

HISTORIA DE LA CIENCIA

DE LA CIENCIA COMO SABER A LA CIENCIA COMO CULTURA

El propósito de este trabajo será reconstruir en grandes rasgos el surgimiento de la historia de la ciencia como una disciplina independiente. Se procurará señalar su estrecha relación con algunas corrientes de la filosofía contemporánea, reseñar las propuestas de las escuelas más influyentes en historiografía y sociología del conocimiento y discutir algunos de los problemas a que se enfrentan.

Historia como justificación

La gran mayoría, si no la totalidad de los trabajos en historia de la ciencia publicados antes de la segunda guerra mundial fueron producidos por miembros de la comunidad científica. Estos trabajos consistieron en un recuento, casi que con ternura, de los errores del pasado y con desmedida confianza en los logros contemporáneos. Tales publicaciones, muchas veces presentadas a manera de introducción para libros de texto, fueron simples reconstrucciones del progreso del conocimiento a la luz de las teorías del presente. Más que una investigación sobre la naturaleza de la ciencia, cumplían una función de justificación, y no llegaron a ser mucho más que una celebración de los logros de la ciencia y la tecnología occidentales.

Aún en nuestros días, la relación entre el científico practicante y la historia de la ciencia, es, en la gran mayoría de los casos pobre o inexistente. Dentro de la comunidad científica quienes muestran un interés por la génesis de las ideas de su disciplina suelen ser vistos como víctimas de cierta debilidad intelectual o como individuos con intereses propios de una mente senil y ociosa. No nos debe extrañar que el pasado y el origen de una teoría cuya validez se da por garantizada, aparezcan como irrelevantes. Por su parte, los textos de historia de la cultura se han mostrado ineficientes en explicar el conocimiento científico y su relación con la sociedad que los produce y absorbe. El historiador convencional,

desprovisto de suficientes herramientas críticas repetidamente ha despojado a las ciencias de sus raíces sociales, contribuyendo una y otra vez con la sacralización del saber científico.

Sin embargo, en la segunda mitad del presente siglo se desató un notorio crecimiento de publicaciones especializadas, de sociedades, de departamentos y cátedras universitarias dedicadas a la ciencia como un objeto de estudio en sí misma. Aún hoy en día, aunque se trata de una disciplina altamente especializada y con cierta autonomía, los historiadores de la ciencia son un grupo heterogéneo de investigadores provenientes de campos muy diversos tales como: sociología, filosofía, historia, y ciencias naturales.

Hablar de todos y cada uno de los pensadores o tendencias filosóficas que influyeron y enriquecieron los trabajos en historia de la ciencia, esta por fuera de los propósitos de esta reseña y de antemano debo advertir que seré selectivo.

HISTORIA DE LA CIENCIA

En busca de un criterio de demarcación

El surgimiento y los desengaños del Positivismo Lógico jugaran un papel importante en este recuento. Veamos muy rápidamente algunas de sus propuestas y conclusiones: los miembros del Círculo de Viena, dirigidos por Moritz Schlick, agotaron sus esfuerzos por encontrar un criterio que de una vez y para siempre nos permitiera reconocer el conocimiento genuinamente científico –genuinamente fundamentado -de cualquier otro tipo de especulaciones menos sólidas. Sus criterios, siempre buscando respaldo en la lógica formal, condujeron al Empirismo Lógico a concluir que existían dos tipos de enunciados o proposiciones con sentido: enunciados analíticos, verdaderos por definición; y enunciados que pudieran ser verificados empíricamente. Es decir que un enunciado -a la luz de las tesis del Positivismo Lógico –tiene un significado

genuino si y sólo si conocemos aquellas observaciones que nos permiten concluir que dicho enunciado es verdadero.

No hay necesidad de profundizar demasiado para concluir que a la luz de dichas reflexiones, la filosofía y toda su historia, los discursos morales, religiosos, políticos o económicos, al igual que las ciencias naturales en su totalidad, no serían más que una acumulación de proposiciones sin sentido. El filósofo, por su parte, no tendría otra función que el análisis formal del lenguaje. El afán por encontrar un criterio formal de demarcación encontraría nuevos adeptos. Karl Popper, a pesar de haber retomado algunas reflexiones de David Hume para mostrar una vez más el desacierto de darle un fundamento inductivo al conocimiento, y a pesar de su insistencia en la imposibilidad de establecer un principio de verificación, se vió, al igual que sus colegas del Circulo de Viena, determinado a encontrar un criterio de demarcación que permitiera reconocer un conocimiento genuinamente científico. De ahí nace su conocido criterio de falsabilidad; para Popper una teoría adquiere el estatus de científica si es falsable, es decir, si es posible, al menos en principio, encontrar un hecho que nos permita concluir no su veracidad pero sí su falsedad.

