio-histórica de la normatividad.

Palabras clave: normatividad epistémica, racionalidad científica, prácticas científicas, comunitarismo, institución.

ABSTRACT

The paper addresses the problem on the source of epistemic normativity of science from a social-historical approach. Based on the communitarian model of linguistic practices, it argues that scientific norms are institutions, i.e. stable patterns of collective behavior which are generated and constituted through the historical development of scientific investigation. First it gives an account of the normativity of linguistic practices. Then it characterizes the normativity of science insofar as it is an institution concerned to produce knowledge of nature. Finally, it replies to some objections addressed to the naturalistic framework underlying to this social-historical understanding of normativity.

Key words: Epistemic Normativity, Scientific Rationality, Scientific Practices, Communitarianism, Institution.

1 Recibido: 30 de abril de 2015. Aceptado: 03 de julio de 2015.

2 Este artículo se debe citar: Cañas, Dubian. "El origen socio-histórico de la normatividad científica". *Rev. Colomb. Filos. Cienc.* 15.31 (2015): 55-82.

3 Este artículo presenta resultados del proyecto de investigación "Normas y prácticas científicas. Un estudio sobre el origen de la normatividad epistémica", el cual está adscrito al "Fondo para apoyar trabajos de grado y pequeños proyectos de investigación" financiado por el CODI y el Instituto de Filosofía de la Universidad de Antioquia. Agradezco al profesor Sergio Orozco por su revisión de versiones anteriores del artículo que permitieron mejorarlo.

4 Instituto de Filosofía, Universidad de Antioquia. Correo electrónico: dubian.canas@udea.edu.co

5 Medellín, Colombia.

1. INTRODUCCIÓN

El problema de la racionalidad científica ha vuelto a ser importante en la filosofía de la ciencia en los últimos años. Si bien para algunos autores (Feyerabend Hacking) la racionalidad de la ciencia dejó de ser un problema filosóficamente relevante a raíz de la crisis de la *Concepción Heredada*, algunas propuestas en la filosofía de la ciencia con orientación naturalista han formulado explicaciones de la racionalidad bajo el reconocimiento de que la ciencia es una práctica social que está históricamente situada (Giere, Guillaumin, Huang & Martínez, Rouse). El interés primario de estos análisis ha sido caracterizar la racionalidad científica sin apelar a criterios lógicos o a reglas metodológicas postulados de forma a priori, entendiendo por el contrario que la racionalidad es un rasgo propio de prácticas científicas reales configurado por elementos contextuales.

Esta caracterización de la ciencia a partir del concepto de práctica científica ha conducido a reformular la pregunta por la racionalidad en términos de la pregunta por la normatividad epistémica. Por ejemplo, la filosofía centrada en prácticas (Martínez) sostiene que la característica fundamental de las prácticas es que estas son acciones coordinadas que responden a normas o están estructuradas por normas. Así, dar cuenta de la estructura normativa que constituye a las prácticas científicas es la clave para la comprensión del sentido en el cual la ciencia es una empresa racional. El esclarecimiento de esta estructura normativa tiene que ver con entender la naturaleza de las normas que gobiernan la investigación científica y, más precisamente, la fuente de la que proviene su fuerza normativa. En otras palabras, la racionalidad científica, así concebida, hace referencia tanto a cuáles son las normas que rigen a la ciencia en cuanto práctica, como a cuál es el origen de la fuerza normativa que las hace ser obligantes desde el punto de vista epistemológico.

En el presente artículo desarrollaré una explicación del origen de la normatividad epistémica de la ciencia sobre la base de una concepción socio-histórica de la misma. La tesis que defenderé es que las normas científicas son instituciones, esto es, patrones estables de comportamiento colectivo generados a través del desarrollo histórico de la investigación científica, cuya fuerza normativa se establece mediante los procesos de institucionalización. Para desarrollar esta tesis, mi estrategia argumentativa general consistirá en hacer extensivo el modelo comunitarista de las prácticas lingüísticas a las prácticas científicas a partir de los conceptos de *institución social* y *cognición institucio-*

nalizada de David Bloor y el Programa Fuerte de Edimburgo.⁶ Así, primero explicaré la normatividad de las prácticas lingüísticas a la luz de la interpretación comunitarista de Bloor sobre los pronunciamientos de Wittgenstein en relación con el problema del seguimiento de reglas en los usos del lenguaje. En una segunda parte, argumentaré de qué modo esta visión comunitarista de las prácticas lingüísticas puede explicar también la normatividad de la ciencia y su origen epistémico. Con ello mostraré en qué sentido la ciencia ha de ser concebida como una institución social que, al ocuparse de producir conocimiento sobre la naturaleza y al tener objetivos cognitivos específicos, se diferencia de otras instituciones sociales en virtud de la normatividad que le ha sido propia en su desarrollo. En un tercer momento, me ocuparé propiamente del problema sobre el origen de la normatividad científica desde dos vías explicativas. Por un lado, haciendo énfasis en la idea de que la génesis de las normas epistémicas de la ciencia tiene que ver con la confrontación entre las formas individuales y las institucionales de producir conocimiento empírico y, por otro lado, mostrando que las normas adquieren su fuerza normativa al ser institucionalizadas en prácticas. Finalmente, una vez presentado el argumento anterior, lo someteré a confrontación con algunas posturas que rivalizan con el naturalismo que subyace a esta comprensión socio-histórica de la normatividad de la ciencia, respondiendo a dos de sus objeciones.

2. LA NORMATIVIDAD DE LAS PRÁCTICAS LINGÜÍSTICAS

Saul Kripke planteó la existencia del famoso problema del escepticismo de la regla en las *Investigaciones filosóficas* de Wittgenstein. Según Kripke, este problema aparece formulado en términos de cuál es el criterio a partir del cual diferenciar lo que es seguir correctamente una regla de creer seguirla correctamente, dado que ni las reglas ni los usos pasados de una palabra determinan si las futuras aplicaciones de la misma son correctas o incorrectas. Wittgenstein enuncia el problema en los siguientes términos: “Nuestra paradoja era esta: una regla no podía determinar ningún curso de acción porque todo curso de

⁶ Una estrategia similar ha sido llevada a cabo por Patricia King, quien no se basa en el comunitarismo de Bloor, sino en la lectura que hace Robert Brandom a propósito del problema del seguimiento de reglas en Wittgenstein. La aproximación que aquí desarrollo tiene la virtud de explicar el papel de la experiencia en la configuración de las normas epistémicas y su fuerza normativa en las prácticas científicas. Estudios empíricos fundamentales relacionados directamente con esta aproximación son Bloor (2011), Shapin (1980, 1982, 1994), Shapin & Shaffer.

acción puede hacerse concordar con la regla. La respuesta era: si todo puede hacerse concordar con la regla, entonces también puede hacerse discordar. De donde no habría ni concordancia ni desacuerdo” (FI §201).

El argumento escéptico consiste en dar por sentado el carácter indeterminado de la aplicación de conceptos. Wittgenstein ilustra lo anterior imaginando un caso en que un profesor de matemáticas ordena a su alumno continuar una serie numérica siguiendo la forma de “ $n+2$ ” a partir del número 1.000, luego de que el aprendiz haya procedido correctamente al continuar la serie desde 1 hasta 1.000, pero en este caso siguiendo la orden de “ $n+1$ ”. Sin embargo, al seguir aquella orden, el alumno escribe 1.004 en lugar de 1.002. ¿Por qué no ejecutó apropiadamente, pregunta su maestro, lo que la orden le indicó? A la objeción de que ha procedido de forma incorrecta, el alumno replica que “pensé que debía hacerlo así” o, simplemente, manifiesta que “he procedido del mismo modo [a como lo venía haciendo]” (FI §185). Lo que esta situación enseña es que puede haber un sinnúmero de interpretaciones diferentes sobre la forma correcta de ejecutar la serie y, por tanto, que la regla “sumar 2 después de 1.000” no determina por sí misma los pasos siguientes a tomar (cf. FI §198). Al preguntarse “¿Cómo se decide cuál es el paso correcto en un momento determinado?” (FI §186), Wittgenstein propone una primera solución según la cual “El modo en que se significa la fórmula determina qué pasos hay que dar” (FI §190). En este caso, lo que permitiría sancionar la acción como correcta o incorrecta sería una interpretación por parte del individuo quien la ejecuta: “toda acción conforme a la regla es una interpretación. Pero deberíamos restringir el término ‘interpretación’ a la sustitución de una expresión de la regla por otra” (FI §201).

