

REALIDAD Y RAZÓN EN LA PRÁCTICA DE LA CIENCIA

JUAN CARLOS MORENO*

RESUMEN

Los planteamientos de Ian Hacking han sido fundamentales para el giro que la Filosofía de la Ciencia ha hecho hacia el estudio de la práctica experimental. Hacking muestra cómo la filosofía se ha concentrado tradicionalmente en las representaciones de la ciencia dejando de lado las intervenciones. Pero precisamente el estudio de las intervenciones ofrece aportes claves para entender la usual posición realista que asumen los científicos en su trabajo.

La práctica interventora permite cuestionar las teorías realistas y los planteamientos racionalistas, sin que esto suponga el abandono de criterios realistas en lo referente a los objetos con los que trabaja el científico. El sentido de la propuesta de Hacking no es la argumentación de un nuevo tipo de realismo, sino el proyecto amplio de pensar la ciencia no sólo como un conocimiento, sino como un proceso material de realización y de automoldeamiento estable de ideas y hechos.

Palabras clave: Práctica científica, intervención, realismo, autojustificación, estilos de razonamiento.

*Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

REALITY AND REASON IN THE PRACTICE OF SCIENCE

JUAN CARLOS MORENO*

ABSTRACT

Ian Hacking approaches have been fundamental for the turn that Philosophy of Science has done towards the study of experimental practice. Hacking shows how the philosophy has concentrated traditionally in the representations of sideways science leaving the interventions out. But exactly the study of those interventions offers key contributions in order to understand very important aspects, such as the usual realistic position that scientists assume in their work.

The intervening practice allows asking questions about the realistic theories and the rationalists approaches, without implying an abandonment of realistic criteria when referring to objects which the scientist is working. The sense of Hacking's proposal is not the arguing of a new type of realism, but the extensive project of thinking about science not only as knowledge, but also like a material process of execution and of stable self-molding of ideas and facts.

Key words: Scientific practice, Intervention, Realism, Self-justification, Reasoning styles.

*Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

1. INTRODUCCIÓN

EL GIRO DE LA FILOSOFÍA DE la Ciencia hacia la práctica científica representa seguramente la más revolucionaria transformación acontecida en este campo a partir de la segunda mitad del siglo XX. Sin embargo, esa transformación no se agotó en el giro propuesto por Thomas Kuhn y los estudios socio-históricos de la ciencia, sino que se está profundizando actualmente en un doble giro gestado por los aportes de Ian Hacking, Bruno Latour, Pickering y Galison, principalmente.

Es apropiada la expresión “doble giro”, porque si bien, los estudios de la práctica socio-histórica de la ciencia, hechos por Thomas Kuhn, los historiadores y los sociólogos, lograron cuestionar muchos aspectos tradicionales del análisis de la ciencia, los estudios de los otros autores mencionados han permitido revelar muchos otros aspectos que dan continuidad y estabilidad a la ciencia y a partir de los cuales se pueden identificar, acciones que en su desarrollo le dan forma a rasgos de la ciencia que antes se analizaban sólo de manera teórica, como el realismo con el que operan los científicos, las exigencias de objetividad, la tendencia hacia un avance o progreso racional, etc.

Los nuevos estudios han mostrado que la práctica científica no se reduce a la manifestación de los aspectos históricos y sociales macro que determinan la ciencia, sino que incluye muchos otros aspectos relacionados con las acciones, las intervenciones o las actividades rutinarias de los científicos que configuran tanto el conocimiento generado, como la realidad investigada. Esos aspectos tienen que ver con las dinámicas de los laboratorios y otras dinámicas mediadas por los instrumentos, las técnicas de control y de medida, las designaciones, las clasificaciones, las controversias, etc. El primer giro se podría denominar una filosofía socio-histórica de la ciencia y el segundo giro una filosofía de la actividad, la acción o de la intervención científica.

En general, el primer giro hacia la práctica científica le dio vida socio-histórica a la ciencia, antes abstracta, pero continuó con la idea que la ciencia es fundamentalmente un conjunto de representaciones, manifestada en teorías, paradigmas, programas, tradiciones o modelos¹. Mientras el segundo

1. Los distintos términos se relacionan con los aportes de Popper, Kuhn, Lakatos, Laudan y los estructuralistas.

giro ha revelado que la ciencia se configura como tal en la acción o en la intervención locales, y no exclusivamente en la representación.² Esta idea se encontraba presente antes en las tesis epistemológicas de Piaget y en el pragmatismo norteamericano, pero no a partir de estudios específicos de la práctica científica, sino de estudios psicológicos o de tesis filosóficas, que de cualquier manera no permitieron nuevos planteamientos sobre aspectos básicos de la ciencia, como el realismo, la objetividad, el progreso y la racionalidad.

Este nuevo enfoque de estudio de la práctica científica asume una visión materialista que toma como punto de partida lo que se manifiesta con frecuencia de manera efectiva o de hecho en las actividades de los científicos. Y supone que ello puede tener (aunque no necesariamente) alguna explicación filosófica por elucidar. Este enfoque en lugar de comprender la práctica material de la ciencia desde la especulación teórica o el análisis contextual, trata de comprender las virtudes teóricas de la ciencia desde el análisis de su práctica material, bajo el supuesto del carácter prioritario de la acción en la ciencia. Y la constatación de regularidades y estabildades en la acciones e intervenciones de los científicos, en distintos contextos, ha permitido ofrecer no sólo una labor crítica y restrictiva, sino también propositiva y resolutive para el desafío de una lectura normativa de la ciencia.

Los aportes de este artículo se ubican en el segundo giro señalado, pero más que dar cuenta de los aspectos generales de esta perspectiva, intenta analizar, desde la perspectiva de Ian Hacking, la posición 'realista' de los científicos en su quehacer cotidiano, con respecto a las entidades con las que trabajan. El artículo precisa el sentido de ese realismo. Pero el aporte más importante que ofrece consiste en mostrar los planteamientos filosóficos vinculados con esta propuesta realista. Estos planteamientos se encuentran dispersos en los textos de Hacking y sus implicaciones no se encuentran suficientemente desarrolladas por el autor.

Esta posición realista se ha convertido en un punto de vista muy importante no sólo en el tema del realismo, sino de manera más amplia, en relación con los aportes que la práctica científica puede ofrecer para comprender las características habituales y estables del conocimiento

2. Dos textos centrales donde se manifiesta claramente este giro son: Latour, 2003. *Science in Action*; y Hacking, 1986. *Representar e intervenir*.

científico. Ella toma distancia de los planteamientos construccionistas de los Estudios Sociales de la Ciencia, que asumen también el punto de partida de los análisis de la práctica científica, pero con las limitaciones señaladas del primer giro. Y en este sentido es interesante hacer notar cómo la práctica científica se puede interpretar de diferentes maneras y nutrir de argumentos no sólo al construccionismo, sino también al realismo.

2. EL REALISMO MANIFIESTO EN LA PRÁCTICA DE LA CIENCIA

UNA VEZ LA FILOSOFÍA de la ciencia se concentró en la práctica científica surgieron un conjunto de planteamientos que problematizaron los aspectos que intervienen en la objetivación del conocimiento científico, especialmente la construcción del conocimiento y la determinación de lo real.