Ninguna de las figuras más influyentes del Empirismo Lógico, Schlick, Carnap, Hempel, y tampoco Popper, vieron la necesidad de acudir a la historia para iluminar sus investigaciones sobre el método científico. Esto es válido no sólo para el empirismo lógico, sino para la filosofía de la ciencia en general. Como veremos más adelante, el interés filosófico en la práctica científica y en los procesos y actividades que generan el conocimiento y la tecnología, hasta hace muy poco se había limitado a esfuerzos aislados, i.e., Ludwik Fleck (1935) o Thomas Kuhn (1962). La filosofía de la ciencia ha mostrado muy poco interés por las prácticas en laboratorios, por los instrumentos utilizados o por el quehacer diario de los científicos y su contorno cultural. Por el contrario, los trabajos en filosofía de la ciencia se han concentrado en los resultados finales de la ciencia, particularmente en sus productos conceptuales: teorías, hechos y la relación entre estos.

Sin embargo, gracias a los trabajos de un grupo de historiadores, sociólogos y filósofos con quienes los ánimos de justificación y legitimación se transformaron en una actitud más crítica, que se proponía dilucidar el papel de la ciencia en la cultura occidental, pronto se hizo evidente que las propuestas tanto del Circulo de Viena como las del mismo Popper, y sus criterios formales y a-históricos, eran inapropiados para describir el desarrollo del conocimiento científico.

La imagen convencional del trabajo científico, como una actividad puramente intelectual, ajena a un contexto social e independiente de intereses ideológicos, políticos o económicos, comenzó a ser reevaluada sistemáticamente.

Hacia una historia social del conocimiento

En la tarea de “desacralización” del conocimiento científico, en el proceso de ilustrar las raíces sociales e históricas del conocimiento científico y la tecnología, no sería justo ignorar algunos trabajos de orientación marxista. El materialismo histórico, proporcionaría a algunos historiadores la posibilidad de entender a la ciencia como un producto de las relaciones sociales y económicas de una sociedad dada. Un ejemplo sobresaliente de este tipo de análisis lo ofrece el historiador soviético Boris Hessen en sus trabajos sobre los Principia de Isaac Newton, en donde sistemáticamente relaciona los escritos de Newton con el contexto político-económico en que tuvieron lugar.¹

Teniendo en cuenta un impacto más directo sobre los programas de investigación que nos conciernen en esta reseña, debemos concentrarnos en los trabajos de algunos investigadores cuyas publicaciones parecían preocuparse más concretamente por el conocimiento científico y su historia. Dichos pensadores, muchas veces con una marcada formación en filosofía y mediante un detallado

¹ Boris Hessen, "The social and economic roots of Newton's Principia" en: N.I. Bukharin et al. (Eds.) Science at crossroads, London, 1971. (Edición original 1931)

examen de los textos científicos y su contorno cultural, hicieron de la historia de la ciencia lo que E.J. Dijksterhuis llamaría un laboratorio de epistemología.

No es mi intención ofrecer una lista exhaustiva de todos aquellos que contribuyeron al desarrollo de la historia de la ciencia. Me limitaré a mencionar algunos trabajos particularmente influyentes y familiares entre nosotros.

Alexander Koyré (1892-1964) y sus investigaciones sobre el siglo XVII, notablemente su *Estudios Galileanos* de 1939, fue un modelo intelectual para varios investigadores que publicarían sus trabajos en los años sesenta y setenta, y que harían de la historia de la ciencia una controvertida y creciente disciplina.

Las innovaciones culturales de los años sesenta, que no podemos desligar de la guerra de Vietnam, la cultura hippie, la revolución estudiantil y un creciente temor en una vida dominada por la tecnología y las leyes deterministas, generaron profundas preguntas sobre la actual autoridad de la ciencia y el poder de instituciones con respaldo científico. El éxito y el progreso de la ciencia se convierten en un tema candente que incluía una actitud desconfiada en los ideales ilustrados de la ciencia como fuente incuestionable de poder y progreso.

En el ámbito académico surgiría un grupo de pensadores influyentes tales como Thomas S. Kuhn, Imre Lakatos y Paul Feyerabend, quienes entre muchos otros, persuadieron con cierto éxito a la filosofía a reconocer la urgencia de una revisión histórica, tanto de las teorías, instituciones científicas como de su entorno cultural.

