

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XIII JORNADAS
VOLUMEN 9 (2003), Nº9

Víctor Rodríguez
Luis Salvatico
Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



Dos estilos de pensamiento matemático en el siglo XVII o cómo “exigir al máximo la atención del intelecto” según Descartes

Norma Goethe*

I. Introducción

En sus *Segundas Respuestas* a las objeciones contra las *Meditaciones* Descartes acepta la sugerencia de Mersenne de ordenar sus razonamientos filosóficos siguiendo el “método de los géometras para que los lectores puedan *comprenderlos* de una sola ojeada.”¹

Según una larga tradición interpretativa el recurso de presentación *more geometrico* propuesto por Mersenne refleja la concepción metodológica de Descartes.² Y la idea de una continuidad entre los escritos metodológicos y su obra madura apoya un punto de vista común acerca del modelo matemático del conocimiento en el que Descartes se habría fundado en su filosofía. El modelo clásico realiza el *orden de las razones* en “un movimiento *a priori*” que desciende de los principios a las consecuencias (de las causas a los efectos) y estaría llamado a otorgarle un modo de validación.³

Descartes parece sugerir este punto de vista en diversos momentos de su carrera. Por ejemplo, cuando recomienda en las *Reglas* que en la búsqueda de la verdad aceptemos sólo lo que ofrezca “una *certeza* igual a la de las demostraciones aritméticas y geométricas.”⁴

En particular, mientras la Regla II *prescribe* “ocuparnos únicamente de los objetos que podamos *conocer* de modo cierto e indudable,” la observación de esa regla nos lleva directamente a la aritmética y la geometría, pues de “todas las disciplinas constituidas sólo ellas están exentas de toda falsedad e incertidumbre.”⁵ A fin de evitar el error de mezclar meras conjeturas con nuestros “juicios sólidos sobre la verdad de las cosas,” Descartes establece la Regla III que distingue dos ‘actos’ del intelecto. Se trata de la *intuición* y la *deducción*, las dos únicas vías por las que podemos llegar al conocimiento *cierto*.⁶ Aunque sin ellas no hay ciencia posible, el uso “espontáneo” de esas operaciones no se recomienda, pues “más vale no buscar la verdad que buscarla sin un método,” y como enfatiza Descartes, es su *nuevo* método el que nos enseña “el orden correcto.” Aunque no nos enseña aquellas operaciones, las presupone pues “son las primeras y más sencillas de todas,” sin ellas no *comprenderíamos* ninguna de las reglas.⁷

La “intuición” es “una *concepción* del intelecto atento,” una concepción tan clara que resulta *inaccesible a la duda* y por “deducción” entiende una operación por la cual “*comprendemos* todas las cosas que se siguen necesariamente de las que conocemos con *certeza*.”⁸ Como la operación de la *deducción* entendida en esos términos estrictos tampoco puede estar mal hecha por un intelecto atento, la pregunta acerca de una *validación* independiente de la deducción no se plantea; pero el método es indispensable para imponer el

* Universidad Nacional de Córdoba.

orden en la investigación. Cabe preguntarse acerca de los modos de lograr ese objetivo, para lo cual necesitamos entender cuál es la concepción de 'orden' que Descartes nos está proponiendo con sus *Reglas*.

Descartes habla de reglas que tienen una función eminentemente práctica y nos guían en forma efectiva en la búsqueda y *resolución de problemas*⁹ La resolución de problemas complejos va unida a la estrategia de ir a las partes "más simples" Entiende que cada nueva verdad encontrada es una regla que sirve para encontrar otras, así los resultados de una investigación *metódica* tienen según Descartes valor metodológico. Si pensamos en su texto de matemáticas, la *Géometrie* de 1637 estas propuestas metodológicas se aclaran.¹⁰ Por otra parte, el *Discurso del Método* nos habla de *esas largas cadenas de razones completamente simples y fáciles que los géómetras emplean para llegar a sus demostraciones más difíciles*. Esta referencia a 'cadenas de razones' sugiere la estrategia de partir de lo más fácil, lo más simple, para poder ascender hasta los conocimientos más compuestos.¹¹

