

De Georges Canguilhem en esta Editorial

Escritos sobre la medicina

Ideología y racionalidad en la historia de las ciencias de la vida

Estudios de historia y de filosofía de las ciencias

Georges Canguilhem

Amorrortu editores
Buenos Aires - Madrid

Esta obra, editada en el marco del Programa de Ayuda a la
Publicación Victoria Ocampo, recibió el apoyo del Ministerio
de Asuntos Extranjeros y del Servicio Cultural de la Emba-
jada de Francia en la Argentina.

Biblioteca de filosofía

Études d'histoire et de philosophie des sciences, concernant les vivants et la vie, Georges Canguilhem

© Librairie Philosophique J. Vrin, París, 1968, para la primera edición (reimpresión en 1970, 1975, 1979); 1983, para la quinta edición aumentada (reimpresión en 1989); y 1994, para la séptima edición aumentada (reimpresión en 2002) - <http://www.vrin.com>

Traducción: Horacio Pons

© Todos los derechos de la edición en castellano reservados por Amorrortu editores S.A., Paraguay 1225, 7º piso - C1057AAS Buenos Aires Amorrortu editores España S.L., C/López de Hoyos 15, 3º izquierda - 28006 Madrid

www.amorrortueditores.com

La reproducción total o parcial de este libro en forma idéntica o modificada por cualquier medio mecánico, electrónico o informático, incluyendo fotocopia, grabación, digitalización o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, no autorizada por los editores, viola derechos reservados.

Queda hecho el depósito que previene la ley n° 11.723

Industria Argentina. Made in Argentina

ISBN 978-950-518-381-4

ISBN 2-7116-0108-0, París, edición original

Canguilhem, Georges

Estudios de historia y de filosofía de las ciencias. - 1ª ed. - Buenos Aires : Amorrortu editores, 2009.

464 p.; 23x14 (Biblioteca de filosofía)

Traducción de: Horacio Pons

ISBN 978-950-518-381-4

1. Filosofía. I. Pons, H., trad. II. Título.

CDD 190

Impreso en los Talleres Gráficos Color Efe, Paso 192, Avellaneda, provincia de Buenos Aires, en junio de 2009.

Tirada de esta edición: 2.000 ejemplares.

Índice general

- 9 Palabras preliminares
- 11 Introducción. El objeto de la historia de las ciencias
- 27 Primera parte. Conmemoraciones
- 29 El hombre de Vesalio en el mundo de Copérnico: 1543
- 39 Galileo: la significación de la obra y la lección del hombre
- 54 Fontenelle, filósofo e historiador de las ciencias
- 63 Segunda parte. Interpretaciones
- 65 *Auguste Comte*
- 65 1. La filosofía biológica de Auguste Comte y su influencia en la Francia del siglo XIX
- 80 2. La escuela de Montpellier juzgada por Auguste Comte
- 86 3. Historia de las religiones e historia de las ciencias en la teoría del fetichismo de Auguste Comte
- 105 *Charles Darwin*
- 105 1. Los conceptos de «lucha por la vida» y «selección natural» en 1858: Charles Darwin y Alfred Russel Wallace
- 119 2. El hombre y el animal desde el punto de vista psicológico según Charles Darwin
- 135 *Claude Bernard*
- 135 1. La idea de medicina experimental según Claude Bernard

- 152 2. Teoría y técnica de la experimentación en Claude Bernard
- 166 3. Claude Bernard y Bichat
- 173 4. La evolución del concepto de método de Claude Bernard a Gaston Bachelard
- 183 *Gaston Bachelard*
- 183 1. La historia de las ciencias en la obra epistemológica de Gaston Bachelard
- 198 2. Gaston Bachelard y los filósofos
- 207 3. Dialéctica y filosofía del no en Gaston Bachelard
- 219 Tercera parte. Investigaciones
- 221 I. *Biología*
- 221 1. De lo singular y de la singularidad en epistemología biológica
- 237 2. La constitución de la fisiología como ciencia
- 290 3. Patología y fisiología de la tiroides en el siglo XIX
- 313 4. El concepto de reflejo en el siglo XIX
- 324 5. Modelos y analogías en el descubrimiento en biología
- 340 6. El todo y la parte en el pensamiento biológico
- 357 II. *El nuevo conocimiento de la vida*
- 357 El concepto y la vida
- 389 III. *Psicología*
- 389 ¿Qué es la psicología?
- 407 IV. *Medicina*
- 407 Terapéutica, experimentación, responsabilidad
- 417 Poder y límites de la racionalidad en medicina
- 439 El estatus epistemológico de la medicina

Palabras preliminares

La reunión de los estudios y artículos presentados en esta compilación sólo tiene razón de ser en cuanto se encuentra en ellos, sin artificio, la huella, más o menos nítida según los casos, de una identidad de la intención y una homogeneidad de los temas. Si es o no es efectivamente así, soy el menos indicado para juzgarlo. La idea de armar esta compilación no fue mía. Me conmueve que otros la hayan imaginado. Agradezco a la Librairie Joseph Vrin por haber tenido a bien dar cuerpo a un proyecto. Mi agradecimiento, asimismo, a los señores editores y directores de revistas que permitieron la reproducción de estos textos. Quiero expresar aquí mi reconocimiento a la señora Françoise Brocas y a la señorita Evelyne Aziza, que reunieron estos estudios y prepararon su edición.

G. C.

Nota para la quinta edición

Con el acuerdo del editor, el autor agregó al final del libro un artículo inédito sobre la racionalidad médica, con la esperanza de que aparezca, a veinte años de distancia de algunos estudios precedentes, como un signo de continuidad al mismo tiempo que de renovación. Pero quien debe juzgar es el lector.

G. C.

Diciembre de 1982

Nota para la séptima edición

El editor agradece al autor por haber tenido a bien agregar a la presente edición un artículo sobre «El estatus epistemológico de la medicina», así como al señor M. Grmek, director de la revista *History and Philosophy of Life Sciences*, por haber autorizado su reproducción.

Introducción. El objeto de la historia de las ciencias*

Considerada según el aspecto que presenta en la recopilación de las actas de un congreso, la historia de las ciencias puede parecer más un rótulo que una disciplina o un concepto. Un rótulo puede ampliarse o reducirse casi indefinidamente porque es sólo un membrete, en tanto que un concepto, por encerrar una norma operativa o judicial, no puede variar en extensión sin que se modifique su comprensión. Así, bajo el rótulo «historia de las ciencias» pueden inscribirse tanto la descripción de un portulano recientemente descubierto como un análisis temático de la constitución de una teoría física. Por ende, no es inútil interrogarse, ante todo, sobre la idea que se hacen de la historia de las ciencias quienes pretenden interesarse en ella al extremo de construirla. Con respecto a esta tarea, es indudable que desde hace ya tiempo se plantearon y continúan planteándose varias preguntas: las del *quién*, el *porqué* y el *cómo*. Pero hay una cuestión de principios que debería formularse y casi nunca se plantea: la pregunta de *qué*. ¿Historia de *qué* es la historia de las ciencias? Si no se formula, es porque en general se cree que su respuesta está dada en la expresión misma de historia de *las ciencias* o de *la ciencia*.

Recordemos brevemente cómo suelen presentarse hoy las preguntas del *quién*, el *porqué* y el *cómo*.

* Título original: «L'objet de l'histoire des sciences». Conferencia pronunciada el 28 de octubre de 1966 en Montreal, por invitación de la Société Canadienne d'Histoire et de Philosophie des Sciences. Texto revisado y aumentado para la presente publicación.

La problemática de la historia de las ciencias fue objeto de trabajos y discusiones de seminario en el Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques de la Universidad de París durante los ciclos lectivos de 1964-1965 y 1965-1966. No podíamos dejar de tenerlos en cuenta. En especial, una parte de los argumentos aquí expuestos en el examen de las preguntas referidas al *quién*, al *cómo* y al *porqué* se inspira en una ponencia del señor Jacques Piquemal, por entonces profesor adjunto de historia de las ciencias.

La cuestión del *quién* entraña la cuestión del *dónde*. En otras palabras, la exigencia de investigación y enseñanza de la historia de las ciencias, según que se presente en tal o cual campo ya especificado del saber, lleva a su afinamiento aquí o allá en el espacio de las instituciones universitarias. El señor Bernhard Sticker, director del Instituto de Historia de las Ciencias de Hamburgo, destacó la contradicción entre la destinación y el método.¹ Su destinación debería situar la historia de las ciencias en la Facultad de Ciencias; su método, en la Facultad de Filosofía. Si la vemos como la especie de un género, la historia de las ciencias debería tener su lugar en un instituto central de las disciplinas históricas. De hecho, los intereses específicos de los historiadores, por un lado, y de los eruditos, por el otro, sólo los llevan a la historia de las ciencias por un camino lateral. La historia general es, ante todo, historia política y social, completada por una historia de las ideas religiosas o filosóficas. La historia de una sociedad en su conjunto, en lo concerniente a las instituciones jurídicas, la economía, la demografía, no exige necesariamente la historia de los métodos y de las teorías científicas como tales, mientras que los sistemas filosóficos se relacionan con teorías científicas vulgarizadas, es decir, debilitadas y transformada en ideologías. Por otra parte, los científicos, en su carácter de tales, y con prescindencia del mínimo de filosofía sin el cual no podrían hablar de su ciencia con interlocutores no científicos, no necesitan de la historia de las ciencias. Es muy poco frecuente —sobre todo en Francia, con excepción de Bourbaki— que incorporen sus resultados a la exposición de sus trabajos especiales. Si en ocasiones se convierten en historiadores de las ciencias, lo hacen por razones ajenas a los requisitos intrínsecos de su investigación. Su competencia, a la sazón, los guía no sin ejemplos en la elección de cuestiones de interés primordial. Así sucedió con Pierre Duhem en historia de la mecánica y con Karl Sudhoff y Harvey Cushing en historia de la medicina. En cuanto a los filósofos, pueden orientarse hacia la historia de las ciencias ya sea de manera tradicional e indirecta, a través de la historia de la filosofía —en la medida en que tal o cual filosofía haya exigido a una

¹ B. Sticker, «Die Stellung der Geschichte der Naturwissenschaften im Rahmen unserer heutigen Universitäten», *Philosophia Naturalis*, 8(1-2), 1964, págs. 109-16.

ciencia triunfante, en su momento, una aclaración sobre los caminos y los medios del conocimiento militante—, ya sea de manera más directa, por la epistemología —cuando esta conciencia crítica de los métodos actuales de un saber adecuado a su objeto se siente obligada a celebrar su poder con un recordatorio de los obstáculos que demoraron su conquista—. Por ejemplo, si le importa poco al biólogo y menos aún al matemático probabilista investigar lo que impidió a Auguste Comte y Claude Bernard, en el siglo XIX, admitir la validez del cálculo estadístico en biología, no ocurre lo mismo en el caso de quien se ocupa, en epistemología, de la causalidad probabilista en aquella disciplina. Pero queda por demostrar —intentaremos hacerlo más adelante— que si la filosofía mantiene con la historia de las ciencias una relación más directa que la que mantienen la historia o la ciencia, lo hace con la condición de aceptar de tal modo un nuevo estatus en su relación con la ciencia.

La respuesta a la pregunta del *porqué* es simétrica de la respuesta a la pregunta por el *quién*. Hay tres razones para hacer historia de las ciencias: histórica, científica y filosófica. La razón histórica, extrínseca a la ciencia, entendida como discurso verificado sobre un sector delimitado de la experiencia, radica en la práctica de las conmemoraciones, en la existencia de rivalidades en la búsqueda de la paternidad intelectual y en las disputas de prioridad, como la concerniente al descubrimiento de las funciones elípticas en 1827, evocada por Joseph Bertrand en su elogio académico de Niels Henrik Abel. Esta razón es un hecho académico, ligado a la existencia y la función de las academias y la multiplicidad de las academias nacionales. Hay una razón más expresamente científica, experimentada por los estudiosos en cuanto son investigadores, y no académicos. Quien llega a un resultado teórico o experimental inconcebible hasta el momento y desconcertante para sus pares contemporáneos, no encuentra, por falta de comunicación posible, ningún respaldo en la comunidad científica. Y dado que, en cuanto estudioso, debe creer en la objetividad de su descubrimiento, trata de averiguar si lo que piensa no ha sido ya, acaso, pensado antes. Al procurar acreditar su descubrimiento en el pasado, por no poder hacerlo momentáneamente en el presente, un inventor inventa a sus predecesores. Hugo de Vries redescubrió así el mendelismo y descubrió a Mendel.

Por último, la razón propiamente filosófica obedece al hecho de que, sin referencia a la epistemología, una teoría del conocimiento sería una meditación en el vacío, y sin relación con la historia de las ciencias, una epistemología sería un doblete absolutamente superfluo de la ciencia sobre la cual pretendiera discurrir.

Las relaciones de la historia de las ciencias y la epistemología pueden entenderse en dos sentidos inversos. Dijksterhuis, autor de *Die Mechanisierung des Weltbildes*, considera que la historia de las ciencias no es sólo la memoria de la ciencia, sino también el laboratorio de la epistemología. Sus palabras han sido citadas con frecuencia y la tesis conquistó el favor de muchos especialistas. Tiene, sin embargo, un precedente menos conocido. En su *Elogio de Cuvier*, Flourens, al referirse a la *Histoire des sciences naturelles* publicada por Magdelaine de Saint-Agy, declara que hacer la historia de las ciencias es «someter el espíritu humano a la experiencia (. . .) hacer una teoría experimental del espíritu humano». Una concepción semejante equivale a que la relación de la historia de las ciencias con las ciencias que ella historiza sea calcada de la relación de estas con los objetos que estudian en su carácter de ciencias. En realidad, el vínculo experimental es una de esas relaciones, y no es una obviedad decir que se trata de la relación que debe trasladarse y transplantarse de la ciencia a la historia. Además, esta tesis de metodología histórica conduce, en su reciente defensa, a la tesis epistemológica conforme a la cual existe un método científico eterno, dormitante en ciertas épocas, vigilante y activo en otras. Tesis juzgada ingenua por Gerd Buchdahl,² con lo cual concordaríamos si el empirismo o el positivismo que la inspiran pudieran pasar por tal. No faltan motivos para denunciar aquí el positivismo. Entre Flourens y Dijksterhuis, Pierre Lafitte, discípulo reconocido de Auguste Comte, definió el papel de la historia de las ciencias como el de un «microscopio mental»³ cuyo efecto revelador consiste en introducir un retraso y una distancia en la

² G. Buchdahl, «On the presuppositions of historians of science», en A. C. Crombie y M. A. Hoskin, eds., *History of Science*, I, Bucks (Inglaterra): Science History Publications, 1962, págs. 67-77.

³ P. Lafitte, «Discours d'ouverture du Cours d'histoire générale des sciences, au Collège de France (26 mars 1892)», *Revue Occidentale*, 1º de mayo de 1892, pág. 24.

exposición corriente del saber científico, por la mención de las dificultades que se presentan en la invención y difusión de ese saber. Con la imagen del microscopio permanecemos dentro del laboratorio, y encontramos un presupuesto positivista en la idea de que la historia es sólo una inyección de duración en la presentación de resultados científicos. El microscopio posibilita el aumento de un desarrollo dado sin él, aunque visible sólo gracias a él. También aquí la historia de las ciencias es a estas lo que un aparato científico de detección es a unos objetos ya constituidos.

Al modelo del laboratorio puede oponerse, para comprender la función y el sentido de una historia de las ciencias, el modelo de la escuela o el tribunal, una institución y un lugar donde se emiten juicios sobre el pasado del saber y el saber del pasado. Pero aquí hace falta un juez. La epistemología es convocada a proporcionar a la historia el principio de un juicio, al enseñarle el último lenguaje hablado por tal o cual ciencia, la química, por ejemplo, y permitirle así remontarse en el pasado hasta el momento en que ese lenguaje deja de ser inteligible o traducible en algún otro, más suelto o más vulgar, hablado anteriormente. El lenguaje de los químicos del siglo XIX encuentra sus licencias semánticas en el período anterior a Lavoisier, porque este instituyó una nueva nomenclatura. Ahora bien, no se señaló y admiró lo suficiente el hecho de que, en el discurso preliminar del *Traité élémentaire de chimie*, Lavoisier hubiera asumido a la vez la responsabilidad de dos decisiones que se le reprochaban o podían reprochársele: la de «haber cambiado la lengua que hablaron nuestros maestros» y la de no haber presentado en su obra «ningún historial de la opinión de quienes me precedieron», como si hubiese comprendido, a la manera cartesiana, que es la misma cosa fundar un nuevo saber y apartarlo de toda relación con lo que ocupaba abusivamente su lugar. Sin la epistemología sería imposible, por lo tanto, discernir dos tipos de historias llamadas «de las ciencias»: la de los conocimientos perimidos y la de los conocimientos establecidos, vale decir, aún actuales por ser actuales. Fue Gaston Bachelard quien opuso la historia perimida a la historia establecida,⁴ a la historia de los hechos de

⁴ G. Bachelard, *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, París: PUF, 1951, pág. 25 [*La actividad racionalista de la física contemporánea*, Buenos Aires: Siglo Veinte, 1975]. Cf. también «L'actualité de l'histoi-

experimentación o conceptualización científica evaluados en su relación con los nuevos valores de la ciencia. La tesis de Bachelard encontró aplicación e ilustración en varios capítulos de sus obras sobre epistemología.⁵

La idea que Alexandre Koyré se hizo de la historia de las ciencias, ilustrada por sus obras, no es fundamentalmente diferente. Aunque su epistemología estuviera más cerca de Meyerson que de Bachelard y fuera más sensible a la continuidad de la función racional que a la dialéctica de la actividad racionalista, ella fue la razón de que escribiera los *Études galiléennes* y *La révolution astronomique*. Por otra parte, no carece de interés, para quitarle a una diferencia de apreciación de las rupturas epistemológicas toda apariencia de hecho contingente o subjetivo, señalar que, en términos generales, Koyré y Bachelard se ocuparon de la historia de las ciencias exactas en períodos sucesivos y desigualmente equipados para el tratamiento matemático de los problemas de la física. Koyré comienza con Copérnico y termina con Newton, en quien comienza Bachelard. De modo que la orientación epistemológica de la historia según el primero puede servir de verificación a la opinión del segundo, para quien una historia de las ciencias continuistas es una historia de las ciencias jóvenes. Las tesis epistemológicas de Koyré historiador sostienen, ante todo, que la ciencia es teoría y la teoría es fundamentalmente matematización —Galileo, por ejemplo, es más arquimedeano que platonizante—, y a continuación, que no es posible evitar el error en el camino a la verdad científica. Hacer la historia de una teoría es hacer la historia de las vacilaciones del teórico. «Copérnico (. . .) no es copernicano».⁶ Al invocar la imagen de la escuela o el tribunal para caracterizar la función y el sentido de una historia de las ciencias que no se prohíbe emitir juicios de valor científicos, es conveniente evitar un posible error. En esta materia, un juicio no es una purga ni una ejecución. La historia de las ciencias no es el progreso de las ciencias invertido, es decir, la puesta en perspectiva de etapas superadas cuyo punto de fuga sea la verdad de hoy. Es un esfuerzo por

re des sciences» (conferencia en el Palais de la Découverte), *Revue du Palais de la Découverte*, 18(173), 1951.

⁵ Véanse más adelante los estudios dedicados a Gaston Bachelard.

⁶ A. Koyré, *La révolution astronomique*, París: Hermann, 1961, pág. 69.

investigar y dar a entender hasta qué punto ciertas nociones, actitudes o métodos superados fueron, en su época, una superación, y ver, por consiguiente, que el pasado superado sigue siendo el pasado de una actividad para la cual debe mantenerse el calificativo de científica. Comprender lo que fue la enseñanza del momento es tan importante como exponer las razones de su destrucción ulterior.

¿Cómo se hace la historia de las ciencias y cómo debería hacérsela? Esta cuestión toca más de cerca aún la pregunta siguiente: ¿Historia de *qué* se hace en historia de las ciencias? En realidad, las más de las veces, esa historia supone resuelta la cuestión, por el mero hecho de no plantearla. Así se desprendió de ciertos debates en los que se enfrentaron aquellos a quienes los autores anglosajones designan con el nombre de *externalistas* e *internalistas*.⁷ El externalismo es una manera de escribir la historia de las ciencias condicionando una serie de acontecimientos —a los cuales sigue calificándose de científicos más por tradición que por análisis crítico— por sus relaciones con intereses económicos y sociales, con exigencias y prácticas técnicas y con ideologías religiosas o políticas. Se trata, en suma, de un marxismo debilitado o, mejor, empobrecido, con vigencia en las sociedades ricas.⁸ El internalismo —considerado como un idealismo por los externalistas— consiste en sostener que no hay historia de las ciencias si no nos situamos en el interior mismo de la obra científica para analizar los procedimientos mediante los cuales procura cumplir con las normas específicas que permiten definirla como ciencia, y no como técnica o ideología. Desde este punto de vista, el historiador de las ciencias debe adoptar una actitud teórica con respecto a lo que se rescata como un hecho de teoría, y utilizar, por consiguiente, hipótesis y paradigmas como lo hacen los propios científicos.

Es notorio que una y otra posición equivalen a asimilar el objeto de la historia de las ciencias al objeto de una cien-

⁷ Cf. el artículo ya citado de Gerd Buchdahl.

⁸ Para una crítica del externalismo, véase A. Koyré, «Perspectives sur l'histoire des sciences», en *Études d'histoire de la pensée scientifique*, París: PUF, 1966 [*Estudios de historia del pensamiento científico*, México: Siglo XXI, 1977]. Se trata del comentario sobre una comunicación de Henri Guerlac, «Some historical assumptions of the history of science», en A. C. Crombie (ed.), *Scientific Change*, Londres: Heinemann, 1963.

cia. El externalista ve esa historia como la explicación de un fenómeno de cultura por el condicionamiento del medio cultural global; y por ende, la asimila a una sociología naturalista de las instituciones y pasa completamente por alto la interpretación de un discurso con pretensiones de verdad. El internalista ve en los hechos de la historia de las ciencias —como los descubrimientos simultáneos (cálculo infinitesimal, conservación de la energía)—, sucesos cuya historia no puede hacerse sin una teoría. Aquí, en consecuencia, el hecho de historia de las ciencias se trata como un hecho de ciencia, según una posición epistemológica consistente en privilegiar la teoría en comparación con el dato empírico.

Ahora bien, lo que debería suscitar interrogantes es una actitud que podemos calificar de espontánea e incluso casi general, consistente en alinear la historia con la ciencia cuando se trata de la relación del conocimiento con su objeto. Preguntémonos, entonces, historia de qué es exactamente la historia de las ciencias.

Cuando se habla de la ciencia de los cristales, la relación entre una y otros no es una relación de genitivo como cuando se habla de la madre de un gatito. La ciencia de los cristales es un discurso sobre la naturaleza de los cristales; esa naturaleza, por su parte, no es otra cosa que los cristales considerados en su identidad consigo mismos, minerales diferentes de los vegetales y los animales, e independientes de cualquier uso que les dé el hombre sin que estén naturalmente destinados a él. A partir del momento en que la cristalografía, la óptica de cristales y la química mineral se constituyen como ciencias, la naturaleza de los cristales es el contenido de la ciencia de los cristales, es decir, una exposición de proposiciones objetivas obtenidas por un trabajo de hipótesis y verificaciones olvidado en beneficio de sus resultados. Cuando Hélène Metzger escribió *La genèse de la science des cristaux*,⁹ compuso un discurso sobre los discursos emitidos acerca de la naturaleza de los cristales, que no eran en un principio los buenos discursos como consecuencia de los cuales dichos cristales se convirtieron en el objeto expuesto de su ciencia. Por lo tanto, la historia de las ciencias es la historia de un objeto que es una historia y tiene

⁹ H. Metzger, *La genèse de la science des cristaux*, París: Alcan, 1918.

una historia, mientras que la ciencia es ciencia de un objeto que no es historia ni la tiene.

Los cristales son un objeto dado. Aun cuando en la ciencia correspondiente haya que tener en cuenta una historia de la Tierra y una historia de los minerales, el tiempo de esa historia es en sí mismo un objeto ya dado. Así, el objeto cristal tiene, en relación con la ciencia que lo toma por objeto de un saber que es preciso alcanzar, una independencia con respecto al discurso, lo cual nos lleva a calificarlo de objeto natural.¹⁰ Al margen de cualquier discurso emitido sobre él, este objeto natural no es, desde luego, el objeto científico. La naturaleza no se recorta y reparte por sí misma en objetos y fenómenos científicos. Es la ciencia la que constituye su objeto a partir del momento en que inventa un método para formar, mediante proposiciones susceptibles de combinarse íntegramente, una teoría controlada por la inquietud de descubrir sus fallas. La cristalografía se constituyó cuando se definió la especie cristalina por la constancia del ángulo de las caras, los sistemas de simetría y la regularidad de los truncamientos en los vértices en función del sistema de simetría. «El punto esencial», dice Haüy, «es que la teoría y la cristalización terminen por encontrarse y concordar una con otra».¹¹

El objeto en la historia de las ciencias no tiene nada en común con el objeto de la ciencia. El objeto científico, constituido por el discurso metódico, es secundario, aunque no derivado, con respecto al objeto natural, inicial, que bien podríamos llamar, si jugáramos con el sentido, «pre-texto». La historia de las ciencias se desarrolla sobre esos objetos secundarios, no naturales, culturales, pero no deriva de ellos, así como estos no derivan de los primeros. El objeto del discurso histórico es, en efecto, la historicidad del discurso científico, en cuanto esta última representa la realización de un proyecto interiormente normatizado aun cuando atravesado por accidentes, demorado o desviado por obstáculos, interrumpido por crisis, es decir, momentos de juicio y

¹⁰ Sin duda, un objeto natural no lo es naturalmente: es objeto de experiencia habitual y de percepción en una cultura. Por ejemplo, el objeto mineral y el objeto cristal no tienen existencia significativa al margen de la actividad del cantero y el minero, del trabajo en la cantera o la mina. Demorarse en esta trivialidad constituiría una digresión.

¹¹ Citado por H. Metzger, *La genèse. . . , op. cit.*, pág. 195.

verdad. Tal vez no se haya señalado con suficiente insistencia que el nacimiento de la historia de las ciencias como género literario, en el siglo XVIII, suponía condiciones históricas de posibilidad, a saber: dos revoluciones científicas y dos revoluciones filosóficas, pues se necesitaban al menos dos. En matemática, la geometría algebraica de Descartes y luego el cálculo del infinito de Leibniz y Newton; en mecánica y cosmología, los *Principios* de Descartes y los *Principia* de Newton. En filosofía, y más precisamente en teoría del conocimiento, es decir, en teoría del fundamento de la ciencia, el innatismo cartesiano y el sensualismo de Locke. Sin Descartes, sin ruptura de la tradición, no puede comenzar una historia de la ciencia.¹² Según Descartes, empero, el saber no tiene historia. Debemos esperar a Newton y la refutación de la cosmología cartesiana para que la historia, ingratitud del comienzo reivindicado contra unos orígenes rechazados, aparezca como una dimensión de la ciencia. La historia de las ciencias es la toma de conciencia explícita, expuesta como teoría, del hecho de que las ciencias son discursos críticos y progresivos para la determinación de aquello que, en la experiencia, debe tenerse por real. El objeto de la historia de las ciencias es, por lo tanto, un objeto no dado, un objeto para el cual es esencial el inacabamiento. La historia de las ciencias no puede ser de ninguna manera historia natural de un objeto cultural. Con demasiada frecuencia se la concibe como historia natural, porque identifica la ciencia con los científicos y a estos con su biografía civil y académica, o bien porque identifica la ciencia con sus resultados y estos con su enunciado pedagógico actual.