Este es el modelo intelectualista e individualista del seguimiento de reglas. De acuerdo con esta explicación, “es la relación con alguna regla explícita la que convierte una preferencia [*utterance*] en correcta o no” (Brandom 56). Esto significa que la interpretación, entendida como un proceso mental de captación del contenido de la regla, sirve como medio entre la regla y la acción. En este sentido, las normas tienen un carácter proposicional explícito, lo cual significa que deben ser comprendidas de antemano para después obrar conforme a ellas. La dificultad que Wittgenstein encuentra en este modelo intelectualista es que de hecho no logra responder al desafío escéptico de la regla. Para Wittgenstein, las interpretaciones que el seguidor de la regla haga de ella no constituyen una condición necesaria ni suficiente para determinar los futuros casos correctos de aplicación porque “¿cómo puede una regla enseñarme lo que tengo que hacer en este lugar? Cualquier cosa que haga es, según alguna interpretación, compatible con la regla (...). Toda interpretación

pende, juntamente con lo interpretado, en el aire; no puede servirle de apoyo” (FI §198). Como Kripke indica, “cualquier intensión presente se puede interpretar para que esté de acuerdo con cualquier cosa que elijamos hacer. Por lo tanto, no puede existir ni acuerdo ni conflicto” (55).

De igual manera, Wittgenstein observa que este modelo en el que seguir correctamente una regla consiste en una interpretación por parte del seguidor de la regla cae en un regreso al infinito. Si actuar conforme a una regla presupone una interpretación de ella, tal interpretación de la regla puede ser a su vez correcta o incorrecta, por lo cual se requeriría de una nueva interpretación para su ejecución y enjuiciamiento, y así sucesivamente (*cf.* Brandom 59-62). En efecto, la interpretación de la regla que guía una acción es a su vez una acción y, por tanto, también está regida por una regla. En consecuencia, se llega al malentendido de que “damos interpretación tras interpretación; como si cada una nos contentase al menos por un momento, hasta que pensamos en una interpretación que está aún detrás de ella” (FI §201). Esta dificultad pone de manifiesto que la fuerza normativa de las reglas, esto es, que rijan de hecho una acción específica, no está garantizada por el contenido proposicional de la norma al que se accede vía interpretación. Más bien, Wittgenstein añade, “hay una captación de una regla que no es una interpretación, sino que se manifiesta, de caso en caso de aplicación, en lo que llamamos ‘seguir la regla’ y en lo que llamamos ‘contravenirla’” (FI §201).

Hasta ahora he señalado dos aspectos del argumento de Wittgenstein. Por un lado, que seguir la regla es diferente de creer seguir la regla. Por otro lado, que en tal caso un solo individuo puede creer que actúa conforme a la regla, aunque nunca podría determinar si de hecho está siguiendo la regla o desobediéndola. En otras palabras, Wittgenstein ha mostrado que el escepticismo de reglas se traduce en el problema sobre la normatividad de la práctica y que el individualismo intelectualista ofrece una salida insatisfactoria a dicho escepticismo.

2.1. El comunitarismo de David Bloor

David Bloor desarrolla una solución a este problema de la normatividad valiéndose de los propios pronunciamientos de Wittgenstein. Bloor toma partido de los aspectos biológicos y sociales de las prácticas lingüísticas subrayados por Wittgenstein con dos propósitos. Primero, explicar qué lleva o guía al individuo a dar el siguiente paso en la aplicación de un concepto. Y segundo, explicar cómo las normas sirven de criterio de enjuiciamiento de la acción ante la indeterminación del significado, es decir, aclarando justamente qué llamamos seguir la regla y qué contravenirla.

El rechazo de Wittgenstein a la idea de que el significado o las reglas explícitamente formuladas determinan los futuros usos del lenguaje equivale a la afirmación de que “las reglas y los significados considerados en sí mismos no poseen ninguna agencia” (Bloor 1997 22). En consecuencia, la acción del individuo de aplicar un concepto no debe ser entendida en términos referencialistas o mentalistas. Para el referencialismo, el significado de un término es el objeto que dicho término designa y, por tanto, la futura aplicación de dicho término se considera correcta cuando ese término hace referencia al objeto correspondiente. Por su parte, el mentalismo sostiene que hay un tipo de mediación intelectual entre la regla y la acción a través de interpretaciones. Así, tanto el referencialismo como el mentalismo hacen de las reglas o del significado aquello que en últimas conduce al individuo a actuar conforme a ellas. Sin embargo, el finitismo del significado expresado en el argumento escéptico muestra que el siguiente paso a dar al momento de aplicar un concepto es siempre una decisión del seguidor de la regla. Es decir, no son las aplicaciones previas del término (su significado) sino los individuos mismos quienes determinan los futuros casos de aplicación. En este sentido, toda agencia y acción asociada con las reglas y los significados deriva no de ellos mismos sino de sus usuarios y creadores humanos (*cf.* Bloor 1997 22). Esto conduce a esclarecer, en primer lugar, la manera como los individuos hacen uso del lenguaje.

Bloor sostiene que en Wittgenstein la aplicación de conceptos tiene una fase preliminar de tipo biológico o instintivo, entendida como una respuesta natural y automática a dar el siguiente paso en la aplicación de un concepto. Para Wittgenstein (FI §208), el uso del lenguaje es un comportamiento humano que se traduce en la capacidad natural de aprender a usar las palabras y de usarlas, así como de reaccionar y actuar conforme a las instrucciones que recibimos de otros (*cf.* Bloor 1983; Garver; Medina). Así, el uso del lenguaje debe ser entendido en últimas como una actividad natural propia de nuestra especie humana. Dice Bloor:

Cuando nos confrontamos con un conjunto finito de ejemplos no extraemos de ellos ninguna idea general. Antes bien, pasamos instintivamente a lo que nos parece ser el siguiente paso o el siguiente caso. No hay bases racionales para esto, ni una que pueda ser formulada siempre en términos de proposiciones sancionadas por el seguidor de la regla. No hay supuestos, premisas, hipótesis, interpretaciones o “significados” que estén unidos a los ejemplos. Para Wittgenstein la línea de fondo de la explicación “no es una presuposición infundada: es una manera infundada de actuar”. (Bloor 1997 13-14).

Sin embargo, esta dimensión biológica del uso lingüístico solo aclara una parte del problema, a saber, que existen casos en que actuamos automática-

mente por nuestro sentido instintivo de semejanza y no por un previo proceso racional de interpretación. La otra parte del problema, esto es, la normatividad en el uso del lenguaje, permanece todavía sin explicar, puesto que “tal instinto no basta por sí solo para crear un estándar sobre lo adecuado o equivocado” (Bloor 1997 19-20). En efecto, la respuesta instintiva no está exenta o no suprime el finitismo del significado: pese a usar el lenguaje espontáneamente, el uso está siempre abierto a un número no especificado de posibilidades. En consecuencia, la respuesta instintiva no proporciona las normas que permiten determinar qué aplicación específica y siguiente del término es la correcta.

Ante la pregunta por el carácter normativo de los usos del lenguaje, Wittgenstein había indicado que “lo que llamamos ‘seguir la regla’ y lo que llamamos ‘contravenirla’” constituye la respuesta, dado que “seguir la regla” o “desobedecerla” es el criterio de evaluación de la acción ejecutada por el seguidor de la regla. Ahora bien, este criterio de enjuiciamiento de la acción constituye según Wittgenstein “el modo y manera en que la usamos continuamente, en que se nos enseñó a usarla” (FI §190). De tal afirmación se pueden extraer dos elementos importantes que garantizan el seguimiento correcto de una regla. Estos dos elementos son de carácter social y corresponden al adiestramiento y a la rutina o regularidad (*cf.* FI §202, §198). En primer lugar, las circunstancias de enseñanza y aprendizaje a través de la ostensión permiten según Wittgenstein reconocer en qué casos el individuo actúa o no conforme a la regla: “una vez has descrito el proceso de enseñanza y aprendizaje, has dicho todo lo que puede decirse sobre actuar correctamente de acuerdo con la regla” (RFM VII §26). En segundo lugar, el seguimiento de una regla —una vez aprendido por la enseñanza de otros— debe ser continuo y regular. Al preguntarse “¿Es lo que llamamos ‘seguir una regla’ algo que pudiera hacer solo un hombre solo una vez en la vida?”, Wittgenstein hace la aclaración de que “No puede haber solo una única vez en que un hombre siga una regla (...). Seguir una regla, dar un informe, seguir una orden, jugar una partida de ajedrez son *costumbres* (usos, instituciones)” (FI §199).