Entre los que se dedican a la investigación de la verdad sólo los matemáticos, escribe Descartes en este texto, han podido encontrar *razones* ciertas y evidentes. Y "esas largas cadenas de razones" le habían hecho pensar que siguiendo ciertas reglas la *adquisición* del conocimiento se facilita y que no hay verdad inaccesible, con tal de "abstenerse de recibir como verdadera alguna que no lo sea y que se conserve siempre el *orden* necesario para deducirlas unas de otras," no puede haber ninguna verdad tan alejada a la que por fin no lleguemos.¹²

Son pasajes como estos los que sugieren al lector que el orden que impone el método es el 'orden deductivo' de los géómetras clásicos. También desde el punto de vista matemático, esa sugerencia se tomó en serio. Así, R. Hersh (1997) argumentó recientemente que en su metodología Descartes abraza el ideal euclidiano, pero que su práctica matemática está 'en contradicción' con la epistemología profesada en los escritos metodológicos por cultivar un estilo de pensamiento matemático opuesto. De paso, Hersh plantea una pregunta interesante. ¿Cómo fue posible pasar por alto esta aparente disonancia entre la epistemología y la práctica matemática cartesiana? Por leer la filosofía desconectándola de la historia de las ciencias llegamos a pasar por alto tales dificultades. Así, leemos el *Discurso del Método* sin percatarnos de que se trata del prefacio al texto de su *Geometría*; y el estudiante de matemáticas lee ese texto matemático entendiendo que Descartes está al comienzo de la geometría analítica, sin considerar que esa obra se da en el marco de un proyecto filosófico.¹³

Discutiré aquí algunas dificultades que están a la base de esta crítica siguiendo la recomendación de Hersh de vincular los aspectos epistemológicos en cuestión con la historia de la matemática en el siglo XVII. Mi objetivo es iluminar la distinción entre dos modos de demostración en la matemática del siglo XVII que Descartes discute en relación con las capacidades cognitivas del intelecto.

II. La distinción entre método de búsqueda y modo de presentación de los resultados obtenidos

En sus escritos metodológicos Descartes concibe su método como un método de *descubrimiento* de la verdad en las ciencias. El método efectivamente empleado en cada caso de una

investigación científica y la exposición de los resultados no tienen por qué coincidir, como el mismo Descartes aclara.¹⁴ En el primer caso se trataría del problema de la adquisición del conocimiento y en el segundo caso estaríamos hablando del problema de la presentación del conocimiento con sus técnicas de persuasión del lector de que los resultados obtenidos son *correctos*.

En su Carta de Dedicación de las *Meditaciones* (1641) Descartes discute las dificultades que se le plantean en la presentación de las verdades metafísicas halladas.¹⁵ Aún disponiéndolas “en un *orden* tan claro y tan exacto que conste a todo el mundo que son verdaderas *demonstraciones*,” explica Descartes, no todos acordarán con ellas. Reconoce así un problema que se plantea a todo texto filosófico, pues mientras en geometría existen *razones que todos admiten* – esas “largas cadenas de razones” –, en filosofía es posible impugnar las verdades más manifiestas. En geometría no se da un paso que no tenga una demostración cierta y esto se refleja en la composición de un texto, puesto que *nada debe escribirse* en un tratado sin un orden claramente *prescrito*. En un texto de geometría el “orden de la exposición” debe expresar el “orden de las razones,” porque nada debe escribirse sin que haya una demostración conclusiva a la disposición, esto es, una demostración tan *evidente* que sea “inaccesible a la duda.”¹⁶

Pero no todas las demostraciones expuestas en los tratados de geometría eran consideradas igualmente nobles en el siglo XVII. Había de hecho, algunas cadenas de *razones que no todos admitían* en el contexto de un debate epistemológico en torno a la “evidencia” de las demostraciones matemáticas. Históricamente ese debate está en relación con la discusión conocida como la *Quaestio de certitudine mathematicarum*, la que iniciada en el siglo XVI tenía sus raíces en la crítica de la concepción aristotélica de “demostración científica” en su aplicación a la matemática.¹⁷ Los textos clásicos de geometría contenían una gran cantidad de demostraciones que no satisfacían el criterio de ‘cientificidad’ por contener pruebas “por contradicción” que procedían indirectamente (a posteriori) por una *reductio ad absurdum* demostrando no que algo es, sino que su negación es imposible por llevar al absurdo. En el siglo XVII el debate se dio en términos de la distinción entre pruebas directas e indirectas, aunque la terminología aristotélica con su dicotomía “a priori”/“a posteriori” siguió usándose. Descartes le da un peculiar giro a esta discusión, argumentando que las pruebas indirectas no muestran “el camino por el que ha sido descubierta una verdad.” El único valor de ellas consiste en su poder de “persuasión”, pues refutan convincentemente todo intento de negar una consecuencia, pero no contribuyen a *elucidar* por qué el hecho en cuestión tiene validez. Es la persuasión la que crea la ilusión en el lector de haber adquirido un conocimiento “perfecto”, pero siendo “las menos estimadas y menos ingeniosas” el matemático recurre a ellas sólo cuando no encuentra una demostración directa.¹⁸

