

J. Potter (1998).  
La Representación de la Realidad  
B.A.: Paidós

Si se nos pide que pensemos en algo que sintetice el mundo de los hechos, es probable que no tardemos mucho en mencionar la ciencia. Sus colosales inversiones de tiempo, dinero y personal parecen haber producido un conjunto de hechos especificados con claridad y definidos con precisión que sustentan unos avances tecnológicos prodigiosos. Contemplada de esta manera, la ciencia se convierte en una piedra de toque para comprobar la solidez de los argumentos a favor de la naturaleza construida de los hechos. Si podemos demostrar con éxito que la generación de hechos científicos no se ajusta a unos modelos idealizados, cabrá suponer que la generación de hechos en otros ámbitos aún se apartará más de estos modelos (Collins, 1985). En otras palabras: si hasta los científicos de bata blanca, a pesar de su formación y su preparación técnica, pueden producir hechos problemáticos, ¿qué cabrá esperar entonces de abogados, periodistas y «gente normal»?

Este argumento se basa en muchas presuposiciones y es fácil considerar que es un recurso retórico, bastante transparente, que emplean algunos investigadores sociales de la ciencia para destacar la importancia de su trabajo. Sin embargo, a condición de que no nos tomemos demasiado en serio el argumento de la «piedra de toque», el estudio social de la ciencia es un lugar óptimo para iniciar el examen de la construcción de hechos. Además de ser un crisol para la generación de diferentes teorías del conocimiento, ha producido numerosos y detallados estudios de casos sobre el trabajo de los científicos. Muchos de los problemas e interrogantes que se plantean en la ciencia también se dan en otros campos caracterizados por la construcción de hechos.

Los estudios sociales de la ciencia tienen una raíz muy amplia. Aunque muchos de ellos encajan en lo que se conoce como sociología de la ciencia o sociología del conocimiento científico, una de las características más destacadas de este campo durante las dos últimas décadas ha sido la amplia colaboración interdisciplinaria que se ha dado entre sociólogos, filósofos e historiadores de la ciencia,

psicólogos, lingüistas y analistas literarios. De hecho, la sociología tradicional de la ciencia, que predominó hasta la década de los setenta, sorprende ahora por su carácter conservador y su reticencia a explorar con detalle el contexto y la base social de los hechos. Vale la pena considerar brevemente la naturaleza de este trabajo inicial para que sirva de contraste con lo que se expondrá después.

### La sociología tradicional de la ciencia

Típicamente, la sociología tradicional de la ciencia se ha ocupado de dos cuestiones. ¿Cómo se organiza la ciencia como institución social para que los científicos produzcan hechos objetivos con regularidad y éxito? Y, a la inversa, ¿qué factores sociales deformantes pueden dar lugar a la producción de errores científicos? Dentro de la sociología de la ciencia, la persona que más se ha dedicado a formular estas preguntas y a intentar encontrar respuestas ha sido Robert Merton (1970, 1973). Presentaré sus soluciones una por una.

#### Normas y carácter de la ciencia

Merton deseaba comprender cómo unas condiciones sociales concretas habían preparado el terreno para la aparición de la ciencia moderna. Propuso que el alza del puritanismo durante el siglo XVII generó una ética caracterizada por valores como el utilitarismo, la racionalidad, el empirismo y el individualismo, que eran idóneos para la ciencia. Según Merton, cuando la gente asimiló estos valores empezó a contemplar el mundo de una manera más parecida a la de los científicos modernos y su forma de actuar facilitó la producción de hechos objetivos.

En una ampliación de este argumento, Merton propuso que la ciencia moderna se basa en un conjunto más desarrollado de valores puritanos que él denominó normas de la ciencia. Su argumento es que la ciencia moderna está limitada por cuatro imperativos institucionales: el universalismo, el comunismo, la imparcialidad y el escepticismo organizado. La función de estos imperativos, desarrollados históricamente a partir de la ética protestante, es generar las condiciones que permiten producir hechos de una manera fiable. El comunismo exige que el conocimiento se comparta de una manera libre y abierta; el escepticismo organizado requiere evaluar la coherencia teórica y la exactitud empírica de todas las afirmaciones de conocimiento; la imparcialidad y el universalismo exigen evaluar cualquier afirmación de conocimiento basándose en los mismos criterios impersonales, garantizando que el estatus científico se obtenga gracias a los méritos y no al patrocinio o la posición social.

Esta descripción de la ciencia no ha cesado de generar una gran cantidad de literatura crítica (por ejemplo, véase una discusión reciente en Fuller, 1995; Lynch, 1993), y los orígenes de la ciencia se han descrito de maneras totalmente distintas a la de Merton (Shapin y Shaffer, 1985; Latour, 1993). Pero lo que más nos interesa ahora es ver cómo se planteó inicialmente el problema de la producción de hechos en el trabajo de Merton. En esencia, Merton partió de una versión admitida de la naturaleza de los hechos científicos —que son impersonales y que están empíricamente garantizados y rigurosamente comprobados— y entonces se preguntó qué tipo de organización social podía producir algo así. Desde este punto de vista, con frecuencia denominado explicación de «libro de cuentos» de la ciencia (Mitroff, 1974), la actividad científica se acepta tal cual y el problema del sociólogo se reduce a postular un sistema social que la explique.

Como han indicado muchos analistas posteriores, el problema de esta explicación de los hechos científicos es que se basa en relatos en forma de cuento que no describen las prácticas reales de los científicos. Por ejemplo, en vez de considerar que una norma como el universalismo es una limitación tajante, se puede considerar que es un recurso simbólico y abierto que se debe interpretar de manera distinta según el contexto en que se emplee (Mulkay, 1976, 1980). Además, es posible tratar los relatos científicos que invocan estas normas como vocabularios de justificación (Mulkay y Gilbert, 1981; Potter, 1984). Es decir, cabe considerar que estas normas forman parte del arsenal persuasivo al que recurren los científicos cuando discuten entre sí o cuando intentan legitimar la práctica de la ciencia como un todo.

Esto nos lleva directamente a la pregunta que subyace a este libro. ¿Cómo se elabora una descripción para que parezca literal y factual? O, en el caso que ahora nos ocupa, ¿cómo pueden describir los científicos sus actividades individuales para que parezcan seguir la norma de impersonalidad de la ciencia «verdadera»? Antes de abordar directamente esta cuestión, examinaré el otro aspecto importante de la sociología de la ciencia de Merton, que es su concentración en el error.

#### La sociología del error

Aunque Merton destacó la importancia del conjunto de normas para guiar la actividad científica de descubrir hechos, también destacó que los científicos no siempre siguen estas normas. En ocasiones se producen fraudes: un científico puede ocultar unos resultados o comunicarlos únicamente a ciertos colegas; también pueden darse prejuicios contra determinados individuos o grupos. Sin embargo, estas desviaciones se trataban como excepciones: de hecho, para Merton deben ser excepciones, ya que, sin su eficacia general, los hechos científicos no tendrían el estatus especial que poseen.

Merton propuso que estas desviaciones de las normas dan pie a una explicación psicológica o sociológica del error científico. El prejuicio contra un grupo de investigadores puede dar como resultado el mantenimiento de una teoría errónea frente a una alternativa correcta, y la ambición individual puede llevar a un científico a falsear resultados para que encajen en el modelo deseado. Lo interesante aquí es observar la asimetría de los investigadores de la tradición de Merton al explicar las creencias que consideran verdaderas y falsas. Las creencias falsas se pueden explicar directamente mediante un «hecho social» (personalidad, prejuicios, etc.) que perturba el funcionamiento adecuado de las normas científicas. Las creencias verdaderas se explican de una manera totalmente diferente. Para los científicos que se rigen por el sistema de normas, las creencias verdaderas surgen directamente de una investigación cuidadosa del mundo tal como es. Dicho en pocas palabras: según este punto de vista de la ciencia, los hechos mismos determinan la verdad, mientras que el error se explica mediante procesos de naturaleza psicológica o sociológica. La consecuencia es que no hay nada que explicar en relación a las creencias verdaderas, salvo cómo se producen y se socavan las condiciones para una investigación científica adecuada. Los investigadores sociales sólo cumplen su cometido cuando aplican su capacidad de comprender los procesos y la psicodinámica de los grupos a comprender la producción de creencias falsas. La mayor parte de este conjunto de presuposiciones ha sido identificada y criticada con eficacia por el sociólogo David Bloor (1991).

Por tanto, la tradición representada por Merton y otros prescindía del estudio de los hechos mismos y se contentaba con examinar su contexto sociológico. El análisis sociológico completo del contenido de la ciencia —sus ideas, sus teorías, sus métodos, etc.— se reservaba únicamente para las falsedades. Con la ventaja de poder volver la vista atrás, podemos ver que estos sociólogos abrazaron las propias historias de los científicos sobre la naturaleza distintiva y privilegiada de su conocimiento, y acabaron centrando su atención en hechos que los científicos ya habían desechado como erróneos por alguna razón. Ante este límite autoimpuesto sobre el análisis, quizá no sea sorprendente que los desarrollos cruciales que prepararon el terreno para un estudio social completo de los hechos científicos vinieran de la filosofía y la historia de la ciencia, y no de la sociología.