De esta manera, epistemólogos, filósofos y sociólogos del conocimiento se vieron notoriamente enriquecidos por una detallada inspección de la génesis y desarrollo de las prácticas científicas. Desde entonces, como bien lo señalaría Lakatos, (parafraseando a Kant), "la filosofía de la ciencia sin historia es vacía, y la historia de la ciencia sin filosofía es ciega".²

² I. Lakatos, "La historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales" en Lan

Las repetidas historias de grandes descubrimientos, individuos geniales y experimentos cruciales, tienden a ser reemplazados por la descripción de los mecanismos e intereses sociales sobre los cuales se legitima el conocimiento. Comienza a ser evidente que el historiador tradicional, acostumbrado a convertir los cánones de racionalidad contemporánea en jueces absolutos de las controversias del pasado, termina silenciando y empobreciendo la historia. Se señala, una y otra vez, que los criterios de selección de episodios con importancia histórica, que descansan en la supuesta legitimidad de las prácticas contemporáneas, conducen a reconstrucciones anacrónicas e idealizadas que opacan el verdadero carácter de la ciencia y la tecnología.

Es importante recordar a otro pensador, que formó parte de una tradición distinta a la de los investigadores anglo-americanos, pero de enorme influencia sobre la materia. Se trata de Michael Foucault, a quien se le ha identificado con el movimiento estructuralista, también muy importante en la historiografía de la ciencia. El sentido y la validez del discurso científico, para Foucault encuentra su justificación en lo que él llamaría “epistemes” i.e., las condiciones en las que el pensamiento es posible teniendo en cuenta un contexto determinado. Foucault insiste en mostrar cómo el conocimiento depende fundamentalmente de mecanismos de poder e instituciones con control social. Foucault se ocupó de episodios de la historia de la ciencia investigando, entre otros temas, los orígenes de la psicología y psiquiatría, poniendo en evidencia cómo, por ejemplo, la noción de “enfermo mental” ha respondido a un orden moral y social de la cultura occidental.³ Sus trabajos en historia natural, ciencias de la vida a finales del siglo XVIII ⁴, y en general sus reflexiones sobre poder y conocimiento ⁵, se han convertido en lecturas obligatorias para cualquier investigador interesado en la historia del conocimiento. Sus reflexiones sobre la historia parecen traer un

³ Hacking (Ed.) Revoluciones científicas, Fondo de Cultura Económico, Madrid 1981. ³ Michel Foucault, Madness and civilization: a history of insanity in the age of reason, Tavistock, London, 1967.

⁴ -----, The order of things, Tavistock, London, 1979.

⁵ -----, Power/Knowledge: selected interviews and other writings, 1972-1977, Colin Gordon (Ed.), London, 1980.

mensaje de liberación : “ ... se trata de cortar a cuchillo las raíces del pasado, de borrar las veneraciones tradicionales, a fin de liberar al hombre y no dejarle otro origen que aquel en el que tuviera a bien reconocerse”.⁶

Historia y filosofía de la ciencia

Veamos ahora un poco más de cerca la relación entre filosofía, epistemología e historia de la ciencia. Los esfuerzos de Francis Bacon y René Descartes, entre otros, por establecer un método único para las ciencias, ya sea en términos de un racionalismo que pretendía fundamentar el conocimiento en axiomas irrefutables; o bien en términos de un empirismo que le daba un papel central y neutral a las observaciones, constituyeron, en gran medida, el modelo sobre el cual se justificaba el optimismo ilustrado en el poder de la racionalidad científica.

Desde la supuesta “Revolución científica” de los siglos XVI y XVII, que muchos insistieron en llamar “El surgimiento de la ciencia moderna”, cuyos progenitores parecen reducirse a las figuras de Copérnico, Galileo y Kepler, las ciencias empíricas y matemáticas (física y astronomía), que adquirirían su más depurada expresión en algunos de los trabajos de Isaac Newton, se convirtieron en el paradigma de racionalidad científica. Desde luego, la fabricación de dichos fundamentos de la ciencia moderna, al igual que la de sus gestores, fue posible gracias a un olvido sistemático del contexto cultural y de la riqueza de las fuentes de que se alimentaba el nuevo saber de los siglos XVI y XVII. Las ciencias de la vida, la astrología, la magia, la estética, la religión y la política de la época, parecían tener un papel secundario o simplemente haberse evaporado para permitir el nacimiento de un nuevo tipo de saber libre de todos los “vicios” de nuestra cultura.

⁶ -----, Nietzche, la genealogía, la historia, Pre-textos, 1988.

Sobra anotar que numerosas revisiones de tales recuentos de la gestación de la ciencia newtoniana han tenido lugar en las últimas décadas, ofreciéndonos una imagen -algo más compleja y mucho más entretenida -del desarrollo de la ciencia moderna.⁷ Al mismo tiempo, destacados estudios sobre la Edad Media parecían desmentir el carácter único del Renacimiento y su nueva racionalidad.⁸

Es importante recordar que la legitimación de la ciencia moderna y de su metodología, junto con la consecuente eliminación de otros discursos, dependía y confiaba en la supuesta neutralidad de la experiencia, en la independencia de las observaciones y las teorías. Esta distinción entre teorías y hechos fue esencial para las tesis del Positivismo y su descripción idealizada de la ciencia, pero a la luz de la historia, dicha tesis parece insostenible.