El comunitarismo de Bloor plantea que estas observaciones de Wittgenstein apuntan a señalar que seguir una regla es algo que requiere más de un individuo en tanto presupone el adiestramiento y el consenso entre la comunidad a la cual pertenece el seguidor de reglas. El usuario del lenguaje, aparte de ser educado para actuar de cierto modo dentro de una práctica colectiva, está sujeto y participa de un control comunitario de las acciones que ejecutan él y los demás miembros de su comunidad. Este control social consiste en el acuerdo y la regularidad en la acción. De acuerdo con Bloor, “las propiedades normativas de las reglas no derivan de las fuentes instintivas de la actividad

individual, sino del consenso o acuerdo de esas diferentes fuentes en la mayoría de casos” (Bloor 1997 16). Esto significa que la sanción de las acciones pasa por un proceso de interacción social entre los individuos que conforman una comunidad de hablantes y que participan de una práctica lingüística. Las normas, más que entidades abstractas, son patrones de interacción social con referencia a los cuales el individuo decide cómo aplicar un concepto y la comunidad evalúa su aplicación como correcta o incorrecta. En este sentido, es la comunidad quien en últimas constituye el árbitro final a la hora de sancionar una acción individual como adecuada o no a la regla, quedando así explicada la manera como los usuarios del lenguaje pueden discriminar entre lo que es seguir correctamente una regla de creer seguirla correctamente. Como indica Bloor, la comunidad es la que en último término “hace que las normas sean objetivas, esto es, una fuente de limitación externa e impersonal entre el pensamiento de los seguidores de la regla que consideran que lo hacen bien y el hecho de hacerlo realmente bien” (Bloor 1997 17).

3. DE LAS PRÁCTICAS LINGÜÍSTICAS A LAS PRÁCTICAS CIENTÍFICAS

En lo que sigue me concentraré en explicar (1) cómo la caracterización de las prácticas lingüísticas como instituciones puede hacerse extensiva a una caracterización de la ciencia; (2) de qué manera esta extensión del modelo de las instituciones puede compaginar con una visión de la ciencia como actividad social que produce conocimiento empírico sobre el mundo; (3) qué quiere decir que el origen de la normatividad científica es un origen socio-histórico. Para explicar estos tres aspectos, primero señalaré la importancia de la educación, la autoridad, el consenso y el trabajo tanto individual como colectivo dentro de la ciencia. En segundo lugar, mostraré la manera como estos elementos sociales de la empresa científica se relacionan con las actividades de observación y experimentación en la ejecución y sanción de la investigación. Esto esclarecerá el sentido en el cual la ciencia ha de ser entendida como cognición institucionalizada de la naturaleza. En tercer y último lugar, presentaré la concepción sobre de la normatividad científica que deriva de este enfoque naturalista sobre las normas epistémicas y defenderé su viabilidad.

3.1. El lenguaje y la cognición como instituciones sociales

Desde el punto de vista del comunitarismo, la fuerza normativa de las reglas que rigen las prácticas lingüísticas descansa sobre la institucionalidad de las normas como elementos cohesivos y obligantes de los individuos que integran las comunidades. Su carácter normativo no es dictado por entidades

abstractas o trascendentales ni está mediado por los procesos mentales de los sujetos. Antes bien, las normas tienen su génesis dentro de la práctica colectiva misma que rigen y, como observaba Wittgenstein, no son leyes del pensamiento o de la naturaleza sino normas del uso o del comportamiento humano (*cf.* RFM I §116).

Concebidas de este modo, las normas son patrones estables de comportamiento. La desviación de estos estándares de comportamiento constituye una violación de la norma que toma su forma explícita en “la fuente de limitación externa e impersonal” que es la comunidad. En la medida en que el lenguaje es una actividad colectiva, las normas son aquello que aglutina a los usuarios y articula su vida social como comunidad de hablantes. De esta forma, las normas constituyen instituciones sociales y el seguimiento de reglas consiste en la participación individual en una institución social (*cf.* Bloor 1997 134).

Bloor apela a este concepto de institución para caracterizar el uso del lenguaje en general y particularmente la estructura normativa que constituye a una práctica lingüística, definiendo dicho concepto como “patrón colectivo de actividad auto-referencial y auto-creativa” (Bloor 1997 33). Según Bloor, las instituciones tienen la característica de ser convenciones humanas, lo cual significa que algo es una institución cuando adquiere una identidad social, esto es, cuando es creada y conservada por un colectivo humano. Así, en tanto patrones de actividades, las instituciones se fundamentan en el consenso grupal y en la continuidad o regularidad. Además, en la medida en que son el producto de la creación humana, no tienen existencia separada de las prácticas asociadas a ellas. Este último aspecto hace de las instituciones estándares auto-referenciales y auto-creativos. Bloor recurre a un ejemplo que ilustra con claridad el carácter auto-referencial y auto-creativo del uso del lenguaje. Cuando se hace referencia a entidades u objetos sociales, la descripción o el nombramiento lingüísticos de tales objetos no es algo diferente de los objetos mismos. La razón es que al usar un concepto para hablar del objeto social X, dicho uso es un acto realizativo más que descriptivo de X. Así, X no es algo diferente de hablar de X, pues nombrar X es crear X. Tomando la moneda como un caso de institución social, Bloor explica que:

Descubrimos el carácter de una moneda, en cuanto moneda, no examinándola —estudiando su geometría, física o química— sino viendo cómo las personas se relacionan con ella. Lo importante es cómo las personas la consideran y emplean como un medio cuando interactúan unos con otros. Debemos atender, no a la cosa misma, la cosa que llamamos una “moneda”, sino a las personas que llaman esa cosa moneda. Lo que busco expresar con esto es que los discos metales son monedas porque son *llamados* monedas. Mi referencia

a cosas *llamadas* “monedas” es la taquigrafía para el repertorio completo del comportamiento asociado con ser pensadas, consideradas o tratadas como monedas. (Bloor 1997 29).

Para ser más precisos, la auto-referencialidad de las instituciones consiste en que, a diferencia de las entidades naturales no sociales, como los árboles o las montañas, su descripción no es diferente del hecho de ser instituciones. En el caso de las reglas, seguir la regla consiste en describir las instancias de aplicación de dicha regla y, a su vez, esa descripción solo es posible atendiendo a sus instancias de aplicación. La descripción de la regla y su ejecución no puedan ser separadas dado que la descripción hace la institución y la institución hace posible la acción. Además, sin descripción no hay acción, dado que es preciso apelar a las instancias de acciones que señalen el patrón de comportamiento o la norma. En pocas palabras, la regla existe en tanto son descritas las acciones asociadas a ella y, para describir la regla, tenemos que hacer referencia a esas acciones (*cf.* Bloor 2001 110).

Así, la auto-referencialidad de una institución hace que la corrección en el uso del lenguaje se haga apelando circularmente a la rutina misma de aplicación de conceptos. En este caso, la aceptación o rechazo de un uso lingüístico específico sería el resultado del acuerdo comunitario que constituye el aspecto regulativo de la práctica lingüística. La acción X es correcta si concuerda con el patrón de acción correspondiente, y la sanción de esta adecuación entre la acción X y la norma es tarea del acuerdo y de la autoridad. En consecuencia, como observa Bloor, en las instituciones “cualquier intento por justificar el ‘debe’ solo nos conduce de regreso a la práctica misma” (Bloor 1997 51).

Barry Barnes explica cómo los procesos cognitivos humanos consisten también en actividades sociales auto-referenciales y de justificación circular basada en la autoridad y el trabajo colectivo. Barnes señala que en las actividades de enseñanza y aprendizaje, la autoridad es su principal elemento normativo. El maestro del aprendiz es el encargado de enseñarle una forma específica de hacer las cosas propia del maestro y de otras personas, así como de capacitar al alumno para formar parte de esas actividades compartidas. Cuando el aprendiz produce conocimiento verbalizado, el poder autoritario de su maestro le indica si lo que hizo fue correcto o no a la luz del conocimiento verbalizado que él y otros han producido y aceptan. Así, en la aplicación de conceptos, es la autoridad el último estamento encargado de crear y justificar la referencia (*cf.* Barnes 531).

Sin embargo, este papel de la autoridad no agota las formas en que la actividad cognitiva tiene lugar. Para Barnes, “las personas aprenden individualmente

y, conforme aprenden, crean su referencia colectivamente” (534). El modelo básico de enseñanza maestro-alumno tiene aplicación únicamente en contextos simples de aprender a desarrollar una práctica o a dominar una técnica. Sin embargo, cuando dicha práctica es articulada en el trabajo colectivo de sus practicantes, son los individuos mismos quienes en conjunto crean y justifican el conocimiento que producen. Dicho proceso lo hacen en el trasfondo de su práctica cognitiva institucionalizada, más que apelando a instancias de autoridad personal. Este último aspecto hace del lenguaje y la cognición prácticas que no se reducen meramente a la autoridad, sino que dependen al mismo tiempo “de las disposiciones que conducen a los individuos a encuentros cara a cara” (Bloor 2001 109), es decir, a trabajar conjuntamente en el marco de su práctica institucionalizada.