### Filosofía y hechos científicos

Es importante no dar la impresión de que los filósofos y los historiadores de la ciencia han sido más escépticos que los sociólogos en relación a las actividades científicas. Con algunas excepciones notables, han considerado que las historias de los científicos son tan coherentes y evidentes como creía Merton. Los filósofos se han ocupado principalmente de la justificación del conocimiento científico; por

su parte, los historiadores se han interesado tradicionalmente por los pensamientos y los procedimientos que condujeron a «grandes» científicos a realizar «grandes» descubrimientos. En general, los filósofos han dado por sentado que el conocimiento científico es especial y han considerado que su misión es enseñar cómo se puede demostrar con rigor esta naturaleza especial. Sin embargo, en sus intentos de ofrecer esta demostración mediante la exploración detallada de episodios científicos clásicos, los filósofos y los historiadores empezaron a construir una visión radicalmente distinta de la ciencia. Me centraré aquí en tres facetas de esta nueva visión: la ruptura de la distinción entre observación y teoría, la noción de que las creencias científicas se vinculan entre sí mediante redes complejas y el énfasis en las prácticas científicas y las comunidades de científicos.

### Observaciones y teorías

Una manera extremadamente poderosa y fascinante de comprender los hechos se basa en considerar que son observaciones del mundo tal cual es. ¿Veo ahí una mesa o no? ¿Se ha producido un destello en el detector de fotones o no? Se considera que la observación ofrece dos recompensas básicas. En primer lugar, parece ofrecer un acceso directo y sin mediación al mundo y a sus características. La realidad es tal como la vemos. En segundo lugar, parece dar cabida a un proceso básico de corroboración: cualquier observador que adopte la misma perspectiva debe ver lo mismo. Tomado en su conjunto, todo esto hace que la observación pueda actuar como base para la construcción de conocimientos; aparte de otras cosas que puedan suceder, la observación nos permite ver algunas propiedades particulares del mundo que cualquier otro observador puede verificar simplemente ocupando nuestra posición (Mulkay, 1979).

La idea de que los hechos son un producto de la observación (la doctrina del empirismo) se da tan por sentada y es tan fundamental para la comprensión que tienen los científicos de su práctica habitual, que es verdaderamente difícil no considerarla evidente. De hecho, nuestro lenguaje —sea científico o cotidiano— acerca del conocimiento y la comprensión está impregnado de metáforas visuales: descubrir la verdad, contemplar una cuestión, ver que algo es evidente, etc. Sin embargo, este concepto del conocimiento basado en la observación tiene un linaje histórico complejo. La evidencia que tiene ahora para nosotros no es algo natural, sino que se ha ido construyendo durante un largo período de tiempo.

Por ejemplo, Steven Shapin y Simon Schaffer (1985) documentaron que, a mediados del siglo XVII, Robert Boyle recurrió a conceptos del mundo judicial para dar una nueva justificación a sus afirmaciones científicas sobre la presión atmosférica y la existencia del vacío. Estos autores citan al mismo Boyle:

Pues el testimonio de un solo testigo no basta para probar que el acusado es culpable de asesinato; mas el testimonio de dos testigos, ambos merecedores del mismo crédito... bastará de ordinario para probar que un hombre es culpable; pues es razonable suponer que, si bien cada testimonio por separado puede ser probable, una concurrencia de tales probabilidades (que en buena razón cabe atribuir a la verdad de lo que conjuntamente tienden a probar) muy bien puede equivaler a una certeza moral, es decir, a una certeza pareja a la que puede autorizar al juez a sentenciar a muerte al procesado (1985, pág. 56).

Así pues, para Boyle la verdad de las afirmaciones científicas se establece mediante el apoyo concurrente de varios testigos. Cabe destacar, sin embargo, que no sirve cualquier testigo; para Boyle, sólo eran testigos fiables los miembros de las comunidades adecuadas: las historias de «papistas y ateos» tendían a ser puestas en duda. A destacar también que, para Boyle, esta manera de comprender la observación científica no era evidente. Tuvo que abogar por ella e importó la práctica desde el contexto legal, entonces más familiar.

Durante el siglo XX, la utilidad de la observación como fundamento para el conocimiento científico ha empezado a verse amenazada por análisis filosóficos, históricos y sociológicos (por ejemplo, Barnes, 1977; Hacking, 1983; Kuhn, 1970; Rorty, 1980). Para cuestionar la idea de que la experiencia visual es, en cierta manera, un facsímil directo y simple de aspectos del mundo, los filósofos se basaron en investigaciones psicológicas sobre la percepción visual y, en particular, en los trabajos sobre ilusiones visuales que muestran que una misma imagen se puede ver de maneras diferentes, y en el rol que desempeñan las expectativas culturales en la categorización de aquello que se ve. Todos estamos familiarizados con los dibujos que se pueden ver como un pato o un conejo, o como la cima o la base de un conjunto de peldaños. En estos casos la experiencia visual cambia aunque el dibujo sigue siendo el mismo, y esto sirve para plantear la posibilidad de desacuerdos fundamentales en cuanto al significado de la misma escena (Hanson, 1969; Kuhn, 1970). El papel de las expectativas culturales se demuestra, por ejemplo, con experimentos donde los sujetos tienen que identificar rápidamente las cartas de una baraja cuyo as de tréboles es rojo: los participantes tienden a comunicar que el as de tréboles es negro, de acuerdo con sus expectativas. La lección —y el problema— para el empirismo es que podemos ver lo que esperamos ver y no lo que simplemente está ahí.

Estos ejemplos son bastante artificiales y su relación con la práctica científica real es dudosa. Las prácticas de observación en los contextos donde realmente trabajan los científicos son mucho más complejas de lo que indican estas exposiciones visuales simples y aisladas (por ejemplo, Goodwin, 1995; Lynch y Woolgar, 1988; Knorr Cetina y Aman, 1990). Por ejemplo, Michael Lynch (1994) comenta que el término «observación» sirve en astronomía para designar, con bastante

vaguedad, un conjunto de acciones que comprenden, entre otras, orientar un telescopio, conectarle un sensor determinado, generar series de puntos en un osciloscopio, traducir estas series a gráficos y, por último, obtener el apoyo de los colegas para una interpretación determinada. A diferencia de un juicio instantáneo sobre una imagen proyectada, la observación típica de la astronomía «se extiende en el tiempo, se distribuye en lo social y lo instrumental, y está condenada a la contingencia» (1994, pág. 138). Con todo, los tipos de ejemplos psicológicos empleados por Kuhn y otros funcionaron eficazmente como contrapuntos retóricos a la idea de que lo que se ve está determinado por el objeto o por su impresión en la retina.

El problema de considerar que la percepción proporciona unos cimientos firmes e incuestionables para el conocimiento cobra más fuerza cuando consideramos que, sean cuales sean las imágenes impresas en las retinas de los científicos, cuando las observaciones se incorporan a la ciencia lo hacen en forma de expresiones o de algún tipo de discurso escrito. Incluso en el caso más simple esto implica alguna forma de categorización; no se trata simplemente de ver lo que se tiene delante de los ojos; se trata de verlo como algo; no es una simple sensación de un color particular, sino una elección descriptiva: rojo, pardo con motas doradas, o lo que sea. Y en la ciencia, como ocurre con el «sentido común», nuestras categorías no son un conjunto abstracto y neutral de casillas descriptivas: se derivan de teorías y cosmologías generales. Filósofos como Mary Hesse (1974) han argumentado que los científicos trabajan con términos descriptivos —masa, mitocondria, fibra muscular— que presuponen un conjunto completo de presuposiciones teóricas; y si tratamos de deshacer estas presuposiciones y basarlas en otras observaciones, también éstas dependerán de teorías (véanse resúmenes útiles de estos argumentos en Chalmers, 1992; Mulkay, 1979).

Además de todos estos problemas de la observación, hay otra cuestión que es cada vez más evidente en la ciencia moderna. La mayor parte de las veces, las «observaciones» científicas (y, como he destacado, este término es cada vez más engañoso) dependen de complicados aparatos de registro como microscopios electrónicos, osciloscopios y cámaras de burbujas, cuyo propio funcionamiento depende de varias teorías complicadas que se presuponen en cada observación (Feyerabend, 1975). Tomemos, por ejemplo, el estudio etnográfico de Karin Knorr Cetina (1996) sobre el empleo de un detector de partículas en unos experimentos realizados en el CERN con un acelerador de alta energía. El detector es extremadamente complejo y los físicos dedican más tiempo a tratar de comprender su comportamiento que en buscar las supuestas partículas, casi inconcebiblemente pequeñas, que son el objetivo de su investigación. Ponen en funcionamiento el enorme equipo una y otra vez para descubrir sus imperfecciones y particularidades. En este caso, el término «observación» sólo mantiene una relación muy débil con las prácticas de investigación de esta comunidad.

### La red de creencias

Otra faceta de esta crítica del empirismo se centra en cómo se conectan entre sí las creencias o afirmaciones científicas para formar una red. A principios del siglo XX, el filósofo de la ciencia Pierre Duhem argumentó que las afirmaciones científicas nunca se evalúan puramente en relación a los resultados de unos experimentos concretos. En cambio, se evalúan teniendo en cuenta una extensa gama de cuestiones, incluyendo resultados experimentales, teorías, ideas sobre métodos, datos estadísticos, etc. (Duhem, 1962). Por ejemplo, si un resultado es coherente con un cuerpo de teoría bien establecido, tiene más probabilidades de ser aceptado sin discusión que si se cree que contradice una teoría establecida. Una «observación» de «materia oscura» en el espacio tiene más probabilidades de repetirse rigurosamente si se considera que contradice los postulados básicos de la astrofísica moderna; los astrónomos buscarán interpretaciones alternativas que mantengan la coherencia de su explicación general del universo. En cambio, una observación que encaje bien en un cuerpo grande de teoría puede ser aceptada con relativamente poca discusión.