N.R.Hanson⁹ en su libro *Patterns of discovery* de 1958 y apoyándose en la obra póstuma de Ludwig Wittgenstein, particularmente en sus *Investigaciones filosóficas*, nos señala como, la observación de un hecho cualquiera, siempre está sujeta a las expectativas del observador. Por medio de ejemplos visuales, ya presentes en los trabajos de Wittgenstein, Hanson ilustra la imposibilidad de encontrar un “hecho” independiente de la forma en que lo vemos.¹⁰

El argumento de Hanson se dirige a mostrar como ninguna observación es teóricamente neutra y así repudiar la dicotomía entre teorías y hechos. Es decir, que no solo es posible sino muy común que dos observadores vean el mismo evento en diferente forma interpretándolo a través de sus propias creencias e intereses. En otras palabras, los hechos nunca aparecen desnudos y siempre

⁷ Ver por ejemplo: A.G. Debus, *Man and nature in the Renaissance*, Cambridge, Cambridge University Press, 1978; David C. Lindberg y Robert S. Westman, (Eds.) *Reappraisals of the scientific Revolution*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990.

⁸ Entre los numerosos trabajos sobre ciencia medieval podríamos destacar: P. Duhem, *Medieval cosmology*, University of Chicago Press, 1985; E. Grant, *Physical sciences in the Middle Ages*, Cambridge, Cambridge University Press, 1977; D.C. Lindberg (Ed.) *Science in the Middle Ages*, University of Chicago Press, 1978.

⁹ Norwood Russell Hanson, *Patterns of discovery*, Cambridge, Cambridge University Press, 1961.

¹⁰ Ludwig Wittgenstein, *Philosophical Investigations*, Oxford, Basil Blackwell, 1958.

están cubiertos por un lenguaje observacional.¹¹ “El éxito de cualquier investigación filosófica sobre la ciencia -insiste Hanson -depende de una completa familiaridad con su historia y estado presente”.¹²

Regresemos a la historia de la ciencia para ilustrar las ideas de Wittgenstein y Hanson. Recurramos al ejemplo más simple posible, a saber, el movimiento aparente del sol y las estrellas que, a la luz del sentido común o enmarcado en un sistema Aristotélico-Ptolemaico, es un “hecho” que corrobora la idea de una tierra fija alrededor de la cual giran los astros. Sin embargo, las mismas observaciones enmarcadas en un sistema copernicano y a la luz de la física moderna, revelan implicaciones totalmente opuestas, i.e., que la tierra jira alrededor de su propio eje, que da vueltas alrededor del sol, y un sin número de otras conclusiones, que hoy forman parte de nuestras más firmes creencias.

Esta posición, que hemos identificado con Wittgenstein y Hanson, encontrara numerosos seguidores y variadas formas. Uno de los trabajos menos leídos pero más influyentes en historia de la ciencia es el libro de Ludwig Fleck, *Genesis and development of a scientific fact*.¹³ Se trata de un trabajo que se anticipa, en sus conclusiones más radicales a Thomas S. Kuhn -quien tuvo acceso a los trabajos de Fleck desde 1949 -pero que posiblemente no ha recibido el merecido reconocimiento. Exponer la riqueza analítica del trabajo de Fleck se sale de los propósitos de esta reseña esquemática, pero la novedad de su argumento, brillantemente ilustrado con un detallado estudio histórico de la sífilis y particularmente de los logros clínicos de Wasserman, está en concluir, como su título lo dice, que los hechos científicos tienen una historia, y que tienen lugar dentro de comunidades que manejan una serie de prácticas y conceptos que permiten, por medio de un proceso de “colectivización”, la construcción tanto de hechos como de descubrimientos.

¹¹ Para un completo analisis del problema de "teoría y observación" ver: Mary Hesse, *Revolutions and reconstructions in the philosophy of science*, capítulo 3 "Theory and Observation", The harvester Press, 1980.

¹² Hanson, op. cit., p.3.

¹³ Ludwik Fleck, *Genesis and development of a scientific fact*. University of Chicago Press, 1979. (Edición original Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen

Kuhn, por su parte, y en buena medida siguiendo a Ludwik Fleck, expondrá el problema de una forma más sistemática en su celebrado libro *La estructura de las revoluciones científicas*. Para Kuhn, la historia de la ciencia, lejos de responder a un progreso lineal y acumulativo, está marcada por discontinuidades. En su descripción del desarrollo científico encontramos períodos estables en los cuales un conjunto de logros científicos universalmente reconocidos proveen un modelo - paradigma – para tratar problemas conocidos. Dificultades acumuladas, sin embargo, sugiere Kuhn, hacen que dichos paradigmas entren en crisis obligando a que ocurra un cambio de paradigma, una revolución científica. (Es pertinente recordar que simultáneamente Kuhn trabajaba en otro libro *La revolución copernicana*, y que su modelo para explicar el desarrollo del conocimiento científico es en buena medida, un reflejo de sus investigaciones sobre “la revolución científica” de los siglos XVI y XVII.) Pero la más polémica y controvertida de sus contribuciones está en haber insinuado que dichos paradigmas o tradiciones científicas, una vez separadas por una revolución conceptual se tornan inconmensurables. Es decir que sus lenguajes se hacen intraducibles, y sus conceptos y su validez tienen completo sentido únicamente dentro de un marco teórico y social específicos. El concepto de masa que encontramos en la física newtoniana, por ejemplo, tiene un contenido muy distinto al concepto de masa en Einstein. La idea de movimiento en la física aristotélica, a la luz de la física moderna, se hace ininteligible, al igual que la idea de inercia es sencillamente impensable en la cosmología aristotélica. La noción de paradigma debe ser entendida en estrecha relación con una comunidad y una tradición científica que se siente cómoda en una red de supuestos y creencias que trascienden el campo convencionalmente entendido como puramente científico. La continuidad de dicha red de conceptos, prácticas sobre las cuales tácitamente descansa el conocimiento -han insistido algunos herederos de las ideas de Kuhn - se ramifica por fuera del ámbito científico en un contexto cultural mucho más amplio que incluye tradiciones cargadas de ideología, de intereses políticos, económicos y religiosos, y así, se busca explicar cómo nuestro saber y

convenciones sociales se refuerzan el uno al otro en un sistema que sostiene y mantiene el orden.

Posiciones más radicales y críticas no se hacen esperar. Paul Feyerabend, por ejemplo, asume una posición deliberadamente anarquista frente al conocimiento. Para Feyerabend una teoría se hace racional sólo después de que partes incoherentes de ella han sido utilizadas durante largo tiempo, y su legitimidad no depende de su riqueza empírica ni de su coherencia lógica, sino de un proceso de propaganda y aprobación institucional. No hay, nos repite Feyerabend, un comportamiento científico ideal, no hay un método único para hacer ciencia y el modelo canónico de ciencia no es más que una fabricación que nos ofrece cierta seguridad intelectual.¹⁴ Sin embargo, su radical relativismo y su actitud aparentemente destructiva parecen tener una justa causa: "... las intenciones del relativismo son proteger individuos, grupos o culturas de las acciones de aquellos que creen haber encontrado la verdad".¹⁵

Las críticas a la ingenuidad del empirismo no son para nada nuevas en la historia de la filosofía, sin embargo, en este caso nos encontramos con una serie de estudios de carácter histórico concentrados en las ciencias naturales. Sin necesidad de enredarse en las profundidades del idealismo alemán, los trabajos en historia y sociología de las últimas décadas, que se ocuparon de eventos concretos de la historia de la ciencia, empezaron a reevaluar sistemáticamente los presupuestos epistemológicos de legitimidad y progreso del conocimiento científico.

¹⁴ Ver Paul Feyerabend, *Against Method*, Verso, 1988; *Farwell to reason*, Verso, 1987.

¹⁵ Feyerabend, *Three dialogues on knowledge*, Basil Blackwell, 1991.

Sociología del conocimiento científico

Las propuestas de las que me ocuparé en adelante bien podrían agruparse bajo la etiqueta “sociología del conocimiento científico”, comúnmente abreviado en los textos anglo-americanos con la sigla S.S.K. (sociology of scientific knowledge).

Aunque en su mayoría comparten los planteamientos planteados anteriormente, dentro de la diversidad que encontramos en S.S.K., existen distintos programas o escuelas que vale la pena reseñar brevemente. Entre las tendencias más influyentes e interesantes debemos mencionar los trabajos del “Programa Fuerte de Sociología del Conocimiento Científico”, o Strong Program de Edimburgo, (Barry Barnes, David Bloor y Steve Shapin), la Escuela de Paris, (Bruno Latour y Michael Callon), el grupo de Bath, (Harry Collins y Steven Yearley), un grupo de norteamericanos y su “Ethnometodología”, (Harold Garfinkel y Michael Lynch). Por otra parte, las contribuciones de corte feminista que se han ocupado de problemas de género y conocimiento¹⁶, al igual que algunos investigadores dedicados a problemas de imperialismo y ciencia, son entre otros, aportes de enorme importancia dentro de la variedad de S.S.K.

Por motivos de espacio me limitaré a exponer en forma general las tesis centrales de la sociología del conocimiento científico limitándome a las escuelas de Edimburgo y Paris.