En este punto, se podría señalar que los usos lingüísticos que designan objetos naturales no sociales parecen no presentar un carácter auto-referencial ni auto-creativo, pues los objetos que designan no son creados al hablar de ellos sino que existen con independencia de cualquier clasificación lingüística. De igual forma, la corrección de la aplicación de este tipo de términos no parece ser auto-justificatoria, en el sentido en que su uso estaría determinado únicamente por las condiciones empíricas de los objetos designados. Sin embargo, dentro de este esquema explicativo, tanto la auto-referencialidad como la colectividad en la sanción también están comprendidas bajo el dominio del uso del lenguaje empírico, cuyo fin es designar objetos de una realidad independiente de las instituciones humanas: la naturaleza. Esto no implica que el conocimiento empírico carezca de características especiales que lo diferencien de las instituciones netamente auto-creativas en las que palabra y objeto son la misma cosa. En este punto, hay que distinguir dos tipos de instituciones. Por una parte, aquellas instituciones que son auto-creativas y se ocupan por ello de objetos netamente convencionales (*social kinds*). Por otra parte, aquella institución que no es auto-creativa porque hace referencia a entidades que existen con independencia de nuestras clasificaciones lingüísticas (*natural kinds*). En el primer caso, tanto el lenguaje como los objetos designados son producidos por la práctica colectiva, tal como ocurre con convenciones como el matrimonio o el comercio. En el segundo caso, sin embargo, la práctica no crea los objetos, pero hace referencia a ellos a través de sus medios convencionales. Aquellas prácticas lingüísticas que interactúan con el mundo natural no crean los objetos que componen dicho mundo, sino más bien los términos mediante los cuales son designados. De esta manera, el lenguaje constituye el principal elemento convencional en este tipo especial de prácticas y su función es ser medio o vehículo para interactuar con la naturaleza (*cf.* Bloor 1996 375).

Desde luego, el conocimiento cotidiano y el conocimiento científico del mundo natural deben ser entendidos como instituciones en este segundo sentido. En la ciencia, se combinan los procesos auto-referenciales de la práctica colectiva con la referencia externa (de objetos naturales), la cual solo es posible gracias a los primeros. De acuerdo con Bloor, los elementos institucionales de la ciencia —que vienen siendo su componente social— son el mecanismo que permite sostener una relación cognitiva coherente con el mundo no-social (*cf.* Bloor 1999 109-110). Esto significa que el lenguaje es nuestra única y mejor herramienta para dar cuenta del comportamiento de la naturaleza, de la cual tenemos noticia a través de nuestros órganos sensoriales y experiencia perceptual solo de modo disperso y fragmentario. El lenguaje, junto con los procesos de enseñanza, autoridad y acción colectiva que involucra, constituye aquello que en última instancia hace posible el conocimiento sistemático y coherente del mundo natural propio del conocimiento científico. De ahí entonces que lo social sea parte integral y constitutiva de la ciencia misma y no un factor de influencia externa sobre ella:

La sociedad media la respuesta a la naturaleza porque la respuesta es colectiva (...). No conocemos el mundo a pesar de la sociedad ni podemos conocerlo sin la sociedad, antes bien, lo conocemos (colectivamente) por medio de la sociedad. Sin la sociedad, todo lo que debemos tener en el campo de la cognición sería una colección atomizada de esfuerzos y opiniones individuales —algo bastante débil y cualitativamente diferente al fenómeno social que llamamos “ciencia”. Sería bastante débil porque no sería acumulativo y los esfuerzos individuales no estarían coordinados. Sería cualitativamente diferente porque la cognición involucrada sería idiosincrática, divergente y subjetiva. Es solo a través de la organización social que es posible lograr la sofisticada adaptación a los detalles del mundo natural, la cual, se sostiene correctamente, debe ser la gloria de las ciencias empíricas. (Bloor 2004 929).

Este énfasis en el carácter social de la ciencia no debe llevar a pensar que esta no tiene nada que ver con el mundo que busca investigar. De la misma manera que “el componente social del conocimiento está siempre presente y siempre es constitutivo del conocimiento” (Bloor 1976 166), la naturaleza y la experiencia —mediante la cual los individuos interactúan causalmente con el mundo— también están siempre presentes y siempre son constitutivos del conocimiento. Bajo esta concepción, la ciencia tiene entonces dos dimensiones: una dimensión institucional, compuesta por los patrones de interacción colectiva que la constituyen como práctica, y una dimensión no institucional, la cual haría referencia a los procesos cognitivos de nuestras facultades biológicas que tienen lugar cuando nuestro aparato perceptual interactúa con la realidad. Aunque esta distinción es de límites borrosos, trazarla permite escla-

recer mejor el papel que desempeñan la sociedad y la naturaleza, así como el vínculo entre ambas, dentro de las dinámicas normativas de producción y evaluación del conocimiento científico.

En relación con esto, el Programa Fuerte de Edimburgo sostiene que la ciencia es aquel fenómeno sociológico en el que “las personas producen conocimiento contra el trasfondo del conocimiento heredado de su cultura, sus propósitos colectivamente situados y la información que reciben de la realidad natural” (Shapin 1982 196). Una atención detallada a estos tres elementos —la tradición, los intereses y la experiencia sensorial— proporcionará las bases sobre las cuales desarrollar una comprensión naturalista a propósito de la normatividad que le es propia a la ciencia en tanto institución encargada de producir conocimiento sobre la naturaleza.

Por su compromiso con un enfoque naturalista, el análisis sociológico asume una postura materialista y empirista a la hora de caracterizar el componente no social del conocimiento. En primer lugar, supone la existencia independiente de un mundo material al que atribuye un importante papel en la formación de creencias sobre él. La función que desempeña este mundo material es una función causal: producir información sensorial al estimular las facultades cognitivas de los individuos. Esto significa que los sujetos mantienen una constante conexión con la naturaleza por medio de la observación, al guardar la naturaleza una interacción con los órganos sensoriales. El aspecto empirista dentro de esta explicación tiene que ver con las características particulares de la información sensorial que resulta de aquella interacción causal. Nuestros órganos sensoriales son relativamente estables, en el sentido en que operan generalmente en “condiciones normales”, y además trabajan con relativa independencia de nuestros sistemas de creencias y nuestro lenguaje. Estas dos características son fundamentales en la medida en que solo así se confiere confiabilidad y objetividad a las percepciones, es decir, solo asumiendo un sistema perceptual estable, la información sensible recibida del mundo será relativamente igual y común para todos los individuos (Cf. Bloor 1976, 30-31).

Aunque tanto la fiabilidad como la autonomía de los sentidos permiten entender que la ciencia no es una institución netamente auto-creativa, la acción del mundo sobre facultades cognitivas no es suficiente dentro de una explicación sobre cómo se adquiere y configura un conocimiento con las características propias del conocimiento científico. Para que el conocimiento sobre la naturaleza sea producido y adquiera credibilidad, no solo debe presuponerse la estabilidad de las facultades del sujeto y de los instrumentos de experimentación como estándares epistémicos, sino también la tradición o la institución que, como señalé anteriormente, es la que permite

la “sofisticada adaptación” del conocimiento teórico propio de las prácticas científicas (cf. Barnes *et al.*, 16-17). Gracias a la institución y las dinámicas colectivas que le son inherentes, la experiencia sensible puede ser ordenada y subsumida bajo explicaciones teóricas formuladas por medio del lenguaje. Dice Bloor:

Las teorías y el conocimiento teórico no son cosas que estén dadas en nuestra experiencia, sino que son lo que da sentido a la experiencia al ofrecer un relato de lo que la subyace, la cohesiona y da cuenta de ella. Eso no significa que la teoría no responde a la experiencia; si responde, pero no se da junto con la experiencia que ella explica, ni tampoco se apoya únicamente en ella. Se requiere otro agente, aparte del mundo físico, que oriente y apoye este componente del conocimiento. El componente teórico del conocimiento es un componente social, y es una parte necesaria de la verdad, no un signo de un mero error. (Bloor 1976 16).