III. Dos modos de prueba (*ratio demonstrandi*) como formas opuestas de aprendizaje

En sus Segundas Respuestas (1642) Descartes discute el *modo de escribir* de los geómetras distinguiendo entre el orden de exposición (*ordo scribendi*) y el modo de demostración (*ratio demonstrandi*).¹⁹ Escribir en orden consiste en escribir de modo que las cosas que se proponen primero deben *conocerse* sin el auxilio de las siguientes y estas últimas deben

presentarse seguidamente, de suerte que se *demuestren* por las que preceden. Si tenemos en cuenta las prescripciones metodológicas cartesianas, este “modo de escribir *en orden*” parecería coincidir con la exposición del “orden correcto,” el orden que enseña el método.

Pero enseguida se nos aclara que el modo de demostración no es único sino doble y que representa *dos maneras distintas de realizar el orden*: o bien se demuestra por *análisis*, o bien por *síntesis*.²⁰ Descartes nos explica aquí que sólo la *ratio* del análisis es un método de prueba *ostensivo* y directo, porque *muestra* “el verdadero camino por el cual la cosa en cuestión ha sido descubierta *metódicamente*” y al hacerlo explica las razones para su validez. Este modo de demostrar, nos dice Descartes, es “como si fuese *a priori*” en tanto que “hace ver cómo los efectos dependen de las causas.” Su idea aquí es que el procedimiento analítico del matemático no requiere una posterior validación sintética.²¹

Por tratarse de un método de prueba (*ratio demonstrandi*) que *muestra* el camino del descubrimiento, el análisis exige toda la perspicacia y sagacidad del intelecto requiriendo del lector toda su atención. Se sigue que este método no sirve como técnica de *persuasión* dirigida a obtener un consentimiento rápido ni es apropiado para *convencer* a un lector “obstinado” o poco atento, ya que no se acostumbra a explicar en la prueba las cosas que son de suyo claras y la menor inadvertencia impide comprender las conclusiones. Sólo el lector que esté verdaderamente motivado por el deseo de aprender algo *nuevo* y que esté dispuesto a seguir la demostración poniendo suficiente *atención* en todos los puntos, podrá llegar a *comprender* la cuestión tan perfectamente “como si la hubiese *descubierto* por sí mismo.”²² Este acto de aprendizaje lleva consigo comprender *las razones* por las que la cuestión descubierta es el caso haciendo toda técnica de persuasión superflua, ya que el intelecto humano es tal que una vez que comprendemos la verdad no podemos sino afirmarla.²³

La síntesis, por el contrario, sigue un camino completamente diferente y “como si examinara las causas por los efectos,” es decir, “como si fuese *a posteriori*,” demuestra claramente lo que se halla contenido en las conclusiones sirviéndose de una larga serie de definiciones, postulados, axiomas, teoremas y problemas, con el objeto de “obtener el *consentimiento* del lector por obstinado y terco que éste sea.”²⁴ ¿Y cómo logra este objetivo de “persuasión” que nos recuerda una estrategia retórica? En realidad, por una demostración indirecta o prueba “por contradicción,” haciéndole ver al lector que si se le niegan algunas consecuencias, se puede mostrar inmediatamente *cómo éstas se hallan implícitamente contenidas en los antecedentes*. Pero no son estas, por cierto, las “largas cadenas de razones completamente simples y fáciles” que los geómetras emplean para llegar a sus demostraciones más difíciles. Antes bien, la caracterización de Descartes del método sintético corresponde a lo que él considera uno de sus defectos.²⁵ Entre paréntesis Descartes reconoce que el método sintético a veces procede *a priori*, es decir empleando una prueba directa, partiendo de los primeros principios (axiomas) para llegar a las consecuencias.