El hecho de comprender la ciencia en sus circunstancias espacio-temporales condujo a los teóricos a pensar sobre situaciones que poco se habían considerado antes o se habían soslayado, como la inevitabilidad de lo valorativo y de las creencias en la ciencia, la infradeterminación de lo observable, la inconmensurabilidad y la carga teórica de la observación. La evidencia de estas situaciones en el análisis de los cambios científicos hizo revivir el viejo debate del realismo, y motivó a varios filósofos a rechazar el realismo metafísico latente en la concepción positivista de la ciencia. Pero a la vez, llevó a proponer como contrapeso nuevos planteamientos coherentistas y realistas anti-metafísicos como el realismo interno de Putnam, o el realismo convergente, o el realismo constructivo de Giere, el realismo crítico de Niiniluoto, etc. (Cfr. Diéguez, 1998).

En su mayoría, estos planteamientos teóricos sobre el realismo han intentado hacer un contrapeso a la concepción relativista y construccionista a la que han llegado algunos de los estudios sociales de la ciencia. Sin embargo, también la mayoría de estos debates teóricos sobre el realismo se han mantenido dentro del ámbito de lo representacional.

Frente a estos debates, los recientes estudios de la práctica científica de Ian Hacking hacen aportes significativos, pero no en el sentido de colocar nuevos elementos teóricos dentro del caldero de una discusión ya bastante sofisticada, sino en el sentido de analizar el asunto desde otra perspectiva y en otros términos, que poco tienen que ver con el problema de cómo se justifica la realidad en la ciencia. En su lugar, los nuevos estudios de la práctica

científica aportan explicaciones de la tendencia concreta de los científicos a ser realistas con respecto a los entes propuestos en sus investigaciones. Es decir, sus aportes no se inscriben dentro de un debate filosófico con implicaciones en la práctica de la ciencia, sino que consiste en el análisis de aspectos de la práctica científica que tiene profundas implicaciones filosóficas. Para el teórico de la actividad o la intervención en la ciencia, los científicos suelen ser realistas sobre las entidades en su quehacer, a pesar de lo adecuado o inadecuado que el realismo les parezca a los filósofos.

No se trata de una nueva posición teórica frente a debates como el del realismo y el anti-realismo, sino de lo que pueden revelar los estudios de la práctica científica en relación con la posición realista que usualmente aplican los científicos en su trabajo experimental. La práctica interventora constituye una crítica importante a los realismos metafísicos, sin que ello suponga el abandono de criterios realistas en lo referente a los objetos del mundo. Al contrario, la práctica interventora puede aportar argumentos para afirmar esa posición realista.

El enfoque propuesto por Hacking consiste en volver a comprender la ciencia en el sentido señalado antes por Bacon cuando enseñaba que no sólo deberíamos observar la naturaleza en vivo, sino que también deberíamos ‘torcerle la cola al león’, esto es, manipular el mundo para aprender sus secretos.

En su texto *Representar e intervenir* (1986), Hacking cuenta la historia de cómo se hizo realista de la siguiente manera: un amigo le describía cierto día un experimento realizado en la Universidad de Stanford para detectar la existencia de cargas eléctricas con valor igual a una fracción de la carga de un electrón. Se trataba de un experimento relacionado con la existencia de los quarks, los hipotéticos componentes últimos de la materia. La detección de los quarks dependía de la variación de las cargas de los electrones, y en ese sentido el electrón se estaba usando como herramienta para lograr nuevos efectos causales. Para modificar las cargas de los electrones se variaba gradualmente la carga eléctrica de minúsculas bolas de niobio. “Cuando Hacking le preguntó a su amigo cómo variaban la carga de las bolas de niobio, éste le contestó: ‘las rociamos (*spray*) con positrones para aumentar la carga o con electrones para disminuirla” (Dieguez, 1998, p.94). “A partir de ese día he sido un realista científico. *Hasta donde a mí concierne, si se*

puede rociar algo con ellos, entonces son reales” (Hacking, 1986, p. 41).

El realismo al que se refiere Hacking es un realismo sobre entidades³, y su base parece ser, en un primer momento, un pragmatismo muy trivial. Pero no es así. Tampoco busca afirmar, en un sentido sociológico o psicológico, que el realismo es una actitud natural del científico. Sólo supone en términos sociales que los científicos tienden a ser realistas en la práctica de la ciencia.

Hacking no trata de inferir de manera pragmática la realidad de los electrones a partir del éxito que se logra al emplearlos como fenómenos, pues con este tipo de argumentación pasaría lo mismo que sucede con la validez de las inferencias deductivas. “El argumento –podríamos llamarlo argumento experimental a favor del realismo- no es que infiramos la realidad de los electrones del éxito que obtenemos. No hacemos instrumentos y después inferimos la realidad de los electrones, como cuando ponemos a prueba una hipótesis, y luego creemos en ella porque pasó la prueba” (Hacking, 1986, p. 294).

Según Hacking, la posición realista asumida por los científicos no se encuentra ligada necesariamente a posiciones epistemológicas definidas, sino a acciones y argumentaciones eficaces en la tarea de hacer avanzar la investigación, sin compromiso con ningún sentido de verdad⁴. El motivo fuerte para sostener este realismo es la capacidad de producir nuevos efectos causales a partir de las entidades supuestas por los científicos, por ejemplo, los electrones, y en la medida que se los utiliza para ampliar los alcances de la ciencia.

Por ejemplo, Hacking muestra que los científicos suelen aceptar la realidad de una partícula no porque ésta se haya podido constatar con

3. Hacking diferencia a grandes rasgos entre el realismo acerca de las teorías y el realismo acerca de las entidades: “El realismo acerca de las teorías dice que el objeto de las teorías es la verdad, y que a veces se acercan a ella. El realismo acerca de las entidades dice que los objetos mencionados en las teorías deberían existir realmente. El antirrealismo acerca de las teorías dice que nuestras teorías no deben ser creídas literalmente, y que son, en el mejor de los casos, útiles, aplicables y buenas para hacer predicciones. El antirrealismo acerca de las entidades dice que las entidades postuladas por las teorías son, en el mejor de los casos, ficciones intelectuales útiles” (Hacking, 1986, p. 11).

4. Un realismo prudente actual no identificaría el éxito de una teoría con su verdad, ni defendería que el éxito implica verdad o la verdad éxito.

pruebas empíricas, sino porque la idea de su existencia ha conducido a usos y aplicaciones como la construcción de aparatos muy sofisticados con buenas aplicaciones prácticas que sirven de base para el avance colonizador hacía nuevos conocimientos.

Esta idea aparece de manera clara en planteamientos como el siguiente:

Hubo un tiempo en que tenía sentido dudar de que hubiera electrones... Hubo un tiempo en el que la mejor razón que podíamos tener para pensar que hay electrones era su éxito en la explicación... Felizmente ya no tenemos que pretender que inferimos a partir del éxito en explicar. Prescott no explican los fenómenos con electrones. Ellos saben cómo usarlos... Los electrones no son maneras de organizar nuestros pensamientos o de salvar los fenómenos que han sido observados. Son maneras de crear fenómenos en algún dominio de la naturaleza. Los electrones son herramientas (Hacking, 1986, p. 292).

Para mostrar cómo la determinación de la realidad en la práctica de la ciencia está mediada por las intervenciones de los científicos Hacking se refiere de manera especial al campo de la microscopía, donde son evidentes las intervenciones de los científicos en la observación, pero no es tan evidente una posición realista.

Cualquier persona que haya intentado ver microorganismos a través del microscopio más común, es decir el óptico de refracción, sabe que para poder observar algo se requiere una serie de intervenciones sobre lo observado. Primero se deben separar los microorganismos de su medio, aislarlos para evitar la contaminación de la muestra y posiblemente cultivarlos. Luego, se les deben aplicar tintes y reactivos, para que sean visibles, porque por lo general son transparentes, y para que resalten frente otros posibles microorganismos. Pero esas sustancias son letales y pueden afectar su constitución. Adicional a lo anterior, la observación en microscopios está mediada por diferentes teorías. Esas teorías pueden tener que ver con la óptica, la fluorescencia, los rayos x, la acústica, la física atómica, etc., según el tipo de microscopio, dentro de mínimo diez tipos distintos.