La realidad y la experiencia individual son condición necesaria en los procesos de adquisición y evaluación del conocimiento. Sin embargo, no son condición suficiente. Aparte de la experiencia del científico individual, este da cuenta de ella través del lenguaje que ha heredado de su tradición y mediante el cual interactúa con otros individuos dentro de su práctica investigativa. La relación del científico con el mundo ha de ser vista entonces como una respuesta social o basada en la tradición, puesto que “los científicos responden a la naturaleza, pero lo hacen colectivamente a través de sus convenciones y conceptos institucionalizados” (Bloor 1999 90). En efecto, los científicos son miembros de una práctica compartida con propósitos e intereses particulares y con formas institucionalizadas de relacionarse con el mundo y dar cuenta de él. Esta organización social de comunidades de investigación se articula y es sostenida a través del tiempo en torno a los intereses de los miembros. Estos intereses guían y articulan la actividad científica y, simultáneamente, “ayudan a explicar el cambio como la consecuencia de una acción interesada u orientada por un fin” (Barnes *et al.* 1996 120). En este sentido, la ciencia es una actividad cuyos intereses dan coherencia y unidad a las prácticas cognitivas y hacen que dichas prácticas se conserven (cf. Shapin 1982 194). Sin embargo, los intereses también desempeñan un papel importante dentro del desarrollo científico: además de hacer posible el uso regular y habitual del conocimiento existente, es decir, que la aplicación de conceptos sea automática y habitual para el investigador, los intereses explican la evolución de la institución científica porque condicionan las decisiones clasificatorias de los científicos y, de este modo, explican por qué ha ocurrido un cambio en el conocimiento.

3.2. El origen de la normatividad epistémica de la ciencia

La anterior visión de las prácticas lingüísticas y las prácticas científicas como instituciones subraya la naturaleza social inherente al uso del lenguaje y a los procesos de adquisición y evaluación del conocimiento del mundo natural en la investigación científica. Teniendo en cuenta que la ciencia es una institución, las normas que regulan su funcionamiento se originan y se configuran en el interior de la práctica misma. Así, las normas epistémicas no son preceptos explícitos formulados a priori, sino que por su carácter institucional se constituyen como resultado del desarrollo mismo de la práctica a través del tiempo. En pocas palabras, las normas epistémicas son de alcance colectivo, pues solo tienen aplicación en acciones individuales enmarcadas en una práctica o una tradición, y son normas variadas y mutables, cuyo origen tiene que ver con el despliegue histórico o las dinámicas de la actividad gobernada por ellas.

Asimismo, este origen de la normatividad científica puede entenderse en dos sentidos, los cuales permiten diferenciar entre la génesis de las normas dentro de la actividad científica, por un lado, y las fuentes de las que proviene su carácter normativo como reglas epistémicas, por otro lado. Ambos sentidos corresponden cada uno a dos fases o instancias de la aparición de las normas, de modo que no deben ser entendidos como aspectos desconectados en una relación asimétrica. En efecto, el origen de la normatividad, entendido como las fuentes de las que proviene la naturaleza obligante de las reglas, no es distinto del origen relativo a los procesos temporales de generación, aceptación y modificación de las normas en las prácticas científicas. Sin embargo, es posible distinguir, dentro de este único proceso, entre una norma que describe una acción individual que aspira a ser incorporada a una práctica y una norma que describe un patrón estable de comportamiento dentro de dicha práctica. En el primer caso, la descripción de la acción no es obligante, puesto que esta última se limita al campo individual y no colectivo: este es el terreno en el que el científico individual ejecuta una acción diferente a los estándares aceptados que puede llegar a ser validada y aceptada en su comunidad. En el segundo caso, la norma tiene fuerza normativa porque describe una acción que se adecúa a los estándares institucionales o ha adquirido credibilidad dentro de la comunidad científica. Por tanto, las normas científicas adquieren propiamente su fuerza normativa o su carácter obligante al ser institucionalizadas en prácticas, esto es, cuando adquieren el estatus social de instituciones.

Hay que reconocer que Kuhn señaló la importancia de las dimensiones histórica y social de la ciencia para desarrollar explicaciones filosóficas sobre su naturaleza, pero ante todo el hecho de haber intuido estas ideas. En sus trabajos, Kuhn enfatizó que la ciencia era una práctica fuertemente consoli-

dada en torno a un conjunto de compromisos compartidos que la constituyen y que no son puestos en cuestión por los científicos. Para Kuhn, el conocimiento científico se produce gracias a la aceptación y aplicación implícita de ciertos presupuestos en relación con formas de llevar a cabo la actividad científica por parte de los investigadores. Entre estos compromisos compartidos se encuentran, por ejemplo, el cuerpo de conocimiento producido (ejemplares), los métodos y herramientas para la resolución de problemas, las normas o reglas que guían y que permiten evaluar la investigación y sus resultados, así como valores y objetivos cognitivos instrumentales. Todos estos elementos constituyen, en sus términos, el “paradigma” de una práctica científica (*cf.* Kuhn 1963 349).

Similar al uso ordinario del lenguaje, en la ciencia los individuos llegan a formar parte de una práctica investigativa a través de la educación, mediante la cual aprenden a desarrollar las actividades inherentes a dicha práctica y se convierten en miembros capacitados para ejecutar sus actividades. Kuhn señala que este aspecto educativo es el principal elemento de autoridad en la ciencia. La formación científica proporciona al individuo todo el conjunto de herramientas y los criterios que le permiten identificar qué pasos seguir en sus acciones y cuáles no. Sin embargo, en este caso la autoridad a seguir no está representada tanto por el puesto privilegiado de una persona, como en la enseñanza ostensiva, sino por la tradición científica misma: es ella la que debe ser acogida por el individuo.

Por su parte, un puesto importante ocupa la cognición en la producción de conocimiento. La investigación consiste en la transacción recíproca entre los elementos de la tradición y el aparato perceptual de los científicos individuales para generar creencias sobre el mundo. Los científicos se relacionan con la realidad haciendo uso de sus facultades cognitivas y luego convierten sus experiencias o estímulos sensoriales en conocimiento verbalizado valiéndose de lo que su tradición les proporciona (*cf.* Kuhn 1963 368-369). En este proceso de construcción del conocimiento teórico interviene en un segundo nivel la interacción y control social que, como tiene lugar en las prácticas lingüísticas, se da de forma implícita a través de la sanción y el acuerdo colectivos entre cada uno de los individuos. El trabajo de un científico, como formular una hipótesis, elaborar una teoría o diseñar un nuevo procedimiento experimental, puede estar en conformidad con ciertos estándares metodológicos y normas o, por el contrario, violar esos estándares. En otras palabras, las acciones individuales pueden concordar con los patrones de comportamiento aceptados, que son las normas epistémicas, o simplemente desviarse de ellos. De esta forma, la manera como los científicos determinan si hubo

violación de una norma o no es apelando de forma tácita a tales patrones institucionalizados y, con base en ellos, se pone en cuestión la competencia del sujeto practicante en caso de haber procedido distintamente o en contra de la institución (*cf.* Bloor 1997 16).

Esta es la dinámica que según Kuhn subyace al desarrollo científico. En primera instancia, los individuos proponen formas de resolver los “rompecabezas” que son diferentes a las soluciones aceptadas por su práctica científica, debido a la insuficiencia de estas soluciones para resolver los problemas que persigue la investigación. Esto genera una tensión entre el trabajo en proceso desarrollado por los investigadores y el trabajo institucionalizado, lo que constituye al mismo tiempo una tensión en relación con las normas científicas. Al seguir rutas de investigación opuestas a los métodos de la “ciencia normal”, el trabajo del científico será visto y sancionado como equivocado, esto es, como una desviación de los patrones de comportamiento que señalan cuál es la forma correcta de hacer ciencia. Así, cuando la acción se desvía de la norma, no se dice que la norma o la práctica están equivocadas, sino que se pone en duda la competencia del individuo practicante. En la confrontación del científico con la tradición, generalmente sucede que:

Se echa la culpa a quien ha trabajado y no a sus herramientas. Ahora bien, en circunstancias especiales que induzcan a una crisis en la profesión (por ejemplo, un fracaso de mucho bulto, o el repetido fracaso de los profesionales más brillantes), la opinión del grupo puede cambiar. Lo que previamente había sido un fracaso personal, puede llegar entonces a ser considerado como el fracaso de la teoría que está bajo contrastación. (Kuhn 1975 88).