Así, la superioridad del método sintético es aparente pues, a pesar de tener la “ventaja” de *persuadir* a un lector poco atento, la síntesis no es satisfactoria filosóficamente para aquellos que deseen *aprender algo nuevo* porque en oposición al análisis no enseña “el método o el camino por el cual ha sido descubierta la verdad.” Según Descartes, el modo

sintético de demostración no es otra cosa que el llamado “modo geométrico” de los antiguos.²⁶

IV. Los dos estilos de pensamiento en los escritos metodológicos

En su metodología, Descartes es explícito acerca del hecho de que no llegamos al descubrimiento de nuevas verdades por métodos *deductivos*: ni por los métodos que le son propios al modelo axiomático de los géómetras clásicos, ni por la metodología silogística aristotélica, antes bien los considera “estériles”.

En 1637 Descartes publica la *Géométrie* con el *Discurso* a modo de inusual prefacio. Comparemos ese texto de geometría con el texto clásico de Euclides. En los *Elementos* de Euclides, se nos presentan axiomas y definiciones a partir de los cuales se van construyendo los teoremas. La *Geometría* es el único trabajo sistemático en matemáticas de Descartes que él ve no sólo como una ejemplificación del método, sino como una auténtica “fuente” de su método.²⁷ Como bien observa Hersh, vemos que ese texto no está organizado de acuerdo al modo axiomático clásico, ni su objetivo es el procedimiento deductivo sino la resolución de problemas específicos y la elaboración de las técnicas apropiadas.²⁸ En el libro I, por ejemplo, después de una breve introducción de su propuesta de representación geométrica de las operaciones aritméticas, Descartes pasa inmediatamente a la resolución del problema de Pappus para cuatro o más líneas.²⁹ Pero el hecho de que Descartes no muestre ningún interés por la demostración sintética en su tratado de “geometría” no es circunstancial, sino que expresa su rechazo fundamental del procedimiento *deductivo* como método de descubrimiento por considerarlo como antitético a sus convicciones filosóficas y a sus propios desarrollos en la *Geometría*.³⁰

Esta crítica está explícita en las *Reglas*, cuando Descartes escribe que incluso los géómetras antiguos no pueden haber llegado a *descubrir* sus resultados de acuerdo al modo sintético en que los exponen en sus tratados, *deduciéndolos* de los axiomas o principios primeros. En la Regla IV, pone en tela de juicio la honestidad intelectual de los antiguos por no mostrarnos directamente su “arte”, el verdadero método de que se servían para obtener sus resultados, presentándonos en su lugar “verdades estériles muy sutilmente deducidas”:

Me inclino a creer que los escritores mismos han hecho desaparecer después esa verdadera matemática mediante una desdichada argucia, así como los artesanos lo han hecho con sus inventos... y para que los admirásemos, prefirieron presentarnos en su lugar algunas *verdades estériles demostradas deductivamente con pretendida sutileza*, como efectos de su arte, a enseñarnos el arte mismo que hubiese hecho desaparecer la admiración.³¹

Al concluir sus Segundas Respuestas, Descartes vuelve a hablar del modo de demostración de los tratados de geometría clásicos y aunque su tono es menos acusativo, su evaluación de que el método sintético nos ofrece verdades estériles demostradas con pretendida sutileza no ha cambiado. Esa idea aparece ahora en otros términos, cuando escribe que la síntesis “sirve para obtener el consentimiento del lector por más terco y obstinado que sea,” sirve pues como estrategia de persuasión; y en cuanto a los géómetras antiguos, insiste en que ocultaron el método “correcto”:

Los antiguos géometras solían servirse únicamente de la síntesis en sus escritos, no porque desconociesen enteramente el análisis, sino porque lo tenían en tanta estima que lo reservaban para sí cual si fuese un secreto sagrado.³²

El método del análisis consiste en establecer relaciones entre lo conocido ("lo más fácil de conocer" o "lo más simple" desde el punto de vista del intelecto) y lo desconocido y así, en vez de seguir un orden ya conocido o dado que desciende de los principios a las consecuencias (de las causas a los efectos), el análisis 'impone' un orden desconocido que puede decirse *a priori* en tanto que establece ecuaciones o correspondencias entre términos dependientes haciendo ver cómo uno depende del otro. Esto le permite decir a Descartes, por ejemplo, que su método "hace ver cómo los efectos dependen de las causas" y que es "como si fuese *a priori*" sin presuponer el modelo clásico deductivo.³³