La imagen resultante en microscopía es un mapa de interacciones entre el espécimen y una radiación que crea imágenes. Sólo vemos a través del microscopio óptico cuando las interacciones físicas del espécimen y el rayo de luz son 'idénticas'. Es más, las imágenes especializadas por lo general no pueden interpretarse sin la ayuda de una imagen adicional, la fotomicrografía,

sobre la que se superpone.

En general estas distintas acciones, donde se logra la efectividad del uso del instrumento, muestran claramente que la observación en microscopía no es un proceso pasivo receptivo, sino activo, o de intervención sobre lo observado. En sentido estricto ‘no vemos a través de un microscopio; vemos con uno de ellos’ (Hacking, 1986, p. 236).

Estas constataciones pueden conducir a postular posiciones no realistas. Es común pensar que mientras más se intervenga el objeto investigado es más difícil determinar en qué sentido es un objeto real o un artefacto. Pero Hacking muestra lo contrario, que *las intervenciones* son las que posibilitan que los científicos sean realistas.

Ésta es la primera lección: se aprende a ver en el microscopio haciendo algo, no sólo mirando... La convicción de que una parte de la célula está allí y como la imagen la representa se refuerza, por decir lo menos, cuando utilizamos medios físicos para, por ejemplo, microinyectar un fluido precisamente en esa parte de la célula. Vemos cómo la pequeña aguja de vidrio —una herramienta que nosotros mismos hemos hecho bajo el microscopio— traspasa la pared de la célula. Vemos manar el lípido por el extremo de la aguja conforme le damos vuelta al tornillo micrométrico que empuja a un émbolo cabalmente macroscópico. ¡Maldición!. Inepto como soy, acabo de reventar la pared de la célula y tengo que intentarlo de nuevo con otro espécimen. El desprecio de John Dewey por la ‘teoría del conocimiento del espectador’ se aplica igualmente a la teoría del microscopio del espectador (Hacking, 1986, p. 219).

Una posición no realista frente a la microscopía podría basarse en la afirmación de una importante carga teórica en la observación en este campo. Pero sobre este problema Hacking aclara lo siguiente:

Puede parecer que todo enunciado acerca de lo que se ve con un microscopio está cargado de teoría: cargado con la teoría de la óptica o de otra radiación. No estoy de acuerdo. Se necesita teoría para hacer un microscopio. No se necesita teoría para usarlo... La práctica —me refiero en general a hacer, no a ver— desarrolla la habilidad para distinguir entre los artefactos visibles de la preparación o del instrumento, y la estructura real que se ve con el microscopio (Hacking, 1986, pp. 220-221).

Así como algunas intervenciones hacen incierta la distinción entre lo

real y lo construido en microscopía, otras intervenciones permiten aclarar las dudas. Por ejemplo, un procedimiento para dar confiabilidad a la observación lograda por el instrumento y para facilitar las mediciones, es el uso de enrejados en la microscopía. Ellos son cuadrículas dibujadas, etiquetadas y reducidas fotográficamente a nivel microscópico, que se emplean usualmente como fondos de contraste en las observaciones. Y de esta manera, lo que se produce macroscópicamente, se puede contrastar microscópicamente en diferentes tipos de aparatos con principios muy diferentes.

Sé que lo que veo a través del microscopio es verídico porque nosotros hicimos el enrejado precisamente de esa manera. Sé que el proceso de manufacturación es confiable porque podemos verificar los resultados con el microscopio. Es más, podemos verificar los resultados con cualquier tipo de microscopio, empleando un proceso físico de entre una docena de procesos físicos no relacionados para poder producir la imagen. ¿Podemos todavía pensar seriamente en la posibilidad de que todo esto no es más que una coincidencia gigantesca? ¿Es falso que el disco tenga, microscópicamente, la forma de un enrejado etiquetado? ¿Podría ser una conspiración gigantesca de trece procesos físicos sin ninguna relación entre ellos que un enrejado macroscópico se encogió en algo que no es un enrejado pero que cuando se observa por medio de doce tipos diferentes de microscopios todavía se mira como un enrejado? Para ser un antirrealista acerca del enrejado, tendría que invocarse a un espíritu maligno cartesiano de los microscopios (Hacking, 1986. pp. 232-233).

Otro medio práctico o no teórico para distinguir entre los posibles productos artificiales calificados como hechos y los fenómenos reales, empleado en la microscopía es la *similitud de los resultados*. En el caso concreto de los denominados ‘cuerpos densos’, es decir, los cuerpos densos para los electrones, que aparecen en un microscopio electrónico de baja potencia, sin ninguna preparación o teñido, por ejemplo, los puntos pequeños que se revelan en los glóbulos rojos, se utiliza la técnica alternativa del teñido fluorescente para observar esos mismos cuerpos con el microscopio de fluorescencia, de manera coincidente con la micrografía lograda con el microscopio electrónico.

La duda sobre si esos cuerpos son artilugios producidos por el microscopio electrónico se resuelve tras lograr una coincidencia en su observación con el empleo de otra técnica y otro instrumento. Cuando los mismos resultados, o las imágenes correspondientes al mismo objeto se

ven en las dos micrografías, elaboradas desde dos instrumentos contruidos con principios físicos diferentes, o con aparatos utilizados en situaciones diferentes, los científicos no dudan en asignarle un carácter real a lo observado.

Dos procesos físicos —la transmisión electrónica y la reemisión fluorescente— se usan para detectar los cuerpos. Estos procesos no tienen particularmente nada en común entre ellos. Son esencialmente partes de la física no relacionadas. Sería una coincidencia ridícula si, una y otra vez, dos procesos físicos totalmente diferentes produjeran configuraciones visuales que fueran, no obstante, artefactos de esos procesos físicos y no estructuras reales de la célula (Hacking, 1986, p. 230).

3. ASPECTOS FILOSÓFICOS DE LA PROPUESTA REALISTA DE HACKING

LAS IMPLICACIONES FILOSÓFICAS amplias del realismo planteado por Hacking se identifican en las siguientes concepciones sobre la experimentación, la observación, la estabilidad y el desarrollo de la ciencia.

3.1. *La observación científica y la carga teórica*

EN EL TEXTO *REPRESENTAR E INTERVENIR* Hacking cuestiona, a través del análisis de muchos casos, la idea ya asumida de que la experimentación es completamente ciega y determinada siempre por la teoría. El muestra que los experimentos no sólo son significativos si están precedidos por una idea, o si se pone a prueba una teoría acerca de los fenómenos bajo escrutinio. Tanto la teoría como el experimento no son aspectos uniformes en la ciencia. La experimentación tiene muchas vidas propias y sus relaciones con la teoría no se pueden entender de manera unilateral: “Después de esta andanada baconiana de ejemplos de las diferentes relaciones entre la teoría y el experimento, no parece que pueden hacerse enunciados generales al respecto... cualquier visión unilateral del experimento está seguramente equivocada” (Hacking, 1986, p. 194).

Pero no se trata de defender una ingenua prioridad e independencia de la experimentación sobre la teoría, sino de abrir la gama de posibles relaciones entre experimentación y teoría, y mostrar cómo es posible tanto la determinación teórica de los experimentos, como el desarrollo experimental preteórico y el papel estimulante de los experimentos con respecto a las teorías.