El “Strong program”

Las publicaciones de un grupo de sociólogos británicos, concentrados en Edimburgo, Barnes (1974,1977,1982), Bloor (1976,1983) y Shapin (1979,1982)

¹⁶ Ver por ejemplo: Sandra Harding, *Whose science whose knowledge?*, Open University Press, Milton Keynes, 1991; Donna Haraway, "Sex, mind and profit: from human engineering to sociobiology", en: *Radical History Review*, 20(1979): 206-37; L.J. Jordanova, "natural facts: a historical perspective on science and sexuality", en: C. MacCormack and M. Strathern (Eds.) *Nature, culture and gender*, Cambridge, 1980, pp. 42-69; Anne Fausto-sterling, *Myths of gender: biological theories about women and men*, Basic Books, New York, 1985.

parecen haberle dado forma a un programa de investigación cuyos fundamentos - tal y como los presentaría David Bloor (1976) -podríamos resumir en cuatro supuestos o principios metodológicos. 1. Causalidad: sus estudios buscarían exponer las causas que permiten la existencia de una creencia o conducen a cierto tipo de conocimiento; 2. Imparcialidad: independientemente de su veracidad o falsedad, racionalidad o irracionalidad, éxito o fracaso, todo tipo de conocimiento se estudiaría imparcialmente; 3. Simetría: cualquier tipo de creencia, verdadera o falsa, estaría sujeta a el mismo tipo de análisis y no se establecería ninguna distinción entre las causas de una u otra ; y 4. Reflexividad: este tipo de análisis se aplicaría a la sociología misma, y los trabajos del “Strong program” o cualquier otro tipo de estudio sociológico, deben estar sujetos a ser explicados por su misma metodología.¹⁷

Veamos un poco más en detalle las consecuencias de dichos presupuestos metodológicos. Para David Bloor y los otros miembros del “Strong Program”, un genuino análisis del conocimiento requiere que la distinción entre creencia y conocimiento, o entre creencias racionalmente justificadas y creencias irracionales, desaparezca por completo. De esta manera cualquier convicción, no importa su origen debe ser explicada de forma imparcial y simétrica, es decir, sin emitir juicio de valor alguno y manteniéndose imparcial con respecto a su veracidad. La distinción entre creencia y conocimiento -entendiendo conocimiento como creencias justificadas o verdaderas -es común en todas las culturas. Sin embargo, diferentes culturas reconocen creencias distintas, y lo que se considera como conocimiento en un contexto particular puede ser una mera creencia en otro. El conocimiento, siempre ligado a una tradición y dependiente de ciertas prácticas o rituales, para el antropólogo o sociólogo no puede ser más que un sistema de creencias válidas por consenso y autoridad de manera similar en cualquier cultura. En este orden de ideas, una comunidad científica debe ser entendida como una subcultura y debe ser estudiada como un mecanismo de justificación sin ningún

¹⁷ David Bloor, Knowledge and social imagery, University of Chicago Press, 1976.

privilegio epistemológico, el cual “negocia” la validez de su discurso. El sociólogo o historiador del conocimiento debe estar en capacidad de asumir la actitud de un explorador de culturas extrañas.

Este distanciamiento con nuestra propia cultura, esta suspensión de nuestra certidumbre y arrogancia, nos permite ubicarnos en un relativismo sin marco de referencia único, y así dejar de pensar con nuestras creencias y supuestos, para pensar sobre ellos. La filosofía escéptica, pensadores como David Hume, bien nos podrían ser útiles para deshacernos de nuestra certidumbre diaria, y examinar más críticamente los mecanismos de justificación sobre los cuales se legitima nuestro conocimiento. Pero el propósito de la sociología del conocimiento ya no está en resolver el “problema de la inducción” en forma abstracta, o diseñar modelos epistemológicos, sino que se ocupa de estudiar casos concretos que nos permitan entender los procesos de fabricación y legitimación de nuestro saber y de las prácticas científicas. La filosofía tardía de Ludwig Wittgenstein, gracias a algunos trabajos de David Bloor (1973 y 1983), se ha convertido en la principal fuente filosófica de las tesis del “Strong Program”.¹⁸

En su lectura de las Investigaciones filosóficas, y otros textos, Bloor hace especial énfasis en la concepción de Wittgenstein sobre la percepción y el lenguaje como fenómenos colectivos, para sugerir que lo que hace que nuestro lenguaje tenga sentido no es su estructura formal sino su uso, lo cual implica que para ver las cosas como tales es necesario interactuar con otros miembros de la sociedad. Más aún, las relaciones de un individuo con sus congéneres traen consigo una forma particular de ver el mundo. En la medida en que no es posible un lenguaje ni un conocimiento privado, la fabricación de hechos científicos, al igual que todo descubrimiento deben ser entendidos como procesos colectivos. Es decir, que en la historia del conocimiento no hay “Robinsons Crousoes” y ningún acto de

¹⁸ Bloor, Wittgenstein: a social theory of knowledge, Columbia University Press, 1983; o "Wittgenstein and Mannheim on the sociology of mathematics", en: Studies in History and Philosophy of science, 1873.

creación individual tiene el menor sentido por fuera de una comunidad que lo reconoce y legitima.