Durante la década de los cincuenta, el filósofo estadounidense Willard van Orman Quine desarrolló las ideas de Duhem sobre la interconexión de las creencias y el papel de la experiencia en una conocida metáfora que se suele denominar tesis de Quine-Duhem (1961; véase también Hesse, 1974; Quine y Ullian, 1970). Quine propuso que las creencias científicas deberían concebirse como si se extendieran formando un tejido dispuesto de manera parecida a la piel de un tambor. Una experiencia estira este tejido hacia el borde del tambor; sin embargo, esta experiencia no determina la organización del tejido, que se ajusta a cada instante para mitigar la tensión. Unas veces, los ajustes proceden de observaciones nuevas que tiran desde el borde; otras veces son los desarrollos teóricos los que conducen a una reorganización del tejido.

El aspecto crucial y radical de esta metáfora es que ninguna observación científica única puede tener un efecto determinante en el tejido de creencias. El impacto de las observaciones dependerá del estado del tejido como un todo. Esta manera de comprender la ciencia implica que nunca puede haber un experimento crucial, un estudio que, por sí solo, obligue definitivamente a elegir una de dos teorías opuestas; en realidad, los trabajos históricos han mostrado que experimentos considerados cruciales sólo llegaron a verse como tales después de que la teoría anterior fuera abandonada (Collins y Pinch, 1993). La consecuencia general de todo lo expuesto es socavar la idea de que la observación proporciona una base concluyente para el conocimiento. Al mismo tiempo, proporciona un nuevo énfasis pragmático a cuestiones como la coherencia de una creencia con otras y la simplicidad global del sistema.

### Comunidad y práctica

Una consecuencia final y algo irónica de este replanteamiento filosófico de la ciencia, fue el creciente reconocimiento del papel crucial de la práctica científica y de la comunidad de científicos. Mientras los intereses de los sociólogos se apartaron del contenido del conocimiento científico a causa de las ideas de Merton, los intereses de los filósofos se acercaron a la psicología y la sociología. El proponente más conocido de este punto de vista fue el filósofo e historiador Thomas Kuhn (1970), cuyas ideas se pueden considerar una extensión de la tesis de Quine-Duhem. La noción de un tejido de creencias es muy abstracta. La importante modificación de Kuhn consistió en acentuar que una red así no cuelga en un espacio conceptual abstracto, sino que se encarna en el conocimiento y las prácticas de grupos de científicos específicos. Las creencias científicas se expresan en los debates y se plasman en los escritos científicos.

Para que la red se reajuste de la manera propuesta por Quine, los grupos de científicos deben modificar sus compromisos teóricos, aprender métodos nuevos, abandonar modelos predilectos y laboriosamente adquiridos para la resolución de problemas («paradigmas»), etc. Kuhn argumentó, sobre la base de estudios de casos históricos, que en vez de colocar la red en un estado de trastorno leve pero continuo, la comunidad de científicos seguirá haciendo «ciencia normal» ante las anomalías y los problemas que plantee la investigación hasta que, llegado cierto punto, la tensión en todo el sistema se acentuará tanto que experimentará por fuerza unos reajustes radicales. Sólo después de este período de «ciencia revolucionaria» puede restablecerse la serenidad de la ciencia normal. Kuhn no sólo afirmó que la ciencia funciona realmente así: también dijo que era la manera más sensata de actuar.

El modelo de la ciencia de Kuhn basado en la comunidad no fue el único desarrollado por filósofos. Por ejemplo, Imre Lakatos (1970) argumentó que la unidad social central para hacer ciencia es el «programa de investigación»: el desarrollo de una serie de estudios organizados en torno a un conjunto de presupuestos teóricos más o menos básicos. Otros, especialmente Karl Popper (1959), propusieron que lo importante no es la organización social e intelectual de la ciencia, sino la manera en que los científicos llevan a cabo sus actividades. Para Popper, la ciencia se distingue de la no ciencia por la actividad de tratar de comprobar hipótesis de una manera crítica y de resistir la tentación de hacer continuamente modificaciones *ad hoc* para mantener la validez de hipótesis ante evidencias en contra. Por ejemplo, argumentó que los científicos no deberían haber postulado la existencia de planetas nuevos, pero invisibles, para que la teoría de Newton siguiera vigente ante unas aparentes desviaciones de las órbitas planetarias en relación a las predicciones. De hecho, Popper criticó con fuerza la propuesta de Kuhn según la cual el desarrollo de la ciencia necesita atravesar períodos donde la cien-

cia es «normal», estable e indiscutible; para Popper, esto era, simplemente, mala ciencia (Popper, 1970).

Esta breve revisión de los desarrollos acaecidos en la filosofía de la ciencia hace poca justicia a la complejidad y la riqueza de la que ha sido una de las áreas más apasionantes de la filosofía moderna. La controversia continúa y hay muchos filósofos que rechazarían algunas —si no todas— las consideraciones anteriores. He tratado la cuestión de esta forma porque encaja de dos maneras en la narración general que estoy construyendo sobre los hechos.

En primer lugar, pretende mostrar que incluso los filósofos, cuyo interés básico ha sido justificar el estatus singular de los hechos científicos, han planteado problemas fundamentales a los modelos simples de la ciencia y de su desarrollo tipo «libro de cuentos». La simplicidad del empirismo —el científico solitario y contemplativo, y el mundo listo para la inspección— se tambalea cuando las observaciones se difuminan en teorías, las teorías se interconectan entre sí y se constata que todo esto depende de una comunidad de científicos y de sus acciones. El valor de estos trabajos no ha sido demostrar cómo se justifican los hechos —pues sólo han resumido de una manera muy vaga cómo se produce esta justificación— sino poner de relieve los límites de la historia empirista clásica de la ciencia.

En segundo lugar, estos trabajos muestran que un interés epistemológico abstracto en la relación entre una afirmación basada en la observación y un fragmento particular de la realidad, se ha convertido en un interés psicológico y sociológico en el papel de las expectativas, el instrumental y las prácticas de una comunidad. A diferencia de la sociología tradicional de la ciencia, que ocultó con eficacia el contenido del conocimiento factual de la mirada entrometida de los analistas, la nueva filosofía de la ciencia fue una invitación a destapar la caja y abordar los detalles específicos del conocimiento científico. Y esta invitación se aceptó con gusto, particularmente en el Reino Unido, donde la teoría de Merton nunca había llegado a arraigar.

### Sociología del conocimiento científico

La moderna sociología del conocimiento científico (en ocasiones denominada SCC) se caracteriza por una variedad de intereses teóricos, métodos analíticos y focos de investigación que se superponen entre sí. Se trata de un campo con un vivo debate interno, completamente separado de las tradicionales controversias esporádicas con los filósofos y sociólogos de la ciencia (Bunge, 1992; Laudan, 1990) y con los científicos en sí (Labinger, 1995; Wolpert, 1993). Empezaré examinando el trabajo de Harry Collins porque plantea con claridad muchas de las cuestiones fundamentales de la SCC, además de ofrecer algunos ejemplos muy convincentes de esta postura en la práctica analítica.

### El programa empírico relativista

La manera más sencilla de presentar este trabajo es compararlo con la sociología tradicional de la ciencia, que se centraba en las condiciones o normas sociales que permiten la generación de verdadero conocimiento, y en la manera en que determinados factores sociales o psicológicos, como los prejuicios y las ambiciones personales, conducen a errores científicos. Para Harry Collins, el problema de este punto de vista es que adopta las distinciones de los propios científicos entre lo que es verdadero y lo que es falso, y se plantea a sí mismo los problemas paralelos de explicar cómo llegan a producirse los errores y cuáles son las condiciones sociales que sostienen la verdad. Según él, este punto de vista tradicional legitimaba el *statu quo* de cada época al presuponer que las creencias imperantes eran correctas. También presuponía que lo que los científicos consideran un conocimiento científico válido no necesita ninguna explicación social, ya que es explicado adecuadamente por la naturaleza de los fenómenos naturales que se estudian (Collins, 1981; Collins y Cox, 1976).

Collins argumentó que si los analistas sociales quieren evitar convertirse en agentes de relaciones públicas de la ciencia deben adoptar una postura relativista. Pero el relativismo es una noción compleja y muy controvertida en las ciencias sociales que se suele emplear directamente para denigrar: alguien ha «caído» en una postura relativista; el «fantasma del relativismo» se debe evitar (Edwards y otros, 1995; Smith, 1988). Collins quiso rescatar esta noción de su mazmorra teórica.

Collins propuso que para la SCC es crucial alguna forma de relativismo metodológico. Es decir, las afirmaciones de los científicos sobre qué es verdadero y qué es falso no se deben tomar como punto de partida para el análisis, sino que deberían convertirse en tema de análisis por derecho propio. Una de las consecuencias más llamativas de abordar el conocimiento científico desde una postura de relativismo metodológico, es que libera inmediatamente todo el campo científico para el estudio. El analista social ya no se limita a recoger las migajas que caen de la mesa científica como creencias falsas o a tener que contentarse con estudios rutinarios de su psicología organizativa. Además, el analista ya no tiene que clasificar las cuestiones científicas de una manera más definitiva que los propios científicos. De hecho, lo que a primera vista puede parecer un punto de partida innecesario y hasta excéntrico para la investigación social, pronto llega a parecer sensato y, de hecho, imprescindible. El valor del relativismo metodológico se manifiesta de inmediato cuando nos concentramos en los tipos de líos en los que fácilmente nos podemos meter cuando intentamos realizar juicios fáciles sobre la verdad y la falsedad de la ciencia. Es interesante destacar brevemente algunas de estas dificultades antes de continuar.