A este respecto afirma Hacking:

No pretendo, pues, sostener que el trabajo experimental existe independientemente de la teoría. Esto sería el trabajo ciego de aquellos “simples empíricos” de los que Bacon se burlaba. Lo que sigue siendo cierto es que una gran cantidad de investigación fundamental precede a cualquier teoría importante.

A veces hay trabajos experimentales profundos que la teoría genera en su totalidad. Algunas teorías importantes salen del experimento preteórico. Algunas teorías languidecen por falta de conexiones con el mundo real, mientras que algunos experimentos no tienen nada que hacer por falta de teoría. Hay también familias felices, en las que teorías y experimentos provenientes de diferentes direcciones se encuentran (Hacking, 1986, p. 87).

Con respecto a la observación científica Hacking cuestiona la versión común en la filosofía de la ciencia de la carga teórica, y muestra cómo su desarrollo en la práctica experimental supone también una carga práctica. Sus anotaciones muestran cómo la experimentación corresponde en menor grado con la observación diseñada y sistemática y con la observación cruda, y en mayor grado con la atención persistente de aspectos raros o inesperados.

La información sistemática de lo que se ve no parece ser la más valiosa en la práctica experimental. Más bien, la observación se muestra como una habilidad práctica que se adquiere con entrenamiento, y en este sentido de manera previa a una carga teórica la observación parece cargada por una práctica competente. Esta constatación ha sido obstaculizada por dos prejuicios filosóficos.

Varios hechos de sentido común acerca de la observación han sido distorsionados por dos modas filosóficas. Una es la moda de lo que Quine llama el ascenso semántico... La otra consiste en la dominación del experimento por la teoría. La primera dice que no debemos pensar acerca de la observación, sino acerca de enunciados observacionales... La segunda dice que cada enunciado observacional está cargado de teoría (Hacking, 1986, p. 195).

En realidad, las observaciones que proporcionan los datos para la contrastación de teorías desempeñan un papel relativamente pequeño en la mayoría de los experimentos. “Muchas veces la tarea experimental... no es

tanto observar e informar, sino construir una pieza de equipo que muestre un fenómeno de una manera confiable” (Hacking, 1986, p. 195).

3.2. Autojustificación y estabilidad en la ciencia experimental

ESTOS PLANTEAMIENTOS SOBRE la ciencia experimental se transforman en Hacking en una filosofía de la ciencia general, en los textos posteriores a su obra: *Representar e intervenir*. Y estos planteamientos filosóficos son muy similares a los de otros autores que estudian la práctica científica, específicamente Pickering, Latour y Galison.

Para Hacking la práctica experimental tiene una vida propia determinada por actividades específicas que se conservan y autojustifican hasta representar una especie de subcultura de la ciencia, en condiciones de buena estabilidad. A diferencia de Kuhn y de la inmediata filosofía de la ciencia post-kuhniana, los distintos aspectos propios de la práctica científica no se limitan a mostrar las inestabilidades y discontinuidades en la ciencia, sino al contrario, los factores que ofrecen estabilidad y continuidad.

Desde el punto de vista de Pickering (Cfr. Pickering, 1992), una idea que ha sido adecuadamente fundamentada en los estudios de la ciencia de los autores mencionados, es que la práctica podría verse como un proceso de moldeamiento de elementos culturales existentes, determinado fundamentalmente por la acción, más que por la representación. Es una extensión creativa inicialmente abierta que luego experimenta un proceso de cierre. Y ese cierre implica un proceso de estabilización que constantemente se invisibiliza después de los logros materiales, acuerdos o consensos.

En concreto, acciones como el manejo y la administración de la información, el desarrollo de aparatos, las gestiones que se hacen para lograr acuerdos en las controversias, etc., van moldeando de manera esencial el desarrollo de la ciencia de manera abierta, hasta un punto el cual se asumen los avances conceptuales y materiales como algo ya realizado, o adquirido y se invisibiliza en lo que Latour llama la caja negra (Latour, 2003), que esconde todas las acciones implícitas en los logros científicos, permitiendo que la atención se coloque sólo en las entradas y las salidas.

Pero este moldeamiento no sólo es un proceso de determinación, sino claramente un proceso creativo. En él se producen asociaciones creativas intencionales, a través de las cuales se genera una dialéctica

de acomodaciones y resistencias, en relación con un hecho empírico, un instrumento científico, etc. (Pickering, A. Stephanides, 1992, p. 141).

Las resistencias provocan la apertura hacia más acciones y las acomodaciones permiten cierres parciales que sirven de piso para nuevas acciones.

A través de este proceso activo toman forma simultánea o se co-producen tanto la teoría o el aporte conceptual, como el fenómeno empírico.

Hacking, Latour, Pickering y Galison hacen importantes aportes para comprender ese proceso de moldeamiento. Latour y Pickering lo muestran en relación con acciones que tienen un claro sentido social. Hacking lo muestra sin el supuesto constructorista de Latour y Pickering. Y Galison entiende de manera más amplia ese moldeamiento en el sentido de la conformación de culturas científicas.

Para Hacking no existe un misterio en el acceso empírico, o para ponerlo de otra forma, los hechos y las conceptualizaciones son construidos conjuntamente en un proceso mutuo de ajuste y estabilización. Pero tampoco existe un misterio en las determinaciones sociales. “Los aspectos materiales de los experimentos (ej: los aparatos, los instrumentos, las técnicas) son más centrales en la estabilización de la ciencia que lo que se ha escrito en la tradición de los estudios sociales de la ciencia” (Hacking, 1992b, p. 32).

Hacking se concentra en la manera como en la ciencia se producen los avances, más desde el punto de vista material de las acciones realizadas por los científicos, que desde el punto de vista representacional o social. En la ciencia podría hablarse de avances y continuidades más por la acumulación y estabilización de productos materiales que de productos teóricos.

Según Hacking, en su artículo: *The Self– Vindication of the Laboratory Sciences* (Hacking, 1999), hay un número de razones que da la apariencia de estabilidad en la ciencia, independientes de las tesis metafísicas más radicales. Y entre ellas muestra tres: primero, el anacronismo con el que asumimos logros de la ciencia, por ejemplo, fenómenos de laboratorio, técnicas o metodologías producto de teorías ya obsoletas, que a pesar de todo se sostienen y se siguen enseñando, y que suscitan la idea de un desarrollo constante de la ciencia. En los ejemplos colocados por Hacking en

su texto: *Representar e intervenir*, se constata que dos o tres observaciones experimentales construidas con base en teorías o técnicas heterogéneas pueden ser exactamente idénticas. Puede haber una intercorrespondencia entre representaciones científicas tecnológicamente y heterogéneamente generadas y ello es previo a toda formulación enunciativa o lingüística de los hechos.

Segundo, un sentido seguro de estabilidad surge del hecho de que la práctica científica se parece a una cuerda con muchos nudos. Un nudo se puede deshacer pero los otros sobreviven intactos de manera irreflexiva. puede existir un quiebre en las tradiciones teóricas que tiene pocos efectos en los instrumentos que fueron usados o en las formas como fueron usados. El gran sentido de continuidad a través del cual las mutaciones teóricas resultan de los hechos, de los instrumentos y de las prácticas experimentales pueden continuar largamente no afectados por los cambios en las teorías (Hacking, 1999, p. 242).