Augustine Brannigan en su libro *The social basis of the scientific Discovery*¹⁹ señala la imposibilidad de encontrar un criterio de descubrimiento por fuera de comunidades en las cuales encontramos negociaciones y acuerdos tácitos sobre cuales observaciones, experimentos y criterios son reconocidos como competentes. De manera que cualquier intento por aislar un momento preciso y un único autor para un descubrimiento científico termina por distorsionar la verdadera naturaleza de la historia de la ciencia. Las comunes caricaturas de genios aislados y científicos ermitaños no son más que creaciones desproporcionadas, vicios de una historia de la ciencia apologética y reverencial.

Si entendemos “descubrimiento” como ver o encontrar algo existente pero desconocido, bien podríamos pensar que un naturalista descubre una nueva especie de orquídeas, o un astrónomo descubre una nueva estrella, que Colón descubrió América, Lavoisier el oxígeno,...etc., pero a la luz de un examen más detenido de la historia, la idea de descubrimiento es algo más complicada.

Veamos rápidamente algunos ejemplos ya comunes en la historia de la ciencia: Ni Priestley ni Lavoisier entendieron o conocieron algo semejante a nuestra idea de oxígeno tal y como la entendemos hoy. Sin embargo, sus nombres están siempre ligados al “descubrimiento” del oxígeno y la “Revolución Química del siglo XVIII”. Podemos afirmar, como se repite en numerosos textos, que William Herschel descubrió el planeta Urano cuando el martes 13 de marzo de 1781 a las 10:30 p.m. anotaba en su diario de observaciones la presencia de “algo semejante a una estrella nebulosa, o tal vez un cometa?” O acaso Urano fue descubierto cuando en 1782 varios astrónomos coincidieron en identificar el nuevo objeto como un planeta? El “descubrimiento” de las leyes de Mendel en el período entre 1856-1870 no tuvo mayor significado hasta que en 1900 una comunidad de biólogos

¹⁹ Augustine Brannigan, *The social basis of scientific discovery*, Cambridge, Cambridge University Press, 1981.

reinterpretó los trabajos de Mendel y fundaron una nueva ciencia, la genética.²⁰ Watson Y Crick, quienes recibieron en 1962 el Premio Nobel por su “descubrimiento” del ADN, construyeron un modelo teórico y funcional que respondía a los intereses y expectativas de la biología contemporánea. La Doble Hélice no pudo haber sido “descubierta” en el sentido tradicional de la palabra; ésta fue diseñada y reconocida como real por una comunidad científica con intereses muy precisos.

Resumiendo, los hombres y mujeres partícipes de las prácticas científicas no pueden ver o “descubrir” nada distinto a lo que su formación y nicho intelectual les permite reconocer. Consecuentemente, todo descubrimiento debe ser promulgado en conjunto antes de ser promulgado individualmente, y ningún logro científico puede ser aislado de la comunidad que lo legitima. Antes de abandonar a los sociólogos de Edimburgo, quisiera volver al cuarto -y de cierta manera más controvertido -principio del “Strong Program”, a saber, su insistencia en el carácter reflexivo de la sociología del conocimiento. Hasta aquí hemos insistido en el carácter social del conocimiento científico y en la negociabilidad de su justificación, lo cual parece implicar una actitud destructiva que pretende dejar sin piso a cualquier posibilidad de un conocimiento con pretensiones de objetividad. Aún más embarazoso para los sociólogos del conocimiento -han argumentado muchos -es el hecho de que su propio discurso, al igual que las prácticas científicas objeto de sus análisis, no podría aspirar a otro fundamento que el contexto social que lo produce, sin otro remedio que aceptar su propia relatividad.

Tanto David Bloor como muchos otros -por decirlo así -han sabido recibir esta crítica con los brazos abiertos. Es más, los miembros del “Strong Program” han querido celebrar su propia falta de objetividad (formal o ahistórica). Cualquier otra posición no sería más que una directa refutación de sus propias teorías. Sin embargo, creo que es pertinente aclarar dos puntos: primero, la “objetividad”, para la sociología del conocimiento no es una ilusión, es un fenómeno social y la única

²⁰ Ver por ejemplo: Brannigan, "The reification of Mendel", en: *Social Studies of Science*, 9:423-54.