En muchas de las áreas más apasionantes de la ciencia contemporánea no existe un consenso sobre qué es correcto y qué no y se da una acalorada contro-

Siguiendo la afirmación de Weber, varios grupos de científicos intentaron encontrar la radiación gravitatoria utilizando dispositivos similares. Ninguno de ellos tuvo éxito. Collins examinó los artículos publicados y las disputas entre estos científicos, y también entrevistó a varios personajes clave. Gran parte de su argumento se dirigió contra lo que se puede denominar interpretación científica ortodoxa de lo sucedido, es decir, que varios estudios habían tratado de replicar el experimento original y que el consiguiente fracaso implicaba que el experimento original era erróneo. Collins formuló dos problemas para este punto de vista ortodoxo.

En primer lugar, lo que en la práctica se describía como una «repetición del experimento» no empleaba exactamente los mismos aparatos ni las mismas técnicas de medición que se habían utilizado en el experimento original de Weber. En general, las presuntas replications intentaban mejorar el aparato original o centrarse en sus potenciales defectos, ya que un investigador no suele ganar nada llevando a cabo una mera replicación. De hecho, los científicos suelen oscilar entre dos maneras diferentes de caracterizar una replicación. Cuando se refieren a su rol metodológico para demostrar la fiabilidad (o no fiabilidad) de unos resultados, suelen caracterizarla como una mera duplicación; pero en otras ocasiones pueden destacar su carácter novedoso o su sofisticación en comparación con el original (véanse también Ashmore, 1988; Mulkay, 1985).

El estudio de Collins planteó otro problema de carácter más fundamental para la concepción ortodoxa de la replicación. Resulta que no había acuerdo sobre qué se consideraba un experimento bien realizado. Collins documentó una gama de «consideraciones extracientíficas» que actuaban como evidencias de la presencia o ausencia de aptitud científica. Podían ser la personalidad y la inteligencia de los experimentadores, un historial previo de fracasos, el prestigio de su universidad, etc. Collins destaca que estos juicios también parecen estar estrechamente relacionados con las creencias anteriores de los científicos sobre la existencia de ondas gravitatorias. En consecuencia, los científicos que creían en la existencia de ondas gravitatorias mensurables tendían a considerar que las replications que afirmaban haberlas encontrado eran competentes y que las replications que no las habían encontrado eran incompetentes. A su vez, los científicos que no creían que las ondas gravitatorias fueran mensurables consideraban competentes las replications que no las habían encontrado y consideraban incompetentes las replications que sí las habían encontrado. En esta situación, el estatus de las replications no permanece ajeno a la controversia para poder zanjarla, en un sentido u otro, de una manera neutral; al contrario, la controversia se extiende al estatus de las replications.

Collins concluyó que para comprender lo que ocurría lo mejor era concebirlo como una negociación sobre qué se consideraba un experimento competente en este campo y no como una controversia entre diversos intentos de replicación. La replicación, más que convertirse en árbitro de la disputa, se convertía en obje-

to de disputa por derecho propio. Y como los juicios sobre la competencia de los experimentos estaban ligados a los juicios sobre la naturaleza de la radiación gravitatoria, los experimentos eran, en realidad, negociaciones sobre la naturaleza de los fenómenos. Collins expresó esta perspectiva de las replications en la investigación de las ondas gravitatorias de la manera siguiente:

La manera más fructífera de interpretar la actividad de los científicos... no es verla como un intento de comprobar o replicar resultados de una manera competente... sino más bien como *una negociación del significado de un experimento competente en un campo*. *Ipsa facto*, se negocia el carácter de la radiación gravitatoria y se construye la cultura de esa parte de la ciencia que se puede llegar a conocer como «observación de ondas gravitatorias» (Collins, 1975, pág. 216).

Este elemento de la investigación se puede inscribir en la primera etapa del programa empírico, que demuestra la flexibilidad potencial en la interpretación de resultados experimentales.

En una parte posterior del estudio, Collins (1981, 1985) pasó a la segunda etapa del programa y trató de mostrar cómo se habían empleado unas estrategias concretas para zanjar la controversia hasta el punto de acabar con ella. Su observación sociológica crucial era que no había ninguna razón puramente racional o científica que obligara a los científicos dedicados a las ondas gravitatorias a no creer en las afirmaciones de Weber. La falta de credibilidad de estas afirmaciones tenía que ser producida socialmente mediante el empleo de diversas estrategias retóricas.

Según Collins, el actor fundamental en esta controversia fue un científico que él denominó Quest para proteger su anonimato. Quest contribuyó a zanjar la controversia, pero no por la calidad técnica de su trabajo, la novedad de sus evidencias o la sofisticación de su diseño experimental; la aportación de Quest fue emprender una campaña de altos vuelos utilizando hábiles presentaciones retóricas tanto en el terreno científico como en círculos más populares. Collins cita a distintos científicos de este campo en apoyo de su interpretación del efecto del trabajo de Quest.

1. ... en lo que se refiere a la comunidad científica en general, probablemente es la publicación de Quest lo que afianzó esta actitud. Pero, en realidad, su experimento fue trivial, era una nimiedad... aunque lo importante fue cómo lo redactó...
2. Como Quest tenía mucha menos sensibilidad, nunca hubiera creído que tuviera más impacto que nadie, pero habló más fuerte que nadie y el análisis que hizo de sus datos fue muy bueno.
3. [El artículo de Quest] fue muy inteligente porque su análisis era realmente muy convincente para otras personas, y era la primera vez que alguien había calculado

de una manera simple cuál debía ser el ruido térmico de la barra... Lo hizo de una manera muy clara y llegó a convencer a todo el mundo.

(Todas las citas proceden de Collins, 1985, pág. 92)

La conclusión general de Collins es que, si bien había una variedad de resultados y estudios que iban en contra de Weber, estos trabajos no fueron cruciales: lo crucial fue la manera en que fueron ordenados por un científico determinado, Quest, junto con su propio trabajo, para que parecieran confirmar sin ninguna ambigüedad la inexistencia de ondas gravitatorias mensurables. Tras el éxito de la campaña, la controversia quedó efectivamente zanjada, expulsada del mercado, se podría decir, como una marca débil tras el ataque sostenido de un competidor más fuerte a base de anuncios en televisión.

### Collins, relativismo y hechos

A estas alturas es útil resumir qué tiene de valioso el enfoque de Collins para poder considerar en qué medida puede ofrecer una base para una explicación más general de la construcción de hechos. Hay dos aspectos importantes de este trabajo que tendré presentes durante todo el libro. El primero es la postura del relativismo metodológico. Collins no parte de la presuposición de que la investigación de Weber estuviera mal hecha o de que sus críticos estuvieran mal encaminados. El programa empírico relativista pretende ser indiferente a estas dos posibilidades. Cuando Collins explica el éxito de Quest y el fracaso de Weber, no afirma que Quest tenga razón o que Weber esté equivocado. La alternativa al relativismo metodológico sería presuponer unos conocimientos de astrofísica mayores que los de los participantes (¡una afirmación tentadora pero inverosímil!) o simplemente considerar que las creencias de quien tiene éxito son correctas. Esto significaría que el analista social siempre estaría proporcionando un lustre sociológico al *statu quo* científico del momento; es decir, repetirían la sociología del error expuesta por Merton que hemos examinado anteriormente.

La segunda característica del enfoque de Collins que deseo destacar y apoyar es su insistencia, de carácter más general, en extraer conclusiones a partir de un análisis detallado de prácticas específicas orientadas a la construcción de hechos. Collins evita las estipulaciones teóricas o conceptuales que están presentes en gran parte de la filosofía de la ciencia y en gran parte de la tradición de la sociología del conocimiento (véase una discusión útil de esta tradición en Dant, 1991). Estas estipulaciones pueden ser útiles si la empresa es normativa y consiste en especificar qué debería considerarse un buen hecho; sin embargo, si el interés recae en lo que realmente se tiene por un hecho en contextos sociales particulares y en cómo se logra esta condición, entonces será imprescindible adoptar una postura claramen-

te analítica. A lo largo de este libro destacaré las virtudes de comprender la construcción de hechos mediante el examen de casos reales.

Tanto el relativismo metodológico como el enfoque analítico son muy importantes. Sin embargo, el trabajo de Collins plantea algunas cuestiones igualmente interesantes pero mucho más problemáticas (véanse también Ashmore, 1989; Mulkay y otros, 1983). Vale la pena dedicarles tiempo, ya que tienen repercusiones para la manera de desarrollar mi argumento. Abordaré, uno por uno, tres de estos problemas: el empleo que hace Collins de una perspectiva realista para comprender el mundo social, la pérdida gradual de su relativismo en la práctica analítica y su tratamiento de las explicaciones de la retórica como no retóricas. Para abordar estas cuestiones necesitaremos enredarnos cada vez más en la riqueza y la complejidad de los detalles implicados en el estudio de la construcción de hechos. En realidad, podemos empezar a ver que gran parte del lenguaje descriptivo que hemos empleado hasta ahora para hablar de la ciencia está lejos de ser neutral en cuanto a su repercusión.