Como se puede apreciar, uno de los factores desencadenantes de la crisis en una práctica científica es la experiencia. Dicha crisis tiene lugar cuando las teorías con las que cuenta una comunidad de investigadores no logran dar cuenta de hechos particulares que Kuhn denomina “anomalías”, o cuando las soluciones posibles que ofrece la tradición a dichas anomalías tampoco lo permiten. Sin embargo, este reconocimiento de que algo anda mal en la práctica solo se logra a través del consenso, es decir, cuando la anomalía se convierte en un problema compartido y común de los investigadores. Esto significa que la tradición y las formas de investigación aceptadas son sometidas a examen y posterior transformación, cuando lo que en un principio se tomaba como incompetencia individual llega a ser una incompetencia grupal. Y de igual forma, las soluciones propuestas por los individuos llegan a ser aceptadas e incorporadas en la práctica cuando a través de mecanismos consensuales, generalmente establecidos de forma tácita, llegan a ser soluciones compartidas.

Así pues, la normatividad científica está asociada a las actividades individuales que conforman la práctica investigativa. Párrafos atrás mostré cómo estas actividades, que tienen como fin dar cuenta de los fenómenos naturales, están determinadas tanto por la dimensión institucional como por la experiencia sensorial. Los científicos llevan a cabo su trabajo clasificando teóricamente la experiencia sensible obtenida a través de observaciones y experimentos, aunque dicha clasificación siempre será problemática. Aquí, las acciones ejecutadas y las decisiones tomadas dependerán de la ruta que el científico individual elija seguir. Por ejemplo, el científico acompañado de su grupo de trabajo puede explicar un fenómeno siguiendo los mismos procedimientos y usando las mismas herramientas teóricas que él y su comunidad aceptan y han empleado hasta el momento. En este caso, sus acciones individuales están en conformidad con las acciones grupales y, por tanto, obedecen las normas epistémicas. La mayor parte del tiempo, el trabajo científico se hace de esta manera: el investigador responde casi de forma automática y mecánica a la naturaleza contando con los recursos que su práctica proporciona, es decir, realiza su trabajo según ha sido entrenado para hacerlo (*cf. Barnes et al.*, 124-125). Sin embargo, el finitismo en el lenguaje implica que esta actividad regular esté siempre sometida al cambio, pues, como ocurre en las prácticas del lenguaje, en la ciencia no hay nada que determine de antemano los futuros usos de una teoría:

La formación de ejemplares reconocidos cambia sobre el tiempo. De hecho, en algunos casos los ejemplares son simplemente todos los precedentes; por tanto cualquier nueva instancia reconocida de normas cambia la formación, y así también la situación para el siguiente candidato (...). El significado mismo de “justificado” puede cambiar —y cambia— por una comunidad como cambia la formación de ejemplares. Nótese que esta posibilidad de cambio es de gran importancia teórica, pues muestra que las normas de la justificación son tanto el resultado de actos de justificación como los determinantes de los actos de justificación. La creencia comunitaria realizada constituye un cambio de la norma dado —más o menos sutilmente— con cada interacción. (Kusch 155)

Para el finitismo, los fenómenos observados nunca serán idénticos a los hechos explicados por la teoría. Por tanto, la aplicación de la teoría a nuevos fenómenos observados modificará el contenido de la teoría misma. Dada esta circunstancia, la teoría ha sido usada de manera diferente por el científico, lo cual supone que la acción y la norma a ella asociada ha sido también modificada. Desde este punto de vista, el cambio teórico es entonces el resultado simultáneo del cambio tanto en las prácticas como en las normas, entendiendo las normas como descripciones de actividades investigativas basadas en los ejemplares.

También se debe tener en cuenta que el proceso de producción y evaluación de conocimiento es un proceso colectivo que involucra en todos los casos los procesos consensuales a través de los cuales los individuos someten a juicio o evaluación sus investigaciones particulares, las cuales, como he indicado, siempre representan una transformación de la práctica. Sin embargo, esta transformación se hace efectiva cuando “el siguiente paso” tomado por el científico es sancionado como resultado de los procesos de acuerdo. Antes de dicha aceptación, se genera la ya mencionada tensión entre la acción no institucional y la actividad institucionalizada. En esta tensión sucede que, en primer lugar, se ponen en juego o entran en escena las normas epistémicas que rigen la práctica y, en segundo lugar, se originan otras normas asociadas a las nuevas acciones del científico que aspiran a ser incorporadas. Kuhn ya había señalado este aspecto:

Los científicos están *entrenados* para operar como solucionadores de enigmas desde las normas establecidas, pero también se les *enseñó* a considerarse a sí mismos como exploradores e inventores que no conocen reglas excepto aquellas dictadas por la naturaleza misma. El resultado es una tensión adquirida, parcialmente en el individuo y parcialmente dentro de la comunidad, entre las competencias profesionales, por una parte, y la ideología profesional, por otra. (Kuhn 1963 368-369).

Las normas científicas surgen en el desarrollo de la investigación pero, específicamente, cuando los cambios que presenta la investigación dan lugar al conflicto entre la actividad individual y la institución. En última instancia, las normas tienen como causa las actividades de construcción del conocimiento. Sin embargo, que una nueva actividad sea desarrollada no implica que la norma asociada a ella adquiera su estatus normativo u obligante. Solo a través de la incorporación a la práctica institucionalizada de la actividad, es decir, cuando dicha acción se convierte en un patrón de comportamiento científico, es que la norma adquiere su estatus propiamente epistémico. Este es el sentido en el cual el origen de la normatividad de una regla en la ciencia es un origen institucional.

Bajo este esquema, la génesis causal de las normas reside en la confrontación de los individuos con la tradición. Este origen centrado en el individuo no da cuenta por sí solo de la fuerza normativa porque algo solo llega a ser una norma científica operante cuando la actividad que la norma prescribe ha llegado a ser parte del conjunto de actividades que conforman la práctica científica. El origen epistémico de las normas, esto es, la manera como las reglas adquieren su fuerza normativa, tiene que ver con el proceso de inserción a la práctica.

Para que se acepte y se reconozca la obligatoriedad de un enunciado imperativo propuesto individualmente en el interior de una práctica científica específica se requieren prolongados procesos de controversia y debate, los cuales están caracterizados por una interacción entre criterios, reglas, estructuras metodológicas y el contenido cognitivo de la ciencia. Tales criterios y reglas no son el tipo de cosas que trasciendan a la ciencia en el sentido de ser universales y de aplicación general, como algunas filosofías tradicionales de la ciencia afirman, sino que son partes integrantes de prácticas concretas que se van modificando a lo largo del tiempo. Dicho proceso es histórico porque articula valoraciones cognitivas ya establecidas y aceptadas con nuevos conocimientos que a su vez generan nuevas valoraciones. El hecho de que una ciencia específica acepte ciertas metas cognitivas y no otras es un asunto cuya explicación se enlaza al hilo del desarrollo específico de tal ciencia, a la luz de problemas concretos que haya tenido que enfrentar y conocimientos particulares que haya desarrollado. (Guillaumin 116).

El proceso de institucionalización, entendido como aquello por lo que “el conocimiento y los comportamientos asociados a él se establecen como bases para la referencia y las acciones estandarizadas y colectivas” (Shapin 1980 95), no es ajeno al desarrollo de la investigación, dado que la producción del conocimiento involucra en todos los casos instancias consensuales de confrontación, crítica y aceptación entre los miembros. En la ciencia, estos procesos consensuales están referidos básicamente a la evidencia empírica disponible, a los sistemas de clasificación con que se cuenta y a los objetivos cognitivos que persigue la investigación. En el primer nivel, el carácter estable e independiente de las facultades perceptuales confiere a los hechos el estatus de evidencia científica, es decir, de información pública, impersonal y objetiva. Esto significa que el acuerdo en relación con las observaciones y los experimentos es posible en virtud de que todos los científicos “ven aproximadamente lo mismo”. Por su parte, en el nivel del conocimiento teórico, el acuerdo se da gracias a la confrontación colectiva del trabajo individual realizado. La labor de clasificación teórica es un trabajo ejecutado por un número de investigadores que someten a comparación y en conjunto los resultados obtenidos. Tras llegar a un acuerdo que tiene presente la evidencia y las teorías científicas construidas para clasificarla, el conocimiento producido y los procedimientos empleados en su ejecución llegan a ser elementos integrantes de la tradición que luego serán usados en el trabajo investigativo posterior. Finalmente, el conocimiento producido es sancionado a la luz de los intereses que busca satisfacer una práctica científica específica. El conocimiento científico es producido y legitimado en virtud de estos propósitos e intereses comunes, de modo que las actividades llegan a ser institucionalizadas cuando son aceptadas colectivamente por las comunidades. Esto último sucede cuando estas alcanzan sus objetivos cogni-

tivos, específicamente para dar cuenta satisfactoria del comportamiento de la naturaleza de acuerdo con los compromisos compartidos de sus investigadores.