El objeto del historiador de las ciencias sólo puede ser delimitado mediante una decisión que le atribuya su interés e importancia. Por otra parte, en el fondo siempre lo es, aun cuando esa decisión no obedezca sino a una tradición respetada sin crítica. Consideremos un ejemplo, el de la historia de la introducción y la extensión de la matemática probabilística a la biología y las ciencias del hombre en el siglo XIX.¹³ El objeto de esta historia no compete a ninguna de las ciencias constituidas en ese siglo; no corresponde a nin-

¹² Véase más adelante el estudio sobre Fontenelle, pág. 54.

¹³ Ese es, en parte, el objeto de un estudio en curso del señor Jacques Piquemal. [Se trata, con seguridad, de *Essais et leçons d'histoire de la médecine et de la biologie*, París: PUF, 1993. (N. del T.)]

gún objeto natural cuyo conocimiento sea su réplica o pleonismo descriptivo. Por consiguiente, el propio historiador constituye un objeto a partir de un estado actual de las ciencias biológicas y humanas, un estado que no es la consecuencia lógica ni la culminación histórica de ningún estado anterior de una ciencia distinta, ni de la matemática de Laplace, ni de la biología de Darwin, ni de la psicofísica de Fechner, ni de la etnología de Taylor, ni de la sociología de Durkheim. Pero Quételet, Galton, Catell y Binet no pueden, en cambio, constituir la biometría y la psicometría sino a partir del momento en que el efecto de unas prácticas no científicas consiste en proporcionar a la observación una materia homogénea y susceptible de un tratamiento matemático. La estatura humana, objeto de estudio de Quételet, supone la institución de los ejércitos nacionales y la conscripción, y el interés atribuido a los criterios de reforma. Las aptitudes intelectuales, objeto del estudio de Binet, suponen la institución de la escolaridad primaria obligatoria y el interés prestado a los criterios de retraso. Por lo tanto, la historia de las ciencias, en cuanto se aplica al objeto antes delimitado, no sólo se relaciona con un grupo de ciencias sin cohesión intrínseca, sino también con la no ciencia, con la ideología, con la práctica política y social. De tal modo, ese objeto no tiene su lugar teórico natural en tal o cual ciencia a la que la historia vaya a buscarlo, y tampoco en la política o la pedagogía. Ese lugar teórico no debe buscarse en otra parte que en la historia misma de las ciencias, pues ella, y sólo ella, constituye el dominio específico donde encuentran cabida las cuestiones teóricas planteadas por la práctica científica en su devenir.¹⁴ Quételet, Mendel, Binet-Simon y otros inventaron relaciones imprevistas entre la matemática y prácticas en principio no científicas: selección, hibridación, orientación. Sus invenciones son respuestas a preguntas que ellos mismos se hicieron en un lenguaje al que debían dar forma. El estudio crítico de esas preguntas y res-

¹⁴ «La práctica teórica se incluye en la definición general de la práctica. Trabaja sobre una materia prima (representaciones, conceptos, hechos) que le dan otras prácticas, sean "empíricas", sean "técnicas", sean "ideológicas" (...) La práctica teórica de una ciencia siempre se distingue claramente de la práctica teórico-ideológica de su prehistoria» (Louis Althusser, *Pour Marx*, París: F. Maspero, 1965 [La revolución teórica de Marx, Madrid: Fundamentos, 1987]).

puestas es el objeto propio de la historia de las ciencias, lo cual basta para desestimar la objeción posible de una concepción externalista.

La historia de las ciencias puede, sin duda, distinguir y admitir varios niveles de objetos en el dominio teórico específico constituido por ella: documentos por catalogar; instrumentos y técnicas por describir; métodos y cuestiones por interpretar; conceptos por analizar y criticar. Por sí sola, esta última tarea otorga a las precedentes la dignidad de historia de las ciencias. Ironizar sobre la importancia asignada a los conceptos es más fácil que comprender por qué sin ellos no hay ciencia. La historia de los instrumentos o de las academias sólo es historia de las ciencias si en sus usos y destinos se los pone en relación con teorías. Descartes necesita a Ferrier para tallar cristales de óptica, pero es él quien concibe la teoría de las curvas que la talla debe obtener.

Una historia de los resultados del saber puede no ser más que un registro cronológico. La historia de las ciencias concierne a una actividad axiológica: la búsqueda de la verdad. Como tal, la actividad científica aparece en el plano de las cuestiones, los métodos, los conceptos. Por eso, el tiempo de la historia de las ciencias no puede ser una rama lateral del curso general del tiempo. La historia cronológica de los instrumentos o de los resultados puede recortarse de acuerdo con los períodos de la historia general. El tiempo civil en el cual se inscribe la biografía de los científicos es el mismo para todos. El tiempo del advenimiento de la verdad científica, el tiempo de la verificación, tiene una liquidez o una viscosidad diferente para disciplinas diferentes en los mismos períodos de la historia general. La clasificación periódica de los elementos realizada por Mendeleiev precipitó el avance de la química y sacudió la física atómica, mientras que otras ciencias mantenían un andar acompasado. Así, la historia de las ciencias, historia de la relación progresiva de la inteligencia con la verdad, genera su propio tiempo y lo hace de diferentes maneras según el momento del progreso a partir del cual se asigne la tarea de reavivar, en los discursos teóricos anteriores, lo que el lenguaje del día aún permite comprender. Una invención científica promueve ciertos discursos incomprensidos en el momento de pronunciarlos, como el de Gregor Mendel, y anula otros que, a juicio de sus autores, debían hacer escuela. El historiador de las ciencias

sólo puede captar el sentido de las rupturas y las filiaciones históricas gracias a su contacto con la ciencia reciente. Y ese contacto es establecido por la epistemología, con la condición de que sea vigilante, como enseñaba Gaston Bachelard. Entendida de ese modo, la historia de las ciencias sólo puede ser precaria y estar destinada a la rectificación. Para el matemático moderno, la relación de sucesión entre el método de agotamiento de Arquímedes y el cálculo infinitesimal no es lo que era para Montucla, el primer gran historiador de la matemática. Es que no hay definición posible de la matemática antes de la matemática, es decir, antes de la sucesión aún en curso de las invenciones y decisiones que constituyen la disciplina. «La matemática es un devenir», dijo Jean Cavailles.¹⁵ En esas condiciones, el historiador de la matemática sólo puede obtener del matemático de nuestros días la definición provisoria de lo que es matemático. Debido a ello, muchos trabajos antaño interesantes para los matemáticos pierden su interés matemático y se convierten, con referencia a un nuevo rigor, en aplicaciones triviales.¹⁶

De cualquier teoría se exige, con justa razón, que proporcione pruebas de eficacia práctica. ¿Cuál es, entonces, para el historiador de las ciencias, el efecto práctico de una teoría que tiende a reconocerle la autonomía de una disciplina que constituye el lugar donde se estudian las cuestiones teóricas planteadas por la práctica científica? Uno de los efectos prácticos más importantes es la eliminación de lo que J. T. Clark llamó «virus del precursor».¹⁷ En rigor, si existieran precursores, la historia de las ciencias perdería todo sentido, pues la ciencia misma sólo tendría una dimensión histórica aparente. Si en la Antigüedad, en la época del mundo cerrado, alguien hubiese podido ser, en cosmología, el precursor de un pensador de la época del universo infinito, un estudio de historia de las ciencias y las ideas como el de Alexandre Koyré¹⁸ hubiera sido imposible. Un precursor sería

¹⁵ J. Cavailles, «La pensée mathématique», *Bulletin de la Société Française de Philosophie*, 150(1), 1946, pág. 8.

¹⁶ Al respecto, cf. Michel Serres, «Les anamnèses mathématiques», *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, 20(78-79), 1967, págs. 3-38.

¹⁷ J. T. Clark, «The philosophy of science and history of science», en Marshall Clagett (ed.), *Critical Problems in the History of Science*, segunda edición, Madison: University of Wisconsin Press, 1962, pág. 103.

¹⁸ A. Koyré, *From the Closed World to the Infinite Universe*, Baltimore:

un pensador, un investigador que habría hecho antaño una parte del camino recorrido más recientemente por otro. La complacencia en buscar, encontrar y celebrar a precursores es el indicio más claro de la incapacidad para la crítica epistemológica. Antes de poner uno detrás del otro dos recorridos sobre un camino, conviene asegurarse de que se trata en verdad del mismo camino. En un saber coherente, un concepto tiene relación con todos los demás. El mero hecho de haber supuesto el heliocentrismo no convierte a Aristarco de Samos en un precursor de Copérnico, aunque este se apoye en él. Cambiar el centro de referencia de los movimientos celestes es relativizar lo alto y lo bajo y modificar las dimensiones del universo; en suma, componer un sistema. Ahora bien, Copérnico reprochó a todas las teorías astronómicas anteriores a la suya no haber sido sistemas racionales.¹⁹ Un precursor sería un pensador de varios momentos: el suyo y el de aquel o aquellos designados como sus continuadores, los ejecutantes de su empresa inconclusa. El precursor es, por lo tanto, un pensador a quien el historiador cree poder sacar de su marco cultural para incorporarlo a otro, lo cual equivale a considerar que conceptos, discursos y gestos especulativos o experimentales pueden ser desplazados y reubicados en un espacio intelectual donde las relaciones son reversibles gracias al olvido del aspecto histórico del objeto en cuestión. ¡Cuántos precursores se le buscaron así al transformismo darwiniano entre los naturalistas, los filósofos e incluso los publicistas del siglo XVIII!²⁰ La lista de los precursores sería larga. En última instancia, se reescribirían, luego de Dutens, las *Recherches sur l'origine des découvertes attribuées aux modernes* (1776). Cuando Dutens escribe que Hipócrates conocía la circulación de la sangre y que el sistema de Copérnico correspondía a los antiguos, sonreímos al advertir que olvida lo que Harvey debe a la anatomía del Renacimiento y al uso de modelos mecánicos, y que la originalidad de Copérnico consistió en investigar la posibili-

Johns Hopkins Press, 1957; traducción francesa: *Du monde clos à l'univers infini*, París: PUF, 1962 [*Del mundo cerrado al universo infinito*, Madrid: Siglo XXI, 1984].

¹⁹ Cf. A. Koyré, *La révolution astronomique*, op. cit., pág. 42.

²⁰ En Michel Foucault, *Les mots et les choses*, París: Gallimard, 1966, págs. 158-76 [*Las palabras y las cosas*, México: Siglo XXI, 1968], se encontrará una crítica de esos intentos.

dad matemática del movimiento de la Tierra. Deberíamos reírnos también de quienes, más recientemente, saludan a Réaumur o Maupertuis como precursores de Mendel, sin darse cuenta de que el problema que este se planteó le era propio y lo resolvió mediante la invención de un concepto sin precedentes: el del carácter hereditario independiente.²¹ En síntesis, mientras un análisis crítico de los textos y los trabajos relacionados a través del choque frontal de la duración heurística no haya establecido explícitamente que en uno y otro investigador hay identidad de la cuestión y la intención de investigación, identidad de significación de los conceptos rectores e identidad del sistema de conceptos de los cuales los precedentes extraen su sentido, es artificial, arbitrario e inadecuado para un auténtico proyecto de historia de las ciencias situar a dos autores científicos en una sucesión lógica de comienzo a consumación o de anticipación a realización.²² Al sustituir por el tiempo lógico de las relaciones de verdad el tiempo histórico de su invención, se ajusta la historia de la ciencia a la ciencia y el objeto de la primera al de la segunda, y se crea ese artefacto, ese falso objeto histórico, que es el precursor. Alexandre Koyré escribió: «La noción de precursor es para el historiador una noción muy peligrosa. Es cierto, sin duda, que las ideas tienen un desarrollo *casi* autónomo; es decir, originadas en una mente, llegan a la madurez y dan fruto en otra, y debido a ello es posible hacer la historia de los problemas y sus soluciones. Es cierto, igualmente, que las generaciones posteriores sólo se interesan en las precedentes en cuanto ven en ellas a sus ancestros o sus precursores. Es evidente, sin embargo —o debería serlo, al menos—, que nadie se consideró jamás precursor de ningún otro, ni pudo hacerlo. Por eso, juzgarlo como tal es la mejor manera de impedirse comprenderlo».²³

El precursor es el hombre ilustrado de quien sólo mucho después se sabe que corrió por delante de todos sus contemporáneos y superó a aquel a quien se tiene por triunfador en la carrera. No tomar conciencia de que es una criatura de

²¹ Cf. J. Piquemal, *Aspects de la pensée de Mendel* (conferencia del Palais de la Découverte), París: Palais de la Découverte, 1965.

²² Cf. más adelante un texto de Biot en «La historia de las ciencias en la obra epistemológica de Gaston Bachelard», pág. 187, nota 10.

²³ A. Koyré, *La révolution astronomique*, op. cit., pág. 79.

cierta historia de las ciencias, y no un agente del progreso de la ciencia, es aceptar como real su condición de posibilidad, la simultaneidad imaginaria del antes y el después en una suerte de espacio lógico.

Con la crítica de un falso objeto histórico intentamos justificar mediante una contraprueba la concepción que hemos propuesto acerca de una delimitación específica de su objeto por la historia de las ciencias. Esta no es una ciencia y su objeto no es un objeto científico. Hacer, en el sentido más operativo del término, historia de las ciencias es una de las funciones, no la más sencilla, de la epistemología filosófica.

Primera parte. Conmemoraciones

El hombre de Vesalio en el mundo de Copérnico: 1543*

Los historiadores de las ciencias señalaron y celebraron con mucha frecuencia la admirable conjunción que hace de 1543 un año incomparable en la historia de los progresos del espíritu humano, debido a la publicación del *De revolutionibus orbium caelestium* de Copérnico y el *De humanis corporis fabrica* de Vesalio. Pero algunos de ellos también cedieron a la tentación —muy fuerte, debemos reconocerlo— de adjudicar a esas dos obras un poder crítico inmediatamente irrecusable y un efecto destructivo instantáneo con respecto a la visión medieval del mundo y el hombre. Ahora bien, si no se puede dudar de que la astronomía copernicana hace posible el estallido de un cosmos antropocéntrico, no le pone fin por sí sola; y si es indudable que la anatomía vesaliana hace posible una antropología liberada de toda referencia a una cosmología antropomórfica, no es en sí misma el equivalente de su posteridad. Por eso nos parece difícil aceptar sin matices, e incluso sin algunas reservas, el juicio emitido en su *Histoire de l'anatomie* por ese gran historiador y gran admirador de Vesalio que fue Charles Singer: «Ambos», dice de Copérnico y Vesalio, «destruyeron para siempre la teoría del macrocosmos y el microcosmos vigente en la Edad Media».

Solicitamos permiso para preguntarnos, justamente a propósito de Vesalio, si el Renacimiento es un bloque, si las mutaciones intelectuales que lo caracterizan se produjeron o no al mismo tiempo, al mismo ritmo y por las mismas razones, y si fueron desde un principio tan radicales como parecieron más adelante, cuando los historiadores dirigieron hacia lo que denominaban «la noche del Medioevo» las luces

* Título original: «L'homme de Vésale dans le monde de Copernic: 1543». Extraído de la recopilación *Commémoration solennelle du quatrième centenaire de la mort d'André Vésale* (19 a 24 de octubre de 1964), Bruselas: Académie Royale de Médecine de Belgique, 1965, págs. 146-54.

de la *Aufklärung*. Nuestro interrogante no tiene nada de original. Los historiadores de las ciencias se muestran hoy, en su conjunto, bastante propensos a considerar que el Renacimiento fue un reconocimiento de tradiciones retomadas desde sus orígenes, y que antes que ser y pese a ser un rechazo de precedentes tradicionales más cercanos, constituyó un retorno a Pitágoras, Platón, Arquímedes y Galeno.

La carrera de Vesalio y la de Copérnico presentan muchas semejanzas. Por su formación inicial, ambos son humanistas, ambos se sintieron atraídos por la luz de Italia. Copérnico estudió medicina en Bolonia y también en Padua, donde se adelantó treinta y cinco años a Vesalio. Canónigo a cargo de numerosas funciones administrativas, no fue menos activo ni estuvo menos abierto al mundo que Vesalio, médico y cirujano. Es verdad que Copérnico es un calculador, en tanto que Vesalio es un observador; pero el aporte de este último al enriquecimiento de la anatomía descriptiva —y esto se le ha reprochado— apenas fue más grande que la contribución de Copérnico al progreso de la astronomía de posición. El genio de Copérnico es una larga paciencia, y el de Vesalio, una fogosa impaciencia; ambos, sin embargo, tienen en común el hecho de haberle propuesto al hombre una nueva estructuración de su visión del mundo y de sí mismo. En este punto conviene evaluar, sin concesiones a ningún conformismo de historiador, lo que esas visiones del mundo y del hombre conservan y rechazan de las concepciones precedentes.

La astronomía de Copérnico sigue siendo una cosmología, una teoría del cosmos, de un mundo siempre finito aunque inmenso, un mundo siempre perfecto aunque vuelto del revés. Si Copérnico se resuelve por la separación entre el centro de referencia cinemático y el lugar de percepción visual de los movimientos planetarios; si concede más crédito a una suposición de Aristarco que a todo el sistema de Aristóteles; si abandona la letra de la cosmología ptolomeica, lo hace deseoso de una mayor fidelidad hacia su espíritu y para salvar mejor —es decir, más simplemente— las apariencias ópticas. Copérnico, dijo el lamentado Alexandre Koyré, no es aún copernicano. Entendamos con ello que, al pretender ser más ptolomeico que Ptolomeo, hizo posible la revolución copernicana. Aunque esa revolución significó el punto de partida de todas las conquistas de la astronomía mo-

derna; aunque esa primera actitud de inversión pascaliana del pro en contra se extendió progresivamente hasta el universo de las estrellas y las nebulosas; aunque la cosmología se convirtió en astrofísica; aunque el Sol recibió una posición excéntrica con respecto al sistema de los enjambres globulares, no debe escapársenos, sin embargo, que para Copérnico el cielo de las estrellas fijas seguía siendo una bóveda esférica centrada, y que los orbes esféricos imprimían un movimiento circular y uniforme, es decir, perfecto, a los planetas que sostenían. De modo que, aun cuando Vesalio hubiera conocido y aceptado en 1543 el sistema de Copérnico, los cielos hacia los cuales elevan su rostro doloroso los esqueletos y los desollados de las láminas de la *Fabrica* no habrían sido, por cierto, los cielos de la cosmología medieval, pero también habrían distado mucho de parecerse a los de Newton, Fontenelle o Kant. Sin embargo, el cielo del hombre de Vesalio, y no puede dudarse de ello, es el cielo precopernicano. La prueba está en la sección de la *Fabrica* (VII, 14, pág. 646) en que su autor justifica el orden de su descripción de las partes del ojo mediante una asimilación analógica de este órgano al huevo o al mundo, sea que se proceda desde el centro hacia la periferia o desde la periferia hacia el centro, es decir, la Tierra (« . . . *Aut ab hoc cælo ad centrum usque mundi, ipsam videlicet terram. . .* »). Sobre la Tierra que todavía puede creer inmóvil, el hombre de Vesalio conserva la postura aristotélica: está de pie, con la cabeza hacia lo alto del mundo, en correspondencia con la jerarquía de los elementos, analogía y espejo de la jerarquía de los seres. Cómo dudar de que Vesalio (al igual que Leonardo da Vinci, por otra parte) tiene al hombre por un microcosmos, dado que él mismo afirma expresamente que los antiguos le dieron, con justa razón, ese nombre: «*Veteribus haud ab re microcosmus nuncupabatur*», dice el prefacio de la edición de 1543; «*parvus mundus*», dice el de la segunda edición. Se trata de una repetición casi literal de Galeno: «Al decir de los antiguos, conocedores de las maravillas de la naturaleza, el hombre es como un pequeño universo» (*De usu partium*, III, 10, *in fine*). Como se señaló con frecuencia, la *Fabrica* sigue el orden galénico de exposición de las partes: comienza por la osteología y ante todo por la descripción del cráneo. Vesalio se explaya al respecto en su carta-prefacio a Carlos V: terminará, como Galeno, con las vísceras, es decir,

donde empezaban Mondino y sus imitadores, que a veces incluso se limitaban a ellas.

Con respecto a este regreso de Vesalio al orden descriptivo a *capite ad calcem*, orden aristotélico al parecer lógico y acaso profundamente mágico, propondremos un comentario en forma de paradoja. Se busca de buena gana el rasgo distintivo del espíritu científico moderno en el repudio del antropomorfismo en materia de cosmología y biología. Ahora bien, es conocida la insistencia con que Vesalio, tanto en la *Fabrica* como antes, en ocasión de la Primera Anatomía en Bolonia, en 1540, y más adelante, en la carta sobre las propiedades del cocimiento de la zarzaparrilla china, destaca la inadecuación del material de las disecciones de Galeno: perros, cerdos o monos, y no cadáveres humanos. Al margen del alcance que le reconocieron los historiadores de la medicina, ¿no es sorprendente que no se haya destacado más a menudo el sentido de esa insistencia en exigir que el hombre fuera estudiado en el hombre?

La opinión aristotélica y galénica, según la cual el organismo de ciertos mamíferos podía servir como sustituto del organismo humano para un estudio de la morfología interna, era una expresión de la convicción en la existencia de una serie animal cuya consumación —y referencia, por lo tanto, de dignidad jerárquica— era el hombre, pero fue también el motor de los estudios de anatomía comparada que, en el siglo XVIII, iban a terminar por dar crédito a la idea de que las relaciones de analogía entre los animales y el hombre podían, en verdad, expresar relaciones de genealogía. Ahora bien, sin importar lo que hace más de un siglo haya dicho al respecto el anatomista belga Burggraave, la anatomía de Vesalio siguió siendo ajena a ese orden de estudios. Cuando la *Fabrica* insistía en el imperativo metodológico de que la estructura humana sólo puede observarse en el hombre, ¿no contribuía, al mismo tiempo, a destacar el hecho biológico de la singularidad del ser humano? ¿Sería excesivo, entonces, decir que la revolución anatómica es algo así como la revolución cosmológica invertida? En 1543, cuando Copérnico proponía un sistema en el cual la tierra natal del hombre ya no era la medida y la referencia del mundo, Vesalio presentaba una estructura del hombre en la que el hombre mismo, y sólo él, era su referencia y su medida. El humanista Copérnico deshumanizaba el lugar desde donde,

en verdad, es preciso ver el cosmos. El humanista Vesalio hacía del cuerpo humano el único documento verídico sobre la fábrica del cuerpo humano. Al interesarse en la anatomía del perro o el mono a la vez que en la del hombre, Vesalio lo hacía más para confirmar la diferencia de este último que para llamar la atención sobre analogías. Basta con remitirse a su carta-prefacio de 1543, donde le reprocha a Galeno haber desconocido «la diferencia infinitamente múltiple que existe entre los órganos del cuerpo humano y los del simio». Es que la mirada de Vesalio es una mirada de médico, y no de humanista. Y pretende restablecer el conocimiento anatómico del hombre como un servicio a este.

En la *Fabrica*, todo concurre a consumir ese designio; la estrecha ligazón establecida por Vesalio, a la manera de Galeno, entre la estructura y la función, y, por consiguiente, la nueva tarea asignada a la nomenclatura y la iconografía: poner de manifiesto la subordinación de la construcción al movimiento, de la forma a la vida. Si el discurso del anatomista desmonta la fábrica del cuerpo, la imagen del grabador restituye su unidad dinámica. Por otra parte, el desmontaje mismo no se parece tanto a una división y dispersión de partes como al esclarecimiento gradual de un conjunto. Acerca de todos estos puntos, bien conocidos, basta con tomar nota de los juicios de Roth, Sigerist, Singer y los exégetas de la iconografía anatómica, de Choulant a Saunders, O'Malley y Premuda, pasando por Jackschath.

Singer, en particular, insistió justamente en que Vesalio no puede imaginarse el cuerpo humano de otro modo que como una totalidad orgánica en acción. Sin embargo, quizá de esa manera no se destaque lo suficiente la distancia que separa a la anatomía vesaliana de la anatomía moderna, posible gracias a la primera. El esqueleto, el desollado, el tronco abierto para mostrar las vísceras del abdomen, e inclusive, en el libro séptimo, la cabeza humana en la cual aparece el cerebro luego de la resección de la bóveda craneana, no constituyen objetos anatómicos expuestos. El hombre de Vesalio es un sujeto responsable de sus actitudes. La iniciativa de la postura con la cual se ofrece al examen le pertenece a él, y no al espectador. El hombre de Vesalio, hombre del Renacimiento, es sin duda un individuo, origen de sus determinaciones. En ese sentido, aunque considerado como un ser viviente en armonía con el cosmos, se presenta do-

tado de espontaneidad y de una especie de autonomía orgánica.

Tal vez haya más. Las láminas anatómicas de la *Fabrica*, sean de Jan van Calcar o de algún otro discípulo de Tiziano, a falta de este mismo, sin duda, representan al individuo humano contra el fondo de un paisaje singularizado, muy diferente de un medio anónimo. Como se sabe, hace unos sesenta años Jackschath hizo notar, por primera vez, que los paisajes dibujados en el segundo plano de las láminas de la miología forman una sucesión continua, y Harvey Cushing los identificó como pertenecientes a la región de Padua. Ahora bien, las termas en ruinas, los puentes, los campanarios y los palacios en el horizonte componen aquí un marco de obras humanas. El hombre de Vesalio vive en un mundo humanizado que le devuelve las señales de su actividad. Es el hombre de la energía y el trabajo, el hombre de la valoración y transformación de la naturaleza, el ingeniero del Renacimiento a la búsqueda de las leyes del movimiento y de la utilización de la fuerza motriz. Es cierto que Singer acertó al decir que Vesalio, como Galeno, considera al hombre más en su destino que en su origen. Pero también en ese aspecto es preciso mantener la diferencia. El hombre de Galeno debe su especificidad a la razón, arte de todas las artes, y a su mano, instrumento de todos los instrumentos, pero ese arte y esos instrumentos no pueden sino imitar a la naturaleza. La función eminente del hombre es la contemplación, imitación del orden universal.