La tercera está relacionado con varios elementos de la ciencia que Hacking refiere a lo que Latour llama la caja negra: sistemas de operación de símbolos, piezas estándar, insumos, aparatos adquiridos a compañías, o arrendados, o traídos de otros laboratorios, antigua investigación militar, etc., cada una de las cuales se encuentra relacionado con contextos y teorías distintas específicas, e implica conocimientos preestablecidos no conocidos por los científicos. Si cada pieza se creara de la nada no sólo la labor de los científicos sería más complicada, sino que la ciencia sería menos estable. Ello implica una infraestructura comercial y semicomercial previa a la ciencia. Esos elementos de la caja negra no se pueden cambiar constantemente por razones económicas o por motivos técnicos relacionados con las competencias necesarias para usarlos, por lo cual, la investigación futura se ve determinada por la dotación existente de instrumentos.

La estabilidad señalada por Hacking sólo muestra los procesos a través de los cuales la ciencia se ve más como realización, que como representación o resolución de problemas. Y no pretende con esta posición sustentar, en principio, algún supuesto epistemológico clásico: “Este texto no es un elogio a la estabilidad. No implica que la estabilidad sea una cosa buena. No admira la estabilidad. Sólo la observa y trata de explicarla (Hacking, 1999, p. 238).

El proceso general a través del cual en la ciencia experimental se consolida la estabilidad lo denomina Hacking ‘autojustificación’, y consiste

en una especie de retroalimentación entre las teorías y las prácticas: “la ciencia del laboratorio estable surge cuando las teorías y los equipamientos de laboratorio evolucionan de tal manera que se ajustan unas a otras y se autojustifican mutuamente” (Hacking, 1999, p. 241).

Pero es un proceso de ajuste mutuo más amplio que el que ocurre entre la teoría y la observación: “...pero esta es una mísera cuarta parte de la verdad. Hay un juego entre muchas cosas: datos, teorías, experimentos, fenomenología, equipamiento, procesamiento de datos” (Hacking, 1999, p. 240). Este proceso no debe entenderse de manera limitada como una teoría coherentista de la verdad: “...¿Una teoría coherentista de la verdad? No, una teoría coherentista de pensamientos, acciones, materiales y marcas” (Hacking, 1999, p. 243).

Las prácticas con los instrumentos tienen un papel fundamental dentro de este proceso de estabilización:

El proceso de modificación del funcionamiento de los instrumentos —tanto materialmente (los mejoramos) como intelectualmente (redescribimos lo que hacen)— provee el pegamento que mantiene nuestros mundos material e intelectual unidos. Esto es lo que estabiliza la ciencia (Hacking, 1999, p. 244).

En sus investigaciones psiquiátricas contenidas en sus textos: *Rewriting the soul* (1995) y *Mad travelers* (1998), Hacking muestra cómo las prácticas clasificatorias contribuyen al moldeamiento de formas de pensamiento y de realidad estables:

Façonner les gens es de hecho un intento por expresar en francés no ‘Hacer gente’ (Making People) sino Inventar/construir gente (Making up people). Este es uno de los proyectos en los que llevo veinte años trabajando... El curso es en parte teórico y también da un número de ejemplos de clases de personas. Por encima de todo, me interesa: (i) cómo nuevas clasificaciones de personas crean nuevas posibilidades de elección y de acción, de quién o qué es uno y qué puede uno hacer; (ii) lo que las nuevas clasificaciones les hacen a las personas clasificadas, y como también cambian por ser así clasificadas; (iii) cómo esos mismos cambios en las personas cambian nuestras teorías de las clasificaciones. Esto es lo que llamo un efecto de bucle (Álvarez R., A., 2002, pág. 56).

Las clasificaciones no se encuentran aisladas ni se crean de la nada,

sino que están insertas en contextos sociales, a los cuales Hacking llama matrices. Las matrices incluyen un complejo de instituciones, artículos de periódicos, revistas, jurados, procedimientos, papeles, etc. Dentro de una matriz se constituyen no sólo las ideas, los conceptos, las clases, sino también las personas. Pero este proceso generativo que identifica en las investigaciones psiquiátricas, lo adjudica también Hacking al campo de las investigaciones de las ciencias naturales.

3.3. Los estilos de razonamiento

HACKING PROPONE EL concepto de los ‘Estilos de razonamiento científico’ para completar el análisis de cómo el pensamiento se relaciona efectivamente con las prácticas y con el mundo. El ajuste entre pensamiento y mundo requiere pensar no sólo lo que sucede en el mundo de la materialidad de las prácticas y de una serie de productos que emergen de estas prácticas, sino también lo que sucede en el mundo del pensamiento, para dar cuenta de nuestras nociones de objetividad, de verdad y de racionalidad. La configuración mutua entre el conocimiento y la realidad requieren del aporte activo mutuo no sólo de las prácticas, sino también del pensamiento.

Según Mercedes Iglesias (2003), este concepto le permite a Hacking hacer un análisis racional de la ciencia de manera equivalente a otros filósofos de la ciencia que emplean conceptos como los de Paradigma, Programas de investigación, Thematas, etc., pero con la ventaja de ser un concepto histórico y que no supone una concepción totalizante de la ciencia.

Esto implica que los estilos son, en cierto modo, un regreso a los temas de la racionalidad. En definitiva, los paradigmas de Kuhn o los programas de investigación de Lakatos suponen una propuesta filosófica desde la racionalidad. Sin embargo, si bien esto es cierto, Hacking aspira a que sea una racionalidad que trascienda las dimensiones teóricas y que incluya las prácticas como fundadoras (Iglesias, 2003, p. 241).

Se trata de un concepto lógico, y cómo el mismo término indica plantea no un modelo de racionalidad estándar para la ciencia, sino una diversidad de modalidades de razonamiento históricamente constituidas, a través de las cuales se posibilitan las condiciones de verdad, objetividad y racionalidad del conocimiento científico, no como cualidades epistémicas a priori, sino como conquistas históricas del pensamiento que ayudan a

avanzar la ciencia.⁵ Mientras las prácticas se ‘autojustifican’, los estilos de razonamiento se ‘autoautentican’, para permitir ciertos sentidos operativos de verdad, objetividad y racionalidad en la ciencia.

La auto-justificación es un concepto material, pertinente a la forma en que las ideas, las cosas y las marcas se ajustan mutuamente [...] la autoautenticación de los estilos de razonamiento la utilizo para significar la forma en la que un estilo de razonamiento genera las condiciones de verdad para las proposiciones mismas que son razonadas utilizando ese estilo, [...] es un concepto lógico (Hacking, 1999, p. 236).

Hacking se basa en Crombie (1994) para definir el sentido de este concepto y la variedad de estilos de pensamiento presentes en la cultura occidental. A partir de dos estilos propuestos por este autor, específicamente el de la experimentación y el de la construcción de modelos analógicos, construye lo que denomina el estilo de laboratorio, uno de los estilos más importantes y estables, a su juicio, en el pensamiento científico occidental.

De esta forma, en las intervenciones de los científicos no sólo advienen objetos materiales, sino también modalidades de pensamiento a través de una circularidad fundante entre las prácticas y los pensamientos: en las prácticas se logra una estabilidad que aporta objetividad, que a su vez valida y se valida desde un estilo, que permanece estable.

Con el empleo de este concepto logra Hacking una justificación de cómo en la práctica de la ciencia adviene cierto sentido de objetividad, de verdad y de racionalidad, sin necesidad de definir teóricamente el sentido de esos aspectos y sin presuponer una concepción monolítica de la ciencia y del mundo:

Yo sostengo que no hemos decidido lo que deba contar como objetividad, ni que hemos descubierto lo que es. Me interesa el modo en que la objetividad adviene (Hacking, 1982, p. 56).