En suma, las normas científicas, como patrones estables de comportamiento, esto es, como descripciones de actividades institucionalizadas, se originan cuando aparece una nueva forma de hacer ciencia y se transforman cuando se modifican las actividades investigativas que describen. Así, su fuerza normativa proviene del éxito que comporte la práctica que rigen. Esta normatividad es propia de la ciencia porque está referida a la regulación de actividades que buscan clasificar satisfactoriamente los fenómenos naturales y al mismo tiempo lograr los objetivos particulares que las prácticas se trazan a sí mismas. Si una norma comanda una acción cuyo resultado no es ninguno de los dos antes señalados, la norma no es obligante, no tiene ningún estatus epistémico, y no hace parte de la institución. Por el contrario, cuando la norma describe una acción que resulta ser exitosa, esta adquiere o posee el valor de precepto sobre cómo se debe llevar a cabo la investigación.

4. EL ARGUMENTO EN CONFRONTACIÓN:

LA NATURALIZACIÓN DE LAS NORMAS

Los conceptos de *racionalidad* y *normatividad* pueden ser caracterizados en términos de un individualismo o de un comunitarismo. El individualismo sostiene que un individuo en solitario puede actuar en concordancia con una norma una vez ha comprendido el contenido de dicha norma. En este caso, lo que garantiza que el individuo actúe correctamente es el acceso que su mente tiene sobre el contenido proposicional o el significado de la regla asociada a la ejecución de la acción. En contraste, el comunitarismo aquí desarrollado afirma que las normas no son preceptos explícitamente formulados que determinen las acciones de los individuos, sino que constituyen patrones de interacción social aceptados tácitamente que permiten sancionar la acción individual como correcta o incorrecta según su adecuación a la práctica de una comunidad específica. Las propiedades normativas de las normas derivan, según el comunitarismo, de su carácter institucional dentro de una práctica compartida.

Si bien estos dos puntos de vista —el individualista y el colectivista— no son lógicamente excluyentes, en el sentido en que ninguno constituye una refutación del otro, es posible mostrar primero cuál de los dos es más satisfactorio en términos metodológicos y después optar finalmente por uno de ellos. Así, más que una refutación del modelo individualista del conocimiento, esta visión

socio-histórica de la normatividad solo constituye un argumento a la mejor explicación. Sin embargo, la idea según la cual las reglas son instituciones sociales que tienen origen y se constituyen en el interior de las prácticas que gobiernan ha sido desafiada por quienes niegan la posibilidad de una aproximación naturalista a fin de entender la normatividad. Por ejemplo, Hilary Putnam ha criticado esta visión socio-histórica que hace de la normatividad algo relativo a tradiciones culturales específicas. Según Putnam, definir la racionalidad como aquello que determinado grupo toma como racional deja sin esclarecer por qué se siguen las normas y por qué cambian al ser sometidas a crítica y revisión:

Las tradiciones, las culturas, la historia, merecen ser enfatizadas, como no lo son por aquellos que buscan un punto arquimedeano en metafísica o epistemología. Es cierto que hablamos un lenguaje público, que heredamos versiones, que hablar de verdad o falsedad solo tiene sentido contra el trasfondo de una tradición heredada, como dice Wittgenstein. Pero es también cierto que constantemente reconstruimos nuestro lenguaje, que hacemos nuevas versiones desde otras viejas, y que hemos de usar la razón para hacer todo esto, y, por lo mismo, aun entender y aplicar las normas que no alteramos ni criticamos. Las definiciones consensuales de la razón no son efectivas debido a que el consenso entre aquellos que se están desarrollando presupone la razón antes que definirla. (Putnam 15).

A esta crítica se puede responder de dos maneras. La primera consiste en señalar que Putnam da por sentado en su argumento una visión individualista e intelectualista de la racionalidad que el comunitarismo rechaza. En efecto, seguir una regla no presupone que sea comprendida o interpretada por los agentes que la aplican. Antes bien, como se ha afirmado, las normas son reglas implícitas en prácticas en vez de preceptos explícitamente formulados (*cf.* Bloor 2011; King). De otro lado, la segunda salida a la crítica es indicar que la revisión de la racionalidad aceptada sí debe hacerse a la luz de otra racionalidad distinta, pero dicha racionalidad no tiene que tener una fuente trascendental que traspase la cultura. La transformación de las normas, que implica la modificación o el abandono de las reglas antes aceptadas, así como la introducción de otras nuevas, puede ser entendida como un proceso de interacción social en que los individuos echan mano de otras tradiciones. Copérnico, por ejemplo, reformó la astronomía dentro de una tradición que aceptaba la filosofía natural de Aristóteles y los trabajos astronómicos de Ptolomeo, Peurbach y Regiomontanus. Sin embargo, la introducción y consolidación del heliocentrismo fue un hecho que sucedió no gracias a que Copérnico usara una racionalidad transcultural. Por el contrario, los argumentos que desarrolló para criticar la tradición astronómica de su época y para legitimar su propio trabajo, los

extrajo en gran parte de varias escuelas astrológicas y de una extendida tradición humanista que defendía la prioridad de las matemáticas respecto de la filosofía natural y otras disciplinas (*cf.* Westman). Este es solo un episodio en la historia de la ciencia que puede mostrar que de hecho no sucede que los individuos, por ser miembros de una comunidad científica, dejen de pensar en el sentido de abandonar cualquier actitud normativa y en su lugar obedezcan siempre y por completo a su comunidad. Más bien, el seguimiento de reglas debe ser entendido como procesos consensuales de individuos que responden a encuentros entre sí mismos en el marco de la interacción social, entre ellos y la tradición, y entre ellos y el mundo natural. Los científicos sí piensan, pero no lo hacen porque tengan acceso a una “racionalidad flotante” que se distinga o haga posible las racionalidades locales que de hecho rigen la acción humana, lo cual solo quiere decir que los humanos conocen en la medida en que forman parte de una práctica colectiva. Considerar lo opuesto sería desconocer, en relación con la actividad científica, los procesos de control, difusión y sanción del conocimiento que caracterizan a la ciencia moderna desde sus orígenes en el siglo XVII. Entre estos procesos inherentemente sociales cabe destacar, por ejemplo, la experimentación, que ha hecho de la ciencia una institución distintiva de otras instituciones sociales o formas de la cultura con sus valores de objetividad, replicabilidad e intersubjetividad, así como el importante papel de las controversias científicas que constituye el corazón de la génesis de la normatividad de acuerdo con el enfoque aquí propuesto.

Una fuente de resistencia de mayor peso frente a una visión naturalista de la normatividad es aquella postura que establece una separación entre lo que son las normas, por un lado, y lo que las normas deben ser como preceptos obligantes, por otro. Así, cuando se pregunta “cuáles normas pueden ser razones para una determinada situación, cuáles pueden ser estándares morales para la ética, o cuáles pueden ser estándares o reglas metodológicas para las prácticas científicas, etc., no estamos preguntando qué son estas normas, sino de dónde vienen las fuerzas normativas que las establecen y justifican como razones” (Huang 38). Desde el enfoque socio-histórico, la fuerza normativa de las reglas epistémicas se explica atendiendo a la aplicabilidad de las mismas dentro de una práctica científica concreta. Esto significa que una norma es adecuada y se justifica para una acción específica si dicha acción es exitosa o consigue el fin que se propone, lo cual es así porque las actividades investigativas y las normas asociadas se institucionalizan en virtud del éxito que presenten en un contexto determinado.

Para muchos, esta explicación cometería la falacia naturalista y, en último término, conduciría a un relativismo a ultranza. Sin embargo, ambas obje-

ciones no son definitivas. Por una parte, el naturalismo disuelve la dicotomía entre lo natural y lo normativo. Este sostiene que la normatividad es un aspecto más de la natural actividad humana, no algo definido como independiente de las condiciones biológicas, históricas y sociales de los hombres. No es una falacia derivar el “deber ser” a partir del “ser” en la medida en que, para el naturalista, lo normativo no está constituido más que por reglas y estándares que en ningún caso sobrepasan la esfera de lo natural. En otras palabras, no es necesario fundamentar las normas en términos no naturalistas para explicar y justificar su aplicabilidad, puesto que

(...) tenemos a lo sumo una genealogía de la moral, no una justificación para cualesquiera prácticas morales particulares. No hay una distinción naturalista entre una práctica social considerada como normativa y esta misma práctica como realmente normativa. Similarmente ocurre con la evolución del lenguaje. Para los humanos, uno podría decir, la normatividad es natural. Uno solo debe resistir el impulso no-naturalista a buscar más allá de la naturaleza o la historia algo sobre lo cual basar nuestra moral y otros juicios normativos. (Giere 2014 218).