V. La práctica del método como estrategia de aprendizaje en la formación del intelecto y el recurso a la meditación (*meditatio*)

Quiero volver aquí a las Segundas Respuestas y al problema que se vincula con la exposición de un texto filosófico. Después de explicar las *limitaciones* del modelo matemático propuesto por Mersenne, Descartes concluye que aún si la síntesis fuese de utilidad en la geometría, aunque sólo colocándola después del análisis, *ella no conviene de ningún modo en la filosofía*:

*Por eso he escrito "Meditaciones" en vez de "Teoremas" o "Problemas" como han hecho los géometras, con el fin de hacer ver que sólo he escrito para los que quieran tomarse el trabajo de meditar seriamente conmigo y examinar con atención las cosas.*³⁴

Descartes pasa entonces a hablar de la importancia de la elección de un estilo particular de *escritura* cuando se trata de un texto filosófico. ¿Cuál es la forma más conveniente de exposición para poder exigir al máximo la atención de los lectores? Aquellos lectores que "quieran tomarse el trabajo de *meditar* seriamente conmigo," Descartes escribe:

Se beneficiarán de esto más de lo que podrían pensar, porque cuando el método geométrico de exposición es empleado la gente en general piensa que ha *aprendido* más de lo que en realidad es el caso.³⁵

Esta última crítica es justamente la crítica que Descartes le había hecho a la lógica silogística y a sus practicantes, a quienes llama "dialécticos". El objetivo de estos últimos es "mecanizar" el razonamiento a través de reglas no siempre útiles dejando a la razón desocupada ("en chomage"). Al poner el énfasis en la *persuasión* los dialécticos crean la *ilusión* en el lector de haber *adquirido* un conocimiento perfecto. Aunque "algunas verdades estériles demostradas deductivamente con pretendida sutileza" sirven para establecer la convicción en un lector obstinado o poco atento, ellas no contribuyen de ningún modo a facilitar "una concepción clara, una concepción tan clara que sea inaccessibile a la duda," para lo cual es imprescindible exigir al máximo la atención del intelecto.³⁶

Descartes se dirige al lector motivado por el interés en la búsqueda de la verdad, un lector que busca "apropiarse de ella como si la hubiese descubierto por sí mismo" de suerte

que en el proceso de aprendizaje recorre el camino del descubrimiento hasta llegar a ser capaz de “resolver por sí mismo todo tipo de dificultades.”

Notas

¹ Descartes (1919), pág. 61

² Arnauld y Nicole (1662).

³ Gaukroger (1994).

⁴ Descartes (1967a), Regla II.

⁵ *Ibid.*

⁶ *Ibid.*, pág. 42

⁷ *Ibid.*, Regla IV.

⁸ *Ibid.*, Regla III, el énfasis es mío.

⁹ *Ibid.*

¹⁰ Para una discusión de este texto y su valor metodológico véase Gaukroger (1992).

¹¹ Descartes (1967b), Parte II, pág. 149

¹² *Ibid.* (el énfasis es mío).

¹³ Hersh (1997), pág. 114.

¹⁴ Descartes (1907), AT I. 563

¹⁵ Descartes (1967c), pp. 201-4.

¹⁶ Descartes (1967c), pág. 204.

¹⁷ Para una discusión de este tema véase Mancosu (1996).

¹⁸ Descartes (1907), AT I. 489-490.

¹⁹ Descartes (1919), pág. 61.

²⁰ Los términos “resolución” y “composición” no aparecían en el original latín y fueron añadidos al texto de la versión francesa.

²¹ Descartes (1919), pág. 61

²² *Ibid.*

²³ Descartes (1967c), *cf.* Meditación Cuarta.

²⁴ Descartes (1919), pág. 62.

²⁵ Descartes AT I. 489-490.

²⁶ Descartes (1919), pág. 62.

²⁷ Descartes (1967b), Parte II.

²⁸ Hersh (1997), pág. 114.

²⁹ Gaukroger (1994).

³⁰ Gaukroger (1992).

³¹ Descartes (1967a), pág. 50 (el énfasis es mío)

³² Descartes (1919), pág. 61

³³ Para una discusión del análisis en Descartes véase Timmermans (1999).

³⁴ *Ibid.* (el énfasis es mío).