*El problema del realismo social.* Collins adopta una postura realista cuando conceptualiza las actividades y las creencias de los científicos. Su mundo científico está poblado de científicos individuales; estos científicos tienen unas creencias específicas y se organizan en colectividades dentro de las cuales se producen controversias entre bandos; los científicos se pueden persuadir mediante la retórica o la evidencia; y una controversia puede estar vigente o zanjada. Collins trata la ciencia como nosotros podríamos tratar el motor de un automóvil: aquí está el distribuidor, allí las bujías, el desplazamiento de los pistones mueve el cigüeñal, etc. Por tanto, Collins está en desacuerdo con los relatos de los científicos sobre las ondas gravitatorias, la calidad de los experimentos y, en general, los progresos de la ciencia; sin embargo, al mismo tiempo acepta su comprensión general, basada en el sentido común, de las categorías, los objetos y los procesos pertinentes.

Como esta cuestión es importante, vale la pena exponerla con detalle. Tomemos, por ejemplo, las categorías de científicos. Es posible considerar que una categoría como «científicos de ondas gravitatorias» sea un término descriptivo neutro que reúne a todos los científicos que trabajan con las ondas gravitatorias. Esto sería tratar la categoría de una manera realista. Sin embargo, esta categoría también se puede tratar como una construcción; es decir, como una categoría que distintos científicos emplean, por ejemplo, con límites diferentes y como parte de actividades diferentes. Algunas versiones de esta categoría pueden estar ampliamente aceptadas, mientras que otras pueden recibir una fuerte oposición.

Existen numerosas razones teóricas para poner en duda el tipo de realismo social que emplea Collins, algunas de las cuales se derivan de tradiciones del análisis social que abordaremos en capítulos posteriores (por ejemplo, la etnometodología y la desconstrucción). De momento, sin embargo, me centraré en los pro-



blemas analíticos a los que se enfrenta Collins en su intento de producir una versión unitaria y realista de lo que sucede en los mundos sociales de los «científicos de ondas gravitatorias».

Para entender mejor estos problemas es necesario considerar brevemente el método analítico de Collins. Aunque el estudio de las ondas gravitatorias básicamente se llevó a cabo en dos series principales de entrevistas, junto con una lectura exhaustiva de la literatura sobre las ondas gravitatorias, Collins describe lo que hace como una consecuencia de su comprensión participante de este campo (Collins, 1983b). Es decir, Collins no considera que sus entrevistas sean simplemente un medio de averiguar qué ocurre en este campo; al contrario, las utiliza como un contexto en el que desarrollar su comprensión participante de la física de la gravedad. Aprende en qué consiste ser un miembro de esta comunidad, aunque de manera algo indirecta, y utiliza esta comprensión creciente para orientar su análisis. Esto significa que los fragmentos de entrevistas que presenta no pretenden ser datos sobre los cuales basar el análisis, sino que constituyen ejemplos de su comprensión participante. Dado que se presentan como casos ideales, ¿es posible releerlos de una manera que revele una historia diferente? Es decir, ¿es posible perturbar la historia realista de Collins? Mi intención es demostrar que sí.

Cuando empezamos a buscar, no es difícil encontrar una variabilidad considerable en la manera en que los participantes construyen los sucesos, las personas y los avances en el campo de las ondas gravitatorias. Por ejemplo, ya he citado algunos participantes para quienes Quest había zanjado la controversia con eficacia; pero otros expresaron su opinión sobre Quest de una manera muy distinta:

4. [Quest y su grupo] son tan desagradables y tan firmes en su creencia de que sólo su enfoque es correcto y que todos los demás son erróneos, que descarto de inmediato su veracidad como producto del autoengaño (Collins, 1981, pág. 47).

Las variaciones de este tipo son profundamente perturbadoras para la historia realista de Collins. Plantean la pregunta de cómo ha elegido Collins su versión particular de la eficacia de Quest, o su versión de lo que sucede en este campo de una manera más general. Para construir su relato realista ante esta variabilidad, Collins se ve obligado a cosificar selectivamente algunos relatos (es decir, leerlos como literalmente ciertos) y a ironizar otros (es decir, tratarlos como errores, mentiras o retórica). Examinaré estos dos términos con más detalle en el capítulo 4. Collins se vio obligado a trabajar de esta manera a causa de las exigencias de producir una versión realista a partir de los textos contradictorios y fragmentarios que estaban a su disposición. Esto también le causó dificultades para mantener su postura relativista.

*El problema de la pérdida gradual del relativismo.* Aunque la postura relativista permite a Collins prescindir de la verdad o falsedad de las afirmaciones de los científicos sobre el mundo natural, su necesidad de ofrecer una versión definitiva de lo que ocurre en el mundo social le obliga, precisamente, a emitir juicios de este tipo en relación a las afirmaciones de los científicos sobre el mundo social. La dificultad de esto reside en mantener separados estos dos tipos de juicios. Por ejemplo, Collins afirmó que los argumentos técnicos contra los experimentos de Weber no bastaban para zanjar la controversia: su final tenía que ser retórico. Sin embargo, esto parece ser más que un mero juicio sobre lo que sucede socialmente en este campo, y se aproxima a ofrecer una versión definitiva de la aptitud de unos experimentos concretos. De hecho, es el tipo de versión que Weber podría utilizar en defensa de su postura; Weber podría decir: «No me han demostrado que estoy equivocado científicamente; soy víctima de una *vendetta* política».

Brian Martin, Evelleen Richards y Pam Scott (1991) se han interesado especialmente en cómo puede favorecer el análisis relativista a una de las partes de una disputa. Estos autores dan ejemplos de estudios relativistas de controversias científicas —como el valor de la vitamina C en el tratamiento contra el cáncer— que los participantes consideran asimétricas. En la medida en que los estudios de este tipo muestren la flexibilidad existente en la interpretación de los resultados experimentales y los medios retóricos empleados para zanjar las disputas, pueden servir de ayuda para que los participantes del bando más débil de una controversia critiquen al bando más fuerte. La demostración de la contingencia social de un argumento es más perturbadora para argumentos ya establecidos como sólidos y racionalmente justificados, que para argumentos considerados poco fiables y carentes de una justificación adecuada. Martin y otros (1991) denominan captura al hecho de que los participantes en una controversia se apropien de los argumentos de la SCC acerca de la misma.

Lo que yo pretendo expresar difiere ligeramente de lo expuesto por Martin y otros; no es que el trabajo de Collins haya sido capturado por algunos participantes, sino que se ve inevitablemente obligado a emitir juicios sobre el contenido de la ciencia porque estos juicios son inseparables de los juicios sobre lo que sucede en el ámbito social. Aceptar evaluaciones del valor relativo de grupos de experimentos (por ejemplo, que la investigación de Quest era trivial pero retóricamente efectiva) equivale a evaluar el valor relativo de diferentes versiones del mundo natural. Parafraseando la propia conclusión de Collins sobre las repeticiones: las negociaciones sobre el valor (retórico o genuino) de un experimento particular son, *ipso facto*, negociaciones sobre el carácter de la radiación gravitatoria.

*El problema de la retórica no retórica.* El problema final se refiere a cómo utiliza Collins la noción de retórica. La retórica es fundamental en su explicación porque permite zanjar las controversias; sin ella, la naturaleza indeterminada de

los resultados experimentales haría que la controversia no cesara jamás. Sin embargo, aunque la retórica es uno de sus conceptos principales para comprender la vida social, no explora sus sentidos ni desarrolla una explicación teórica elaborada de esta noción. Cuando proporciona ejemplos de retórica, éstos suelen tener la forma de atribuciones retóricas. Es decir, da ejemplos de personas que afirman que tal o cual experimento o publicación tuvo efecto gracias a la retórica, pero considera que estas mismas afirmaciones no son retóricas. Michael Billig (1989) ha propuesto que las atribuciones retóricas de este tipo constituyen, ellas mismas, una retórica muy eficaz.

Dedicaré más espacio en capítulos posteriores al papel de la retórica en el análisis social. De momento empezaré con una definición preliminar, pero útil, de la retórica como discurso utilizado para reforzar versiones particulares del mundo y para proteger estas versiones de la crítica. Partiendo de esta noción, volvamos a examinar los fragmentos (1-3) que Collins utilizaba para ilustrar su afirmación de que fue la retórica de Quest —y no la calidad intrínseca de los resultados de su investigación— el elemento crucial para zanjar la controversia sobre las ondas gravitatorias.

- 1b ... en lo que se refiere a la comunidad científica en general, probablemente es la publicación de Quest lo que afianzó esta actitud. Pero, en realidad, su experimento fue trivial, era una nimiedad... aunque lo importante fue cómo lo redactó...
- 2b Como Quest tenía mucha menos sensibilidad, nunca hubiera creído que tuviera más impacto que nadie, pero habló más fuerte que nadie y el análisis que hizo de sus datos fue muy bueno.
- 3b [El artículo de Quest] fue muy inteligente porque su análisis era realmente muy convincente para otras personas, y era la primera vez que alguien había calculado de una manera simple cuál debía ser el ruido térmico de la barra... Lo hizo de una manera muy clara y llegó a convencer a todo el mundo.

(Todas las citas proceden de Collins, 1985, pág. 92)

En cada uno de estos fragmentos vemos que el hablante se centra en el efecto del trabajo de Quest en otros científicos. Estos científicos no consideran que ellos mismos puedan estar influidos por el estilo del trabajo; en realidad, elogian vivamente la claridad de Quest, su exquisito análisis de los datos y la original solución que da al problema. Por tanto, debemos confiar plenamente en que estos hablantes no sólo pueden explicar con precisión la influencia del trabajo de Quest en muchos otros científicos, sino que también saben qué características concretas de sus artículos son responsables de esta influencia. Así pues, lo irónico del análisis de Collins es que eleva la retórica a la posición de lubricante crucial para zanjar la controversia, pero trata como no retóricos los informes que, supuestamente, se encargan de demostrar esta afirmación.