A pesar de todo, se puede afirmar que al disolver la anterior dicotomía es imposible distinguir entre buenas y malas prácticas y, por tanto, discriminar entre buenas razones para así estipular normas epistémicas. Sin embargo, como en la anterior cita de Putnam, esta objeción incluye dentro de las premisas aquello que no está dispuesto a conceder el naturalista, a saber, que existen criterios *absolutos* para distinguir entre buenas y malas prácticas, criterios cuyo establecimiento estaría separado de las prácticas. Este argumento exige que las normas traspasen los límites que definen las prácticas o, lo que es igual, que se acepte la dicotomía ya disuelta. Con todo, el naturalismo no niega la existencia de las normas ni su fuerza normativa: solo afirma que estas son relativas a la condición del ser humano y sus actividades, de modo que se debe dar cuenta de la aplicabilidad de las normas atendiendo a los contextos en que se inscriben dichas actividades, esto es, a su origen socio-histórico. Lo que sí niega el naturalista es que estemos obligados a concebir las normas en términos no naturalistas (trascendentales o absolutos) a fin de dar cuenta de su operatividad y de su estatus normativo. Desde luego, esta exigencia recibe en contra suya la objeción naturalista que pide al absolutista dar una demostración de la existencia de criterios epistemológicos o morales absolutos en vez de postularlos sobre la base de un acto de fe (*cf.* Bloor 2007). Como alternativa al absolutismo, un enfoque socio-histórico también puede explicar qué son las normas científicas, cómo se originan y qué las hace ser obligantes desde el punto de vista epistemológico, haciendo a su vez justicia a la idea según la cual

la ciencia es una práctica históricamente dinámica y socialmente estructurada, con características y mecanismos propios que la han hecho distintiva de otras prácticas sociales y con capacidad de establecer sus propia normatividad en tanto institución.

5. CONCLUSIÓN

Hasta aquí he proporcionado una visión de la normatividad de la ciencia según la cual las normas epistémicas se constituyen en el marco del desarrollo de la institución científica a través del tiempo. He mostrado que dicho desarrollo involucra la actividad de los individuos practicantes en la modificación e introducción de las normas, así como los procesos consensuales que permiten la inserción de las actividades que las normas describen dentro de la práctica o que configuran la institucionalización. Esta segunda dimensión del desarrollo constituye el origen de la normatividad epistémica de la ciencia. Finalmente, he señalado posibles argumentos a favor de la viabilidad de una explicación naturalista de la normatividad. Este señalamiento no fue exhaustivo, a pesar de que el problema naturalismo versus normatividad sea una cuestión que debe ser atendida en detalle. Sin embargo, el propósito de este texto ha sido uno diferente y, por ende, dicho problema no se abordó ampliamente en estas páginas.

TRABAJOS CITADOS

- Barnes, Barry. "Social Life as Bootstrapped Induction." *Sociology*, 4 (1983): 524-545.
- Barnes, Barry; Bloor, David & John Henry. *Scientific Knowledge. A Sociological Analysis*. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.
- Bloor, David. *Knowledge and Social Imagery*. London: Routledge, 1976.
- _____. *Wittgenstein: A Social Theory of Knowledge*. London: The Macmillan Press, 1983.
- _____. "The Question of Linguistic Idealism Revisited." *Cambridge Companion to Wittgenstein*. Ed. Hans Sluga & David Stern. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. 354-82.
- _____. *Wittgenstein, Rules and Institutions*. London: Routledge, 1997.
- _____. "Anti-Latour." *Studies in the History and Philosophy of Science*, 30 (1999): 81-112.

- _____. "Wittgenstein and the priority of practice." *The Practice Turn in Contemporary Theory*. Ed. Theodore Schatzki, Cetina Knorr, & Eike von Savigny. New York: Routledge, 2001. 103-114.
- _____. "Sociology of Scientific Knowledge." *Handbook of epistemology*. Ed. Ilkka Niiniluoto, Matti Sintonen, & Jan Wolenski. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004. 919-962.
- _____. "Epistemic Grace. Anti-relativism as Theology in Disguise." *Common Knowledge*, 13.2 (2007): 250-280.
- _____. *The Enigma of the Aerofoil: Rival Theories in Aerodynamics, 1909-1930*. Chicago: The University of Chicago Press, 2011.
- Brandom, Robert. *Hacerlo explícito: Razonamiento, representación y compromiso discursivo*. Barcelona: Herder, 2005.
- Feyerabend, Paul. *Against Method*. London: Verso, 1993.
- Garver, Newton. *This Complicated Form of Life: Essays on Wittgenstein*. Chicago: Open Court, 1994. 269-287.
- Giere, Ronald. *Explaining Science: A Cognitive Approach*. Chicago: University of Chicago Press, 1988.
- _____. "Naturalism." *The Routledge Companion to Philosophy of Science*. Ed. Martin Curd & Stathis Psillos. London: Routledge, 2014. 245-255. Print.
- Guillaumin, Godfrey. "Normativismo histórico, una propuesta sobre la génesis de la normatividad epistémica de la ciencia." *Normas y prácticas en la ciencia*. Ed. J. Miguel Esteban & Sergio F. Martínez. México: UNAM, 2008. 111-127.
- Hacking, Ian. *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- Huang, Xiang. "Dos acercamientos al problema del origen de la normatividad." *Normas y prácticas en la ciencia*. Ed. J. Miguel Esteban & Sergio F. Martínez. México: UNAM, 2008. 35-60.
- Huang, Xiang, & Sergio Martínez. "Introducción. Hacia una filosofía de la ciencia centrada en prácticas." *Historia, Prácticas y Estilos en la Filosofía de la Ciencia: hacia una epistemología plural*. Comp. Godfrey Guillaumin, Xiang Huang, & Sergio Martínez. México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2011. 5-63.
- King, Patricia. "De las normas implícitas en prácticas lingüísticas a las normas implícitas en prácticas epistémicas." *Normas y prácticas en la ciencia*. Ed. J. Miguel Esteban & Sergio F. Martínez. México: UNAM, 2008. 61-79.

- Kripke, Saul. *Wittgenstein on Rules and Private Language*. Oxford: Blackwell, 1982.
- Kuhn, Thomas. "The Function of Dogma in Scientific Research." *Scientific Change*. Ed. Alistar Crombie. London: Heinemann, 1963. 347-369.
- _____. "¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación?" *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Ed. Imre Lakatos & Alan Musgrave. Barcelona: Grijalbo, 1975. 81-111.
- Kusch, Martin. *Knowledge by Agreement: the Programme of Communitarian Epistemology*. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- Martínez, Sergio. "Un lugar para las prácticas en una filosofía de la ciencia naturalizada." *Normas y prácticas en la ciencia*. Ed. J. Miguel Esteban & Sergio F. Martínez. México: UNAM, 2008. 151-167.
- Medina, Jose. "Wittgenstein's Social Naturalism: The Idea of Second Nature after the Philosophical Investigations." *The third Wittgenstein*. Ed. Danièle Moyal-Sharrock. Hampshire: Ashgate, 2004. 79-92.
- Putnam, Hilary. "¿Por qué la razón no puede ser naturalizada?" *Signos filosóficos*, 18 (2007): 193-216.
- Rouse, Joseph. *How Scientific Practices Matter: Reclaiming Philosophical Naturalism*. Chicago: University of Chicago Press, 2002.
- Shapin, Steven. "Social Uses of Science". *The Ferment of Knowledge*. Ed. G. S. Rousseau & Roy Porter. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.
- _____. "History of Science and its Sociological Reconstructions." *History of Science*, 20 (1982): 157-211.
- _____. *A Social History of Truth: Civility and Science in Seventeenth-Century England*. Chicago: University of Chicago Press, 1994.
- _____. Shapin, Steven, and Simon Schaffer. *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*. Princeton: NJ, 1985.
- Westman, Robert. "Proof, Poetics, and Patronage: Copernicus's Preface to De Revolutionibus." *Reappraisals of the Scientific Revolution*. Ed. David Lindberg & Robert Westman. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- _____. *The Copernican Question: Prognostication, Ekepticism and Celestial Order*. Berkeley: University of California Press, 2011.
- Wittgenstein, Ludwig. *Remarks on the Foundations of Mathematics (RFM)*. Oxford: B. Blackwell, 1956.
- _____. *Philosophical Investigations (PI)*. Oxford: Blackwell, 2001.