Muy distinto es el hombre de Vesalio, porque muy distinto es Vesalio. Ser su propio demostrador de anatomía, elevar la mano a la dignidad de un instrumento de enseñanza y hasta de conocimiento (¿hace falta recordar la exhortación a los estudiantes de Bolonia en 1540: «*Tangatis vos ipsi vestris manibus et his credite*»?), incluir en un tratado anatómico la minuciosa descripción de los instrumentos y las técnicas de disección y vivisección, ¿no significa todo esto concebir el conocimiento como una operación y ya no como una contemplación, borrar la frontera de dignidad que separaba a la teoría de la práctica? ¿Querrá alguien decir que Galeno no se privaba de efectuar disecciones y vivisecciones en animales? ¿Acaso alguno lo ignora? Sin embargo, una cosa es trabajar para conocer, y otra, considerar el conocimiento como un trabajo.

Tengamos la precaución, no obstante, de no reproducir una vez más el clisé bastante gastado según el cual el Renacimiento científico, y el de la anatomía en particular, consistieron en sustituir la autoridad de los maestros por la observación y el razonamiento por la experiencia. Decir que Vesalio dio operatividad al conocimiento anatómico no es hacer de él un empírico. Eso significaría olvidar el pasaje de la carta-prefacio en el cual hace justicia a esos médicos, menos cortos de miras que los filósofos aristotélicos, aunque igualmente perturbados por la revelación de un error en Galeno, que terminan por rendirse ante las comprobaciones de la inspección anatómica. Movidos por el amor a la verdad, dan menos crédito, en definitiva, a los escritos de Galeno que a sus propios ojos y a razonamientos no ineficaces («*suisque oculis ac rationibus non inefficibus*»). Un razonamiento no ineficaz, es decir, conducente a algún efecto, es una experimentación generadora de su fenómeno de control. Por último, la portada de la *Fabrica*, si sólo se ve en ella lo que muestra de manera manifiesta, nos parece tan valiosa como si no se vieran más que símbolos por descifrar o personajes por identificar. Lo notorio aquí es la identificación en un solo hombre de los tres personajes de las antiguas lecciones de anatomía: *magister, demonstrator, ostentor*; la transformación del concepto tradicional de ciencia por la subordinación de la explicación a la prueba y de lo inteligible a lo verificable. Es cierto que Vesalio no tiene el monopolio de una originalidad que algunos incluso le discuten, como sucede a veces cuando demasiada erudición sofoca la admiración. Hoy sabemos bien todo lo que el Renacimiento de la anatomía habría de deber a Leonardo da Vinci. Pero nosotros nos ocupamos de la historia, y no de la ucronía. En 1543, el hombre que vino al mundo en el mundo de Copérnico fue el hombre de Vesalio.

Dado que el mundo de Copérnico empieza a brillar a los ojos de la inteligencia recién en 1543, el hombre de Vesalio puede aún ignorar que su naturaleza de todo orgánico, distinto del mundo aunque en concordancia con él, está a punto de ser cuestionada. Lo será efectivamente el día en que el cosmos antiguo y medieval, hábitat del hombre centrado en el hombre y hecho para él, ceda su lugar al universo cuyo centro está en todas partes y su circunferencia en ninguna. A partir del momento en que la mecánica galileana y carte-

siana se presente como modelo de una ciencia universal en su objeto y homogénea en su método —abolición de toda diferencia ontológica entre las cosas del cielo y las de la tierra, entre las cosas inertes y los seres vivos—, será posible preguntarse si en 1543 el renacimiento de la biología humana se encauzó en el mismo sentido que la revolución astronómica. ¿Esa biología fue fiel, a lo largo de su historia y hasta nuestros días, a la lección de Vesalio, así como la astronomía prolongó y enriqueció la enseñanza de Copérnico? Conven-gamos en que hay argumentos muy fuertes en respaldo de una respuesta negativa. Desde principios del siglo XVII, en efecto, el desarrollo de los métodos y las adquisiciones menos discutidas de la anatomía y la fisiología parecen más directamente inspirados por el espíritu de Copérnico que por el de Vesalio, aun en el dominio de este. A semejanza de una cosmología convertida en positiva al renunciar al cosmos, la antropología tendía, para ser también positiva, a rechazar todo antropomorfismo en el estudio del hombre. Así, los organismos en general, incluido el del hombre, se describieron y explicaron progresivamente, en su estructura y sus funciones, como puntos de convergencia de fuerzas físicas, como concreciones del medio y, por último, como seres carentes de otra vida que la impuesta por el medio ambiente material. En consecuencia, la biología se esforzó por adoptar un vocabulario con el cual se pudiera hablar de los seres vivos sin hablar de la vida ni recurrir a otras lenguas que las del físico o el químico. En síntesis, la totalidad orgánica se disolvió en un universo resultante del descentramiento, la apertura y la fragmentación del cosmos. La deshumanización de la representación que el hombre se hacía de sí mismo culminó cuando Darwin, al asignar a este una ascendencia animal, terminó por dar un sentido positivo a la fórmula de Buffon: «Sin los animales, la naturaleza del hombre sería incomprensible». Así, a la luz de la historia, podría ser lícito concluir que, antes de 1543, había un retraso de la antropología con respecto a la cosmología; en otras palabras, que en un universo muy joven, el hombre de Vesalio seguía siendo un anciano.

Es posible discrepar de esta conclusión, a veces formulada, desde dos posiciones muy diferentes. Por un lado, se podría pretender que la idea del hombre que hemos intentado poner de relieve en la *Fabrica* es demasiado romántica co-

mo para ser exacta, que es preciso tomar al pie de la letra el término «fábrica» y que, al exhibir los elementos de la construcción del hombre, Vesalio es el indiscutible iniciador de los métodos y progresos de una antropología ahora positiva por utilizar cada vez mejor los métodos de descomposición y análisis de las estructuras y funciones. A ello opondríamos, por nuestra parte, el recordatorio de nuestras vacilaciones iniciales al suscribir una idea también demasiado romántica, según la cual un comienzo es, en la historia de una ciencia, una especie de germen orgánico que contiene en potencia todo el desarrollo ulterior. Si pretendemos defender, cuatrocientos años después de la muerte de Vesalio, esa idea del hombre publicada en 1543, lo hacemos entonces por otra razón. El presunto retraso consistente en la fidelidad de Vesalio al concepto de totalidad orgánica humana, en el mismo momento en que el concepto de totalidad cósmica empieza a caer en desuso, ¿no podría, al contrario, interpretarse como un recordatorio de la situación fundamental del hombre en cuanto ser viviente cuya relación con la vida llega, aunque sea confusa o penosamente, a la conciencia de sí? En ese sentido, la idea del hombre concebida e ilustrada por Vesalio, lejos de estar atrasada con respecto a su tiempo, estaría adelantada a todos los tiempos: sería esencial al hombre de todas las épocas. ¿Podría extinguirse el poder de la idea del hombre que se experimenta desde adentro como participante activo de ese movimiento universal de organización, vale decir, de retraso del crecimiento de la entropía, que es preciso, quiéraselo o no, seguir llamando «vida»? No nos excusemos por ver en la *Fabrica* de Vesalio mucho más que un documento capital para la historia de la medicina, un monumento de nuestra cultura. Al igual que los esclavos de Miguel Ángel, también muerto hace cuatrocientos años, los esqueletos y desollados de la *Fabrica* se perfilan en filigrana en la imagen a la vez nostálgica y profética que el hombre continúa haciéndose de sí mismo, aun cuando ya no le sea posible creerse, como suponía Vesalio, la obra más perfecta del «*Summus rerum Opifex*», y deba dejarse guiar por su razón en los espacios de un universo sin amarras.

En su memorable obra sobre *La cultura del Renacimiento en Italia*, Jacob Burckhardt cita un muy hermoso texto de Pico della Mirandola, extraído del *Discurso sobre la dignidad del hombre* (escrito en 1489). El Creador dice al primer

hombre: «Te he puesto en medio del mundo para que puedas pasear la mirada con mayor facilidad a tu alrededor y ver mejor lo que él encierra. Al hacer de ti un ser que no es ni celestial ni terrenal, ni mortal ni inmortal, quise darte la facultad de formarte y vencerte a ti mismo; puedes descender al nivel de la bestia y elevarte hasta convertirte en un ser divino. Al llegar al mundo, los animales recibieron todo lo que necesitaban, y los espíritus de un orden superior son desde el inicio, o al menos desde muy poco después de su formación, lo que deben ser y seguir siendo en la eternidad. Sólo tú puedes crecer y desarrollarte como quieras, y tienes en ti los gérmenes de la vida en todas sus formas».

Si bien nuestro conocimiento del mundo de Copérnico nos impide hoy suscribir lo que en este texto concierne a la situación del ser humano en el universo, es dable esperar que nuestra admiración por el Hombre de Vesalio nos ayude a fortalecer la certeza, aquí expresada, de que el hombre posee en sí «los gérmenes de la vida en todas sus formas».

Galileo: la significación de la obra y la lección del hombre*

El año 1964 apenas basta para las conmemoraciones que le propone una conjunción excepcional, hace cuatrocientos años, de fallecimientos y nacimientos ilustres, en un tiempo al cual el nuestro debe remitirse si tiene interés en comprenderse. En 1564 murieron Miguel Ángel, Vesalio y Calvino y nacieron Galileo y Shakespeare.

Una conmemoración actual de esos personajes ilustres no puede iluminar los mismos rasgos ni resucitar la misma presencia. Para no tomar sino a Shakespeare y Galileo, ¿qué diferencia en lo que las sombras del pasado ocultan a nuestras miradas! Del primero tenemos una obra sobre la cual aún discutimos si debe serle atribuida. Es posible que Shakespeare autor dramático sea más que un solo hombre. Algunos de nuestros contemporáneos creen saber más sobre Hamlet u Otelu que sobre el inventor de su personaje. Al contrario, en lo concerniente a Galileo Galilei, nacido en Pisa e hijo de Vincenzo Galilei, tenemos la certeza de que el hombre y la obra no son más que uno; la prueba de ello es el proceso que se hizo al primero en razón de la segunda. Cuando un tribunal obtiene la confesión de un hombre y lo condena, toda una sociedad le da el más vigoroso y temible testimonio que él pueda anhelar sobre su existencia diferente y, por lo tanto, su realidad de individuo. Condenado como heterodoxo, Galileo fue consagrado como individuo. Individuo simbólico: demasiado, acaso. Hoy no parece posible discutir que el caso Galileo contribuyó durante mucho tiempo a sobredeterminar los juicios emitidos acerca del contenido y la significación de la obra.

* Título original: «Galilée: la signification de l'œuvre et la leçon de l'homme». Alocución con motivo del cuarto centenario del nacimiento de Galileo, pronunciada el 3 de junio de 1964 en el Institut Italien, 50, rue de Varenne, París. Primera publicación en los *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, 27(68-69), julio-diciembre de 1964.

Pero esos hombres, como todos los nacidos en 1564, por otra parte, tienen para nosotros el rasgo común de haber venido al mundo bajo el mismo cielo, percibido y concebido por los hombres de entonces como una bóveda real, y de haberse humanizado en una cultura compartida por quienes, muy escasos, creen como Copérnico —y desde 1543— que la Tierra gira alrededor del Sol, y por aquellos, casi todos, que suponen como Aristóteles que nuestro planeta está fijo en el centro del mundo. Todos coinciden en celebrar la Armonía como la ley de los cielos. Se diría que el Dios del Génesis inscribió en el firmamento un texto de cosmología musical cuya cifra lograron descubrir los pitagóricos, que transmitieron la lección. Pidamos justamente a Shakespeare que nos recuerde esa cosmovisión en el momento en que Galileo viene al mundo, en esa tierra de Italia que los pintores florentinos y venecianos disponen en sus cuadros según las proporciones musicales.

En *El mercader de Venecia*, Lorenzo le dice a Jessica: «Siéntate, Jessica. Mira, la bóveda del cielo está incrustada por doquier de discos de oro luminosos. ¡De todos los globos que contemplas, aun el más pequeño, en su movimiento, canta como un ángel, en perpetuo acorde con los querubines de ojos resplandecientes de juventud! En las almas inmortales existe una armonía similar; pero mientras este barro perecedero la cubre con su tosca vestimenta, no podemos escucharla».

Estas palabras aún nos conmueven, por cierto, pero, conveganos, ya no nos dicen nada. Y si no nos dicen nada es porque un día dejaron de decir algo a Galileo, porque un día el lenguaje y el cálculo de Arquímedes le enajenaron el lenguaje y el cálculo de los pitagóricos. Tengamos la certeza, sin embargo, de que esas palabras eran elocuentes para el padre de Galileo, Vincenzo, instrumentista y teórico de la música, como lo habían sido para todos sus antepasados Bonaiuti, de buena nobleza florentina.

Por eso el primer deber de nuestra conmemoración tiene que ser hoy un deber de olvido. Para captar con claridad el sentido y apreciar la importancia de la obra científica de Galileo, es preciso intentar forjarse un alma no ingenua, sino sabia de un saber para nosotros superado, destituido, abolido, en el olvido voluntario —y casi imposible, por lo demás— de aquello que, hoy, creemos haber sabido desde siempre,

mediante el retorno sistemático a una manera de pensar el mundo que la historia del pensamiento convirtió en histórica, es decir, subjetiva aunque colectiva. Es necesario ponerse en la situación de hombres tales que tuviesen por error y locura, disidencia e impiedad, lo que el hombre moderno sabe gracias a una tradición sostenida por el progreso de las pruebas y una familiaridad de cultura apoyada en la domesticación gradual de la naturaleza.

En la época pregalileana, un hombre instruido, aun mediocremente, suele ver el mundo a través del saber de Aristóteles incorporado a la teología católica. Imagina que el movimiento de un móvil está determinado no por el punto y el instante iniciales y por la velocidad, sino por el término y lugar de llegada hacia el cual lo dirige una especie de apetito. Ve en el movimiento de las cosas terrestres una suerte de enfermedad pasajera que las aparta de su estado fisiológico, el reposo. Cree que la Tierra y los cielos se oponen, en cuanto a las reglas de su ordenamiento, tan absolutamente como lo hacen lo corruptible y perecedero y lo incorruptible e inmutable. Sostiene que el movimiento de las esferas da la clave de todos los otros. Como consecuencia de esa oposición de la Tierra y los cielos, conceptos tales como los de la mecánica y la física celestes, a los cuales se asocian en nuestra mente los nombres de Newton y Laplace, son impensables y absurdos.

Un hombre instruido de esta época considera la totalidad de los seres como el cosmos, vale decir, un orden en el cual cada ser tiene una calidad que lo sitúa naturalmente en una jerarquía, análoga a un organismo cuyas partes son solidarias, hechas las unas para las otras; un todo, por consiguiente, consumado, terminado, cerrado sobre sí mismo.

El hombre ocupa un lugar central en ese cosmos. Está en la cima de la jerarquía de los seres vivos porque su razón, espejo del orden, le permite la contemplación del todo. Conoce el mundo y sabe, al mismo tiempo, que todo lo del mundo se relaciona con él.

Este conocimiento especulativo del mundo no necesita en modo alguno de accesorios mecánicos, objetos técnicos de uso teórico, vale decir, instrumentos. La Edad Media no conoce otro instrumento que el astrolabio, una proyección del cielo en miniatura. Las lentes y aun las lupas sólo sirven por entonces para corregir la vista, y no para aguzarla o ex-

tenderla. La balanza es un instrumento de orfebre o banquero, y a nadie se le ocurre que pesar pueda ser un camino para conocer. De una manera general, la vida de los hombres no es materia de cálculo. La medición del tiempo por los relojes de pesas y algunos escasos relojes de mano, el arte de dar la hora, concierne más a la vida religiosa que a la vida práctica y la vida científica.

Aun antes del nacimiento de Galileo, la cosmología heliocéntrica de Copérnico hizo tambalear a algunas de esas evidencias. Antes de que aquel cumpliera quince años, las observaciones y los cálculos de Tycho Brahe derrumbaron otras certezas. En 1552, Tycho observó una nueva estrella, que se hallaba en las inmediaciones de Casiopea; en 1577 calculó la distancia de un gran cometa a la Tierra y situó ese cuerpo en la esfera de Venus. El firmamento, por lo tanto, no sería un dominio ontológico ajeno a la novedad, y en el mundo perfecto de las esferas habría lugar para cuerpos cuyo movimiento no era circular.

No podemos rehacer aquí la historia de los trabajos y las investigaciones de Galileo. Debemos suponer necesariamente conocidos muchos de los textos y las fechas, y dar crédito a lo que nuestro resumen contiene sin exhibirlo. Las investigaciones de Galileo se orientaron y ordenaron a partir de problemas y conceptos precisos, heredados de un pasado lejano o reciente, en dos dominios compatibles pero en principio separados y entre los cuales sólo se hizo de manera bastante tardía una tentativa de unión sistemática. Se trata, por un lado, del estudio abstracto de las condiciones de posibilidad del movimiento, y por el otro, de la cosmología. Que haya al inicio independencia de dos dominios es lo que algunos trabajos actualmente en curso¹ creen poder concluir sobre la base de dos hechos: 1) en Galileo no hay una mecánica celeste propiamente dicha: quien fundó la astronomía kepleriana desde un punto de vista mecánico fue Newton, y no aquel; y 2) los métodos seguidos en los dos ámbitos de estudio son diferentes: la búsqueda de los principios de una nueva cosmología procede por experiencias mentales, la descomposición y recomposición de situaciones ideales; la mecánica racional se constituye mediante la postula-

¹ Hoy terminado, el estudio de M. Clavelin se titula *La philosophie naturelle de Galilée*, París: A. Colin, 1968.

ción *a priori* de principios cuya convalidación se busca por dos caminos: demostración matemática en primer lugar y confirmación experimental luego.

En Pisa, en Padua, en cargos universitarios sin brillo, Galileo se afana por igualar un modelo muy admirado por él: «el divino Arquímedes».

Ese mero proyecto basta para situarlo al margen de la filosofía y la física de su época, porque implica, contrariamente a la opinión de los aristotélicos, que la matemática puede ser una clave para el conocimiento de la naturaleza. Sin haber conocido su noche de entusiasmo, Galileo forja, antes que Descartes, el mismo proyecto que este.

En 1604, Galileo está en posesión de la ley que todos los escolares de nuestros días designan con su nombre: la ley que relaciona el tiempo de caída de un cuerpo con el espacio recorrido, la primera ley de física matemática. Galileo no publica esta ley que para nosotros es el fundamento de la dinámica: la comunica a algunos amigos y sobre todo a Paolo Sarpi, en una carta. No examinaremos por qué y cómo se esforzó por deducir una relación verdadera de un principio que no podía implicarla. En el primero de sus *Estudios galileanos*, Alexandre Koyré propuso un tratamiento decisivo de esta cuestión. No indagaremos tampoco en qué sentido y hasta qué punto Galileo es tributario en sus investigaciones de dinámica, ante todo, de la teoría del *impetus* propuesta por los nominalistas parisinos del siglo XIV (Jean Buridan, Alberto de Sajonia, Nicolás de Oresme) y admitida por Leonardo da Vinci, Cardan, Benedetti y Tartaglia. En este punto parece indudable que Pierre Duhem, el sabio autor de los *Études sur Léonard de Vinci* y del *Système du monde*, en su inquietud legítima de rehabilitar la ciencia medieval, exageró la deuda de Galileo con sus predecesores. Debemos destacar únicamente la novedad radical, revolucionaria, del concepto que Galileo introduce en física: el movimiento es un estado de las cosas que se conserva de manera indefinida. Por eso mismo, no deben buscársele causas; sólo corresponde indagar en las causas de la variación del movimiento de un cuerpo. De tal modo, Galileo descubre y define *el primer invariante científico de expresión matemática*.

Sin embargo, no fue esta ley la que lo reveló a sus contemporáneos en su singularidad sospechosa. La mayoría de los historiadores coinciden. Hasta los cuarenta y cinco años,

Galileo es conocido como uno de los ingenieros y mecánicos de la época, diestro en gnomónica, fortificaciones e hidráulica y muy apreciado, como tal, por el Senado de la República de Venecia. Pero en 1610 publica el *Sidereus Nuncius*, *El mensajero sideral*. Ese mensaje de las estrellas, captado y publicado por él, se enuncia en pocas palabras: Aristóteles se equivocó, Copérnico tiene razón.

Galileo creía desde bastante tiempo atrás que Copérnico tenía razón, y hacía por lo menos trece años que había escrito a Kepler para decírselo; pero antes de pronunciarse públicamente quería respaldar el heliocentrismo con pruebas físicas, y no sólo matemáticas (o sea, pruebas ópticas y cinemáticas). El *Sidereus Nuncius* las obtenía gracias a la utilización especulativa de un aparato óptico: el *perspicillum*, el anteojo de aumento. La invención del telescopio, en el sentido técnico, tiene orígenes discutidos, pero la invención del uso teórico de la invención técnica corresponde a Galileo.

He aquí, entonces, *el primer instrumento de conocimiento científico*. Y es importante señalar que Galileo inventó el uso científico del anteojo en su doble aplicación a la grandeza astronómica y la pequeñez biológica. La afición de Michelet por las simetrías simbólicas lo llevó, en su libro *L'insecte*, a comparar a Swammerdam con Galileo: «Nadie ignora que en 1610, tras haber recibido de Holanda el cristal de aumento, Galileo construyó el telescopio, lo apuntó y vio el cielo. Pero es menos habitual saber que Swammerdam, apoderándose con genio del microscopio esbozado, lo volvió hacia abajo y fue el primero que entrevió el infinito viviente, el mundo de los átomos animados. Uno y otro se suceden. En la época en que muere el gran italiano nace ese holandés, el Galileo de lo infinitamente pequeño». Mal que le pese a Michelet, el Galileo de lo infinitamente pequeño fue, ante todo, el propio Galileo Galilei.

¿Cuáles son los argumentos físicos que el ojo de Galileo, aplicado al anteojo, descubrió en los cielos? Esencialmente, dos. En primer lugar, el descubrimiento de los satélites de Júpiter. Démosle la palabra. Tras justificar en la persistencia de las relaciones de distancia la afirmación de que las estrellas observadas realizan con Júpiter una revolución en torno del centro del mundo, Galileo agrega: «Los hechos se encaminan a disipar los escrúpulos de quienes, aunque toleran en el sistema de Copérnico el movimiento de los plane-

tas alrededor del Sol, se incomodan ante la idea del movimiento de una Luna alrededor de la Tierra durante el transcurso de un movimiento común de los dos astros en torno del Sol, al extremo de considerar imposible la constitución que ese sistema atribuye al universo». El segundo argumento es el hecho de que el telescopio no aumenta el tamaño de las estrellas fijas en la misma magnitud que lo hace con los otros objetos. En esas condiciones, la reducción del diámetro visible refuta una objeción de Tycho Brahe al heliocentrismo copernicano: ya no es necesario suponer en las estrellas fijas un tamaño incomparable con el del sistema solar.

En cambio, lo que el telescopio reduce en tamaño lo multiplica en número. Las constelaciones se enriquecen. La Vía Láctea y las nebulosas revelan ser acumulaciones de innumerables estrellas. ¿Quién creará en lo sucesivo que esas estrellas inaccesibles a la mirada humana sólo fueron creadas para el hombre? Retengamos aquí únicamente esas noticias de un mundo nuevo y omitamos todos los elementos de peso que la observación de la Luna aporta a la asimilación de la Tierra a otra luna, es decir, a un satélite. Y preguntémosnos por qué Galileo apela a esos argumentos físicos, buenos o malos, en respaldo de *la verdadera primera revolución del pensamiento que puede calificarse de científica*.

Sin duda, en 1543 el *De revolutionibus orbium coelestium* anuncia el fin de la era del cosmos, del mundo finito, una era que, como lo mostró Alexandre Koyré, abarca la Antigüedad y la Edad Media. Fin del mundo finito, fin del reino de la Tierra maternal para el hombre, roca de estabilidad y seguridad, referencia para todos los lugares y refugio luego de todos los desvíos.

Sí, 1543 anuncia, pero 1610 y 1613 (cartas sobre las manchas solares) proclaman «el gran sistema copernicano, doctrina cuya revelación universal se anuncia hoy por brisas favorables que no hacen temer nubes o vientos contrarios». ¿Por qué Copérnico, en los infiernos, debe esperar a Galileo para saber que no sólo tiene el derecho sino el deber de ser copernicano?

La cosmología de la Edad Media combinaba la física de Aristóteles y la astronomía matemática de Ptolomeo, que se apartaba de ella de hecho y en proyecto. De hecho, porque en la *Composición matemática o Almagesto* los movimientos de los planetas se describen por medio de una combina-

ción de epiciclos y excéntricas, es decir, de círculos que tienen su centro en círculos cuyo centro no coincide con la Tierra. En proyecto, porque esa astronomía matemática se apoya en hipótesis, esto es, en suposiciones de movimientos circulares uniformes cuya combinación puede complicarse a fin de salvar las apariencias, o sea, de coincidir con la observación de los fenómenos. Al contrario, la astronomía física, cuyo modelo inicial es el *De cælo* aristotélico, exige que las hipótesis estén de acuerdo con la esencia de las cosas. Hipótesis diferentes, aunque expliquen de manera similar las mismas apariencias, no podrían ser equivalentes, porque tan sólo una de ellas tiene fundamento en la naturaleza. Cuando se admite que el movimiento está absolutamente determinado por el lugar natural del móvil, que el reposo es absoluto y que lo alto y lo bajo también lo son, se presume que el acuerdo de los principios del conocimiento con las cosas es dictado por las cosas mismas.

Ptolomeo no era aristotélico, era matemático: la norma para elegir sus hipótesis era la simplicidad de la descripción de las apariencias. Por ser, en este último aspecto, más ptolemaico que el propio Ptolomeo, Copérnico abandonó el geocentrismo aristotélico, al cual la astronomía matemática, mal que bien, se había adaptado hasta entonces. Pero, al mismo tiempo, Copérnico no presentaba su teoría como una hipótesis matemática, sino como una tesis conforme a los principios de la física: los principios de la física de Aristóteles, es cierto. Ahora bien, el *De revolutionibus* fue publicado, en vísperas de la muerte de Copérnico, por Osiander, autor de un prefacio destinado a moderar el efecto producido sobre filósofos y teólogos por una doctrina que no proponía el heliocentrismo como una ficción, sino como la realidad. Ese prefacio presentaba el *De revolutionibus* como una hipótesis de matemático. Kepler siempre protestó contra esta interpretación y Galileo expresó su acuerdo con él en una carta de 1597.

De hecho, en un principio el tratado de Copérnico no despertó la alarma del catolicismo. El Concilio de Trento no dijo una palabra contra el heliocentrismo. Muchos amigos eclesiásticos de Copérnico y muchos astrónomos jesuitas adhirieron a él como hipótesis matemática fundada en la relatividad óptica del movimiento. En el momento mismo de la primera condena de 1616, el cardenal Bellarmino reconoció

que la hipótesis de Copérnico «salva aún mejor las apariencias que las excéntricas o los epiciclos», con la reserva, desde luego, de no afirmar que «el Sol, en absoluta verdad, está en el centro del universo y sólo gira sobre su eje». Si alguien exclamó que era un escándalo y un sacrilegio, aun antes de la publicación de *De revolutionibus*, fue Lutero: «Ese imbécil —dice de Copérnico— quiere poner de cabeza todo el arte de la astronomía».