Esta discusión nos ha apartado un poco de los aspectos fundamentales del programa empírico relativista de Collins. Sin embargo, su valor reside en presentar cuestiones que aparecerán reiteradamente bajo aspectos distintos en el curso del trabajo sobre la construcción de hechos. Si volvemos a examinar el empleo de un motor de automóvil como metáfora del mundo social de la ciencia, ahora podemos ver claramente lo limitado que es. En vez de existir carburadores, bujías, etc., que simplemente están allí para ser estudiados (¡o esto es lo que nos dicen en el taller!), deberíamos tratar estas cosas como construcciones. El mundo social de la ciencia se produce en el habla y en la escritura de los distintos científicos. Y es evidente que esta producción es una parte importante de la cuestión que nos ocupa. Weber puede utilizar el tipo de construcción que Collins ha desarrollado para alegar que su investigación fue socavada por la retórica y no por argumentos científicos adecuados; Quest puede decir que sus argumentos son eficaces porque muestran claramente los defectos de Weber. Desde esta perspectiva, para nosotros, como analistas, tiene sentido tratar como construcciones tanto las ondas gravitatorias como los procesos sociales.

¡Por cierto! Aquí, naturalmente, hay otra construcción. Sería muy curioso, por no decir algo peor, dedicar todo este esfuerzo a demostrar algunas de las dificultades de la mezcla de realismo y construccionismo de Collins, para después repetirlos, precisamente, en mi propio texto. Mi versión del trabajo de Collins es una historia confeccionada para los fines de este texto: está diseñada para plantear un argumento concreto. Collins, el programa empírico relativista, la filosofía de la ciencia... todo esto son categorías simplificadoras y clarificadoras que me permiten construir una historia. Con esto no quiero decir que esta historia sea errónea, falsa o inexacta, pues tales juicios presuponen la existencia de un «Collins» definitivo, una filosofía definitiva, etc., con los que poder contrastar este relato. Simplemente es una historia que me precio en apoyar.

En lo que queda de este capítulo discutiré, con cierta brevedad, dos de las principales alternativas contemporáneas al programa empírico relativista: el construccionismo y la teoría del interés. Además de desempeñar un papel importante en la SCC contemporánea, estas posturas nos permitirán abordar otras cuestiones fundamentales que plantea el estudio de la construcción de hechos.

### Las teorías del construccionismo y del interés sobre la elaboración de hechos científicos

Estos dos enfoques a la sociología del conocimiento científico tienen sus propios rasgos distintivos; sin embargo, comparten con el trabajo de Collins el rechazo a las principales presuposiciones de la sociología de la ciencia tradicional de Merton. Rechazan la opinión de que un conjunto de normas sociales generales

asegure la producción de un conocimiento verdadero, y la idea de que la tarea del analista social consiste únicamente en explicar los errores científicos. En primer lugar examinaremos el trabajo construccionista. El mejor ejemplo es el trabajo de Karin Knorr Cetina (1981, 1996) y el de Bruno Latour y Steve Woolgar (1986). Mientras la investigación de Collins se basa principalmente en estudios de entrevistas (aunque, como ya he indicado, les da un giro etnográfico), Knorr Cetina, y Latour y Woolgar, extrajeron sus conclusiones, principalmente, de estudios etnográficos realizados en laboratorios dedicados a la bioquímica y la física de alta energía. Como dijo Knorr Cetina, la etnografía «proporcionó la óptica para ver el proceso de producción de conocimientos como algo más “constructivo” que descriptivo; en otras palabras, para verlo como constitutivo de la realidad que, se decía, era “representada” por el conocimiento» (1995a, pág. 141). Estos estudios implicaban pasar tiempo en compañía de los científicos observando sus acciones en el laboratorio, sentarse con ellos ante sus estaciones de trabajo mientras analizaban datos y tratar de comprender lo que acontecía, de manera muy parecida al antropólogo que estudia una cultura exótica. De hecho, es difícil pensar en una cultura más exótica que la de los físicos dedicados a la alta energía en el CERN, con sus enormes máquinas de detección y sus extraordinarias cosmologías.

#### La construcción de conocimientos

El significado del término «construccionismo» se emplea con varios matices distintos y en ocasiones contradictorios dentro de las ciencias sociales e incluso dentro de la sociología del conocimiento científico en sí. Ya he presentado brevemente la variedad fenomenológica del construccionismo de Berger y Luckmann (1966), que se ocupaba del mundo vital de los individuos: cómo adopta la experiencia de una persona la forma de entidades y estructuras sólidas y perdurables. En la sociología del conocimiento científico, los enfoques construccionistas se suelen contrastar con los enfoques descriptivos. En este caso, se destaca el contraste con partes de la visión típica —de libro de cuentos— que trata la ciencia como generadora de descripciones cada vez más precisas y sólidas de una realidad externa. Knorr Cetina expresa este contraste como sigue:

En vez de considerar la observación empírica como un conjunto de preguntas planteadas a la naturaleza en un lenguaje que ésta comprende, nosotros nos tomaremos en serio toda referencia al papel «constitutivo» de la ciencia y consideraremos la investigación científica como un proceso de producción. En vez de considerar que los productos científicos capturan de alguna manera lo que es, nosotros consideraremos que han sido tallados, transformados y contruidos selectivamente a partir de algo que es. Y en vez de examinar las relaciones externas entre la ciencia y la «naturaleza» que,

según se nos dice, aquélla describe, nosotros miraremos los aspectos internos de la empresa científica que consideremos *constructivos* (1981, pág. 1; la cursiva es del original).

En contraste con el punto de vista usual, Knorr Cetina y otros autores de esta tradición han propuesto que los productos de la ciencia se elaboran mediante la interacción social entre individuos específicos, siguiendo criterios *ad hoc* y en circunstancias idiosincrásicas que se abordan de una manera oportunista. Gran parte del tiempo de un investigador se dedicará a «hacer apaños», es decir, a utilizar los recursos locales —aparatos, materias brutas, habilidades disponibles— para «hacer que las cosas funcionen», en un contexto en el que también se han desarrollado los criterios mismos para determinar que algo «funciona». Los estudios analíticos en este campo se han centrado en documentar el papel de estas diferentes actividades constructivas en la producción de hechos.

Esta perspectiva tiene dos consecuencias relacionadas entre sí para la manera de entender la epistemología en la práctica, es decir, para el estatus del conocimiento científico. Por un lado, el argumento es que no hay nada epistemológicamente especial en el trabajo científico. La producción de conocimientos científicos no presenta diferencias, en cuanto a principios, de la producción de conocimientos en contextos cotidianos o jurídicos. No es sorprendente que esta afirmación no siempre haya sido recibida con buen talante por los científicos en ejercicio (por ejemplo, Wolpert, 1993). Knorr Cetina cita la provocativa formulación de Richard Rorty: «No se ha podido identificar “ninguna diferencia epistemológica interesante” entre la búsqueda del conocimiento y la búsqueda del poder» (1995a, pág. 151). Por otra parte, este argumento acaba con la supuesta uniformidad de las prácticas científicas. En vez de caracterizar la ciencia mediante un pequeño conjunto de métodos que se siguen tanto en la bioquímica como en la astronomía o la sociología, los construccionistas han acentuado que las disciplinas y subdisciplinas científicas operan con un conjunto dispar de culturas epistémicas. Por ejemplo, los biólogos moleculares y los físicos de alta energía trabajan con nociones sorprendentemente diferentes de lo empírico: compárense los sucesos hipotéticos en los aceleradores de partículas que se pueden reconstruir dentro de diversos sistemas teóricos disponibles al mismo tiempo, con la búsqueda de cambios en el crecimiento de bacterias en un cultivo rico en proteínas de un disco de Petri (Knorr Cetina, 1995b).

Los construccionistas también recalcan la importancia de la negociación en la elaboración de conocimientos científicos. Como antes, el objetivo general es construir un contraste con el punto de vista de «libro de cuentos» según el cual las decisiones de los científicos se rigen, de una manera simple o mecánica, por el resultado de experimentos, observaciones, replicaciones, etc. De la misma manera que Collins argumentó que lo que se considera una replicación competente se debería ver como el producto de una negociación, varios investigadores construccionistas

han mostrado que una amplia gama de aspectos de la vida científica no tienen unos significados universales determinados, sino que están sujetos a procesos de negociación e interacción. Por ejemplo, Michael Lynch (1985) ha estudiado las interacciones que tienen lugar cuando los neurocientíficos deciden si unas observaciones hechas por microscopio son fenómenos genuinos o simples artefactos. Estas interacciones no son meros añadidos a las decisiones, sino que forman parte esencial de su naturaleza.

No siempre queda claro qué es exactamente lo que proponen sobre la naturaleza del conocimiento y de la verdad quienes investigan desde esta perspectiva. Por poner un caso, a veces Knorr Cetina (por ejemplo, 1982b) ha caracterizado su trabajo como complementario al de Collins; sin embargo, en otros aspectos esta autora se ha distanciado del trabajo de Collins y parece estar más interesada en seguir las implicaciones sociológicas derivadas de aceptar la tesis de Quine-Duhem (Knorr Cetina, 1982a). Aunque Knorr Cetina ha adoptado el relativismo metodológico que está tan difundido en la SCC, no sigue a Collins cuando establece la hipótesis de que el «mundo natural» le da igual a la ciencia. En sus propias palabras, «los hechos no son tales porque se proclame que lo son, sino porque se construyen de una manera muy compleja contra las resistencias del orden natural (¡y social!)» (1995b, pág. 148; la cursiva es mía). Para ella, el mundo natural es un producto emergente de las prácticas de laboratorio, pero esto no significa que estas prácticas no revelen un conocimiento de gran calidad, eficaz o, por lo menos, útil en algún sentido no precisado con suficiente detalle.