¿A qué son las leyes y las teorías verdaderas? No al mundo, no reflejan el mundo, son verdaderas de los fenómenos medibles y eso es el mundo

5. Así como sucede en la mayoría de sus planteamientos, en estas ideas se evidencia claramente la influencia de Foucault.

en el cual viven nuestras teorías [...] Hay restricciones que provienen del mundo, pero las restricciones no son las leyes que ya estaban ahí, antes de que hiciéramos los fenómenos (Hacking, 1992b, p. 52).

Se trata de pensar la ciencia desde la estabilidad de sus prácticas y desde la interconexión de algunos aspectos lógicos relacionados con esas prácticas, a través de cuales se estabiliza también el conocimiento, sin presuponer una imagen unívoca de la ciencia o del mundo, o la definición a priori de cualidades epistémicas, sobre la base de algún fundamento. Como lo expresa Mercedes Iglesias:

La filosofía de la ciencia ha querido mostrar la ciencia como un estereotipo monolítico...La actual imagen de la ciencia, además de aceptar la diversidad y la variedad, debe reconocer que existen cosas que se comparten sin conmensurabilidad, sin fundamentos, pero con estabilidad...Se ha transformado en un dominio en el que puede existir una acción coherente con una imagen del mundo desunificado (Iglesias, 2003, p. 236).

En general, Hacking no renuncia a las pretensiones filosóficas básicas sobre la ciencia en el sentido de considerar que ella, desde el punto de vista de sus prácticas, sigue siendo una actividad objetiva y racional, a pesar y en virtud de encontrarse determinada social y culturalmente de manera fuerte, como señalan los Estudios Sociales de la ciencia. Dentro de esta concepción tanto la realidad, como la objetividad y la verdad son aspectos independientes de las argumentaciones teóricas a priori, y se construyen en el tiempo a través de acciones y estilos de razonamiento que se autojustifican y acumulan gracias a su estabilidad.

3.4. La 'creación' de fenómenos

UNO DE LOS PLANTEAMIENTOS que han causado más polémica entre los hechos por Hacking es la afirmación de que la práctica experimental "crea fenómenos", por lo extraño que en las ciencias empíricas es el término 'crear', que insinúa alguna especie de posición constructivista fuerte. Sin embargo, conciente de ello, Hacking emplea en su sentido literal el término 'crear', pero en el marco de una posición realista. ¿Cómo se puede hablar de 'crear fenómenos' en el marco de un realismo? La respuesta a esta pregunta conduce a una comprensión más clara del realismo propuesto por Hacking y de sus implicaciones ontológicas.

En el texto *Representar e intervenir* Hacking es enfático en afirmar que la práctica experimental crea fenómenos:

Una de las funciones de los experimentos se desprecia tanto que ni siquiera le hemos dado un nombre. Yo la llamo la creación de fenómenos. Tradicionalmente se dice que los científicos explican los fenómenos que descubren en la naturaleza. Yo sostengo que comúnmente los científicos crean los fenómenos que posteriormente se convierten en las piezas centrales de la teoría (Hacking, I., 1986, p. 249).

Para buena parte del pensamiento científico moderno los fenómenos se explican, pero no se crean, mientras para el pensamiento científico de la baja Edad Media los fenómenos se salvaban. Este último sentido de ‘salvar los fenómenos’ ha sido rescatado por Duhem y van Fraassen, para dar a entender que el quehacer científico implica producir sistemas de cálculo que encajan, o se adecuan a las regularidades, sin suponer una realidad subyacente. Frente al antirrealismo supuesto en la posición de estos autores, Hacking sostiene que el hecho de afirmar que la ciencia experimental crea fenómenos no implica, como podría suponerse, una especie de idealismo, sino al contrario, sirve de argumento para un realismo científico fuerte:

Tales autores nos enseñan que una teoría nos proporciona un formalismo para darle cierto orden a los fenómenos, pero la teoría, en tanto se extiende más allá de los fenómenos no es ninguna indicación de una realidad subyacente. Dan por sentado que los fenómenos son descubrimientos del observador y del experimentador. ¿Cómo puedo decir, entonces, que una función principal del experimento es la creación de fenómenos? ¿Estoy proponiendo algún tipo de idealismo último en el que *hacemos* los fenómenos que incluso Duhem toma como ‘dados’? Por el contrario, la creación de los fenómenos favorece en gran medida un realismo científico fuerte (Hacking, I., 1986, p. 249).

Hacking toma el término ‘fenómeno’ en el sentido corriente como la usan los físicos, y de una manera distinta a la tradición filosófica moderna. Para Kant el fenómeno es lo que el sujeto percibe a través de la facultad de la sensibilidad. Para los físicos un fenómeno más que una experiencia del sujeto es, por lo general, un suceso o proceso de un cierto tipo que ocurre en circunstancias definidas, a veces regularmente, o a veces como suceso único, y que se puede organizar frecuentemente en forma de ley o en su lugar, significar algo excepcional. Explícitamente Hacking lo expresa así:

“... un fenómeno para mí, es algo público, regular, posiblemente en forma de ley, pero tal vez excepcional” (Hacking. 1986. p. 251).

Para Hacking las palabras fenómeno y efecto deberían designar lo mismo, si se entiende la práctica experimental como un proceso activo, interventor y no pasivo, o sólo perceptivo. Y en ese sentido los fenómenos son producidos por las prácticas interventoras en condiciones especiales de laboratorio y emergen sobrepasando lo que se manifiesta en la naturaleza, de manera no intervenida. Los fenómenos son cosas como el fenómeno o efecto Faraday, el efecto fotoeléctrico, el efecto Compton, el efecto Zeeman, etc. Algunos de ellos bautizados con los nombres de quienes los hicieron emerger por primera vez gracias a sus prácticas interventoras.

Los fenómenos y los efectos son cosas del mismo tipo: regularidades valiosas discernibles. Las palabras ‘fenómenos’ y ‘efecto’ pueden servir muchas veces como sinónimos, pero apuntan en direcciones opuestas. Los fenómenos nos recuerdan, en ese semiconsciente depósito del lenguaje, sucesos que pueden ser registrados por el observador bien dotado que no interviene en el mundo, pero que mira las estrellas. Los efectos nos recuerdan a los grandes experimentadores que le han dado su nombre a los efectos: los hombres y las mujeres, los Compton y Curie, que intervinieron en el curso de la naturaleza, para crear regularidades que, por lo menos al principio, pueden considerarse regulares (o anómalas) sólo en contraste con la teoría (Hacking 1986, p. 254).

A través de su concepción sobre la creación de los fenómenos científicos, Hacking se distancia tanto de los representacionistas y esencialistas, como de los idealistas y construccionistas. Pone en cuestión las nociones esencialistas de la naturaleza, que suponen que la naturaleza viene estructurada en hechos ya establecidos y le otorga un predominio a la práctica instrumental y experimental en la conformación de los atributos ontológicos de los hechos. Rechaza tanto la idea de un mundo dado, como la imagen pasiva del conocimiento elaborado en la ciencia.

El laboratorio con su capacidad de aislar, reproducir eventos en diferentes circunstancias y controlar las variables, logra crear fenómenos nuevos que estaban lejos de las manifestaciones producidas espontáneamente en la naturaleza. El fenómeno adviene de manera estable pero en un contexto donde se mantiene también estables los mecanismos, los instrumentos, las técnicas, los sistemas.

El asunto de fondo es que lo que existe en la práctica experimental adviene a la existencia mediante las prácticas que lo posibilitan, desde los presupuestos de una ontología no esencialista. La ciencia es una diversidad de prácticas que posibilitan el advenimiento de una diversidad de fenómenos, con una ontología estable, aunque no unificada, ni esencial.