Este recordatorio de concepciones y posiciones era indispensable para entender la actitud de Galileo y apreciar de manera objetiva las condiciones en las cuales se produjeron la advertencia de 1616 y la condena de 1633.

Galileo rechazó la interpretación de Copérnico planteada por Osiander y bien recibida por los filósofos aristotélicos y los teólogos católicos. Fiel a Copérnico, se asignó la misión de establecer que la verdad del heliocentrismo era una verdad física. Pero su genio característico consiste en haber advertido que la nueva teoría del movimiento, la dinámica galileana, proporcionaba un modelo de las verdades físicas que aún era necesario promover: verdades que fundarían la astronomía copernicana como refutación radical e integral de la física y la filosofía aristotélicas. Al consagrarse a esa misión, Galileo obligó a la Iglesia a condenar a Copérnico en su persona (en 1616 y 1633).

No vamos a reconstruir la historia de las circunstancias en las cuales el Santo Oficio, en un primer momento, le prohibió a Galileo confesar la verdad según Copérnico, y luego le impuso abjurar del heliocentrismo. La notable obra publicada hace unos diez años por Giorgio de Santillana parece echar sobre esta cuestión toda la luz compatible con el estado actual de la información.* Cualesquiera que hayan sido los móviles y las razones de los adversarios, queremos comprender los móviles y las razones de nuestro protagonista.

Acordamos con quienes señalaron que los argumentos físicos galileanos, ya sea en la época del *Sidereus Nuncius* o más adelante, en las *Cartas sobre el movimiento de las mareas* o el *Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo* —que en 1632 hizo saltar realmente el polvorín pontifi-

* El autor alude a *The Crime of Galileo*, Chicago: University of Chicago Press, 1955 [*El crimen de Galileo*, Buenos Aires: Ediciones Antonio Zamora, 1960]. (N. del T.)

cio—, no tenían el valor probatorio que Galileo les atribuía y, en particular, que este no lograba aportar la prueba reclamada por Tycho Brahe en apoyo del movimiento terrestre: la desviación hacia el oeste de un cuerpo en caída libre. Al respecto, y para el conjunto de la obra, tanto la mecánica como la cosmología, Alexandre Koyré presentó una puesta al día cuya claridad, procedente de un espíritu tan matizado como riguroso, debe inducir a la reflexión. Si entendemos por experiencia la experiencia habitual, pragmática, la física aristotélica concuerda mejor con ella que la física galileana; si entendemos por experiencia la experimentación realizada en función de una explicación hipotética, ninguna de las experiencias de Galileo (y hoy sabemos que hacía muchas menos que las que se le adjudicaban cuando se lo retrataba tomando a Bacon como modelo) logró confirmar las previsiones del cálculo, ninguna logró convencer a unos eruditos que, sin embargo, eran tan poco aristotélicos como él. Es muy cierto que en la segunda mitad del siglo XVII el sistema de Copérnico distaba de gozar de un acuerdo unánime. Por una parte, no se lo consideraba mucho más simple que el de Ptolomeo y se aseguraba incluso que contenía ocho epiciclos más (cuarenta y ocho contra cuarenta); por otra, la prueba física que debía imponerlo, la medición de las paralajes de las estrellas fijas —prueba que Kepler no había podido suministrar por falta de instrumentos astronómicos, y cuya búsqueda había sugerido a Galileo—, fue parcialmente presentada por Bradley en 1728 y recién se completó en el siglo XIX. Pascal no era amigo de los jesuitas, a quienes la «XVIII Provincial» echa en cara la condena de Galileo:

«También en vano obtuvisteis contra Galileo ese decreto de Roma que condenaba su opinión acerca del movimiento de la Tierra. No será ello lo que demuestre que esta permanece en reposo; y si contáramos con observaciones constantes que probaran que gira, todos los hombres juntos no le impedirían girar ni podrían evitar girar con ella».

Pascal habla en condicional: *si contáramos* con observaciones constantes. ¿Acaso no fue él quien en 1647 escribió lo siguiente al padre Noël?:

«Todos los fenómenos de los movimientos y las retrogradaciones de los planetas se deducen perfectamente de las hipó-

tesis de Ptolomeo, Tycho, Copérnico y de muchas otras que podemos formular, entre todas las cuales sólo una puede ser verdadera.

»Mas, ¿quién osará encarar tan grande discernimiento y quién podrá, sin riesgo de error, sostener una en perjuicio de las otras?».

A nadie asombrará, entonces, el célebre pensamiento 218 (de acuerdo con la edición de Brunshvicg): «Me parece bien que no se profundice en la opinión de Copérnico». Sin embargo, diremos con Alexandre Koyré: quien está en lo cierto es Galileo.

Estar en lo cierto no significa siempre decir la verdad. Y en este punto la lección del hombre aclarará la significación de la obra.

Dado que la condena del heliocentrismo por la Iglesia romana se produjo luego de setenta y tres años, en 1616; debido a que la segunda condena, de 1633, no obligaba a la mayoría de los soberanos de Europa (entre ellos, el rey de Francia) a prohibir su difusión, y como muchos religiosos pudieron afirmar sin perjuicio que habían sido convencidos por las teorías de Galileo, varios historiadores de las ciencias intentaron presentar el caso de este como un accidente que la Iglesia había tratado de evitar por todos los medios; a su juicio, un hombre menos orgulloso, menos obstinado y menos nervioso que Galileo habría podido ahorrárselo a sí mismo, a la cristiandad y a la historia. Cierta filosofía de las ciencias de inspiración pragmática reforzó en este punto la indulgencia muy natural de los historiadores católicos con respecto a las decisiones de la Iglesia. Habida cuenta de que la hipótesis heliocéntrica era en Copérnico y seguía siendo en Galileo una hipótesis de cinemática, en 1906 Henri Poincaré escribía lo siguiente en *La science et l'hypothèse*:

«Estas dos proposiciones: “la Tierra gira” y “es más cómodo suponer que la Tierra gira”, tienen un solo y el mismo sentido; no hay nada más en una que en otra».

Podríamos, por lo tanto, no dar la razón ni a Galileo ni al cardenal Bellarmino. Lo curioso es que, por motivos de la misma naturaleza, en una obra publicada en 1958 y traducida al francés en 1960 con el título de *Les somnambules*,

Arthur Koestler intenta establecer que, privado de argumentos físicos valederos, Galileo comprometió en la batalla propiamente copernicana no su ciencia, sino su prestigio social:

«Había dicho que Copérnico tenía razón y quien sostuviera otro parecer injuriaría la autoridad del más grande sabio de la época. En esencia, eso era lo que impulsaba a Galileo a luchar, y el motivo sería cada vez más evidente. Pese a ello, no debe excusarse a sus adversarios; el hecho, sin embargo, tiene su importancia cuando nos preguntamos si el conflicto era históricamente inevitable» (pág. 420).

El autor de *Testamento español* y *El cero y el infinito*, que hizo, empero, la experiencia y la teoría de las disidencias ideológicas y sus consecuencias, razona, a lo largo de toda una obra —por otra parte, no sin interés, incluso histórico—, como Pierre Duhem, historiador de la ciencia y defensor de la fe:

«La lógica estaba del lado de Osiander y Bellarmino, no del lado de Kepler y Galileo. Sólo los primeros habían comprendido todo el alcance del método experimental».

En rigor, una interpretación pragmática y nominalista de las teorías científicas podía sostenerse antes de la física de Einstein y Planck. Al parecer, Koestler ignora que, en medio del siglo XX, goza de menos libertad que Pierre Duhem.

¡Al aceptar el compromiso de tener el heliocentrismo por una hipótesis sin peligro para las *Escrituras*, la reputación de Josué y los dogmas, Galileo, supone Koestler, habría confesado no poseer prueba alguna y caído en el ridículo! De allí su obstinación.

Como muchos otros antes que él, Koestler no se dio cuenta de que la *prueba*, para Galileo, estaba más allá de algunas observaciones que había podido aportar, y también más allá de las pruebas exigidas por sus adversarios, porque eran las que podían entender: pruebas de tipo aristotélico, referencias absolutas, movimientos naturales, causas formales y cualidades. Ahora bien, la ciencia de Galileo no sólo hacía estallar el cosmos de los paganos trasladado a las Sagradas Escrituras de los cristianos, sino toda la cultura y la mentalidad representadas por ese cosmos. Galileo era sincero más

allá de toda sospecha cuando se proponía demostrar la compatibilidad entre la verdad según Copérnico y la verdad según la Escritura, pero también advertía con claridad por qué no podían comprenderlo:

«Habría que demostrar, a fuerza de pruebas irrefutables —dice en una carta a Dini—, que ella [la teoría de Copérnico] es verdadera y, por ende, que su contraria no podría serlo de manera alguna. Pero, ¿cómo puedo hacerlo, y cómo no han de ser vanos todos estos esfuerzos, si me cierran la boca y esos peripatéticos a quienes se trata de persuadir se muestran incapaces de comprender aun los razonamientos más simples y fáciles?».

Como se advierte aquí, la prueba que Galileo era consciente de poder aportar, si lo dejaban trabajar en paz, era el porvenir de su ciencia, el desarrollo de la ciencia nueva, la convergencia de la matemática, la astronomía y la física. La prueba era la promesa de llevar a las dimensiones del universo el poder del cálculo que había permitido enunciar la primera ley de física matemática. Lo trágico de la situación de Galileo es que, más aristotélico de lo que hubiese creído, no se había dado cuenta de que Kepler le proporcionaba en astronomía argumentos de igual tipo y valor que aquellos que él mismo consideraba buenos en física. En 1609, Kepler le había enviado la *Astronomia nova*, que contiene las dos primeras leyes (órbitas elípticas y ley de las áreas). Pero Galileo seguía siendo circularista en cosmología, y para él la elipse no era sino una anamorfosis del círculo. Por otra parte, Kepler, antes de Newton, era tan oscuro para todos y en primer lugar para sí mismo, según propia confesión, que el recurso a él habría representado para Galileo, sin duda, más molestias que auxilio.

Me parece que la única cuestión que debemos plantearnos hoy es la siguiente: ¿Galileo se equivocaba o acertaba al prometerse y prometer a sus adversarios, sin pruebas suficientes, la prueba que constituyen en nuestros días todas las pruebas, supuestas por él pero imprevisibles para todos, de su sistema? ¿Se equivocaba o acertaba, por consiguiente, al ser brusco, altanero e intransigente en presencia de sus adversarios, muchos de los cuales procuraban un compromiso?

A esta pregunta respondo, en lo que me concierne, que Galileo tuvo razón. La lección del hombre es haber subordinado su vida a la conciencia que tenía del sentido de su obra. Al comprometerse a suministrar pruebas si le daban tiempo para ello, tenía una clara idea del poder de su método, pero hacía suya, en su existencia de hombre, una tarea infinita de medición y coordinación de experiencias que exige el tiempo de la humanidad como sujeto infinito del saber. Ahora bien, hoy sabemos que esa intuición de la fecundidad de la física matemática era profundamente justa. La ciencia de la naturaleza es progresiva y une lo que Galileo llevó a la dignidad de ciencia: la matemática y la instrumentación, y crea, por ruptura con su pasado, a imagen de la ruptura galileana pero sucesivamente renovada, un nuevo espíritu científico. ¿Cómo, entonces, considerar censurable o meramente lamentable que quien instituyó la ciencia moderna en su objetivo y su método haya dado muestras de testarudez, al punto de caer en el callejón sin salida en el cual su resistencia debió ceder?

Es bastante conocido que en el siglo XVIII Galileo se convirtió en un símbolo. Los historiadores buscan en este la razón del sentido que las más de las veces se atribuyó a su caso: el libre pensamiento perseguido por la intolerancia. En realidad, no sólo se trata de la hostilidad a la teología y el clericalismo. Por entonces se tiene también, y sobre todo, la perspectiva indispensable para comprender que la ciencia de Newton, modelo de toda ciencia en la época, cumple la ciencia de Galileo. En 1684, los *Principios matemáticos de filosofía natural* confirman y justifican lo que en 1604 había iniciado y preparado el enunciado de la ley del movimiento acelerado. Recién en el siglo XVIII pudo comprenderse que la resistencia de Galileo, el hombre, a la invitación al compromiso era el emblema de la resistencia de su dinámica a la crítica científica.

Desde el siglo XVIII, el caso Galileo tiene una historia muy bien descrita en la obra de Santillana. La óptica cambia con el tiempo y el lugar, es decir, el campo. En cierto sentido, algunas apreciaciones sectarias o parciales se rectificaron con justeza. En otro sentido, es inquietante comprobar hasta qué punto las soluciones de compromiso gozan del favor de ciertos historiadores. Sin embargo, parece que en nuestros días, y luego de algunos casos recientes en los cua-

les la ciencia y el poder político entraron aquí y allá en conflicto, puede sospecharse que toda sociedad genera de hecho las condiciones de posibilidad de situaciones análogas a la que vivió dolorosamente el hombre cuyo nacimiento conmemoramos. Esa es, sin duda, una razón complementaria para no dejar que se desnaturalice el sentido de la lucha de Galileo y no favorecer las exégesis históricas o epistemológicas que, aún hoy, parecen confirmar las amargas y lúcidas palabras de este al final de su vida: «Es difícil perdonar a un hombre la injusticia que ha sufrido».

Fontenelle, filósofo e historiador de las ciencias*

Al componer el «Éloge» de Cassini, Fontenelle escribe que el ilustre astrónomo murió a los ochenta y siete años y medio «sin enfermedad, sin dolor, por la sola necesidad de la vejez». Él mismo debía demorar, más aún que Cassini, el instante de morir por la mera necesidad de hacerlo, y sólo experimentó en sus últimos momentos lo que denominó, de manera tan profunda como espiritual, «una dificultad de ser». Todos sus biógrafos coinciden en admitir que, nacido con una frágil constitución, no supo empero de ninguna enfermedad importante, ni siquiera la viruela.

Sería un exceso, sin duda, atribuir al celo cartesiano de Fontenelle la rara fortuna que nos permite celebrar al mismo tiempo, con apenas un mes de diferencia, el tercer centenario de su nacimiento y el segundo centenario de su muerte. Lo cierto es que al dar ese ejemplo de longevidad, el autor de *La pluralité des mondes* y *La théorie des tourbillons cartésiens* realizaba, sin haberlo querido, un sueño tenaz y profundo del autor del *Discurso del método*: la ambición de eximir a todos los hombres «de una infinidad de enfermedades tanto del cuerpo como del espíritu, y acaso también de la debilidad de la vejez».

Por eso, aunque Fontenelle dijo del Malebranche agonizante que «su mal se adaptó a su filosofía», no podríamos decir de él mismo, con una inversión de los términos, que su filosofía se adaptó a su mal. Al parecer, esa filosofía no tuvo que superar ninguna prueba íntima, ni siquiera de orden intelectual. Aristóteles consideraba que la filosofía comienza con el asombro, pero la marquesa de Lambert pudo escribir lo siguiente sobre Fontenelle: «Es un espíritu sano, nada

* Título original: «Fontenelle, philosophe et historien des sciences». Extraído de los *Annales de l'Université de Paris*, 27(3), julio-septiembre de 1957, «Hommage à la mémoire de Fontenelle».

lo asombra, nada lo altera (. . .) un filósofo hecho con las manos de la naturaleza, puesto que nació siendo lo que otros llegan a ser».

No examinaremos la posibilidad de que una filosofía sin drama ni conflicto fuera hoy tenida por auténtica. Lo que debemos a Fontenelle, en este día de celebración, es escuchar su lección, en vez de hacerle oír la nuestra.

Celebrar a Fontenelle es, para nosotros, tomar conciencia de que hace doscientos años, y a más de cien de la muerte de Descartes, uno podía morir cartesiano sin excluirse, pese a ello, no de la filosofía, desde luego, sino de la ciencia. Es cierto que el cartesianismo de Fontenelle admitía matices. Al pronunciar el elogio del biólogo Hartsøecker, «cartesiano a ultranza», aquel aconsejaba: «A Descartes hay que admirarlo siempre y seguirlo a veces». Dado que de la filosofía cartesiana había rescatado, sobre todo, el menosprecio de la autoridad, Fontenelle era capaz, en el terreno mismo de su maestro, de tomar distancia a su respecto. Esta libertad de proceder obedece, en esencia, al hecho de que Fontenelle y sus contemporáneos habían transformado a su medida el sentido de la cuestión cartesiana. Salta a la vista que ese cartesianismo de flexible fidelidad a las consecuencias matemáticas y cosmológicas del sistema está muy lejos de un cartesianismo de identificación estricta con los rumbos metafísicos iniciales. Hoy consideramos que la cuestión propiamente cartesiana concernía a la certeza, y de allí la batalla de la duda hiperbólica. Empero, Fontenelle no se inquietaba por el lado de la certeza; sólo plantea algunas exigencias en materia de claridad. En su filosofía, la ciencia no experimenta crisis de fundamentos y las dificultades se denominan, con elegancia, «espinas». Para no recordar sino la principal espina de la época, la concerniente al infinito, vemos a Fontenelle, tanto en *La pluralité des mondes* como en los *Éléments de la géométrie de l'infini*, hablar de él con bastante serenidad. Es cierto que reconoce al infinito, en la ciencia de los antiguos, la dignidad de un misterio ante el cual puede excusarse la timidez o el pavor del espíritu, y es conveniente asimismo que, a despecho del cálculo de Newton y Leibniz, «toda esta materia esté rodeada de tinieblas bastante densas». Pero sin duda es muy merecedora de recuerdo la manera en que él mismo esclarece esta cuestión. Fontenelle rechaza la idea de un infinito geométrico supuesto,

es decir, la idea de un artificio cómodo que eliminamos como un instrumento ya inútil cuando nos ha procurado la solución buscada. A su juicio, el infinito es real: «Todo lo que ella [la geometría] concibe es real, con la realidad que supone en su objeto. En consecuencia, el infinito que ella demuestra es tan real como lo finito». Ahora bien, ese infinito geométrico, «magnitud más grande que toda magnitud finita pero no más grande que toda magnitud», es lo que pone de relieve el infinito metafísico como «un puro ser de razón, cuya falsa idea sólo sirve para confundirnos y extraviarnos». Cuando comprobamos que Fontenelle tiene al infinito metafísico por un concepto derivado y de suposición, comprendemos que las *Meditaciones metafísicas* de su maestro Descartes no eran su libro de cabecera. Si hubiera aprendido de este filósofo que tenemos en nosotros la noción del infinito «antes que de lo finito», no habría escrito que «la idea misma del infinito no se toma sino de lo finito, cuyos límites suprimimos». Y no nos sorprendamos si Fontenelle se asombra de que Leibniz parezca «vacilar un poco» ante el infinito, o sea, que dude en admitir la realidad de infinitos matemáticos de diferentes órdenes. Leibniz sostenía, en efecto, que no hay número infinito si se lo toma por un todo verdadero; elogiaba a los autores que habían distinguido el infinito sincategoremático y el infinito categoremático; decía que «el verdadero infinito, en rigor, sólo está en lo *absoluto*, que es anterior a toda composición y no está formado por la suma de las partes».

A la inversa, Leibniz podía reprochar a Fontenelle (*Sistema nuevo de la naturaleza*, 1695) no haber sabido mostrar a los lectores de los *Entretiens sur la pluralité des mondes* la distancia infinita entre el arte divino y el arte del artesano, entre las máquinas naturales y las máquinas armadas por el hombre; no haber establecido entre ellas más que una diferencia entre lo grande y lo pequeño, y haber concluido que, al mirar la naturaleza de cerca, se la encuentra menos admirable de lo que se creía y bastante similar, en suma, al taller de un obrero. Y es cierto que la noche estrellada inspira en el alma de Fontenelle sentimientos menos sublimes que a tantos otros. El firmamento donde se inscribe la pluralidad de los mundos lo fascina tanto como lo haría alguna belleza morena. El silencio de los espacios infinitos lo invita a gozar del reposo y de las libertades de la ensoñación. Bajo esa bóveda celeste que el cálculo humano hizo estallar, ex-

pulsando a distancias desiguales en la inmensidad del universo tantos soles como estrellas, tantos torbellinos como centros posibles de mundos análogos al nuestro, bajo esa bóveda, pues, Fontenelle se pasea con actitud de «curioso», respirando «con mayor libertad» y «más aire» y llegando a la conclusión de que «los razonamientos matemáticos se hacen como el amor», en el cual, cuando uno ha aceptado algún principio, se ve obligado a conceder más, «y al final la cosa llega lejos». Entre el vértigo pascaliano y la veneración kantiana, admiremos a Fontenelle por haber encontrado en la nueva física del cielo «ideas que se ríen de sí mismas y, al tiempo que dan contento a la razón, presentan a la imaginación un espectáculo que le complace tanto como si hubiera sido hecho adrede para ella».

Pero sería injusto no reconocer que Fontenelle supo prolongar el eco de la enseñanza cartesiana en todo lo que se refiere no tanto al método propiamente dicho, con sus exigencias matemáticas específicas, como a cierto estilo del pensamiento. De Descartes mantuvo el menosprecio de la lógica silogística habitual: «Lo que solemos llamar "lógica" me pareció siempre un arte bastante imperfecto: en él no aprendemos cuál es la naturaleza de la razón humana, ni cuáles son los medios que esta utiliza en sus investigaciones, ni cuáles son los límites que Dios le ha prescrito o la extensión que le ha permitido, ni los diferentes caminos que debe tomar según los diferentes fines que se propone». Y del propio Descartes aprendió una nueva forma de rigor intelectual: «Lo que un antiguo demostraba como si fuese un juego, en la hora actual daría mucho trabajo a un pobre moderno, pues, ¡cuánto rigor se pone en los razonamientos! (. . .) Antes de Descartes se razonaba con mayor comodidad; los siglos pasados tuvieron la dicha de no contar con este hombre. Fue él, me parece, quien introdujo este nuevo método de razonar, mucho más estimable que su propia filosofía, una buena parte de la cual resulta falsa o muy incierta, según las reglas que él mismo nos enseñó». Cancelemos aquí las deudas de Fontenelle con el rigor, tal como se las adjudicaron algunos lectores de la *Géométrie de l'infini*. Él se excusó diciendo que sólo ocho personas en Europa podían comprender su obra, y no se incluía entre ellas. Como Descartes, por último, Fontenelle veía en el método y en el ejercicio de la razón, de manera negativa, un medio de defensa contra el parasi-

tismo de las ideas y la presencia en el entendimiento de juicios que este mismo no hubiera formado y elegido, y positivamente, un medio de apropiación de las ideas por un yo consciente de sus conexiones y su orden, un yo en el cual la ciencia no es sólo posesión y uso, sino cultura: «La verdadera causa que impide creer en la palabra de un autor es que quiere hacerme creer algo ajeno a mi espíritu y que no nació en este como en el suyo. Una opinión formada por mí mismo resiste en mi mente a todos los principios».

Corresponde preguntarse aquí si en Fontenelle hubo o no inconsecuencia al procurar el aval de Descartes para cierta filosofía de la historia de la ciencia. Sobre la base del rechazo de los derechos de la autoridad en materia de ciencia, Fontenelle dedujo el progreso histórico de las condiciones de afirmación de la verdad. Pero, podríamos pensar, ¿no es abusivo prolongar como filosofía historizante una filosofía fundamentalmente antihistorizante? No recibir la verdad sino del testimonio de la evidencia y la luz natural, ¿no es quitarle toda dimensión histórica, y fundar la ciencia en cierta apariencia de eternidad? Puede pensarse, a la inversa, que Fontenelle tuvo el gran mérito de advertir una significación muy distinta de la revolución cartesiana. Pues resulta innegable que la duda cartesiana, al imponer, frente a la física antigua y medieval, una negativa a comentar, una negativa a heredar y, por lo tanto, una negativa a consolidar, y elaborar contra ellas otras normas de verdad, hacía caer en desuso esa ciencia, la relegaba a un pasado superado. Fontenelle, entonces, vio con claridad que la filosofía cartesiana, al matar la tradición, es decir, la continuidad no meditada del pasado y el presente, fundaba al mismo tiempo, de manera razonada, la posibilidad de la historia, esto es, la toma de conciencia de un sentido del devenir humano. Al dejar de tener al pasado por juez del presente, se lo erigía en testigo, en todos los sentidos del término, de un movimiento que lo superaba y deponía frente al presente. Fontenelle advirtió que, para poder hablar de los antiguos, aunque fuera para alabarlos, era preciso que estos dejaran de estar vivos, dejaran de estar presentes, y que los modernos se distanciaran de ellos.

Lo cierto es que Fontenelle justifica el sentido histórico por un medio paradójico con respecto al fin. Si afirma que los modernos no sólo pueden igualar a los antiguos gracias a

la invención de nuevas soluciones para nuevos problemas, sino que también deben superarlos en los terrenos donde se extraviaron, es porque la naturaleza, a su juicio, siempre es igual a sí misma y produce hombres de capacidad intelectual invariable. A fin de fundar la idea del progreso intelectual, Fontenelle inventa e invoca una especie de principio, muy cartesiano en la forma y el espíritu: un principio de conservación de la cantidad de genio. La historia del espíritu, escrita a la manera de Fontenelle, no es una historia catastrófica. Y podría pensarse, ante todo, que no lo es porque se basa en un paralelismo total entre la cultura y la naturaleza. Pero las cosas no son tan simples. Entre la naturaleza y la cultura, el paralelismo establecido por la analogía entre la idéntica fecundidad de la primera y el incesante progreso de la segunda deja de existir cuando el espíritu humano llega a la edad viril, la época de las luces. Como Pascal, Fontenelle cree que todos los siglos de cultura son comparables a un solo hombre que gozó de su infancia, dócil a los prestigios de la imaginación, y acaba de entrar en la edad adulta. Mas la comparación se detiene allí. «Estoy obligado a confesar —dice— que ese hombre no tendrá vejez (. . .) es decir, que los hombres no degenerarán jamás y las concepciones sanas de todas las buenas mentalidades que se sucedan siempre se sumarán unas a otras». Como se advertirá, si Fontenelle anuncia en algunos aspectos la teoría de Auguste Comte sobre la correspondencia de la ley de los tres estados del espíritu en el individuo y en la especie humana, como también sobre el carácter definitivo de la edad científica o positiva, alguna filosofía de la historia más dialéctica, hegeliana o marxista, tendría preguntas para plantearle.