Cualesquiera que sean las diferencias epistemológicas precisas entre una postura empírica relativista y una postura construccionista, la diferencia en la importancia que cada una da a la investigación está bastante clara. Mientras que los relativistas empíricos se han centrado principalmente en las controversias, los construccionistas se han dedicado al «conocimiento inacabado». Esto ha implicado que abordan la elaboración de hechos mediante estudios etnográficos y observacionales de científicos trabajando en laboratorios. Naturalmente, este énfasis encaja con el acento teórico en la naturaleza oportunista, situada y *ad hoc* de la elaboración de los conocimientos. Si los productos científicos dependen íntimamente de las contingencias de su lugar de producción, entonces éste es el lugar adecuado en el que estudiarlos. El observador necesita estar ahí, porque ahí es donde se elabora realmente el conocimiento. Esto contrasta con Collins, quien, en su trabajo sobre las controversias, considera que el fin de una controversia se produce cuando se establece un hecho definitivamente, es decir, cuando se estiran los últimos cordeles, se seca el pegamento y ahí se queda el barco, como por arte de magia, dentro de la botella. Knorr Cetina considera que los hechos se elaboran mediante procedimientos que se dan dentro del laboratorio; en cambio, la controversia es meramente el lugar donde, más adelante, estos hechos se discuten, se racionalizan y son aceptados o rechazados.

Ya hemos destacado que Collins es bastante impreciso en su empleo de nociones como retórica y negociación en el resultado de las controversias. Con frecuencia se dan imprecisiones similares en cuanto al rol explicativo exacto de algunos de los aspectos que destacan los construccionistas cuando estudian la producción de hechos específicos en el laboratorio. Como la misma Knorr Cetina observa, la noción de negociación se emplea con una gama de inflexiones diferentes, y los procedimientos precisos que operan en una situación dada no siempre están bien especificados. Parte del problema es que los construccionistas, al igual que Collins, con frecuencia intentan producir una versión unitaria y realista de la elaboración de los hechos a partir de recursos locales idiosincrásicos; y, en consecuencia, están sujetos a los mismos problemas que documentamos anteriormente en relación a Collins. En particular, los construccionistas se ven obligados a utilizar una mezcla de relatos irónicos y cosificadores para producir una narración realista singular, y esto significa que no siempre han prestado la suficiente atención a la orientación retórica de los informes de los científicos. Con esto no quiero decir que esta perspectiva general, o los estudios individuales realizados dentro de ella, no hagan contribuciones importantes a la comprensión de la elaboración de hechos. Muy al contrario: el trabajo de Latour, Woolgar y Knorr Cetina ha proporcionado una excelente alternativa a los relatos de la ciencia ofrecidos por los historiadores y los filósofos tradicionales. Además, la perspectiva general que emplearé en este libro es una variante del construccionismo. Para finalizar este capítulo, nos dedicaremos a la perspectiva de la sociología del conocimiento científico que se basa en los intereses sociales.

### La teoría de los intereses sociales

Los investigadores más conocidos de esta tradición son Barry Barnes (1977, 1982), David Bloor (1982, 1991) y Steven Shapin (1982; Shapin y Schaffer, 1985). Estos y otros autores han tratado de explicar el contenido del conocimiento científico en función de diversos tipos de intereses. Dicho en pocas palabras, y quizá simplificando demasiado, estos investigadores proponen que los científicos hacen ciertas afirmaciones sobre la realidad porque les interesa hacerlas. Algunos de estos intereses pueden ser un producto del contexto disciplinario local en el que trabaja un científico: por ejemplo, un científico puede tener interés en conseguir que su trabajo sea publicado, pues esto irá en beneficio de su carrera. Y los estudios de la práctica científica que se ocupan de este tipo de intereses (por ejemplo, Pickering, 1984) se superponen en gran medida con los de las tradiciones del relativismo empírico y el construccionismo. Lo que tiene de distintivo y provocativo la teoría del interés social es su énfasis en el papel de los antecedentes culturales y de las lealtades sociales más amplias de los científicos: su perte-

nencia a grupos y sus puntos de vista políticos. Y es en este aspecto en el que ahora me centraré.

La tesis de Quine-Duhem de nuevo ha demostrado ser un punto de referencia útil para los teóricos del interés (Barnes, 1982), aunque éstos mencionan las «redes de Hesse» en reconocimiento al importante desarrollo de estas ideas realizado por la filósofa Mary Hesse (1980). Como destaqué anteriormente en este mismo capítulo, la tesis de Quine-Duhem nos propone concebir las creencias científicas como una extensa red de creencias interconectadas. Aunque las observaciones ofrecen una condición de límite para esta red, ninguna observación individual tiene un efecto determinante a causa de la naturaleza interconectada de la red. Por tanto, se puede mantener cualquier afirmación particular sobre una creencia ante una afirmación contradictoria basada en la observación, haciendo un reajuste en alguna otra parte de la red: por ejemplo, modificando o abandonando una teoría o, en casos extremos, incluso una ley lógica (Quine, 1961).

Una consecuencia importante del modelo de Quine-Duhem que no he destacado hasta ahora, es que el juicio científico tendrá un aspecto fuertemente convencional. Cuando se introduce una observación o una afirmación teórica novedosa en la red, se pueden realizar ajustes de muchas maneras diferentes. Los ajustes que se lleguen a realizar dependerán de algunas nociones generales sobre el tipo de transformaciones aceptables en la red. Los teóricos del interés han argumentado que estas nociones generales no son en sí mismas un producto ni de la «observación» ni de la «pura razón» (Barnes, 1981). En su artículo original, Quine habló con bastante vaguedad de una red que tendía hacia la «simplicidad» y el «conservadurismo». Los teóricos del interés han propuesto que estas nociones generales no son suficientes para forzar una elección entre teorías; tienen que estar complementadas por la operación de unos intereses sociales. Las redes se modificarán para que sirvan a unos intereses y estos intereses también se emplearán como patrones para evaluar las ampliaciones de la red (Pickering, 1992, pág. 4).

Desde esta perspectiva, ciertas teorías o leyes científicas se mantienen vigentes, quizá en presencia de posibles evidencias contradictorias, porque se considera que su empleo justifica ciertos puntos de vista sociales del mundo. Es decir, los antecedentes sociales de un grupo de científicos pueden conducirles a considerar que cierta configuración teórica es adecuada porque encaja en su comprensión social. Según los teóricos del interés esto produce homologías entre la estructura del conocimiento y la estructura de la sociedad (Bloor, 1982). Los científicos están literalmente redescubriendo o redescubriendo la estructura de su sociedad en sus tubos de ensayo y en sus cámaras de niebla.

Todo esto es bastante abstracto; intentaré concretarlo más empleando un estudio muy respetado sobre la relación entre los intereses y el conocimiento científico. Brian Wynne (1979) trató de demostrar el papel crucial de los intereses sociales en el debate sobre la naturaleza del «éter» que se dio al final de la época vic-

toriana. Muchos astrofísicos de la Inglaterra victoriana creían en la existencia del éter, un medio invisible que llenaba el espacio y explicaba una variedad de fenómenos astronómicos y físicos. Wynne afirma que la teoría del éter fue presentada por sus proponentes de la Universidad de Cambridge como parte de un discurso moral destinado a legitimar sus propios ideales sociales. La teoría del éter reflejaba sus creencias generales sociales y religiosas, que destacaban «la unidad orgánica del conocimiento, el realismo metafísico y el mundo invisible» (Wynne, 1979, pág. 176). Estas creencias sociales se oponían a la ideología secular, entonces en rápido crecimiento, del individualismo y el naturalismo científico que, según Wynne, era un subproducto de la industrialización y del creciente poder de la clase media burguesa. Por tanto, existe una conexión causal de doble sentido: la teoría del éter estaba influida por unos intereses sociales más amplios y también se utilizaba para plasmar estos intereses. Dicho en pocas palabras, se creía en ella a causa de la ideología de sus proponentes y estos proponentes utilizaban la teoría para justificar su ideología.

La teoría del interés ha hecho una contribución importante a la sociología del conocimiento científico y ha estimulado numerosos estudios de casos de episodios científicos fascinantes. Sin embargo, plantea algunas de las mismas cuestiones que destacábamos anteriormente en relación al construccionismo y, más concretamente, en relación al programa empírico relativista (véanse también Woolgar, 1981; Yearley, 1982). Representa otro intento de desarrollar una versión realista de un campo particular del trabajo científico; de hecho, es aún más ambicioso, ya que no sólo busca producir un relato realista de los sucesos, las creencias y las agrupaciones de carácter científico, sino que también debe coordinar todo esto con un relato igualmente definitivo de la naturaleza de determinadas clases y grupos sociales, así como de sus ideologías. Independientemente de que una versión así sea en principio posible o no, en la práctica los analistas del interés también toman parte en procesos selectivos de ironización y cosificación al ensamblar un relato a partir de documentos históricos particulares. Además, a causa de su énfasis en el papel fundamental de las lealtades de grupo, se ven obligados a proporcionar unas categorías tajantes para los grupos a los que pertenece cada científico y, en ocasiones, incluso para su clase social.