³⁵ *Ibid.*, pág. 65

³⁶ Para un estudio del papel que juega la idea de ‘meditación’ en la tradición medieval véase Sepper (2000). Véase también Garber, “The cultivation of the intellect”, 2001

Bibliografía

- Arnauld, A., y Nicole, P. (1662/1965), *La Logique ou l'Art de Penser*. P. Claire y F. Girbal (eds.). París: Presses Universitaires de France.
- Descartes, R. (1907), *Oeuvres de Descartes*. Charles Adam y Paul Tannery (eds.). París. [AT I refiere al volumen I de esa edición seguido de la página.]
- Descartes, R. (1967a), *Reglas para la dirección del espíritu*, en Descartes (1967).
- Descartes, R. (1967b), *Discurso del método para conducir a la razón en la búsqueda de la verdad*, en Descartes (1967)
- Descartes, R. (1967c), *Meditaciones Metafísicas*, en Descartes (1967).
- Descartes, R. (1967), *Obras Escogidas*. Trad.: Ezequiel de Olaso y T. Zwanck. Buenos Aires: Editorial Sudamericana (Biblioteca de Filosofía)
- Descartes, R. (1919), *Objeciones contra las Meditaciones Metafísicas hechas por personas muy doctas con las Respuestas del Autor*, en *Obras Filosóficas de Descartes*, traducción de Manuel de Revilla. Madrid-París. Biblioteca Perojo.
- Dear, P. (1995), "Mersenne's Suggestion: Cartesian Meditation and the Mathematical Model of Knowledge in the 17th Century", en Ariew, R., y Greene, M. (eds.), *Descartes and his Contemporaries, Meditations, Objections and Replies*. Chicago: Chicago University Press.
- Garber, D. (2001), *Descartes Embodied*. CUP.
- Gaukroger, S. (1992), "The nature of abstract reasoning: philosophical aspects of Descartes' work in algebra", en Cottingham, J. (ed.), *The Cambridge Companion to Descartes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gaukroger, S. (1994), "The Sources of Descartes' Procedure of Deductive Demonstration in Metaphysics and Natural Philosophy", en Cottingham, John (ed.), *Reason, Will and Sensation*. Oxford.
- Gilson, E. (1930), *Etudes sur le role de la pensée médiévale dans la formation du système cartésien*. París.
- Hatfield, G. (1986), "The Senses and the Fleshless Eye: the *Meditations* as Cognitive Exercises", en Rorty, A.O. (ed.), *Essays on Descartes Meditations*. Berkeley: University of California Press.
- Hersh, R. (1997), *What is mathematics really?* Oxford U. Press.
- Mancosu, P. (1996), *Philosophy of Mathematics & Mathematical Practice in the Seventeenth Century*. Oxford: Oxford University Press.
- Sepper, D. (2000), "The texture of thought: why Descartes' *Meditations* is meditational, and why it matters", en Gaukroger, S.; Schuster, J., y Sutton, J. (eds.), *Descartes's Natural Philosophy*. Londres: Routledge.
- Timmermans, B. (1999), "The Originality of Descartes' Conception of Analysis as Discovery", *Journal of the History of Ideas*, 60.3.

Las ciencias como prácticas Consideraciones sobre los *Science Studies*

Nair Teresa Guiber*

En *Scientific Practice Theories and Stories of Doing Physics*, Hacking en la Introducción y Pickering en su artículo "Beyond Constraint: The Temporality of Practice and the Historicity of Knowledge" coinciden en que los debates sobre el realismo científico y sobre la dicotomía racionalismo/ relativismo, hitos de la problemática de la racionalidad científica en los años 70, habrán de desaparecer en los noventa.

Hacking, Pickering y, en general, los representantes de los *Science Studies* asumen que la tradición epistemológica y el giro práctico que caracteriza a los *Science Studies* despliegan dos proyectos diferentes respecto de la producción de conocimiento de las ciencias. Mientras la tradición epistemológica trabaja en la reconstrucción racional de las teorías científicas desde la metodología, los *Science Studies* trabajan en la reconstitución histórica de las prácticas que exhiben, en el tiempo real de la acción, la producción localizada del conocimiento.

El recientísimo pasado de la filosofía de la ciencia, la casi totalidad del siglo XX – al menos hasta los años ochenta – responde al primer proyecto y es reconocido como el programa epistemológico.