Este optimismo histórico suele inspirar un tipo de ejercicios indiscutiblemente creados por Fontenelle y a los que este otorgó desde el comienzo cierta forma de perfección. Se trata de los elogios académicos de sabios. Secretario permanente de la Academia de Ciencias desde 1699 hasta 1740, Fontenelle compuso, durante esos años, sesenta y nueve elogios, los de todos los académicos fallecidos a lo largo del período, con excepción de tres. La tradición de nuestra enseñanza pretende que las oraciones fúnebres de los grandes del siglo XVII tengan su lugar en los manuales de enseñanza franceses, mientras que los elogios de los sabios del siglo XVIII no tienen ninguno. Es de lamentar que esta primera

vía de acceso a la historia de las ciencias no se abra a los jóvenes espíritus. En su obra sobre *L'Académie des Sciences et les académiciens de 1666 à 1793*, el matemático Joseph Bertrand pronunció sobre los elogios de Fontenelle un juicio matizado y reservado. Afirma que su autor no tuvo en la ciencia suficiente autoridad personal como para asumir el papel de su historiador y juez, pero fue su incomparable narrador. Es indudable que Condorcet, Cuvier, Arago y J.-B. Dumas debían mostrarse superiores a él por su competencia en la discriminación entre lo importante y lo anecdótico, por la información de su juicio y por la exactitud de sus alusiones. Es comprensible entonces que, sucesor de esta posteridad, Joseph Bertrand haya podido mostrarse más exigente que Fontenelle. Esta exigencia es clarividente cuando apunta al principio constante de sus reglas de exposición de los trabajos científicos: «Creyendo todo incierto, cree todo posible (. . .) Bajo la fuerza de los más grandes genios, se complace en mostrar la debilidad del espíritu humano, y si le toca decir de una teoría "esto es algo más que verosímil", alcanza en esos momentos el límite de su dogmatismo». Pero Bertrand agrega: «Sin saberlo todo, Fontenelle podía comprenderlo todo. Conocía, sin someterse siempre a ellas, las reglas de un razonamiento exacto y severo. Intérprete de todos sus colegas, entendía la lengua de cada uno y sabía hablarla con agudeza».

Parece, sin embargo, que hay que atribuir algo más al activo de Fontenelle. Una Academia de Ciencias es, a su manera, un público. Sus miembros no están igualmente versados en todas las investigaciones. Las mentalidades se distribuyen en diferentes familias. Los geómetras son vecinos de los naturalistas. Exponer ante ese público la obra de uno de quienes lo conformaron durante un tiempo no es vulgarizar, por cierto, sino hacer que un especialista pueda ser asimilado por otros. Aquí, el talento es tan necesario como la competencia. Y Fontenelle, en este aspecto, no ha tenido igual. Además, pertenece a un siglo en el cual la ciencia no ha perdido contacto con el mundo, y el sabio no se ha convertido aún en un universitario o un funcionario. De allí su inquietud por no separar nunca en sus elogios al sabio y al hombre. Digámoslo sin vacilar: los bellos elogios de Viviani, Cassini, el marqués de l'Hôpital, Varignon, Newton, Leibniz, contienen sin duda inexactitudes pero también juicios

que la historia de las ciencias, hoy mejor pertrechada, debe confirmar, admirando que hayan sido emitidos con tanta justeza casi en el mismo momento, y alusiones a las costumbres científicas o los rasgos de carácter cuya frescura nos devuelve la imagen viva de un personaje, con mayor eficacia que tantos comentarios acumulados desde entonces. No nos es indiferente que Fontenelle nos diga por qué Leibniz permaneció soltero: «El señor Leibniz no era casado; había pensado en contraer matrimonio a los cincuenta años, pero la persona que tenía en vista pidió tiempo para reflexionar sobre ello. Esto dio al señor Leibniz la oportunidad de hacer lo propio, y no se casó». La idea de que Leibniz no haya podido no integrar esta experiencia personal a su teoría de la armonía preestablecida nos provoca una sonrisa.

Antes del siglo XVIII sólo se conocía verdaderamente la historia de la pintura, de la música y de la medicina. Es indiscutible que Fontenelle dio su impulso a la historia de las ciencias. Aún vivía cuando constatamos ya la presencia de esa historia en el *Traité des sections coniques et des courbes anciennes* de La Chapelle (1750). Apenas un año después de su muerte la vemos asumir toda su dimensión en la *Histoire des mathématiques* de Montucla (1758). Dutens, el editor de Leibniz, escribe una especie de historia a contracorriente en sus *Recherches sur l'origine des découvertes attribuées aux modernes* (1766). Saverien publica, un poco más adelante, una *Histoire des progrès de l'esprit humain dans les sciences exactes* y una *Histoire des progrès de l'esprit humain dans les sciences naturelles* (1775). En la misma fecha, Bailly comienza a publicar su *Histoire de l'astronomie* (1775-1782).

Admitimos que algunos de sus contemporáneos, como Montucla, están mejor informados y son más exactos que Fontenelle en materia de historia de las ciencias. Y reconocemos asimismo al *Cosmotheoros* de Huyghens más exactitud científica que a los *Entretiens sur la pluralité des mondes*. Pero debemos confesar que Fontenelle sigue siendo un filósofo por el cual pasa la corriente de la historia tal como aún hoy la describimos. Al afirmar simultáneamente la inmensidad del universo y la apertura del espíritu, Fontenelle recupera, por la conciencia que toma y da a sus contemporáneos de las primeras conquistas de la ciencia moderna, la intuición fundamental de los filósofos atomistas griegos. Fueron estos los primeros que quebrantaron la solidez de la

creencia antigua en la finitud perfecta del cosmos y la fatalidad del eterno retorno. Teórico del progreso intelectual y de la pluralidad de los mundos, Fontenelle conserva la gloria de haber hecho razonable y estimulante para el pensamiento de los modernos una idea absurda y deprimente a ojos de los antiguos: la de una humanidad sin destino en un universo sin límites.

Segunda parte. Interpretaciones

Auguste Comte

1. La filosofía biológica de Auguste Comte y su influencia en la Francia del siglo XIX*

Hace ochenta años, en 1878, la revista de Charles Renouvier, *Critique Philosophique*, dedicó varios artículos de François Pillon al examen de las concepciones biológicas de Auguste Comte, comparadas con las de Claude Bernard; en esa misma revista, Renouvier planteaba a su vez la siguiente pregunta: «¿El *Cours de philosophie positive* está aún a la altura de la ciencia?». Sin duda, al presentar él mismo el *Cours* como canon de toda ciencia positiva futura, su autor había legitimado la forma de ese interrogante. En realidad, con el transcurso de los años luego de la publicación de esa obra, la única pregunta valedera que pudo hacerse fue la siguiente: ¿El *Cours de philosophie positive* estuvo en su tiempo a la altura de la ciencia contemporánea, y, más especialmente, fue en 1836-1837 un cuadro informado y fiel de la biología del momento? A esta pregunta, Paul Tannery respondía con su perspicacia habitual, en un estudio póstumo publicado en 1905 con el título de «Auguste Comte et l'histoire des sciences»,¹ que la filosofía de Comte era contemporánea de la ciencia de su tiempo más exactamente en lo concerniente a la biología que a la matemática o la física, pues fue en el dominio de aquella donde la filosofía positiva se reveló como la más novedosa y ejerció la influencia más real, a tal punto que es dudoso que la sociología conserve de la obra comteana una huella tan profunda como la biología. A nuestro entender, no hay en ese juicio falta alguna de pertinencia. Comte conocía la matemática como profesional, pero tenía un interés de aficionado en la biología. Y, como lo

* Título original: «La philosophie biologique d'Auguste Comte et son influence en France au XIX^e siècle». Extraído del *Bulletin de la Société Française de Philosophie*, número especial, «Célébration du centenaire de la mort d'Auguste Comte», 1958.

¹ P. Tannery, «Auguste Comte et l'histoire des sciences», *Revue Générale des Sciences*, 1905, págs. 410-7.

hace notar Tannery, la enseñanza que se imparte acerca de una ciencia hecha está necesariamente atrasada con respecto a la educación recibida de científicos que trabajan en el avance de una ciencia que se hace.

Enviado en residencia vigilada a Montpellier a causa de su despido de la École Polytechnique, Comte siguió allí algunos cursos en la Facultad de Medicina, diez años después de la muerte de Paul-Joseph Barthez. Pero su verdadero iniciador y maestro en biología fue Henry Ducrotay de Blainville, sucesivamente profesor en el Museo de Historia Natural y en la Sorbona, a quien conoció en la casa de Saint-Simon. Entre 1829 y 1832, Comte asistió al curso de fisiología general y comparada, y admiró la información enciclopédica y el espíritu sistemático de Blainville. La cuadragésima lección del *Cours* abunda en elogios a un sabio a quien está dedicado el conjunto de la obra, al mismo tiempo que a Fourier. Más adelante, la admiración del filósofo por el biólogo sería matizada por reservas bastante serias. Por eso conviene buscar en el discurso pronunciado en 1850, en las exequias de Blainville —ejercicio sacerdotal de conmemoración, sin duda, pero también de fustigación—, la medida de la estima que no dejó de inspirar en Comte «el último pensador verdaderamente eminente que tuvo la biología preliminar»² y «el espíritu más organizador que haya cultivado la biología desde Aristóteles, si se exceptúa el genio de Bichat, cuya universal preeminencia, tanto deductiva como inductiva, excluye toda comparación».³

Por haber obtenido de la enseñanza de Blainville una viva impresión de la conexión orgánica de todas las investigaciones biológicas, Comte se muestra sin duda, cada vez que lo requiere la exposición de las grandes fases previas a la expansión del espíritu positivo, excepcionalmente capacitado para bosquejar cuadros de historia de la biología, de los cuales alguna página de la quincuagésima sexta lección del *Cours*, sobre los naturalistas del siglo XVIII, constituye un ejemplo deslumbrante.⁴ Comte sobresale en su breve carac-

² A. Comte, *Système de politique positive*, cuarta edición, París: Crès, 1912, t. I, pág. 737 [*Ensayo de un sistema de política positiva*, México: UNAM, 1979].

³ *Ibid.*, pág. 739.

⁴ A. Comte, *Cours de philosophie positive*, París: Schleicher Frères, 1907, t. VI, págs. 150-1.

terización del aporte original de los científicos que ha decidido rescatar entre tantos otros, como también en la evaluación de la importancia respectiva de esas contribuciones. La nómina de obras valorizadas a su criterio por la admisión en la Biblioteca Positivista, de Hipócrates a Claude Bernard, pasando por Barthez, Bichat, Meckel y Lamarck, es el indicio seguro de una cultura auténtica que, junto a un sentido consciente de los nuevos caminos de la investigación en biología, explica la maestría con que Comte se eleva espontáneamente a una altura de miras desde la cual concibe la historia de esa ciencia como una historia crítica, es decir, no sólo ordenada en dirección al presente, sino juzgada por él. Así, en la cuadragésima tercera lección, la historia de la rivalidad entre los mecanicistas y los vitalistas se presenta con el objeto de poner de relieve «la intención evidentemente progresiva»⁵ que en un comienzo animó a los últimos a rehabilitar, a través de Barthez y Bichat, la escuela médica de Montpellier, demasiado injustamente desacreditada, en la época, por la escuela de París. En consecuencia, Comte puede reconocer en sí mismo, sin vanidad, un sentido de la historia de la ciencia del que carecía su maestro, y debemos considerar fundada la severidad de que da muestras, en el *Système de politique positive* de 1851,⁶ con respecto a la *Histoire des sciences de l'organisation*, dictada como asignatura por Blainville desde 1839 hasta 1841 y redactada, sobre la base de sus notas, por el padre Maupied, con un espíritu absolutamente retrógrado a los ojos del inventor de la ley de los tres estados.

Sea lícito ver, en esa concepción filosófica de la historia de las ciencias, la fuente de lo que fue y debería seguir siendo, a nuestro criterio, la originalidad del estilo francés en esa materia. ¿Por qué no recordar que, tras haber sufrido la influencia filosófica de Jules Lachelier en el liceo de Caen, y adquirido, como Comte, su cultura científica en la École Polytechnique, Paul Tannery encontró en una lectura profunda del *Cours de philosophie positive* el estímulo intelectual y la influencia decisiva que habrían de hacer de ese técnico en tabaco el primero y más eminente de nuestros maestros en historia de las ciencias? Sabemos cuán grande fue su triste-

⁵ *Ibid.*, t. III, pág. 342.

⁶ A. Comte, *Système...*, *op. cit.*, t. I, pág. 571.

za cuando le negaron, luego de convocarlo para ella, la cátedra del Collège de France dejada vacante por un discípulo de Comte, Pierre Laffitte, para quien había sido creada. El título de ese curso, Historia General de las Ciencias, era exactamente el que Comte había deseado para la cátedra cuya creación destinada a él mismo pidió en vano a Guizot en 1832, y el que Tannery retomó para la obra de la que nos privó su muerte en 1904: *Discours sur l'histoire générale des sciences*.

Es indudable que, bajo el nombre de «historia general de las ciencias», Auguste Comte ponía más filosofía o, al menos, una filosofía muy distinta de la que, tras él, pensaría hacer Paul Tannery. Según Comte, la generalidad es el carácter expreso del pensamiento filosófico. Pero de manera gradual, a lo largo de su trayectoria filosófica, la generalidad subjetiva y sintética de los últimos términos de la jerarquía de las ciencias subordina la generalidad objetiva y analítica de los primeros. Ahora bien, esa inversión decisiva se produce justamente en el nivel de la ciencia biológica.

Inventado simultánea y separadamente, hacia 1802, por Lamarck y Treviranus, y retomado por Fodera en 1826, en un *Discours sur la biologie ou science de la vie* cuyo cotejo con el *Cours de philosophie positive* está pendiente y no dejaría de ser provechoso, el término «biología» es utilizado de manera sistemática por Comte para designar a la vez la ciencia abstracta de un objeto general, las leyes vitales, y la ciencia sintética de una actividad fundamental, la vida. De ese modo, y mal que le pese, sea cual fuere su desconfianza hacia la biología metafísica de los alemanes, vale decir, la *Naturphilosophie*, Comte se sitúa en un punto de vista efectivamente filosófico en su acepción permanente: la de la unidad concreta de la existencia —aun concebida como meramente fenoménica— y la acción. Y cuando decide consagrarse a la evaluación de los postulados y los deberes de la ciencia biológica mediante el examen crítico de las concepciones de Bichat sobre la relación entre la vida y la muerte, confirma la agudeza de su sentido filosófico de la originalidad de la biología.

La invención del término «biología» era la expresión de la toma de conciencia de médicos y fisiólogos acerca de la especificidad de un objeto de investigación que escapaba a toda analogía esencial con el objeto de las ciencias de la ma-

teria. La formación del término es la confesión de la autonomía, si no de la independencia, de la disciplina. La filosofía biológica de Comte es la justificación sistemática de esa confesión, la aceptación plena y la consolidación de la «gran revolución científica que, a impulso de Bichat, traslada de la astronomía a la biología la presidencia general de la filosofía natural». ⁷ Comte no se equivoca del todo al ver en los sin sabores de su carrera una de las consecuencias de que, en la comunidad de los sabios de la época, se hubiese colocado, aun siendo matemático, del lado de la escuela biológica que luchaba por mantener, «contra el irracional ascendente de la escuela matemática, la independencia y la dignidad de los estudios orgánicos». ⁸

Nuestro autor justifica con su concepción del *medio* la idea de que la biología no puede ser una ciencia separada. Y justifica con su concepción del *organismo* el hecho de que no pueda ser una ciencia autónoma. La originalidad y la fuerza de su posición residen en la correlación de estos dos conceptos; algunos hablarían hoy de su relación dialéctica.

Comte recibe de Lamarck, por intermedio de Blainville, el término aristotélico «medio», vocablo usual en los siglos XVII y XVIII en la mecánica y la física de los fluidos, pero es él quien, al tomarlo en su sentido absoluto, lo convierte en un concepto a la vez general y sintético para uso de los biólogos y filósofos venideros. Cuando en 1837 (cuadragésima tercera lección del *Cours*) propone como primer deber de la biología la elaboración de una teoría general de los medios, Comte —que quizá desconoce en ese terreno los trabajos de William Edwards (1824) y Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1831)— cree estar en condiciones de proclamar la superioridad de Lamarck sobre Bichat. La aversión de este último a los métodos de los iatromatemáticos del siglo XVIII lo había arrastrado a afirmar no sólo la distinción legítima entre lo viviente y lo inerte, sino la hostilidad fundamental entre ambos. Ahora bien, dice Comte, «si todo lo que rodea a los cuerpos vivos tendiera en efecto a destruirlos, su existencia sería, por eso mismo, radicalmente ininteligible». ⁹

Sin embargo, los sucesivos juicios emitidos sobre Lamarck son reveladores de la significación profunda de las

⁷ A. Comte, *Système...*, *op. cit.*, pág. 584.

⁸ A. Comte, *Cours...*, *op. cit.*, t. VI, «Préface personnelle», pág. xvii.

⁹ *Ibid.*, t. III, 40ª lección, pág. 151.

concepciones biológicas de Comte y bien merecen una evaluación exacta en nuestros días, cuando el inminente centenario de las teorías de Darwin orienta necesariamente la atención hacia los fundadores del transformismo.

Más allá de la primera consecuencia de la teoría lamarckiana del medio, a saber, la variabilidad de las especies y la génesis progresiva de novedades específicas, Comte advierte ante todo el desarrollo posible de una tendencia monista y en definitiva mecanicista. Si se considera que el organismo es pasivamente deformable bajo la presión del medio ambiente, y se niega toda espontaneidad propia a lo viviente, nada impide tener la esperanza de lograr, en última instancia, reabsorber lo orgánico en lo inerte. Y he aquí que el espíritu de Bichat se rebela, en Comte, contra «la usurpación cosmológica»¹⁰ amenazante y la confiscación posible del lamarckismo por un matematismo intemperante.

El mismo móvil imposible de reprimir lo lleva a considerar —como Bichat y de acuerdo con él— el tejido como elemento último del análisis anatómico de los cuerpos organizados, y a rechazar, con el nombre de «mónada orgánica», la idea de la célula como elemento primordial de todo viviente complejo. Pues Comte prohíbe considerar la célula como un elemento orgánico no sólo por desconfianza hacia la investigación microscópica, por entonces a la espera de sus técnicas especiales, sino esencialmente en nombre de una exigencia de coherencia. A su parecer, el organismo consiste en la indivisibilidad de una composición de partes. No puede haber un ser viviente real como individuo simple. Así como no lo logra el conocimiento sumario de las teorías del naturalismo filosófico alemán, y sobre todo de Oken, tampoco la lectura de Dutrochet, en la época del *Cours*, ni aun la de Schwann, a la que alude en el *Système*, inducen a Comte a ver en los primeros fundamentos de la teoría celular el esbozo de una teoría de los grados de individualidad. Para él, el concepto de célula incluye una peligrosa analogía entre el cuerpo orgánico y el cuerpo inorgánico compuesto, en último análisis, de moléculas indivisibles.¹¹

En ambos casos, lamarckismo y teoría celular, la adhesión de Comte a la idea de especificidad de lo orgánico es tan

¹⁰ A. Comte, *Système...*, op. cit., t. I, págs. 574, 592, 650.

¹¹ A. Comte, *Cours...*, op. cit., t. III, 41ª lección, pág. 280.

grande que lo priva, de manera inesperada, de los apoyos que podría pedir, justamente, a las ideas frente a las cuales retrocede o se reserva. Negándose a admitir, en nombre del «verdadero espíritu filosófico», la posibilidad de «considerar que un cristal nace de otro»,¹² no advierte, sin embargo, el sostén que más adelante encontrará en la teoría celular la ley fundamental que él reconoce en el aforismo *omne vivum ex vivo*. Al reprochar a Lamarck la subestimación del poder de reacción espontánea propio de los organismos y el aliento dado, en definitiva, a la búsqueda de los «orígenes absolutos»¹³ de los seres vivos en los materiales orgánicos, no sospecha que más adelante los biólogos de obediencia darwinista juzgarán a aquel demasiado poco mecanicista; y lo harán, a decir verdad, hasta el momento reciente en que, por haber apadrinado la teoría genética de la herencia, las teorías darwinianas les parezcan demasiado «idealistas» a algunos biólogos interesados en preservar las posibilidades de condicionamiento de los seres vivos por el medio, y cuando se esboce una especie de retorno a Lamarck del cual ni siquiera se planteará la exclusión radical de la transmisión hereditaria de los caracteres adquiridos, tan desacreditada desde Weissmann.

Sobre este punto preciso, Comte, en la época del *Système*, da crédito a la ley lamarckiana de modificación morfológica por el hábito y a la ley de consolidación por la herencia de las modificaciones adquiridas. Y lo hace porque ve en ellas, sumado al principio mecánico de subordinación de la dinámica a la estática, un nuevo argumento de peso en favor de su concepción general del progreso. La noción de progreso material corresponde efectivamente a la biología. La repetición, al automatizar las capacidades adquiridas, y la herencia, al naturalizar las modificaciones artificiales, son literalmente los principios de encarnación del progreso de la vida y los fundamentos de la identidad entre el desarrollo de los seres y su perfeccionamiento.¹⁴ Pero tampoco aquí se concede el alcance de un principio de génesis de las formas vivientes al principio de sus variaciones progresivas. «La opinión sobre la inestabilidad de las especies es una peligro-

¹² A. Comte, *Système...*, op. cit., t. I, pág. 591.

¹³ *Ibid.*

¹⁴ *Ibid.*, págs. 608-9.

sa emanación del materialismo cosmológico, de acuerdo con una irracional exageración de la reacción vital de los medios inertes que nunca se concibió con claridad». ¹⁵

Como se ve, la idea matriz de todas las posiciones de Comte en biología es el dualismo obligado de la vida y la materia. El siglo XVIII legaba al siglo XIX, en lo concerniente a la filosofía biológica, la doble tentación del materialismo y el hiloísmo. Comte combate en dos frentes, como Descartes, y su táctica, al menos, es completamente cartesiana. El dualismo de la materia y la vida es el equivalente positivista del dualismo metafísico de la extensión y el pensamiento. Y es la condición de posibilidad del progreso universal, que no es otra cosa que el sometimiento y el control de la materia inerte por la totalidad de la vida, a la luz de la humanidad. Por un lado, «somos, en el fondo —dice Comte—, aún más incapaces de concebir todos los cuerpos como vivientes que como inertes. Pues la mera noción de vida supone existencias que no estén dotadas de ella (. . .) En definitiva, los seres vivientes sólo pueden existir en medios inertes, que les proporcionan a la vez una sede y un alimento, por otra parte directo o indirecto (. . .) Si todo viviera, ninguna ley natural sería posible. Porque la variabilidad, siempre inherente a la espontaneidad vital, no está verdaderamente limitada sino por la preponderancia del medio inerte». ¹⁶ Pero, por otro lado, lo que caracteriza a la vida, aun en el nivel de los seres en los que esta sólo se manifiesta por la vegetación, es el «contraste radical entre la vida y la muerte». Si entre los vegetales y los animales no hay más que una «distinción real», entre los vegetales y los cuerpos inertes hay, en cambio, una «separación radical». Por eso, Comte sustituye la división tradicional de la naturaleza en tres reinos, que, en rigor, permite concebir una transición gradual entre todos los seres, por una división en dos imperios, claramente convencido de que «la ciencia vital no podría existir sin ese dualismo irreductible». ¹⁷

En el fondo, Lamarck queda aquí asimilado a Descartes, cosa que no es conveniente discutir hoy. Lo que ocurre es que, acaso más perspicaz con respecto al futuro que totalmente justo con el presente, Comte entrevió las consecuen-

¹⁵ *Ibid.*, pág. 593.

¹⁶ *Ibid.*, pág. 440.

¹⁷ *Ibid.*, págs. 578, 579, 580.

cias venideras de la idea de una determinación integral del animal por el medio; en una palabra, la posibilidad que el conductismo hizo realidad. El supuesto de una relación directa entre las impresiones exteriores y las reacciones musculares excluye «la espontaneidad animal consistente, sobre todo, en la determinación por motivos interiores». ¹⁸ Ello equivaldría a «restablecer el automatismo cartesiano que, excluido por los hechos, aún vicia, en otras formas, las altas teorías zoológicas». ¹⁹

Se comprende entonces la razón de la importancia atribuida por Comte a las teorías de Gall. Este defendía el carácter innato de las inclinaciones fundamentales, de los motivos de la conducta animal y humana. De hecho, el método craneoscópico no era sino la consecuencia, celebrada o denostada con demasiada ligereza, de una hostilidad de principio al sensualismo. La determinación de las sedes encefálicas de las facultades psíquicas suponía el postulado de preexistencia originaria de estas últimas. Nada podía estar más alejado de las ideas de Gall —y también de Comte— que la idea lamarckiana de que las funciones biológicas son independientes de sus órganos e incluso pueden crearlos. Gall, sin duda, componía la topografía cerebral sobre la base del estudio de las funciones mentales en los sujetos de sus observaciones, pero este método era la refutación y no la confirmación del lamarckismo. Gall proporcionaba a Comte un argumento en favor del carácter innato de las aptitudes y más en general de las funciones, un argumento convertido en garantía de la continuidad del progreso por el desarrollo de un orden preexistente.

Si ha sido fructuoso nuestro esfuerzo por encontrar el punto doctrinario desde el cual Comte pretende dominar sintética y críticamente la biología, ahora debe de ser posible reunir y ordenar las afirmaciones fundamentales que aquel implica.

En primer lugar, Comte cree poder eximir al pensamiento biológico de toda consideración metafísica de finalidad, sustituyendo, con Cuvier, el dogma de las causas finales por el principio de las condiciones de existencia, y admitiendo únicamente entre organismo y medio, entre órganos y fun-

¹⁸ *Ibid.*, pág. 602.

¹⁹ *Ibid.*

ciones, relaciones de cooperación y conveniencia que no expresan sino el hecho de la viabilidad de lo viviente. «Dentro de ciertos límites, todo está necesariamente dispuesto a fin de poder ser», dice el *Cours*.²⁰ Por lo tanto, la armonía entre función y órgano «siempre se reduce a las exigencias de la vida real», dice el *Système*.²¹ Además, la relación obligada de los organismos y los medios, al poner al ser viviente bajo la dependencia funcional de las influencias cósmicas, teje entre la biología y la cosmología lazos tales que el principio de invariabilidad de las leyes, formulado por primera vez en el ámbito de la astronomía y extendido cada vez más hacia la química, logra por fin expulsar de la biología la creencia en la variabilidad y la inestabilidad esenciales de los procesos orgánicos. Por último, la reducción de los fenómenos patológicos a las leyes de la fisiología, gracias a la generalización de un principio tomado de Broussais, permite suprimir toda diferencia de calidad entre el estado de salud y el de enfermedad en beneficio de una simple diferencia de grado, y subordinar a continuación la medicina a una anátomo-fisiología al fin y al cabo analíticamente sistematizada.