Por ejemplo, Wynne emplea una variedad de lo que podríamos denominar «mecanismos homogeneizadores» para mantener unificado su relato de las creencias de los físicos de Cambridge. El mecanismo principal consiste en tratar a todos los que enseñaban en Cambridge o que fueron a Cambridge en algún momento como personas que compartían las mismas creencias sociales. Además, la atribución de intereses sociales de Wynne es particularmente problemática. Trata de demostrar que las creencias científicas son el producto de intereses y no se pueden comprender puramente como el producto de inquietudes de carácter técnico. Para reforzarlo, cita juicios científicos según los cuales la teoría del éter no se po-

día justificar puramente en función de la teoría y la evidencia de la época; sin embargo, al hacerlo se aparta de una postura relativista y empieza a tomar partido por los críticos de la teoría del éter que, en ocasiones, argumentaron exactamente lo mismo. Con todo, en vez de ver los relatos de estos críticos como construcciones factuales diseñadas con fines retóricos (mostrar la insuficiencia de la teoría del éter) Wynne los trata, para apoyar su propio argumento, como documentos definitivos de la situación real de la teoría del éter.

Por tanto, en la teoría de los intereses sociales volvemos a ver la combinación de realismo social, pérdida gradual de relativismo y cosificación e ironización selectivas que identificamos en el trabajo de Collins. No obstante, se trata de una teoría ambiciosa y es uno de los intentos que más éxito ha tenido de relacionar el contenido del conocimiento científico con el clima social más amplio en el que se producen estas ideas.

### Realismo, relativismo y retórica

En este capítulo no he tratado de proporcionar una revisión completa de la sociología del conocimiento científico. La SCC es actualmente un campo importante de la investigación social: empezó a prosperar durante la década de los ochenta y sigue creciendo, últimamente con un interés especial en la tecnología (Bijker y Pinch, 1992). La investigación en la SCC se lleva a cabo desde diversas perspectivas a cuya complejidad es difícil hacer justicia en un solo capítulo (véanse resúmenes muy diferentes en Ashmore, 1989; Jasanoff y otros, 1995; Woolgar, 1988b). Algunos trabajos que se suelen considerar parte de la SCC se examinan en otras partes de este libro. Por ejemplo, las exploraciones más posmodernas de Donna Haraway sobre las intersecciones entre la ciencia y la sociedad aparecen en el capítulo 3, mientras que el trabajo analítico sobre el discurso llevado a cabo por Nigel Gilbert y Michael Mulkay se examina en el capítulo 6.

En este capítulo he tratado de mostrar cómo apareció la SCC a partir de cuestiones suscitadas en la filosofía de la ciencia que ponían en duda las imágenes tradicionales de la ciencia y de su funcionamiento. Aunque me he centrado en la ruptura de la distinción convencional entre observación y teoría, en la importancia de la organización de las afirmaciones científicas en redes interconectadas y en el énfasis en la práctica científica y su naturaleza comunitaria, existen varios otros temas en la filosofía de la ciencia reciente que nos habrían llevado en la misma dirección (Chalmers, 1992). El trabajo sociológico que he revisado retoma este ataque sobre el punto de vista de «libro de cuentos» de la ciencia y lo desarrolla en varias direcciones.

El programa empírico relativista destaca la importancia de la flexibilidad al abordar los resultados científicos y el papel central de la retórica en la finalización

(o el mantenimiento) de las controversias. El trabajo construccionista acentúa la naturaleza local y *ad hoc* del trabajo científico, junto con la importancia de negociar el significado de las observaciones, los métodos, las repeticiones, las repercusiones políticas y virtualmente todo lo demás *in situ*, en el laboratorio y en la mesa de trabajo. La teoría del interés vuelve a conectar a los científicos con sus lealtades sociales más amplias, al proponer que su elección de una teoría está relacionada con su comprensión de la sociedad.

Hay tres temas analíticos y teóricos que se abordarán con mayor profundidad en capítulos posteriores. En primer lugar, los argumentos en pro del relativismo metodológico no sólo son cruciales para el trabajo sobre la ciencia, sino también para el trabajo sobre la construcción de hechos en general. Relativismo metodológico significa que el analista no empieza con un conjunto de presuposiciones sobre qué es cierto o falso en algún contexto social particular y luego trata de averiguar qué ha conducido a algunas personas a caer en el error. Al contrario, el analista será indiferente al hecho de que algún conjunto de afirmaciones sea tratado ampliamente por los participantes como verdadero o falso. La verdad y la falsedad se pueden estudiar como jugadas en una partida retórica y se tratarán como tales y no como recursos previos que gobiernen el análisis, para evitar que el analista se subordine a la ortodoxia científica del momento.

En segundo lugar, uno de los aspectos positivos de la SCC es su fuerte orientación analítica o empírica. Aunque pone en duda las interpretaciones tradicionales de la naturaleza de la investigación empírica, muestra el valor de llevar a cabo estudios detallados de la construcción de hechos. Uno de los rasgos distintivos de este campo es su presuposición de que la mejor manera de estudiar la construcción de hechos consiste en investigar su operación en contextos concretos, y yo me regiré por este principio a lo largo de este libro. Por tanto, aunque existen cuestiones filosóficas importantes y vivas relacionadas con el realismo, la epistemología, la naturaleza de la verdad etc., estas preguntas se obviarán en favor de investigaciones concretas de relatos factuales. De hecho, muchas de ellas reaparecen como intereses prácticos de las personas cuando construyen y socavan versiones del mundo.

La tercera y última observación se refiere al realismo social. La discusión del trabajo de Collins se centró en los problemas que plantea su énfasis combinado en la retórica por un lado y en el realismo social por otro. Collins contó la historia de la resolución de una controversia recurriendo a nociones de bandos, estrategias, retórica, etc. Su objetivo era relatar la verdadera historia del final de esa controversia. Y su herramienta explicativa fundamental era la retórica: describió a los científicos como movilizados de estrategias políticas. Sin embargo, el realismo de Collins llegó a ser problemático precisamente a causa de la importancia dada a la retórica. Los científicos no sólo construyen argumentos convincentes sobre las ondas gravitatorias y su experimentación: también los construyen sobre las agru-

paciones a las que pertenecen, sobre la retórica de los artículos propios y ajenos, y sobre el fin mismo de la controversia en sí. El problema reside en tratar el estancamiento de la controversia como algo que simplemente está ahí, como un hecho social, cuando el propio estancamiento forma parte de lo que está en discusión. Es decir, el estancamiento puede ser un logro retórico pero no se alcanza mediante estrategias retóricas que permiten ganar a un bando; como Collins afirmaba: intentar presentar una controversia como zanjada es, en sí mismo, un elemento más de la controversia.

Considerémoslo de otra manera. Collins debe limitar cuidadosamente la eficacia de la retórica para hacer que su realismo social funcione. Si la retórica es demasiado débil, entonces no tiene el poder suficiente para forzar el fin de las controversias o, lo que es aún peor para el argumento de Collins, las controversias se zanján mediante la acumulación de consideraciones racionales como evidencias contundentes, análisis novedosos de datos y teorizaciones con éxito. Sin embargo, si la retórica es demasiado fuerte, el realismo se desintegra porque el aparato social —los grupos, los debates cerrados, las estrategias— se ve sometido a una reelaboración retórica. En este libro se explorarán las consecuencias de una noción fuerte de la retórica en la que nada (unos datos, los bandos de una controversia, el texto que estoy escribiendo) que se libera *a priori* de ser considerado como una construcción retórica. En el capítulo siguiente se examinan las perspectivas que más tienen que decir sobre los hechos como acción: la etnometodología y el análisis conversacional.

## 2 ETNOMETODOLOGÍA Y ANÁLISIS CONVERSACIONAL

Los hechos han constituido durante mucho tiempo un tema fundamental para los estudios y la teorización en el campo de la etnometodología. En uno de los primeros escritos etnometodológicos, Harvey Sacks (1963) destacó que las autocaracterizaciones son fundamentales en la vida social. El mundo social está imbuido de historias, versiones y representaciones cuyo tema es el propio mundo social. Además, no se trata de meras imágenes deslavazadas, sino que están muy organizadas y son muy consecuentes; estas caracterizaciones están ahí para hacer algo. Sacks prosiguió argumentando que las actividades descriptivas que subyacen a estas caracterizaciones deberían ser un importante tema de estudio, y en el curso de sus conferencias insistió una y otra vez en esta cuestión. Harold Garfinkel (1967) desarrolló el mismo tema aunque en direcciones algo diferentes. Uno de los objetivos básicos de su programa para la etnometodología era estudiar los métodos que emplean las personas para producir descripciones del mundo social que parezcan racionales, adecuadas y justificables. La etnometodología es el estudio de los métodos empleados por la gente para desarrollar una vida social explicable; por tanto, una de sus principales áreas de estudio es la variedad de métodos empleados por las personas para producir y comprender descripciones factuales.

Aunque la investigación etnometodológica tiene unas raíces muy distintas de la mayoría de los estudios sociales de la ciencia examinados en el capítulo anterior, existen algunas similitudes notables en sus argumentos contra los puntos de vista tradicionales sobre los hechos y su construcción. Estudios recientes sobre la ciencia han atacado el modelo de libro de cuentos que considera que la ciencia está basada en alguna forma de empirismo simple. Paralelamente a esto, la etnometodología ha cerrado filas contra una visión ya antigua del lenguaje según la cual lo importante de una descripción es la relación abstracta entre una palabra, o expresión, y un objeto. En esta tradición, las descripciones «representan» algo del