posibilidad genuinamente crítica de estudiar el conocimiento y su historia, tiene que ser reflexiva, i.e., explicarse a sí misma. Segundo, como diría Barry Barnes, "No se trata de desconocer los logros de la ciencia... el punto es mostrar que las cosas podrían haber sido diferentes, que la gente no está obligada y reprimida en sus actos y sus creencias, ni en la razón ni en la experiencia como tampoco en la ciencia misma. Las acciones humanas son siempre, en cierto sentido, decisiones que entrañan una acción libre. Las costumbres y las convenciones son entendidas como creaciones humanas, negociadas y sostenidas activamente bajo el control colectivo de aquellos que inicialmente las negociaron y que subsecuentemente las sostienen."²¹

BIBLIOGRAFÍA

Estudios Sociales sobre Ciencia

- Stanley Aronowitz, *Science as power: discourse and ideology in modern society*, London, Macmillan Press, 1988.
- David Bloor, *Knowledge and social imagery*, University of Chicago Press, 1976.
- , *Wittgenstein: a social theory of knowledge*, Columbia University Press, 1983.
- , "Wittgenstein and Mannheim on the sociology of mathematics", en: *Studies in History and Philosophy of science*, 1873.
- Barry Barnes, *Scientific Knowledge and social theory*, Routledge and Kegan Paul, 1980.
- Barry Barnes, *The nature of power*, Cambridge, Polity Press, 1988
- Augustine Brannigan, *The social basis of scientific discovery*, Cambridge, Cambridge University Press, 1981.
- Michael Callon, "Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieuc Bay", en: John Law (Ed.) *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?*, Keele Sociological Review Monograph, 1986, pp. 196-229.
- Paul Feyerabend, *Against Method*, Verso, 1988.
- , *Farwell to reason*, Verso, 1987.
- , *Three dialogues on knowledge*, Basil Blackwell, 1991.
- Ludwick Fleck, *Genesis and development of a scientific fact*, University of Chicago Press, 1979.
- Michel Foucault, *Madness and civilization: a history of insanity in the age of reason*, Tavistock, London, 1967.
- , *The order of things*, Tavistock, London, 1979.
- , *Power/Knowledge: selected interviews and other writings, 1972-1977*, Colin Gordon (Ed.), London, 1980.
- , *Nietzsche, la genealogía, la historia*, Pre-textos, 1988.
- Mary Hesse, *Revolutions and reconstructions in the philosophy of science*, The harvester Press, 1980.
- Boris Hessen, "The social and economic roots of Newton's Principia" en: N.I. Bukharin et al. (Eds.) *Science at crossroads*, London, 1971. (Edición original 1931)
- I. Lakatos, "La historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales" en Ian Hacking (Ed.) *Revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económico, Madrid 1981.

²¹ Barry Barnes, *Scientific Knowledge and social theory*, Routledge and Kegan Paul

Bruno Latour and Steve Woolgar, *Laboratory life: the construction of scientific facts*, Princeton University Press, 1979.

-----, *Science in action*, Milton Keynes, Open University Press, 1987

-----, *La Esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Barcelona, Gedisa S. A., 2001

-----, "Drawing Things Together", en: *Representation in Scientific Practice*, MIT University Press, p. 19

Joseph Rouse, *Knowledge and power: toward a political philosophy of science*, Ithaca and London: Cornell University Press, 1987

Steven Shapin, "Discipline and bounding: The history and sociology of science as seen through the externalist-internalist debate", en: *History of science*, 30 (1992):333-369.

Ludwig Wittgenstein, *Philosophical Investigations*, Oxford, Basil Blackwell, 1958.

Género y Ciencia

Anne Fausto-sterling, *Myths of gender: biological theories about women and men*, Basic Books, New York, 1985.

Donna Haraway, "Sex, mind and profit: from human engineering to sociobiology", en: *Radical History Review*, 20(1979): 206-37

Sandra Harding, *Whose science whose knowledge?*, Open University Press, Milton Keynes, 1991

L.J. Jordanova, "natural facts: a historical perspective on science and sexuality", en: C.MacCormack and M. Strathern (Eds.) *Nature, culture and gender*, Cambridge, 1980, pp. 42-69

Imperialismo y Ciencia

George Basalla, "The spread of Western science: a three stage model describes the introduction of modern science into any non-European nation", *Science*, 156 (1967): 611-622

Paolo Palladino and Michael Worboys, "Science and imperialism", *Isis*, 84 (1993): 91-102; Antonio Lafuente et al,(Eds.) *Mundialización de la ciencia y la cultura nacional*, Madrid, Doce Calles, 1993

Patrick Petitjean et al, (Eds.) *Science and Empire*, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1991.

Lewis Pyenson, "Science and imperialism", en: R. Olby et al, (Eds.) *Companion to the history of modern science*, London: Routledge, 1990

Nathan Reingold and Marc Rothenberg, *Scientific colonialism: across-cultural comparison*, Smithsonian Institution Press, 1987

HISTORIA DE LA CIENCIA