Pero, paradójicamente, la constitución de la fisiología positiva sobre la base del método experimental ve surgir desde el *Cours*, en la estructura orgánica de lo viviente, un obstáculo para el progreso lineal del análisis. Un organismo es un *consenso* de órganos y funciones cuya íntima armonía «difiere mucho de su armonía con el medio». ²² Un organismo es un todo cuya descomposición sólo es posible «según un mero artificio intelectual». ²³ Y por eso el *Système* prescribe la obligación de proceder, en biología, del conjunto al detalle y del todo a las partes. «¿Cómo habría de insistirse en concebir el todo según sus partes, cuando la solidaridad se extrema hasta la estricta indivisibilidad?». ²⁴ Entre Kant y Claude Bernard, Comte reintroduce la finalidad en la esencia del organismo, bajo el aspecto de la totalidad.

Por otra parte, no es ese el único punto de vuelta atrás del método positivo, proseguido hasta la biología en el sentido de lo simple a lo complejo y de lo conocido a lo descono-

²⁰ A. Comte, *Cours...*, *op. cit.*, t. III, 40ª lección, pág. 243, nota.

²¹ A. Comte, *Système...*, *op. cit.*, t. I, pág. 661.

²² A. Comte, *Cours...*, *op. cit.*, t. III, 40ª lección, pág. 171.

²³ *Ibid.*, 41ª lección, pág. 281.

²⁴ A. Comte, *Système...*, *op. cit.*, t. I, pág. 641.

cido. Al celebrar la promoción de la anatomía a la dignidad cuasi filosófica de anatomía comparada, base de la clasificación en la cual la mente capta sinópticamente la multitud de las formas específicas, Comte se ve en la necesidad de adoptar, contra la idea de una pluralidad irreductible de ramificaciones animales, cara a Cuvier, la de una serie única, continua y jerárquica de los seres, sostenida por Lamarck y Blainville. Ahora bien, la justificación de esa elección constituye, una vez más, una subordinación de lo simple a lo complejo y del comienzo a la consumación. «El estudio del hombre —dice Comte en el *Cours*— siempre debe dominar en sumo grado todo el sistema de la ciencia biológica, sea como punto de partida o como meta», ²⁵ pues la noción general del hombre es «la única inmediata». ²⁶ Y por eso Comte puede jactarse de mantenerse fiel a la marcha general, «consistente en pasar permanentemente de lo más conocido a lo menos conocido», cuando demanda ordenar la serie animal a contrapelo del orden de complicación, a fin de leer en ella «el estado evidente del hombre cada vez más degradado, y no el estado indeciso de la esponja cada vez más perfeccionada». ²⁷ Haría falta demasiada buena voluntad para intentar cotejar aquí el proceder de Comte con el de Goldstein y buscar en el primero una biología fenomenológica antes de tiempo, o descubrir en el segundo una inspiración positivista desconocida. De hecho, Comte entrevé, aunque de manera confusa, sin duda, adónde quiere ir. La observación del sentido de degradación de la animalidad, a partir de las funciones intelectuales, eminentemente animales, equivale a subordinar toda la biología a la sociología, pues es esta, y no una vana psicología, la que nos proporciona la verdadera teoría de la inteligencia.

Tal es, apresuradamente bosquejado, el cuadro —completo, a nuestro parecer— de la filosofía biológica de Comte. El poder de estimulación intelectual y el prestigio de esta composición sistemática han sido considerables. Con demasiada frecuencia, en las huestes de los filósofos sólo se rescató su influencia sobre la filosofía y la literatura del siglo XIX, sobre autores que habitaban en las fronteras de los gé-

²⁵ A. Comte, *Cours...*, *op. cit.*, t. III, 40ª lección, pág. 163.

²⁶ *Ibid.*

²⁷ *Ibid.*, pág. 254.

neros, como Taine, teórico por demás dogmático de la influencia del medio. De hecho, entre 1848 y 1880 no hubo en Francia biólogo o médico que, para situar su investigación en la cooperación o el choque de ideas, o definir para sí el sentido y el alcance de su trabajo, no se las viera directamente con los temas de la filosofía biológica comteana o indirectamente con temas derivados de ella. Recordaremos algunos hechos, bastante bien conocidos en la historia de la medicina y olvidados, las más de las veces, en la historia de la filosofía.

En el *Système de politique positive* (1851), Comte menciona a dos jóvenes médicos a quienes se refiere como sus discípulos: los doctores Segond y Robin. Se trata de dos de los fundadores, en 1848, de la Sociedad de Biología, cuyos trabajos e informes, aún proseguidos hoy en día, brindan la imagen más completa y vívida de los progresos de las investigaciones biológicas en Francia desde hace un siglo. La primera junta directiva de esta entidad estaba compuesta en 1848 por Rayer, luego decano de la Facultad de Medicina, como presidente; Claude Bernard y Charles Robin, vicepresidentes, y Brown-Séguard y Segond, secretarios. El primer reglamento de la institución, redactado por Robin, decía en su primer artículo: «La Sociedad de Biología se instituye para el estudio de la ciencia de los seres organizados, en estado normal y en estado patológico». El espíritu que animaba a los fundadores era el de la filosofía positiva. El 7 de junio de 1848, Robin leyó una memoria titulada «Sur la direction que se sont proposéés en se réunissant les membres fondateurs de la Société de Biologie pour répondre au titre qu'ils ont choisi» [«Sobre la dirección que, al reunirse, se han propuesto los miembros fundadores de la Sociedad de Biología para responder al título que escogieron»]. En ella, su autor exponía la clasificación comteana de las ciencias y se refería, en el espíritu del *Cours*, a las tareas de la biología, entre las cuales situaba en primera fila la constitución de un estudio de los medios, para el que inventaba incluso el término *mesologia* [*mésologie*]. Cuando en 1899 la Sociedad de Biología festejó su quincuagésimo aniversario, el fisiólogo Eugène Gley leyó un informe sobre «La Société de Biologie et l'évolution des sciences biologiques en France» [«La Sociedad de Biología y la evolución de las ciencias biológicas en Francia»], en varios de cuyos párrafos son visibles las

huellas del impulso dado por el positivismo a los estudios biológicos en este país. La lectura del informe de Gley tiene aún hoy mucho interés.²⁸

Charles Robin, sobre quien Georges Pouchet publicó en 1886, en el *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, una notable biobibliografía, llegó a ser en 1862 el primer titular de la cátedra de histología de la Facultad de Medicina de París. En esa cátedra se mantuvo fiel a una de las ideas de la filosofía biológica de Comte, ya que siempre se negó a enseñar la teoría celular, en la forma dogmática que le había dado Virchow. Robin no dejó de explicar que la célula es uno de los elementos anatómicos y no el elemento anatómico fundamental de los organismos. Es preciso señalar que en 1865 se defendió en la escuela de Robin una tesis sobre «La génération des éléments anatomiques». Su autor, que luego traduciría el libro de John Stuart Mill sobre *Auguste Comte et la philosophie positive*, dejó en Francia un nombre cuya celebridad oculta en gran parte su primera vocación intelectual. Se trata de Georges Clemenceau.

Al recordar que Robin es, junto con Emile Littré, el autor del *Dictionnaire de médecine* que a partir de 1873 reemplaza de manera definitiva las ediciones sucesivamente modificadas del diccionario de Nysten, destacaremos otra influencia de la filosofía biológica de Auguste Comte: el desarrollo que dio a los estudios lexicográficos, las ediciones críticas de textos médicos y la historia de las ciencias médicas. Baste con citar para ello, junto al de Littré, el nombre de Charles Daremberg, el autor, sin igual entre nosotros, de la *Histoire des sciences médicales* (1870).

Sería muy otra tarea intentar determinar en qué medida la mayoría de las teorías que los historiadores de la fisiología atribuyen a Claude Bernard, para honrarlo, tienen su origen, en realidad, en la filosofía biológica de Comte. Al menos es indudable que, aun sin la *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, el siglo XIX habría estado familiarizado con las teorías del determinismo de los fenómenos biológicos, la identidad de naturaleza de los fenómenos fisiológicos y patológicos y la especificidad irreductible de los seres orgánicos.

²⁸ Cf. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 40, 1899. El informe se reproduce en E. Gley, *Essais de philosophie et d'histoire de la biologie*, París: Masson, 1900.

En resumen, Comte no se equivocaba en 1854 cuando, al final del *Système de politique positive*, afirmaba que, a despecho de su severidad con respecto a ellos, siempre había encontrado en los médicos valiosas simpatías hacia una doctrina que ponía de relieve su independencia teórica, a la vez que «incorporaba su profesión al sacerdocio de la humanidad». ²⁹ Es cierto que la medicina es un partido tomado por la vida. Y la filosofía biológica de Comte justifica sistemáticamente esa decisión.

En la construcción erudita y bien informada que es la filosofía biológica de Comte se oculta una convicción intuitiva de grandioso alcance. El impulso activo de esa convicción obedece, sin duda, al hecho de que el genio de la utopía anima en ella, sin contradecirlas, las proposiciones más audaces de una ciencia nueva y las adquisiciones más laboriosas de una reflexión casi tan antigua como la vida. Esa convicción reside en que la vida se agita y actúa en el mundo de lo inerte sin encontrar su fuente allí, y abandona a la muerte unos organismos individuales que no provienen de él. «La suma de los cuerpos naturales no forma un todo absoluto». ³⁰ Esta convicción, combinada con la idea de la serie lineal continua de los seres vivos, que encuentra el sentido de su orden y la dirección de su progreso en su coronamiento humano, se transformó en la idea de la biocracia, condición obligada de la sociocracia. Ese es el equivalente positivista de la vieja idea metafísica del reino de los fines.

Comte no habría aceptado en modo alguno, ni siquiera como homenaje, que lo calificaran de metafísico. Acaso habría considerado intolerable, incluso, que lo designaran como el último y el más grande representante decimonónico de la escuela médica de Montpellier. Y en verdad nos parece que lo es. La certeza intuitiva, vital y cuasi vivida de la autonomía de la vida se arraigó en su espíritu, quizá, con la lectura de Bichat, ese Bichat de quien siempre habló como no lo hizo de ningún otro. Profundamente, pese a sus reservas y hasta sus críticas, hace suya la célebre definición: *la vida es el conjunto de las funciones que resisten a la muerte*. Con seguridad, Comte ve en esa resistencia más actividad, más agresividad, más invención que Bichat. «Si bien debe haber

²⁹ A. Comte, *Système. . . , op. cit.*, t. IV, pág. 427.

³⁰ *Ibid.*, t. I, pág. 579.

una multitud de maneras de vivir, casi no puede haber, en el fondo, más que una sola manera natural de morir». ³¹ Pero la intuición dramática de la vida como lucha ininterrumpida subsiste en esencia desde Bichat, y por otra parte también desde Lamarck, hasta Comte. El primer deber de la humanidad para con la vida es «unir cada vez más toda la naturaleza viviente para librar una inmensa lucha permanente contra el conjunto del mundo inorgánico». ³² La base sistemática completa de la política positiva es el esfuerzo duradero para «dirigir toda la naturaleza viviente contra la naturaleza muerta, a fin de explotar el dominio terrestre». ³³ Aunque continuo, sin duda, el progreso del control de lo viviente sobre lo inerte es modesto, dado que no puede llegar jamás al extremo de derribar las bases del orden material, principalmente asentadas sobre «el inalterable imperio de la naturaleza muerta». ³⁴ No se trata aquí de una carga capaz de vencer todas las resistencias y superar todos los obstáculos y, tal vez, hasta de derrotar a la muerte. Se trata de un esfuerzo cuya obstinación está regida por la mera lucidez, no por la esperanza de abolir el obstáculo en el paso a la trascendencia de un poder absoluto. Se trata, según la bella fórmula de un gran hombre que muy a menudo supo ser un gran escritor, de «la alianza continua de la vida contra la muerte». ³⁵

³¹ A. Comte, *Cours. . . , op. cit.*, t. III, 40ª lección, pág. 190.

³² A. Comte, *Système. . . , op. cit.*, t. I, pág. 595.

³³ *Ibid.*, pág. 615.

³⁴ *Ibid.*, pág. 618.

³⁵ *Ibid.*, t. IV, pág. 439.

2. La escuela de Montpellier juzgada por Auguste Comte*

Al escoger las obras dignas de integrar la Biblioteca Positivista, Auguste Comte selecciona *Les nouveaux éléments de la science de l'homme* (segunda edición, 1806) y *La théorie du beau* de Paul-Joseph Barthez. Esta referencia nos permite apreciar la influencia que aún ejerce sobre su espíritu, en la época del *Système de politique positive* (1851-1854), la obra de un gran médico cuya enseñanza consideran perimida los biólogos de esos días, sobre todo Claude Bernard. El *Système* asocia en dos ocasiones los nombres de Barthez y Bichat, y por lo menos en una de ellas lo hace para elogiar a uno y otro por haber rechazado y refutado la «presunta explicación» química del calor animal. «En el siglo pasado —dice Comte—, quienes cultivaban la química eran sobre todo los médicos; ahora, al contrario, la biología está invadida por simples químicos, ajenos a toda concepción vital». Si Comte, en 1851, aún acepta fundar su admiración por Barthez en una de las aplicaciones menos afortunadas de la doctrina del principio vital, es comprensible que en la época del *Cours de philosophie positive* (tomo III, 1836-1837) haya podido considerar «la intención dominante» de la doctrina misma como una «intención evidentemente progresiva», no sólo, como en el caso de la doctrina de Stahl, debido a su reacción contra los dogmas mecanicistas, sino sobre todo a causa del carácter expresamente meditado del método que ilustra. En una nota de la vigésima octava lección del *Cours*, Comte saluda en la persona del ilustre Barthez a «un filósofo de una dimensión mucho más elevada» que Condillac, y en el discurso preliminar de *Les nouveaux éléments de la science de l'homme*, un texto «eminente por

* Título original: «L'école de Montpellier jugée par Auguste Comte». Comunicación al XVI Congreso Internacional de Historia de la Medicina, Montpellier, 22 a 28 de septiembre de 1958. Extraído de *Scalpel*, 3, 21 de enero de 1961.

su fuerza filosófica», una «excelente teoría lógica», muy superior al *Traité des systèmes* del «metafísico» Condillac. En la cuadragésima tercera lección, Barthez es alabado por haber establecido «los caracteres esenciales del sano método filosófico, luego de haber demostrado tan victoriosamente la inanidad de toda tentativa sobre las causas primordiales y la naturaleza íntima de los fenómenos de un orden cualquiera, y reducido en extremo toda ciencia real al descubrimiento de sus leyes concretas». Debemos sospechar que la lectura de un tratado de medicina publicado en 1778 proporcionó a Comte las afirmaciones fundamentales de su filosofía positiva, que encontraba confirmadas en la *Exposition du système du monde* publicada por Laplace en 1796 y en el discurso preliminar a la *Théorie analytique de la chaleur* de Fourier, de 1822.

Es entendible entonces que nuestro autor, tras caracterizar la doctrina de Stahl como «la fórmula más científica del estado metafísico de la fisiología», declare que la fórmula de Barthez (*el principio vital*) «representa un estado metafísico de la fisiología más alejado del estado teológico de lo que lo suponía la fórmula utilizada por Stahl». Comte no se deja engañar, como tantos de sus contemporáneos y tantos de los contemporáneos de Barthez, por la aparente sencillez de una sustitución de denominaciones. No cree que Barthez se haya conformado con designar de diferente manera la misma entidad que Stahl había llamado «alma». En este punto hace, al contrario, una observación pertinente y profunda: «Para un orden de ideas tan quimérico, un cambio semejante indica siempre y necesariamente una modificación concreta del pensamiento principal».

El valioso historiador de Barthez, Jacques Lordat, su amigo, hace notar que Haller es el principal responsable del error casi general evitado, sin embargo, por Comte. Fue Haller quien escribió en su *Bibliothèque anatomique* (t. II, pág. 583) que Barthez admitía un origen denominado Principio Vital, fuente de las fuerzas de la vida. Y fue el propio Haller quien, al agradecer a Barthez el envío del discurso académico «De principio vitali hominis», pronunciado en 1772 en la reanudación de los cursos de la Facultad de Medicina de Montpellier, señaló que, por su parte, no se atrevía a entregarse «a la admisión de un principio cuya naturaleza sería desconocida y novedosa».

Señalemos aquí que si bien la obra de Barthez es, sin lugar a dudas, una de las fuentes de la filosofía científica de Comte, es probable, por lo menos, que su *Exposition de la doctrine médicale*, publicada por Lordat en 1818, sea uno de los pilares del juicio comteano sobre esa obra. Lordat era profesor de anatomía y fisiología en Montpellier en la época en que Comte, enviado a su ciudad natal con residencia obligada por haber provocado, en 1816, su despido de la École Polytechnique, siguió allí libremente los cursos de la Facultad de Medicina, diez años después de la muerte de Barthez. Acaso no carezca de interés señalar aquí que, al calificar de «fórmula» la expresión «Principio Vital» inventada por Barthez, Comte no hacía sino retomar la frase utilizada por Lordat al censurar a Haller porque no había comprendido que esa expresión no implicaba la creencia en una sustancia particular, un ser distinto del cuerpo y el alma. Tal vez por haber aprendido a conocer las doctrinas de la escuela de Montpellier en los mismos lugares que esta iluminaba con la gloria de las ideas, la admiración sostuvo en Comte la clarividencia de la evaluación, estimulada además por una animosidad declarada contra ciertos maestros de la escuela de París. En todo caso, advertía con más claridad que Blainville —para quien, sin embargo, sólo tenía elogios en la época del *Cours*— la originalidad del vitalismo de Montpellier, sistematizado por Barthez e introducido en París por Pinel y Bichat. En su *Histoire des sciences de l'organisation* (1847), sobre cuya redacción Comte expuso serias reservas en el *Système de politique positive*, Blainville —es decir, el padre Maupied, sin duda— afirma en varias ocasiones la identidad fundamental del animismo y el vitalismo, la continuidad de una doctrina que va de Stahl a Barthez y Bichat.

No obstante, Comte parece, a fin de cuentas, adherir a la opinión de que Barthez habría cedido a la tentación ontológica al otorgar al principio vital la realidad de una sustancia: «tras introducir en un comienzo su principio vital en concepto de simple fórmula científica, únicamente consagrada a designar de manera abstracta la causa desconocida de los fenómenos vitales, se vio en la necesidad inevitable de impartir a ese presunto principio una existencia real y muy compleja, aunque profundamente ininteligible, que su escuela, en nuestros días, ha desarrollado con tanta amplitud». A nuestro juicio, Comte da pruebas aquí, una vez más,

de una especie de incapacidad para distinguir la metafísica de la crítica, en el sentido kantiano del término. La razón que había llevado a Barthez a invocar, con el nombre escogido por él, un hecho vital único y último (o primero), que dominaba los diferentes actos vitales elementales, era la unidad de combinación de todos esos fenómenos y la individualidad del organismo, considerado ante todo como un dato de la experiencia médica. Lordat encontró una expresión muy atinada al decir que el principio vital era «una causa experimental del orden más elevado». Bergson no supo decirlo mejor cuando negó haber hecho del *impulso vital* otra cosa que una rúbrica recapituladora de varios hechos biológicos experimentalmente admitidos. La posición de Barthez era una posición crítica. Si no polemizó con el ardor que Comte habría deseado contra los partidarios de la naturaleza sustancial del principio vital, sólo fue porque los adversarios de esa opinión, de alcance trascendente, no podían apoyar su rechazo en argumentos más sólidos o abundantes que los invocados positivamente para sostener su propia tesis. Barthez no respaldaba ni la tesis ni la antítesis y dejaba la cuestión en suspenso. «No podría decirlo en exceso —insiste Lordat—: su primer dogma es la unidad, la individualidad fisiológica del sistema viviente (. . .) Todo el resto de esta doctrina se compone de resultados generales que expresan los modos de acción del principio de esa unidad. Además, al profesar un escepticismo absoluto con respecto a la naturaleza del principio vital, Barthez sintió que esa situación de la época era violenta y que muchos hombres carecen de la fuerza de ánimo necesaria para conservar un equilibrio semejante. No quiso que especulaciones indiferentes se convirtieran en la oportunidad de un cisma. Dejó a sus discípulos, por tanto, la libertad de complacerse en las conjeturas más halagadoras para su imaginación, con la condición de no introducir en la ciencia un lenguaje exclusivamente apropiado para sus sentimientos particulares, ni pretender extraer, de esas agradables ilusiones, objeciones contra los principios fundados en los hechos».

Mas, al margen de todas las cuestiones de método y doctrina, Comte supo advertir la aprehensión directa y auténtica de los hechos que se escondía detrás de la abstracción del principio vital. Debió tanto a la lección de Barthez como a la de Bichat su firme convicción acerca de la conexión obligada

de los conceptos de organización y vida con el de *consenso*. Aquí encontramos, tal vez, el motivo que lo llevó a reducir la escuela de Montpellier al aporte exclusivo de Barthez. Comte ignoraba o fingía ignorar a Bordeu. No es temerario pensar que la doctrina de las vidas elementales, cuya suma constituiría la vida de la totalidad —doctrina con la cual Diderot se fascina en el *Rêve de d'Alembert*—, no podía satisfacerlo más que la teoría de las moléculas orgánicas, y que suscitaba las mismas objeciones planteadas por la cuadragésima primera lección del *Cours* contra los primeros esbozos de la teoría celular. Así como Bichat lo apartó del camino de Oken, Barthez eclipsó en él a Bordeu. El concepto de molécula orgánica o de animáculo componente de un ser vivo complejo vehicula una analogía peligrosa entre la química y la biología. La vida es necesariamente la propiedad de un todo. «Los animáculos elementales serían, desde luego, aún más incomprensibles que el animal compuesto, con prescindencia de la insoluble dificultad que a la sazón habríase creado gratuitamente con respecto al modo concreto de una asociación tan monstruosa». El espíritu de Barthez inspira, sin duda, esta declaración de Comte, en la cual se presienten tantas prohibiciones como escrúpulos se detectan: «Por su naturaleza, un organismo cualquiera constituye un todo necesariamente indivisible que sólo descomponemos, según un mero artificio intelectual, con el fin de conocerlo mejor, y siempre con vistas a una recomposición ulterior».

La evolución intelectual de Comte, del *Cours* al *Système*, lo confirmará en su hostilidad y su resistencia a «la usurpación cosmológica», vale decir, a la pretensión de las ciencias físico-químicas de aportar a la biología sus principios explicativos. Barthez le proporciona los motivos de sus reservas más firmes, aunque gradualmente más matizadas, con respecto al lamarckismo. El organismo, tanto en el aspecto de la formación como en el de la operación, no puede ser íntegramente determinado por el medio. A través de Lamarck, el blanco explícito es Descartes. Comte siempre fue resueltamente dualista y se afirma cada vez más en esa posición. El autor del *Système* escribe que sin el dualismo irreductible del mundo inorgánico y el mundo orgánico la ciencia vital no podría existir. «La suma de los cuerpos naturales —dice una vez más— no forma un todo absoluto». Pese a sus

reservas sobre la fórmula inaugural de las *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, Comte está tan intuitivamente convencido como Bichat de que la vida es una lucha contra la muerte. El progreso de la humanidad consiste en la conciencia creciente del sentido de este esfuerzo espontáneo y del deber que de él se desprende: «unir cada vez más toda la naturaleza viviente para librar una inmensa lucha permanente contra el conjunto del mundo inorgánico». La fuente de estas reflexiones debe buscarse en Montpellier. Al hacer justicia a Barthez, Comte construyó una teoría de la vida que, por su amplitud y su aliento, no está a la zaga de los sistemas de la biología romántica. Podemos decir que en la filosofía biológica, si no en la biología del siglo XIX, fue el más ilustre representante de la escuela de Montpellier.

3. Historia de las religiones e historia de las ciencias en la teoría del fetichismo de Auguste Comte*

Con el nombre de *fetichismo*, Auguste Comte procuró construir una teoría abstracta y total de las relaciones entre la religión y la naturaleza humana. Esta teoría fue más discutida que analizada, sobre todo porque, en su segunda trayectoria filosófica, Comte pareció reducir la garantía de progreso intelectual contenida en la ley de los tres estados en beneficio de una certeza de continuidad entre el estado positivo final y el fetichismo inicial. Se ha pasado por alto que la teoría comteana acerca de los orígenes de la forma religiosa de pensar no se apoya tanto en el conocimiento descriptivo de formas sociales cronológicamente iniciales como en el esclarecimiento de la significación permanente de una respuesta del hombre a su situación originaria. En particular, no parece haberse concedido un interés suficiente a la identificación de los temas de reflexión sutilmente combinados por Comte en una teoría tan nutrida de lecturas que puede pasar por una síntesis, sin duda original en el siglo XIX, de la historia filosófica de las religiones y la historia filosófica de las ciencias, elaboradas por diferentes autores del siglo XVIII.

El fetichismo, según Comte, es una actitud primordial del hombre con respecto al mundo, pues la variedad de los

* Título original: «Histoire des religions et histoire des sciences dans la théorie du fétichisme chez Auguste Comte». Extraído de *Mélanges Alexandre Koyré*, II, *L'aventure de l'esprit*, París: Hermann, 1964.

Luego de la redacción de este estudio, las relaciones entre el pensamiento de Auguste Comte y la obra de De Brosses fueron objeto de un importante artículo de la señora Madeleine David, «La notion de fétichisme chez A. Comte et l'œuvre du président De Brosses», *Du culte des dieux fétiches*, *Revue d'Histoire des Religions*, abril-junio de 1967.

(Cours remite al *Cours de philosophie positive*, París: Schleicher Frères, 1907. *Système* designa el *Système de politique positive*, cuarta edición, París: Crès, 1912 [*Ensayo de un sistema de política positiva*, México: UNAM, 1979].)

casos y las circunstancias en los cuales surge permite considerarlo como una invariante de la naturaleza humana. Individualmente, el fetichismo es un modo de especulación característico del animal,¹ el niño,² el adulto normal cuando la práctica exige que una decisión supere los resultados de un análisis,³ el adulto apasionado⁴ y el alienado.⁵ Colectivamente, el fetichismo es el estado intelectual fundamental revelado por el examen racional de las civilizaciones menos avanzadas.⁶ Esta actitud se funda en un modo de explicación de las cosas y los acontecimientos. Regulación de la existencia humana concreta,⁷ la religión es ante todo una regulación de las relaciones del organismo y el medio cuya forma más elevada, aunque originariamente menos poderosa, son las operaciones de la inteligencia. El fetichismo es el primero de los tipos de explicación por causalidad, la forma más tosca de búsqueda de los orígenes y las destinaciones absolutas, que presta a la totalidad de los seres, concebidos por analogía con el hombre, voluntades que hacen para ellos las veces de leyes.⁸ No se trata de animismo, en el sentido restringido y, por otra parte, posterior de este término, y ni siquiera, en rigor, de antropomorfismo, porque el propio animal es capaz de ello. Es más bien un biomorfismo, consistente en «la explicación del mundo según el hombre, de acuerdo con la asimilación espontánea de la naturaleza muerta a la naturaleza viva»,⁹ y en «la confusión entre el mundo inorgánico y la naturaleza viva».¹⁰ La negación espontánea del dualismo entre naturaleza muerta y naturaleza viva es sin duda un error decisivo,¹¹ pero que genera su propia refutación, porque «es posible constatarlo plenamente y liberarse de él». Mientras que el politeísmo, que sustituye la voluntad directa de seres supuestamente vivos por la voluntad indirecta de agentes exteriores a la materia pa-

¹ *Cours*, V, págs. 19-20 y 66, nota 1; *Système*, II, pág. 84, y III, pág. 82.