Para el cumplimiento de sus objetivos, este programa se sostiene en *a priori*s históricos que, aunque cambien, suministran en cada paradigma un saber básico: qué se entiende por racional, comprensión que funciona como un criterio – necesario, una vez que lo hemos establecido – para la reconstrucción racional de la ciencia. Esta certeza, sujeta a cambios históricos según la metodología vigente, se constituye en soporte de la objetividad del conocimiento.

Sin embargo, mantener el carácter objetivo y universal del conocimiento científico ha significado limitar el análisis de las teorías a su historia interna y a un dominio autónomo de investigación disciplinar que fija para las prácticas un rol subordinado a las teorías: la epistemología.

Para cumplimentar el fin propio del análisis epistemológico, esto es, determinar el valor de verdad de las teorías, las prácticas sólo tienen como función el control técnico de las teorías. Las prácticas se valoran en tanto experimentos que, preconfigurados por las teorías, las corroboran o las falsifican fortaleciendo de ese modo la tesis del realismo científico y su racionalidad frente al polo irracional del relativismo.

En cambio, en el segundo proyecto en marcha en nuestro presente siglo XXI, se ensaya la "reconstitución de la práctica histórica." Para la reconstitución de las prácticas históricas

* Universidad de Buenos Aires, Ciclo Básico Común.

no se cuenta con *a priori*. Ese no contar con *a priori* debilita el *saber qué* de la teoría y pone en primer plano el *saber cómo* de las prácticas no rutinarias de la investigación científica.

Esta no es una inversión arbitraria de la relación tradicional entre teoría y práctica sino la consecuencia de la introducción de una restricción que hace a la ontología del *es* de las prácticas. Se trata de la temporalidad que se sintetiza en “el ahora del caso” (Heidegger) que necesariamente refiere también al espacio del caso, espacio que exhibe un valor epistémico relevante en el contexto del laboratorio.

El interés por la temporalidad es lo nuevo y decisivo en este análisis en el que la historicidad de las prácticas funciona como principio “último” de explicación de las investigaciones contextuales que están llevando a cabo los representantes de los *Science Studies*.

Esta corriente de pensamiento – protagonista del programa en marcha – tiene en común dos hechos, que en parte hemos señalado: (i) la pertenencia al llamado giro práctico de la teoría contemporánea, pertenencia que borra la diferencia entre el pensamiento anglosajón y el continental y (ii) los profundos desacuerdos y controversias que caracterizan a sus representantes y que lleva a Hacking a calificar su nombre, *Science Studies*, de genérico pseudoneutral. Si agregamos que estos representantes son también de orígenes disciplinares diferentes quizás nos venga bien, para situarnos en esta posición tan multivariada, el cuasimanifiesto de Shapin respecto de los *Science Studies*.

Shapin es profesor de Sociología y de *Science Studies* en la universidad de California, en San Diego. En la introducción a *A Social History of Truth*, Shapin explica que los “*practitioners*” – los que se ocupan de las prácticas en el campo del conocimiento científico – no sostienen la distinción entre los géneros, las disciplinas y tampoco las convenciones que la tradición exige cuando ese campo ha sido loteado como propiedad de los filósofos, o de los historiadores o de los sociólogos. Y esas diferencias no se sostienen porque el compromiso es con las cuestiones de “las ciencias en acción” (Latour) y no con las identidades disciplinares. El propósito de los “*practitioners*” es, según Shapin, “la reconstitución de lo que podría entenderse como práctica histórica.”

Ahora, si reunimos el propósito de Shapin, que es la reconstitución de la práctica histórica, con el objetivo de Pickering que es de dar cuenta de la historicidad de las prácticas científicas, observamos que lo que este programa propone es una nueva comprensión del conocimiento.

La historicidad contextual de las prácticas requiere de una ontología que de lugar a una noción de ordenamiento y de organización propias del trabajo performativo de las ciencias en acción.

Esa organización se entiende como un orden que acontece en el hacer de la “reacomodación” (Pickering) de los hombres con los instrumentos a la vez que en la “reacomodación” de los hombres entre sí en su espacio semántico. Esta organización no es el resultado de un orden oculto, subyacente, que vaya regulando progresivamente el hacer. Tampoco se trata no de una regularidad con parecido de familia con la lógica formal o las matemáticas. Se trata de una concepción de orden relacionada con el ser y con el sentido que responde a la localización del conocimiento.