Mientras la actividad teórica se conecta a la realidad dirigiendo su atención a las características epistemológicas de la teoría o del modelo, la actividad experimental busca una especie de simetría experimental, que se da cuando diferentes prácticas, relacionadas con diferentes fenómenos, producen una síntesis estable en términos ontológicos.

Hacking reconoce que la concepción de ciencia que plantean los estudios de la práctica científica exigen la construcción de una metafísica no absolutista y esencialista, sino descriptiva, que de cuenta de cómo en la práctica estructuramos el pensamiento y el mundo, pero sin dar por sentado una concepción ya definida de ambos.

A través de las prácticas experimentales e instrumentales se producen nuevas realidades en donde se articulan el carácter artificial del efecto producido y el carácter natural espontáneo (en lugar de real) de los hechos científicos. Sin embargo, el fenómeno no es exactamente un artefacto naturalizado en los términos de una cultura experimental específica, como lo hacen ver Heelan y Knorr Cetina (Knorr Cetina, 1981).

Hacking acepta que el fenómeno científico viene a ser un híbrido entre naturaleza y cultura, entre lo natural y lo artificial y que ese carácter artificial remite irremediabilmente a una cultura, porque los laboratorios y los instrumentos son signos materiales de una cultura. Pero no admite que el fenómeno científico sea un fenómeno cultural, en la medida que le confiere al fenómeno un carácter ontológico, aunque no dado, sino como algo que adviene, se erige en las prácticas materiales y culturales. Hacking coincide con los construccionistas al afirmar que los fenómenos son tanto naturales como artificiales, pero difiere de ellos al plantear que fuera de las posibilidades de una distinción, existen criterios para determinar su carácter real en sentido ontológico. La determinación de su realidad no depende de la distinción, sino de aspectos pragmáticos como los efectos causales producidos por ellos.

Latour (1993) y Haraway (1989) denominan estos híbridos entre naturaleza y cultura, o entre lo natural y lo artificial, como ‘parejas ilegítimas’, ‘monstruos’ o ‘cuasi objetos’. Ordóñez (2001) los denomina ‘fenomenotecnia’. Pero Hacking no deja de llamarlos fenómenos reales.

Para él, se puede admitir la incidencia de la cultura en las prácticas experimentales sin concluir que es la cultura la que convierte a algo en un fenómeno de la naturaleza. El carácter artificial de un objeto o efecto no impide por tanto que sea objetivo. Según él,

La palabra ‘artificial’ es ambigua. En su primer sentido, tenemos que significa ‘producido por el hombre’, algo que no ocurre naturalmente. En el segundo, tenemos ‘hecho por imitación a un producto natural, especialmente como un sustituto, no genuino’; *crema artificial* (Hacking, 1988, p. 285).

Planteamientos como los de Latour y Woolgar (Latour y Woolgar, 1995), que llevan a pensar, por ejemplo, que la hormona TRH es una construcción social o una realidad artificial, al rechazar el carácter ‘objetivo’ del fenómeno científico, se están comprometiendo indirectamente con un esencialismo como el que se sostiene en la distinción aristotélica entre lo natural y lo artificial. Su negación tiene sentido desde este tipo de presupuestos, pero la práctica científica encaja con otro tipo de ontología donde no riñen lo natural y lo producido por las intervenciones humanas.

Los argumentos de Hacking parecen ser más fieles que los de los construccionistas con respecto a lo que sucede en la práctica interventora de la ciencia, al mostrar el carácter tanto producido, como real de los efectos científicos, desde el punto de vista de una ontología que nos los hace excluyentes. Sin embargo, sus argumentos no avanzan suficientemente en la tarea de definir con claridad esa ontología.

3.5. La distancia crítica frente al construccionismo y el sentido del realismo-nominalismo en Hacking

EN VARIAS DE LAS IDEAS defendidas por Hacking, sobre todo en sus planteamientos sobre la creación de los fenómenos que se produce en la ciencia experimental y en sus investigaciones psiquiátricas, queda la duda sobre su posición frente a la perspectiva construccionista. Es preciso,

entonces, abordar directamente las opiniones que Hacking tiene sobre el construccionismo, pues el establecimiento de esos linderos conduce a varias aclaraciones sobre su propuesta realista.

Hacking en reiteradas ocasiones distancia sus ideas de una posición construccionista, por lo menos en el sentido del construccionismo de Latour, Woolgar y Pickering.⁶ En su texto: *La construcción social de qué* (Hacking. 2000) coloca en discusión sus planteamientos en relación con el construccionismo de los sociólogos. Su insistencia en el estudio de la práctica experimental hace que tenga puntos de coincidencia con los construccionistas, sobre todo con respecto al carácter no dado, sino construido del fenómeno científico.

Pero critica a los construccionistas el idealismo latente en su oposición al realismo y en su insistencia en el carácter construido de los fenómenos científicos. Cuando algunos construccionistas enfatizan en la construcción social del hecho científico desde un punto de vista anti-realista, su posición deja abierta la puerta hacia algún tipo de idealismo. Al rechazar el realismo metafísico y el esencialismo en la ciencia, desde su postura construccionista, no pueden evitar el deslizamiento hacia algún idealismo en la medida que pretenden un carácter legítimo, general y normativo para sus planteamientos.

Frente al construccionismo Hacking prefiere ser a la vez realista y nominalista. En su último libro, *Historical Ontology* (Hacking, 2002) su posición la autodenomina ‘nominalismo dinámico’ o ‘realismo dialéctico’. El es nominalista en oposición al realismo científico metafísico y es realista en oposición al idealismo. Defiende una posición nominalista, pero es realista y anti-idealista; admite tesis construccionistas, pero en ningún momento acepta la suficiencia de sus conclusiones en cuanto al funcionamiento de la ciencia. Es nominalista porque evita hablar de la realidad y de la ciencia como un todo y prefiere la referencia a aspectos individuales, en lugar de la referencia a aspectos de clases. Su realismo es dialéctico porque salva una opción realista sobre las entidades, a la vez que cuestiona las posturas realistas teóricas para la ciencia.

6. Hacking propone ‘constructivismo’ para las matemáticas, ‘construccionismo’ para los proyectos filosóficos que van desde Russell hasta Goodman y Quine, y ‘construccionismo social’ para los planteamientos comúnmente sostenidos por sociólogos del conocimiento científico como Bloor, Latour, Woolgar, Pickering, etc.

Para Hacking el aporte más importante del construccionismo social ha sido su capacidad para criticar el *status quo* en el conocimiento científico o aquello que se considera inevitable, incuestionable —una variable del esencialismo—, con respecto a la ciencia y la realidad. Esta posición ha permitido el ‘desenmascaramiento’ de las ideas al mostrar no su falsedad, sino su función extrateórica. Y con ello ha abierto el análisis de la ciencia y lo ha ligado necesariamente a los aspectos contextuales. Sin embargo, el construccionismo ha sido muy poco efectivo en la tarea de mostrar cómo se constituyen mutuamente el conocimiento y la realidad.