² *Système*, II, pág. 84.

³ *Ibid.*, II, pág. 81, y III, págs. 82-3.

⁴ *Ibid.*, II, págs. 85, 88, y III, pág. 84.

⁵ *Cours*, V, pág. 19.

⁶ *Système*, III, pág. 6.

⁷ *Ibid.*, II, págs. 9 y 12-3.

⁸ *Ibid.*, II, pág. 81.

⁹ *Ibid.*, II, págs. 80-1.

¹⁰ *Ibid.*, II, pág. 85.

¹¹ *Ibid.*, III, pág. 86.

siva, no entraña en un comienzo más posibilidades de refutación que de confirmación.¹²

El modo de explicación según una causalidad de tipo animal, es decir, afecto y voluntad, entraña con respecto al medio cósmico un sentimiento humano de adoración, pues, «aun cuando ese culto se extiende a potencias maléficas, abiertamente admitidas por la ingenuidad fetichista, determina una veneración que siempre ennoblece el temor correspondiente».¹³ Sin duda, la visión fetichista del mundo impone resignación y fatalismo,¹⁴ pero también autoriza, en contraste, la esperanza de lograr que la voluntad de los agentes exteriores a nosotros conspire con la nuestra propia. De modo que «la tentación natural de basar nuestras opiniones sobre nuestros deseos»¹⁵ revela ser una ilusión tan fecunda como fundamental.

Quizá no se ha insistido lo suficiente en el hecho de que, según Comte, la puesta en marcha de la historia por una ilusión propulsora es necesaria para el advenimiento del espíritu positivo. La historia humana es el desarrollo de la naturaleza del hombre, entendida como una pluralidad de virtualidades cuyo pasaje al acto se efectúa a diferentes velocidades. En un inicio, la naturaleza humana es disarmonica: no hay en ella un ajuste de poderes y exigencias, medios y fines. La vida y la experiencia humanas son un aspecto de la correlación biológica entre los organismos y los medios. Esta correlación se expresa en dos tendencias igual pero inversamente vitales: sometimiento a las condiciones de existencia, iniciativa con vistas a modificarlas. De esta oposición concreta nacen toda clase de conflictos, entre la especulación y la actividad, entre la inteligencia y la afectividad, entre la realidad y la ficción. La oposición y los conflictos adoptan la figura de círculos. Sin embargo, tanto para Comte como para Bergson, la naturaleza viva no está presa de las exigencias de la lógica. La oposición lógica condenaría a la historia a no comenzar. Ahora bien, en un principio, la naturaleza humana no está bloqueada sino sólo entorpecida.¹⁶ Por lo tanto, los círculos de la naturaleza hu-

¹² *Ibid.*

¹³ *Ibid.*, III, pág. 108.

¹⁴ *Cours*, V, pág. 38; *Système*, III, pág. 123.

¹⁵ *Système*, III, pág. 94.

¹⁶ *Cours*, V, págs. 38-9.

mana sólo conciernen a la energía de las tendencias primordiales y la velocidad de su desarrollo.¹⁷ La historia, el progreso o el desarrollo de la naturaleza humana no consiste más que en una modificación, gradualmente más meditada y provocada de manera más sistemática por la cultura, de la energía proporcional de las tendencias primordiales, sin alteración, empero, de su relación inicial, «sin inversión real del orden fundamental».¹⁸

Entre Pascal y Comte, Voltaire y Condorcet advirtieron en los progresos del espíritu humano el correctivo de las consecuencias del principio de contradicción aplicado a la naturaleza del hombre, el antídoto de la misantropía generada por la exigencia lógica del todo o nada. La insuficiencia inicial de los medios de la humanidad en comparación con sus fines ya no es, según Comte, la marca de una decadencia con respecto a un estado original de perfección. Si bien es cierto que «por una deplorable coincidencia el hombre necesita más, justamente, del tipo de actividad para la cual es menos adecuado»¹⁹ —es decir, si bien es cierto que el hombre es, entre todos los animales, aquel en quien la inteligencia más debe hacer para atenuar la discordancia entre «las imperfecciones físicas» y las «necesidades morales» de su condición—, ese hecho expresa únicamente que la humanidad comienza por una infancia. En toda infancia hay desfase y desproporción entre el débil alcance de unos medios cualesquiera y la ambición de poder. Esto es cierto tanto en el orden de la teoría como en el orden de la práctica. En ese doble aspecto, el hombre tiene una preferencia instintiva por las dificultades que en un primer momento no puede resolver.²⁰

¹⁷ *Ibid.*, IV, págs. 286-9.

¹⁸ *Ibid.*, IV, pág. 289.

¹⁹ *Ibid.*, IV, pág. 287.

²⁰ *Ibid.*, I, pág. 5, y IV, pág. 353. Sin pretender afirmar que Comte se inspira aquí en Hume, compárense, sin embargo, la tesis positivista sobre la discordancia natural inicial entre las exigencias y los poderes del hombre y las reflexiones de aquel acerca del origen de la justicia, en el *Tratado de la naturaleza humana*: «De todos los seres animados que pueblan el planeta, a primera vista no parece haber ninguno contra el cual la naturaleza se haya manifestado con más crueldad que contra el hombre, por la cantidad infinita de necesidades y menesteres con que lo ha aplastado y la debilidad de los medios que le otorga para subvenir a ellos (...) Sólo en el hombre puede observarse, en su punto más alto de realización, esa unión mons-

Ahora bien, en todos los casos los círculos aparentes de la naturaleza humana encuentran una solución espontánea y natural: la filosofía teológica,²¹ modo de explicación y modo de vida en perfecta armonía con las necesidades propias del estado primitivo de la humanidad.²² La religión es la ilusión inevitable que da al hombre confianza y coraje para actuar con vistas a mejorar «la miserable insuficiencia»²³ de sus recursos personales y para «aliviar sus miserias».²⁴ Ella es la luz y la esperanza que brilla «en medio de las profundas miserias de nuestra situación original».²⁵ Recuérdese esta última expresión. Reacción compensadora a la miseria de una situación —y ya no verdad transhistórica que funda una condición de miseria—, la religión originaria no se celebra en la angustia ni el miedo. Sólo con el paso del tiempo se verá a la religión engendrar «un terror opresivo y una languidez apática».²⁶ En un inicio, la filosofía teológica no inspira sino «la confianza consoladora y la activa energía».²⁷

Si nos tomamos la libertad de parafrasear a Comte en un vocabulario diferente del suyo, diremos que la ruptura de los círculos de oposiciones entre las tendencias de la naturaleza humana se produce mediante una presunción inicial que instituye una síntesis espontánea de los contrarios. Por presunción entendemos aquí la anticipación operativa que supone resuelto un problema, la *añunción a priori* de una solución cuya construcción efectiva y eficaz depende de una afirmación de posibilidad. El fetichismo es la visión del mundo sin la cual la vida vivida en conciencia, aun mediocre, no sería posible; es la impresión de un ajuste obligado de los medios a los organismos. La tarea de la historia —humanizar el mundo— se supone ya hecha. Sólo esta ilusión puede impulsar al hombre a proponerse superar todo aquello que, a primera y más simple vista, la desmiente. El exci-

trouosa de la debilidad y la necesidad» (D. Hume, *Traité de la nature humaine*, traducción de A. Leroy, París: Aubier, 1946, t. II, págs. 601-2 [*Tra-tado de la naturaleza humana*, tres volúmenes, Barcelona: Orbis, 1981]).

²¹ *Cours*, I, pág. 5, y IV, pág. 351.

²² *Ibid.*, IV, pág. 362.

²³ *Ibid.*, IV, pág. 353.

²⁴ *Ibid.*, V, págs. 38-9.

²⁵ *Ibid.*, IV, pág. 356.

²⁶ *Ibid.*, IV, pág. 363.

²⁷ *Ibid.*

tante de la naturaleza humana, lo que la arranca de la torpeza, el principio de la historia, es una quimera,²⁸ un sueño despierto.²⁹ En el comienzo era la Ficción.

Se comprende ahora por qué el fetichismo constituye «el verdadero fondo primordial del espíritu teológico, considerado en su más pura ingenuidad elemental»,³⁰ y por qué se lo tiene por la «religión primitiva».³¹ En la historia del espíritu humano, antes del fetichismo no hay nada. Si se suprime de la reflexión el fetichismo humano, no se cae, empero, en la mera actividad del bruto. El bruto no es tan bruto. También el animal vertebrado superior es fetichista.³² Dado que sus raíces en el ser viviente, más acá del hombre, están en la serie jerárquica de las formas animales, cuando se trata de religión el fetichismo es para el ser humano, sin duda, un origen absoluto. Es la proyección universal del sentimiento de vivir, vivido por el ser viviente individuado. Es el ser viviente que se comporta como si sólo pudiera vivir en conspiración con la vida universal. El ser vivo rechaza ante todo la muerte en sus dos formas: como reino de la inercia, contrario universal de la vida universal, y como límite ineluctable de la vida individual. Por esa razón, el fetichismo implica en todas partes el culto de los ancestros.³³

Al concebir el fetichismo como la forma espontánea de la indispensable unidad realizada por la religión, Comte lo erige en el comienzo obligado de todas las religiones, el estadio inicial del primero de los tres estados del espíritu humano. Después, el politeísmo y el monoteísmo sólo existen en función de él. Y como consecuencia, vemos a Comte rechazar

²⁸ *Ibid.*, pág. 356.

²⁹ *Ibid.*, V, pág. 34: «Bajo el fetichismo, e incluso durante casi todo el reino del politeísmo, el espíritu humano se encuentra necesariamente, con respecto al mundo exterior, en un estado habitual de vaga preocupación que, aunque entonces normal y universal, no deja por ello de producir el equivalente concreto de una especie de alucinación permanente y común en la cual, por el imperio exagerado de la vida afectiva sobre la vida intelectual, las creencias más absurdas pueden modificar profundamente la observación directa de casi todos los fenómenos naturales».

³⁰ *Ibid.*, V, pág. 21.

³¹ *Système*, III, pág. 124.

³² *Cours*, V, pág. 20; *Système*, I, pág. 625, y II, pág. 349.

³³ *Système*, III, pág. 111.

todas las tesis de los historiadores de la religión que atribuyen al fetichismo un carácter secundario.³⁴ La humanidad no comenzó por el politeísmo, pues este desdobra lo que el fetichismo había confundido.³⁵ Con mayor razón, tampoco comenzó por el monoteísmo,³⁶ como lo había sostenido ante todo Huet en su *Demonstratio evangelica* (1679).

En el *Cours*, Comte rechaza además la idea de que el fetichismo, en cuanto forma primitiva del ejercicio de la inteligencia, sucede a un salvajismo anterior, un estado de vida colectiva en el cual el hombre sólo habría sido capaz de manejar técnicas vinculadas a la existencia material. Según esta hipótesis, «las necesidades intelectuales no habrían existido siempre, con una forma cualquiera, en la humanidad».³⁷ En ese caso, habría que considerar la especulación como un advenimiento y sería preciso deducirla de otras funciones humanas. Pero esta hipótesis es incompatible con la teoría biológica de la naturaleza humana, porque equivale a negar que por doquier y siempre «el organismo humano debió exhibir, en todos los aspectos, las mismas necesidades esenciales».³⁸

Más adelante, en el *Système*, Comte refuta la tesis simétrica inversa, a saber, «una presunta anterioridad del estado positivo con respecto al estado teológico».³⁹ Fue Bailly quien, en su *Histoire de l'astronomie ancienne* (1775), supuso la existencia «de un pueblo destruido y olvidado que precedió e ilustró a los más antiguos pueblos conocidos»,⁴⁰ y procuró establecer que, «cuando se considera con detenimiento el estado de la astronomía en Caldea, la India y China, en estas se encuentran más los restos que los elementos de una ciencia».⁴¹ Y fue el propio Bailly quien, en sus *Lettres sur l'origine des sciences et sur celles des peuples de l'Asie* (1777), trata de convencer a Voltaire de que la existencia de

³⁴ *Cours*, V, págs. 16 y sigs.

³⁵ *Ibid.*, V, págs. 17 y 51.

³⁶ *Ibid.*, V, págs. 17 y 62.

³⁷ *Ibid.*, V, pág. 18.

³⁸ *Ibid.*

³⁹ *Système*, III, pág. 73.

⁴⁰ J.-S. Bailly, «Avertissement», en *Lettres sur l'origine des sciences et sur celles des peuples de l'Asie*, Londres: M. Elmesly, 1777.

⁴¹ J.-S. Bailly, *Histoire de l'astronomie ancienne*, París: Debure Frères, 1775, I, I, § 12, pág. 18.

«un pueblo perdido está probada por la descripción de las antiguas naciones de Asia, «la huella del espíritu humano vuelto sobre sus pasos»,⁴² y de que el Siglo de las Luces no carece de precedentes:

«La resistencia que puede oponerse a la idea de un antiguo estado de las ciencias perfeccionadas, ¿no nacerá de un sentimiento de celos? Nuestro siglo es demasiado ilustrado y Europa visualiza hoy la época más brillante de las ciencias; ¿qué importancia tiene para su gloria que esta época haya sido precedida por alguna otra? Nuestros propios éxitos apoyan mi conjetura. Habréis de confesar, señor, que aquello que nosotros hemos hecho, otros pudieron hacerlo anteriormente».⁴³

Si bien no tenemos pruebas de que Comte haya leído a Bailly, no podemos dudar de que leyó a Buffon.⁴⁴ Ahora bien, en *Les époques de la Nature* (1778; séptima época: cuando al poder del hombre secundó al de la naturaleza), Buffon admite, luego de Bailly y de acuerdo con él, que la humanidad pudo degenerar de un estado anterior de ciencia y civilización. Buffon cree que en medio de las primeras tribus aterrorizadas por los últimos cataclismos telúricos surgió un pueblo activo en una tierra privilegiada: Asia central; un pueblo dichoso, pacífico y sabio, con un conocimiento de la astronomía del cual el saber astronómico de los caldeos y los egipcios es sólo un vestigio.⁴⁵

Al fundar el carácter primitivo del fetichismo en la naturaleza del hombre, Comte no pretende en absoluto hacer de aquel la religión natural. Es sabido que ese concepto metafísico le parece una monstruosidad: sólo puede haber re-

⁴² J.-S. Bailly, *Lettres*... , *op. cit.*, pág. 204.

⁴³ *Ibid.*, págs. 206-7.

⁴⁴ *Cours*, V, pág. 37. Comte nunca cita a Bailly, pero de ello no puede concluirse que no lo leyó ni utilizó. En las lecciones 19 a 25 del *Cours* tampoco cita el *Précis de l'histoire de l'astronomie* de Laplace, aunque recurre a él en abundancia. En materia de historia de la astronomía, sólo cita expresamente la *Histoire de l'astronomie moderne* de Delambre, pero ninguna historia de la astronomía figura en la Biblioteca Positivista.

⁴⁵ G.-L. L. Buffon, *Les époques de la Nature*, en *Œuvres philosophiques de Buffon*, edición establecida por Jean Piveteau, París: PUF, 1954, págs. 188-9 [*Las épocas de la naturaleza*, Madrid: Alianza, 1997].

ligión sobrenatural.⁴⁶ Nada está más alejado de su pensamiento que el teísmo. La religión no tiene su fuente en algunos axiomas o nociones comunes, normas de un instinto natural a la razón, del que las religiones históricas representan una alteración, la mayoría de las veces interesada. Pero así como no aprecia tesis del tipo de las planteadas por Herbert de Cherbury o Voltaire, Comte tampoco puede tener la religión por una especie de lectura e interpretación del orden de la naturaleza por una razón primitiva. Pese a su estima por Fontenelle, filósofo a quien su modestia prohíbe tenerse por tal,⁴⁷ Comte no admite, a su manera, que el politeísmo sea la forma natural de la religión. Se conoce la tesis desarrollada por Fontenelle en *De l'origine des fables* (1724). El hombre habría interpretado lo desconocido por medio de lo familiar:

«¿De dónde puede proceder ese río que no deja de correr?, debió de decir un contemplativo de aquellos siglos. Extraña suerte de filósofo, pero que habría sido tal vez un Descartes en este siglo. Luego de una prolongada meditación, descubrió con mucha ventura que había alguien encargado de verter siempre el agua desde un cántaro. Pero, ¿quién le proporcionaba infatigablemente el agua? El contemplativo no iba tan lejos».⁴⁸

Fontenelle creía que el hombre procura sobre todo explicar el curso *ordinario* de las cosas; por ejemplo, el flujo y reflujo de la marea y la caída de la lluvia.⁴⁹ La unidad de los temas fabulosos dependería de la uniformidad del curso de las cosas. Se comprende por qué los chinos tienen explicaciones que se parecen a las *Metamorfosis* de Ovidio: «La misma ignorancia produjo prácticamente los mismos efectos en todos los pueblos».⁵⁰ De allí el desafío lanzado con anticipación a la prudencia de los etnólogos contemporáneos: «Yo mostraría acaso con claridad, si hiciera falta, una conformidad asombrosa entre las fábulas de los americanos y

⁴⁶ *Cours*, IV, pág. 41.

⁴⁷ *Ibid.*, V, pág. 390.

⁴⁸ B. de Fontenelle, *De l'origine des fables*, en *Œuvres*, nueva edición, París: Bastien et Servières, 1790, t. V, págs. 353-4.

⁴⁹ *Ibid.*, pág. 366.

⁵⁰ *Ibid.*, pág. 367.

las fábulas de los griegos».⁵¹ En resumen, según Fontenelle, «los hombres que tienen un poco más de genio que los demás se inclinan con toda naturalidad a buscar la causa de lo que ven».⁵² Y lo que ven es el curso de la naturaleza, cuyos principios de explicación se imaginan por analogía con los procedimientos de su experiencia técnica habitual. Ahora bien, en Comte encontramos la tesis contraria, si no de manera expresa, sí al menos con exactitud. El fetichismo es la reacción del hombre común a lo extraordinario que le ofrece el mundo exterior;⁵³ la experiencia humana, fuente analógica de los principios de explicación cosmológica, no es la experiencia pragmática sino la experiencia afectiva, no es la técnica sino el deseo. Si Comte puede decir que el fetichismo es un fondo primordial, una «ingenuidad elemental»,⁵⁴ no es porque la uniformidad de la reacción religiosa esté dictada por un medio estable, sino porque es la expresión de las tendencias esenciales combinadas en la naturaleza humana. Y si no considera que la técnica sea el principio de explicación de las cosas generalizado por la religión, es porque las nociones prácticas iniciales responden a fenómenos naturales regulares y, por consiguiente, no alimentan originariamente el espíritu teológico sino, al contrario, el espíritu positivo.

Comte encontró la idea matriz de esta teoría directamente en Adam Smith (*History of astronomy, ¿1749?*) y de manera indirecta en Hume (*Historia natural de la religión, 1757*). Smith le proporcionó —el propio Comte lo reconoció en 1825 y varias veces más desde entonces—⁵⁵ la idea de que la religión primitiva no tiene validez ni jurisdicción sobre la totalidad de la experiencia humana. El error capital que es el fetichismo no constituye, entonces, un error integral; si lo fuera, su rectificación habría sido imposible. De hecho, desde el origen, aunque sin conflictos manifiestos, la

⁵¹ *Ibid.*, pág. 365.

⁵² *Ibid.*, pág. 353.

⁵³ *Cours*, V, pág. 7.

⁵⁴ *Ibid.*, V, pág. 21.

⁵⁵ El reconocimiento más antiguo de esta deuda de Comte con Smith está en un opúsculo de 1825, «Considérations philosophiques sur les sciences et les savants», en *Système*, IV, apéndice general, pág. 139. Véase a continuación *Cours*, IV, pág. 365, y VI, pág. 168.

religión enfrenta a su antagonista, el espíritu positivo. La naturaleza humana, de la cual la historia del hombre no es sino el desarrollo, no está contenida en un solo germen sino en dos: «El germen elemental de la filosofía positiva es indudablemente tan primitivo, en el fondo, como el de la propia filosofía teológica, aunque sólo haya podido desarrollarse mucho más adelante».⁵⁶

No debería perderse de vista que cuando Comte describe las circunstancias en las cuales el espíritu humano es primitiva y naturalmente incitado a la búsqueda de las causas, siempre se trata de circunstancias extraordinarias,⁵⁷ anomalías,⁵⁸ «fenómenos que atraen con alguna energía la débil atención de la humanidad naciente».⁵⁹ Es posible que junto a su lectura de Adam Smith, y gracias a ella, Comte recupere aquí la tesis de Hume sobre el origen de la religión. En las primeras páginas de su *Historia natural de la religión*, Hume considera la idolatría o politeísmo como la más antigua religión del mundo, pero hace notar que su fuente no es el espectáculo de la naturaleza, pues uno no se consagra a buscar las causas de los objetos o los sucesos familiares. La religión expresa el interés que los hombres manifiestan por los distintos acontecimientos de su vida, por las esperanzas y por los temores que los agitan sin cesar. Sólo las pasiones impulsan al hombre hacia lo invisible. Lo más apto para inspirar en él un vivo sentimiento religioso son los desórdenes que parecen violencias ejercidas sobre la naturaleza. En todo caso, Comte no separa a Hume de «su inmortal amigo Adam Smith» cuando señala la gran influencia de este, con sus «ingeniosas ideas de conjunto (. . .) acerca de la historia general de las ciencias y en especial de la astronomía», sobre su primera educación filosófica.⁶⁰

En realidad, las tesis de Smith provienen de Hume. La teoría de la imaginación en este último (*Tratado de la naturaleza humana*) sostiene la teoría del asombro en el primer orden. Mediante esa teoría del asombro, retomada casi palabra por palabra al menos dos veces por Comte,⁶¹ Smith dio a es-

⁵⁶ *Cours*, IV, pág. 365, y VI, pág. 430.

⁵⁷ *Ibid.*, V, pág. 7.

⁵⁸ *Ibid.*, I, pág. 2.

⁵⁹ *Ibid.*, V, pág. 22.

⁶⁰ *Ibid.*, VI, págs. 167-8.

⁶¹ *Ibid.*, I, pág. 35, y VI, pág. 451.

te el instrumento para establecer, por un lado, que la especulación es una necesidad original y originaria del espíritu humano y, por tanto, que la teoría tiene un fin y un valor específicos, con prescindencia de cualquier relación con la práctica, y, por el otro, que el imperio de la teología no es originalmente universal. En consecuencia, Comte le debe a Smith dos ideas claves del positivismo: la ciencia no nace de la técnica, la ciencia no nace de la religión.

Adam Smith distingue el asombro, reacción ante lo insólito y lo extraño, de la sorpresa, reacción ante lo inesperado en el orden de lo conocido, y de la admiración, reacción ante lo bello y lo grande, aun en el orden de lo familiar.⁶² El asombro es una emoción desagradable, síntoma de un estado patológico de la imaginación. En efecto, señala Smith, observar semejanzas es un placer, y relacionar lo que se nos ofrece con tal o cual clase de seres semejantes es una inclinación. Pero la novedad y singularidad de los objetos percibidos excitan en vano nuestra imaginación y se niegan a toda asociación. Imaginación y memoria fluctúan entonces de pensamiento en pensamiento. Esa fluctuación, unida a la emoción del alma, constituye el sentimiento del asombro, hecho de incertidumbre e inquieta curiosidad. Lo que es cierto de un objeto individual también lo es de una sucesión singular de objetos, ninguno de los cuales, tomado por separado, es singular. La imaginación padece cuando debe seguir una sucesión singular. El asombro es el padecimiento de la imaginación para conectar las apariencias, constituir hábitos de relación; es un «trastorno violento», una «cruel

⁶² La *History of astronomy* de Smith forma parte de los contados manuscritos inéditos que el autor no hizo destruir bajo su mirada algunos días antes de su muerte. Sobre este punto, cf. el artículo de S. Moscovici, «A propos de quelques travaux d'Adam Smith sur l'histoire et la philosophie des sciences», *Revue d'histoire des sciences*, 1956, págs. 1-30. Comte leyó a Smith en la traducción francesa de P. Prévost, profesor de filosofía en Ginebra: «Histoire de l'astronomie», en *Essais philosophiques par feu Adam Smith, précédés d'un Précis de sa vie et de ses écrits par Dugald Stewart*, París: H. Agasse, año V (1797). El catálogo de la Librairie Émile Blanchard para la colección de la Biblioteca Positivista (París, abril de 1914) menciona una edición inglesa de la *History of astronomy*, a cargo del doctor Burnell, Mangalore, 1889. Para la distinción entre asombro, sorpresa y admiración, véase la edición en francés, primera parte, págs. 139 y sigs. [El título completo del libro de Adam Smith es *The Principles which Lead and Direct Philosophical Enquiries, Illustrated by the History of Astronomy*, Mangalore: Basel Mission Press, 1880. (N. del T.)]

enfermedad» del alma.⁶³ Ahora bien, la filosofía puede definirse como «la ciencia de los principios de ligazón de las cosas». ⁶⁴ Es posible considerarla, entonces, «como una de esas artes que se dirigen a la imaginación»,⁶⁵ y todos los sistemas de la naturaleza conocidos en Occidente (única parte del planeta cuya historia es un poco conocida) pueden examinarse desde el punto de vista según el cual «cada uno de ellos era apto para facilitar la marcha de la imaginación y hacer del teatro de la naturaleza un espectáculo más asociado y, por eso, más magnífico». ⁶⁶ Quien compare estos análisis de Smith con la definición del asombro dada por Comte y la descripción de sus efectos podrá formarse, a nuestro juicio, una idea más justa de los orígenes intelectuales del positivismo.⁶⁷

Sin esfuerzo alguno de Smith, esta teoría del asombro se convierte en una teoría de los orígenes de la filosofía natural. No es cierto, según su criterio, que el hombre haya procurado, ante todo, descubrir «esas cadenas ocultas de acontecimientos que unen las apariencias naturales cuya ligazón no sorprende a primera vista». ⁶⁸ Al contrario, lo que arrojó al hombre a una especie de estupor fueron «las irre-

⁶³ *Ibid.*, pág. 164. Los efectos de la novedad sobre la imaginación se describen a partir de la pág. 159.

⁶⁴ *Ibid.*, pág. 167.

⁶⁵ *Ibid.*

⁶⁶ *Ibid.*, pág. 168.