Para Hacking este reto implica la integración de otros aportes adicionales a los que ofrecen los estudios sociales de la ciencia, desde los cuales ha surgido la posición construccionista. Para entender cómo se constituyen mutuamente el conocimiento y la realidad es necesario conectar los aportes de los estudios sociales con algún tipo de ontología y con algo que en principio ha denominado los aspectos braudelianos del conocimiento, es decir, ‘las características relativamente permanentes, crecientes, automodulables, autorrevisables de lo que llamamos ciencia’⁷. Hacking busca un enfoque que sea a la vez metafísico y social: que haya sido originado a través de una serie de interacciones sociales, pero que traspase la práctica concreta y permita establecer una cierta generalidad. En sus palabras:

Es una tarea filosófica de nuestro tiempo conectar: 1) Las dimensiones sociales del conocimiento, del tipo planteado por D. Bloor y B. Barnes en Edimburgo, pero ahora bastante comunes en Europa, especialmente en el Reino Unido. 2) La metafísica, particularmente los debates que resultaron de las diferentes posiciones revisadas de H. Putnam, empezando con el realismo científico fundado en su teoría de la referencia, pero siguiendo con su rechazo de semejante realismo y su defensa actual del realismo interno, el foco de atención reciente, en los Estados Unidos. 3) Los aspectos Braudelianos de la ciencia, esto es, el lento movimiento a largo alcance, persistente y los aspectos acumulativos para el crecimiento del conocimiento (Hacking, 1992a. p. 130).

Sin embargo, el gran reto propuesto por Hacking señala un camino para la

7. El término ‘aspectos braudelianos’ lo usa inicialmente P. Galison (1987, p. 246), y hace referencia al empleo hecho por C. Braudel del vocabulario sociológico de Durkheim para señalar los aspectos temporales acumulativos y materiales de la emergencia del conocimiento.

Filosofía de la Ciencia que poco se ha transitado aún, y en el cual el aspecto menos desarrollado es el correlato ontológico apropiado para los aportes ofrecidos por los estudios de la práctica científica en el sentido del primer giro, o de los estudios sociales de la ciencia, y en el sentido del segundo giro, o de los estudios de las acciones o de las intervenciones.

En fin, lo más interesante a mi juicio en la propuesta realista de Hacking no es sólo la argumentación de un nuevo tipo de realismo, alternativo a otras propuestas, sino las implicaciones amplias de esta propuesta para pensar la ciencia no sólo como un conocimiento, sino como un proceso material de realización o de moldeamiento de ideas y hechos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez R., A. 2002. 'Entrevista con Ian Hacking' en *Cuaderno de Materiales*, n.º 17, Facultad de Filosofía de la Universidad Complutense de Madrid, pp. 52-56.

Barnes, B. 1980. *Estudios sobre Sociología de la Ciencia*, Madrid: Alianza.

Barnes, B. y Bloor, D. 1982. «Relativism, Rationalism and the Sociology of Knowledge» en M. Hollis y S. Lukes (eds.): *Rationality and Relativism*, Cambridge y Massachusetts: The MIT Press.

Bloor, D. 1980. *Knowledge and Social Imaginery*. Londres: Routledge and Keagan Paul.

Crombie, A. C. 1994. *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition*. 3 Vol, Londres: Duckworth.

Diéguez Lucena, Antonio. 1998. *Realismo científico*. Málaga: Universidad de Málaga.

Díez, J. A. y Moulines, C. U. 1997. *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. Barcelona: Ariel.

Deyfus, H. L. y Rabinow, P. 2001. *Michel Foucault: Más allá del Estructuralismo y la Hermenéutica*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Echeverría, Javier. 1995. *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Akal.

----- . 1999. *Introducción a la metodología de la ciencia. La Filosofía de la Ciencia en el siglo XX*. Madrid: Cátedra.

Foucault, M. 1987. *La arqueología del saber*. México: Siglo XXI.

----- . 1999. *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias*. México y Madrid: Siglo XXI.

Galison, P. 1987. *How Experiments End*. Chicago: University of Chicago Press.

Galison, P y Jones, C. A. (eds.) 1990. *Picturing Science, Producing Art*, Londres: Routledge.

Galison, P. y Thompson, E. (eds.). 1999. *The Architecture of Science*, Cambridge, Londres: The MIT Press.

Geber, Beryl A. 1980. *Piaget y el conocimiento*. Buenos Aires: Paidós.

Hacking, I. 1982. 'Language, Truth and Reason' en Lukes, S. y Hollis, M. (eds.). 1982. *Rationality and Relativism*, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

----- . 1986. *Representar e intervenir*. México: Paidós.

----- . 1992a. 'Statistical Language, Statistical Truth and Statistical Reason'. En: Mac Mullen, E. (ed.), 1992. *Social Dimensions of Science*, Notre Dame: Notre Dame University Press.

----- . 1992b. 'The Disunified Sciences'. En: R. Q. Elvee (ed.), 1992. *The End of Science? Attack and Defense. Conference XXV*, University Press of America, Inc. Gustavus Adolphus College.

----- . 1996. 'The Disunities of the Sciences' en P. Galison y D. J. Stump (eds.). 1996. *The Disunity of Science. (Boundaries, Contexts, and Power)*, Stanford: Stanford University Press.

----- . 1999. "La auto-justificación de las ciencias de laboratorio". En A. Ambrogi(ed.): *Filosofía de la ciencia. El giro naturalista*, Islas Baleares, Palma. Traducción castellana de: "The Self – Vindication of the Laboratory

Sciences". En: Pickering, A. (ed.). 1992. *Science as Practice and Culture*. Chicago and London: University of Chicago Press.

----- . 2000. *¿La Construcción Social de Qué?*, Barcelona, Buenos Aires y México: Paidós. Vers. esp. J. Sánchez.

----- . 2002: *Historical Ontology*, Cambridge y Londres: Harvard University Press.

Iglesias de Castro, Mercedes. 2003. *Intervención y efectos en Ian Hacking*. Tesis doctoral. Director: Javier Echeverría. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Kuhn, Thomas. 1991. *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

----- . 2001. *El camino desde la estructura. Ensayos filosóficos 1970-1993, con una entrevista autobiográfica*, compiladores: James Conant y John Haugeland, Paidós, Barcelona: F.C.E.

Latour, Bruno. 1995. *La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos científicos*. Madrid : Alianza.

----- . 1995b. "¿Tienen Historia Los Objetos? El encuentro de Pasteur y de Whitehead en un baño de ácido láctico". *Isegoria: Revista de Filosofía Moral y Política* No. 12 (Oct.1995).

----- . 2001. *La esperanza de Pandora: ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Barcelona: Gedisa.

----- . 2003. *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge, Massachusetts : Harvard University.

Knorr Cetina. 1981. *The Manufacture of Knowledge. An essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford, Nueva York: Pergamon.

Piaget. 1971. "El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos". En: *Psicología y epistemología*. Barcelona: Ariel.

----- . 1965. *La construcción de lo real en el niño*. Buenos Aires: Proteo.

-----, 1975. *Introducción a la epistemología genética*. Buenos Aires: Paidós.

-----, 1997. *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata. 8º Ed.

Pickering, A. 1984. *Constructing Quarks. A Sociological History of Particle Physics*. Chicago: The University of Chicago Press.

-----, (ed.) 1992. *Science as Practice and Culture*. Chicago and London: University of Chicago Press.

Pickering, A. Stephanides, 1992. *Constructing Quaternions: On the Analysis of Conceptual Practice*. En: Pickering, 1992.

Pickering, A. 1995 *The Mangle of Practice. Time, Agency, and Science*. Chicago: The University of Chicago Press.

Putnam, Hilary. 1988. *Razón, verdad e historia*, Madrid, Técno.

-----, 1990. *Realism with a Human Face*. Harvard University Press. Cambridge.

-----, 1994. *Las mil caras del realismo*. Trad. M. Vázquez y M. Liz. Paidós. Barcelona.

Van Fraassen. 1996. *La imagen científica*. Traducción de Sergio Martínez. México: Paidós.

Woolgar, Steve. 1991. *Ciencia: abriendo la caja negra*. Barcelona: Anthropos.