⁶⁷ Según Smith, el asombro es lo contrario del sentimiento generado por la «facilidad» de la imaginación para pasar de un acontecimiento al siguiente. Cuando Comte menciona el asombro como signo de la existencia en el hombre de una necesidad fundamental (es decir, no derivada) de conocimiento, se refiere a los efectos fisiológicos de esa emoción sin describirlos (mientras que Smith los describe en «Histoire de l'astronomie», *op. cit.*, pág. 154), y agrega: «La necesidad de disponer los hechos en un orden que podamos concebir con *facilidad* (...) es tan inherente a nuestra organización, etc.» (*Cours*, I, pág. 35; las bastardillas son nuestras). Más adelante asignará un mayor papel en el asombro «a las inquietudes prácticas» (y esto lo acercaría a Hume), pero sostiene que «la inteligencia humana experimenta, sin duda, independientemente de cualquier aplicación activa, y por un *puro impulso mental*, la necesidad directa de conocer los fenómenos y vincularlos» (*Cours*, VI, pág. 451; las bastardillas son nuestras). El *impulso mental* de Comte se parece bastante al *movimiento natural de la imaginación* de Smith («Histoire de l'astronomie», *op. cit.*, págs. 158-9) y, más allá, a la *fuerza calma* y la *transición fácil* que Hume atribuye a la imaginación, facultad de ligazón y relación.

⁶⁸ A. Smith, «Histoire de l'astronomie», *op. cit.*, pág. 171.

gularidades que se ofrecen con el mayor aparato y cuya evidencia no puede dejar de impresionarlo». ⁶⁹ Smith no toma como ejemplos, a la manera de Fontenelle, el flujo y reflujo de las mareas o el curso regular de los ríos. Menciona en cambio contrastes, rupturas de continuidad: la alternancia de la calma y la tempestad, la prosperidad y la escasez, «el manantial que tan pronto corre con abundancia como se seca». ⁷⁰ Es preciso citar todo el pasaje que Comte resume diciendo ora que, propiamente hablando, «el hombre nunca fue por completo un teólogo», ⁷¹ ora que Smith «señaló con mucho tino (...) que en ningún tiempo ni en ningún país se encontró un dios para la gravedad». ⁷² Adam Smith escribe:

«Puede observarse que en todas las religiones politeístas, tanto entre los salvajes como en las primeras épocas de la Antigüedad pagana, los acontecimientos irregulares de la naturaleza son los únicos atribuidos a la acción y el poder de sus divinidades. El fuego quema y el agua refresca; los cuerpos pesados descienden, las sustancias más livianas vuelan y se elevan, por la necesidad de su propia naturaleza; y la invisible mano de Júpiter no se ha aplicado jamás a producir tales efectos. Pero el relámpago y el trueno, el cielo sereno y la tempestad, eran achacados a su favor o su cólera. El hombre, la única potencia dotada de intención y designio que conocieran los autores de esas opiniones, nunca obra sino para detener o cambiar el curso que sin él tomarían los acontecimientos naturales. Era muy sencillo pensar que esos seres inteligentes pintados por su imaginación, y desconocidos para él, actuaban con las mismas miras y no consagraban su actividad a favorecer el curso ordinario de las cosas, que va de suyo, sino a detenerlo, a someterlo, a perturbarlo». ⁷³

Se habrá advertido, de paso, la profundidad nada ostentosa de la observación según la cual el hombre sólo se ve en la necesidad de forjar una sobrenaturaleza en la medida en que su acción constituye, en el seno de la naturaleza, una

⁶⁹ *Ibid.*

⁷⁰ *Ibid.*, pág. 174.

⁷¹ *Système*, IV, apéndice general, pág. 139.

⁷² *Cours*, IV, pág. 365.

⁷³ A. Smith, «Histoire de l'astronomie», *op. cit.*, págs. 174-5.

contranaturalidad. Pero queremos ante todo poner de relieve la conclusión extraída por Smith de sus análisis del asombro y del papel de conexión cumplido por la imaginación: «Así pues, el asombro, y no la expectativa de ventaja alguna asociada a nuevos descubrimientos, es el primer principio del estudio de la filosofía, esa ciencia que se propone sacar a la luz los vínculos secretos que unen las apariencias tan variadas de la naturaleza».⁷⁴

Tal es, entonces, al decir del propio Comte, una de las fuentes de la teoría del estado teológico, y cuya importancia puede apreciarse si se coteja su texto con el de Smith. Esa fuente fue ignorada u olvidada a tal extremo que Lucien Lévy-Bruhl, aunque historiador de las ideas comteanas, pudo rendir homenaje a Comte por la tesis que este manifiesta deber a Smith.⁷⁵

Resta ahora explicar el hecho de que, a diferencia de Hume y Smith, Comte no considere el politeísmo sino el fetichismo como el estado inicial, originario, de la filosofía teológica.

Si bien la *Encyclopédie* contiene un artículo «Fetichismo» (como sustantivo femenino), no hace lugar al término «fetichismo», neologismo propuesto en 1760 por el presidente Charles de Brosses en su obra *Du culte des dieux fétiches ou parallèle de l'ancienne religion de l'Égypte avec la religion actuelle de Nigritie*.⁷⁶

⁷⁴ *Ibid.*, pág. 177.

⁷⁵ «Lo que denominé "sobrenaturalidad" tiene una intervención constante en el curso de los acontecimientos. Por ello, la regularidad de ese curso, aunque real, está sujeta a continuas excepciones. Estas (...) se imponen con mayor vigor a la atención que el orden mismo de la naturaleza. No se trata de que ellos [los primitivos] omitan tener en cuenta las secuencias regulares de los fenómenos (...) No tienen, empero, ningún motivo para reflexionar sobre esas conexiones de fenómenos que siempre se verifican. Estas caen por su propio peso. Están ahí. Se las aprovecha, y eso basta. Así se explica el hecho, señalado por A. Comte, de que en ninguna parte se ha hallado al Dios de la gravedad. Además de que "gravedad" es un concepto abstracto, ¿por qué razón habrían de interesarse en ese fenómeno regular y constante? Como no se desmiente jamás, no encierra sorpresas. En consecuencia, tampoco plantea interrogantes» (L. Lévy-Bruhl, *La mythologie primitive*, segunda edición, París: Félix Alcan, 1935, págs. 40-1 [*La mitología primitiva*, Barcelona: Península, 1978]).

⁷⁶ C. de Brosses, *Du culte des dieux fétiches ou parallèle de l'ancienne religion de l'Égypte avec la religion actuelle de Nigritie*, 1760. En la pág. 10,

La tercera sección de la disertación de De Brosses presenta el examen de las causas a las cuales se atribuye el fetichismo. Como Hume y Smith, el autor sitúa en el origen de la religión la uniformidad de la naturaleza humana y no, como Fontenelle, la uniformidad de la naturaleza exterior.⁷⁷ A su juicio, el fetichismo es un «culto directo» y en modo alguno un culto simbólico, efecto de la degeneración de una «religión pura e intelectual» desfigurada por la superstición.⁷⁸ Suponer a un hombre «solo, abandonado desde la infancia en alguna isla desierta, que, a la vista del curso de la naturaleza, se formula las más sutiles preguntas físicas y metafísicas»,⁷⁹ es escribir novelas hipotéticas. Esa suposición equivale a poner al salvaje en un pie de igualdad con el hombre civilizado y proveerlo de las seguridades que hacen posible la actitud contemplativa. En realidad, el salvaje necesitado no se detiene a interrogarse «sobre la causa primera de los efectos que está acostumbrado a ver desde la infancia». Al contrario, «lo que excita su curiosidad y le parece un prodigio es la irregularidad aparente en la naturaleza, algún acontecimiento monstruoso o nocivo».⁸⁰ Al esbozar un paralelo entre el culto de los egipcios y la religión fetichista, De Brosses no se vanagloria tanto de interpretar el pasado perimido por medio de la observación del presente, como de recuperar la auténtica significación de la situación religiosa primitiva: «Es indispensable estudiar al hombre no en sus posibilidades sino en el hombre mismo: no se trata de imaginar lo que habría podido o debido hacer, sino de observar lo que hizo».⁸¹

Al leer a De Brosses, uno no puede dejar de asombrarse por la correspondencia entre sus hipótesis y las de Comte. Antes que este, es el primer autor que intenta demostrar el

el autor aclara que denominaría *fetichismo* «el culto (...) de ciertos objetos terrestres y materiales llamados "fetiches" por los negros africanos entre los cuales ese culto subsiste». Aunque la *Encyclopédie* no incluye un artículo «Fetichismo», el volumen dedicado a la *Philosophie ancienne et moderne* de la *Encyclopédie méthodique* (París: Panckouke, 1791), a cargo de J.-A. Naigeon, contiene, en cambio, una entrada sobre el concepto, que reproduce la disertación de De Brosses.

⁷⁷ De Brosses, *Du culte des dieux fétiches*. . . , *op. cit.*, pág. 185.

⁷⁸ *Ibid.*, págs. 189-90.

⁷⁹ *Ibid.*, pág. 209.

⁸⁰ *Ibid.*, pág. 210.

⁸¹ *Ibid.*, págs. 284-5.

carácter primitivo del fetichismo, su anterioridad lógica sobre el politeísmo y el monoteísmo. Como Comte y antes que él, es hostil a la explicación de las religiones primitivas por el simbolismo o la alegoría. Cuando De Brosses escribe «la irregularidad aparente en la naturaleza», Comte se refiere a «las anomalías aparentes del universo». Comte designa con el término *malabaristas [jongleurs]* a los hombres que en las tribus fetichistas asumen una profesión especial, en la cual puede verse el esbozo de la función sacerdotal en el estadio astrolátrico del fetichismo.⁸² El término también se encuentra, sin duda, en *Les Natchez* de Chateaubriand. Pero, aun sin tener elementos para determinar si De Brosses fue el primero en utilizarlo con ese sentido, constatemos el uso que le da en su disertación de 1760, sobre todo en la tercera sección.

Si bien no poseemos pruebas de que Comte haya leído a De Brosses, a quien no cita, tenemos, como en el caso de Bailly, la certeza de que no podía ignorarlo. Comte, que leyó y releó a Charles-Georges Leroy (1723-1789), encontró en las *Lettres posthumes sur l'homme*, agregadas a la reedición de las *Lettres philosophiques sur l'intelligence et la perfectibilité des animaux*, una utilización de las tesis de De Brosses, con expresa referencia; Leroy asigna el culto de los dioses fetiches a la religión primitiva, la religión inspirada por el temor y la inquietud.⁸³ Por último, toma de De Brosses la idea de que la uniformidad en la ilusión obedece a la naturaleza misma de la especie humana:

«El conjunto de las disposiciones y acciones principales de la especie humana es similar en todas partes (. . .) Al parecer, la razón debería ser el punto de reunión común o, al menos, no debería demorar en rectificar los juicios de toda la especie. Lo cierto es lo contrario: el error corresponde a la especie y adopta, como hemos visto, formas que no son infinitamente variadas».⁸⁴

⁸² *Cours*, V, pág. 31.

⁸³ *Lettres philosophiques sur l'intelligence et la perfectibilité des animaux avec quelques lettres sur l'homme*, por Charles-Georges Leroy, con el nombre del físico de Nuremberg, nueva edición a la cual se agregaron las *Lettres posthumes sur l'homme*, del mismo autor, París: Bossange, Masson et Besson, año X (1802). Cf. págs. 305 y 312.

⁸⁴ *Ibid.*, pág. 324.

Se sabe que la teoría del fetichismo primitivo, propuesta por De Brosses y sistematizada por Comte, fue criticada por Max Müller.⁸⁵ Según este último, el fetichismo es una de las formas más humildes de la religión, pero no su forma primitiva. No constituye en ninguna parte toda la religión. La religión es la percepción del infinito. El fetichismo es una corrupción. La historia comparativa de las religiones, ilustrada por un mejor conocimiento de las religiones de la India, refuta la tesis de Comte.

Pero Müller no comprendió que Comte asigna bastante poca importancia al término *fetichismo*. Lo esencial para él es combinar la historia de las religiones, incluidos algunos datos etnográficos, con la historia de las ciencias, de manera tal que la naturaleza del hombre y la historia del hombre sean homogéneas una a otra. Existe un *a priori* de la historia que prohíbe extrapolar el progreso en utopías.⁸⁶ La naturaleza es la asíntota de la curva de la historia.⁸⁷ A la inversa, sin el testimonio de la historia el desciframiento de la naturaleza inicial no es totalmente posible. El fetichismo es la hipótesis que permite afirmar que sólo hay un espíritu humano y que su lógica admite variaciones pero no variantes.

El positivismo de Comte difiere de la filosofía de las Luces en cuanto el progreso, aunque irreversible, no entraña una devaluación del pasado. En el mito racionalista del progreso, así como en el dogma teológico de la decadencia, el fetichismo aparece desvalorizado con respecto a la perfección futura o a una perfección perdida.

En su postura relativista, el positivismo considera el fetichismo como un estado del espíritu imperfecto pero sin reproches. Es preciso superarlo, pero en la época del *Cours* no debe ser condenado ni negado, mientras que en la época

⁸⁵ M. Müller, *Origine et développement de la religion étudiés à la lumière des religions de l'Inde*, traducción de J. Darmesteter, París: Reinwald, 1879 [*Origen y desarrollo de la religión*, Buenos Aires: Albatros, 1945]. La primera edición alemana es de 1878.

⁸⁶ «En una ciencia semejante [la sociología], hemos reconocido la posibilidad característica de concebir *a priori* todas las relaciones fundamentales de los fenómenos, con prescindencia de su exploración directa, de conformidad con las bases indispensables proporcionadas de antemano por la teoría biológica del hombre» (*Cours*, IV, pág. 346; cf. también *ibid.*, IV, págs. 245 y 252).

⁸⁷ *Système*, II, pág. 471, y III, pág. 623.

del *Système* debe integrarse al espíritu positivo. En consecuencia, Comte puede jactarse legítimamente de haber procurado «inspirar una especie de simpatía intelectual favorable al fetichismo». ⁸⁸ Para retomar la posición convertida en moda —y moda pasajera— que establece Dilthey entre explicar y comprender, diremos que la *Aufklärung* explicaba la religión primitiva, mientras que Comte trató de hacerla «comprender». La teoría del fetichismo nos propone considerar la utilización singular, en el espíritu del romanticismo, de varios temas históricos que el siglo XVIII había visto surgir en un espíritu racionalista, sobre todo en Francia. La filosofía escocesa inspiró a Comte en ese trabajo de adaptación. El resultado es una filosofía de la historia de las ciencias cuyos principios rectores son especialmente de origen biológico y embriológico. ⁸⁹ En el siglo XVIII, los progresos del espíritu humano se presentaban como invenciones, es decir, victorias sin garantía previa. Según Comte, el progreso es el desarrollo de gérmenes vivos, cuya estructura no sufre modificaciones fundamentales. Si Comte es matemático por formación, es biólogo por su cultura secundaria y por decisión, si no por destino. Pero la biología a la cual se refiere es preformista, y no transformista. La teoría del fetichismo es la pieza indispensable de una concepción biológica de la historia, elaborada en la época misma en que la historia comienza a penetrar en la biología:

«Las leyes lógicas que en definitiva gobiernan el mundo intelectual son, por naturaleza, esencialmente invariables y comunes, no sólo a todos los tiempos y lugares, sino también a todos los sujetos (. . .) Los filósofos deberían prohibir por unanimidad el uso (. . .) de toda teoría que forzara a suponer, en la historia del espíritu humano, otras diferencias reales que las de la madurez y la experiencia gradualmente desarrolladas». ⁹⁰

⁸⁸ *Cours*, V, pág. 60; cf. también VI, pág. 44.

⁸⁹ Cf. «Histoire et embryologie: le progrès en tant que développement selon Auguste Comte», en G. Canguilhem, G. Lapassade, J. Piquemal y J. Ulmann, *Du développement à l'évolution au XIX^e siècle*, Thalès, año XI, 1960, París: PUF, 1962.

⁹⁰ *Cours*, V, pág. 53.

Charles Darwin

1. Los conceptos de «lucha por la vida» y «selección natural» en 1858:

Charles Darwin y Alfred Russel Wallace*

Para el historiador de las ciencias de la vida, 1958 es el año de un centenario, el de la publicación simultánea de las teorías de C. Darwin y A. R. Wallace sobre el mecanismo de la evolución biológica, en 1858, pero también de un bicentenario, el de la fijación del uso de la nomenclatura binaria en botánica y zoología, en la décima edición del *Systema Naturae* de Linneo, de 1758. Aunque la recordación de esta fecha no haya visto eclipsada por la conmemoración —propia, sobre todo, de los países anglosajones—, de la primera publicación de las ideas de Darwin, es preciso ver en el bicentenario de una reforma taxonómica la razón fundamental de la importante significación dada al centenario de una revolución en biología. En efecto, al simplificar las denominaciones de las especies y considerar desdeñables las variedades por las que el botánico no debe preocuparse (*Philosophia botanica*, 1751, § 100), Linneo, cualesquiera que hayan sido, por otra parte, sus incertidumbres con respecto a la relación numérica entre especies creadas y especies actuales, debía acreditar entre los naturalistas la idea de la especie como unidad biológica real. ¹ De modo que cuando Darwin y Wallace afirman en 1858 la necesidad de considerar la formación de variedades, subespecies y especies como fenómenos susceptibles de explicarse a partir de la existencia de variaciones individuales de los organismos, invalidan una filosofía biológica cuyos fundamentos explícitos tienen por entonces exactamente un siglo.

¿Son los primeros en hacerlo? El tipo de respuesta dada a esta pregunta compromete ya la idea que nos hacemos de

* Título original: «Les concepts de "lutte pour l'existence" et de "selection naturelle" en 1858: Charles Darwin et Alfred Russel Wallace». Conferencia pronunciada el 10 de enero de 1959 en el Palais de la Découverte (serie Histoire des Sciences).

¹ Cf. Lucien Cuénot, *L'espèce*, París: Gaston Doin, 1956, págs. 20-2.

la historia de las ciencias. Hay varias maneras de elaborar esa historia. Aquella cuyo éxito está más inmediatamente asegurado por ser la más conciliadora, la más «amable», se esfuerza por encontrar anticipaciones o esbozos para cada invención de conceptos, métodos o dispositivos experimentales. Es raro que la búsqueda de precursores no dé frutos, pero también es raro que no sea artificial y forzada. La historia de los precursores de lo que se dio en llamar «transformismo», en un momento bastante tardío del siglo XIX, se hizo un centenar de veces, pero exige varias observaciones y reservas. Si se entiende por transformismo lo que en un principio se denominó «teoría de la descendencia», y se atribuye a Lamarck la primera exposición explícita, general y sistemática de esta teoría, la historia de los precursores del lamarckismo es también, hasta el propio Lamarck, la historia de los precursores del darwinismo. Desde ese punto de vista, es más la historia de un mito que la de una teoría científica. No hay nada menos científico y menos instructivo que la acumulación desordenada de los nombres de Empédocles y Lucrecio, De Maillet y Robinet, junto a los de Maupertuis, Buffon, Erasmus Darwin y Étienne Geoffroy Saint-Hilaire. Mas si se divide el transformismo en teoría de la descendencia y teoría causal de los mecanismos de evolución, el darwinismo es esencialmente una teoría causal (cosa que, por otra parte, también es el lamarckismo) y sólo en ese aspecto debe buscarse a los precursores de Darwin. Esta operación es menos sencilla que la primera y conduce a encontrar en las lecturas de Darwin —las obras de Lyell, Auguste-Pyrame de Candolle y Malthus— fuentes de reflexión, confesadas por él mismo en su *Autobiografía*, pero, propiamente hablando, ningún esbozo de concepto digno de dar a sus autores el título de precursores de aquel. Sin duda, el hecho de que, a mediados del siglo XIX, Darwin y Wallace hayan llegado a la vez, aunque por separado, a la misma teoría biológica autoriza a decir, como lo hizo textualmente el primero, que su idea estaba en el aire. Sin embargo, esta trivialidad, ritual en todo comentario de convergencia heurística, no explica ni aclara nada. La atmósfera de la época constituye un concepto precientífico de la historia de las ciencias, un concepto difuso de geografía de los organismos, importado de manera acrítica al arsenal de la crítica literaria.

En contraste, existe otra manera de escribir la historia de las ciencias, distinta de la que se empeña en restablecer una continuidad latente de los progresos del espíritu: la que procura hacer comprensible y sobrecogedora la novedad de una situación, el poder de ruptura de una invención. Ese es el tipo de historia al que querríamos hacer un aporte.

En un trabajo de primera categoría, insuficientemente conocido y poco utilizado por los historiadores y los filósofos de la biología —la tesis de Henri Daudin acerca de *Cuvier et Lamarck: les classes zoologiques et l'idée de série animale* (1926)—, se señala que la novedad de la obra de Darwin consiste en ser el fruto de métodos de estudio radicalmente diferentes de los que habían estado en uso y eran casi obligatorios en el siglo XVIII y los primeros treinta años del siglo XIX. Hasta entonces, el zoólogo observador, el explorador de las formas vivientes, estaba subordinado al erudito de museo o de academia, cuyas colecciones o bibliotecas constituían los materiales de estudio. Darwin, dice Daudin, es un «naturalista de campo abierto», un viajero de lugares remotos y, de regreso en su país, un investigador.² Esta observación tiene un gran alcance. Sí, Darwin es un fugitivo de la universidad, lo contrario de un espíritu libresco. Como lectura de viaje lleva, a bordo del *Beagle*, los *Principles of Geology* de Lyell, y para distraerse, un día de 1838 lee el *Ensayo sobre el principio de la población* de Malthus. Y debe recordarse que en un primer momento Wallace no procedió de distinta manera que Darwin. A los ojos de los naturalistas de gabinete, uno y otro son aficionados. Más que la atmósfera de la época, lo que conviene evocar aquí son las costumbres de esos días.

En su *Histoire de la zoologie* (1872, traducción francesa de 1880), Julius Victor Carus insistió en la conexión sistemática establecida durante la primera mitad del siglo XIX entre las expediciones marítimas emprendidas con fines de reconocimiento geográfico y las exploraciones de los naturalistas. Desde ese punto de vista, el célebre viaje del *Beagle* no es más que un episodio en la historia de esas iniciativas, organizadas en principio por los franceses, luego por los ingleses y los rusos y, para terminar, por los norteamericanos.

² H. Daudin, *Cuvier et Lamarck: les classes zoologiques et l'idée de série animale*, Paris: Alcan, 1926, t. II, págs. 259-64.

nos.³ Empero, más aún que ese dato general de la época, es preciso recordar el estilo específicamente inglés de las innumerables contribuciones hechas a la morfología zoológica y botánica por los exploradores, los administradores y los militares coloniales de la era victoriana. Esa renovación del tipo y casi del perfil del naturalista, de su estilo y sus métodos de trabajo, fue advertida en esos mismos momentos por la penetrante mirada de Michelet. En un curioso pasaje de su libro *L'insecte* (1857), este escribe lo siguiente acerca del estudio de Darwin sobre la estructura y distribución de los arrecifes de coral (1842): «Inglaterra, ese pólipo inmenso cuyos brazos encierran el planeta y lo palpan incesantemente, podía sola observarlo con claridad en esas soledades remotas, donde aquel prosigue a sus anchas su eterno alumbramiento (. . .) ¿Se advierte en Europa que desde hace veinte años sale de Gran Bretaña toda una literatura? La califico de *inmensa* investigación sobre el globo hecha por los ingleses, los únicos que podían hacerla. ¿Por qué? Las otras naciones *viajan*, pero sólo los ingleses *permanecen*. Reinician todos los días, en todos los lugares de la Tierra, el estudio de Robinson, y lo hacen mediante una multitud de observadores aislados, llevados allí por sus asuntos y tanto menos sistemáticos».⁴

En suma, Michelet y Daudin destacan, en su retrato del nuevo naturalista inglés de las décadas de 1830 y 1840, los rasgos de personalidad y de trayectoria profesional que a la Academia de Ciencias sirvieron de pretexto, si no de motivo, para negarse a elegir a Darwin como miembro correspondiente, en una primera candidatura presentada en 1870.⁵ En el fondo, su juicio está confirmado por el estudio que R. A. Crowson, profesor de taxonomía de la Universidad de Glasgow, acaba de dedicar a «Darwin y la clasificación».⁶ Sin duda, Crowson ve en Darwin más a uno de los últimos representantes de los naturalistas del siglo XVIII que a un

³ J. V. Carus, *Histoire de la zoologie*, París: J.-B. Baillièrre et fils, 1880, págs. 531-50.

⁴ J. Michelet, *L'insecte*, octava edición, París: Hachette, 1876, pág. 377 [*El insecto*, México: Conaculta, 2002].

⁵ Sería elegido en 1878, pero en la sección de botánica.

⁶ R. A. Crowson, «Darwin and classification», en S. A. Barnett (ed.), *A Century of Darwin*, Londres: Heinemann, 1958, págs. 102-29 [«Darwin y la clasificación», en *Un siglo después de Darwin*, Madrid: Alianza, 1966].

precursor del tropel de sus sucesores del siglo XX, los biólogos de laboratorio. Pero lo juzga de ese modo desde el punto de vista de la devoción a las ideas, el culto a la actitud puramente especulativa. En cuanto a su estilo de vida y de trabajo, considera a Darwin como uno de esos aficionados de formación liberal que animaban la Sociedad de Zoología durante la década de 1850, junto a ganaderos, terratenientes cultos, oficiales del ejército de las Indias, todos ellos naturalistas y más preocupados por las observaciones y experiencias que por la sistemática y la clasificación. Sólo para redactar su monografía sobre los cirrópodos (1851-1854) tuvo Darwin que acudir, de manera más o menos sostenida, a las colecciones del British Museum.

Henri Daudin puso de relieve con una agudeza poco habitual el beneficio intelectual de esa formación de naturalista. Por ser bastante ajeno a las prácticas de los sistemáticos, Darwin se vio, al mismo tiempo, liberado de cualquier obediencia, incluso inconsciente, a un postulado hasta entonces común a todas las iniciativas de clasificación, a saber: «la creencia en la existencia necesaria y la estabilidad de un orden natural».⁷ Ese era, en efecto, el preconceito legado por la metafísica de Aristóteles, a través de la teoría de las clasificaciones, a todos los naturalistas anteriores, incluido Lamarck, quien lo había convertido en la idea de una serie única, graduada y progresiva de todas las formas vivientes. Si bien Lamarck admitía la multiplicidad de las series genéticas, las explicaba por causas «accidentales», es decir, las circunstancias variables en el tiempo y el espacio que de algún modo habían obligado a la naturaleza a diversificar sus producciones. Recién con Darwin, dice Daudin, «desaparece de la representación científica del mundo animal y vegetal la idea de un sistema de relaciones necesarias y permanentes entre los seres que lo componen. En la disposición de ese mundo, ningún rasgo es de una esencia superior a la de los hechos generados y abolidos por las circunstancias y que, por eso mismo, pueden caer en la órbita de la experiencia y el arte humano».⁸ Y agrega: «Gran resultado, aunque con la comparación de las fórmulas se corra en un primer momento el riesgo de juzgarlo negativo: Darwin traslada, en

⁷ H. Daudin, *Cuvier et Lamarck. . .*, op. cit., t. II, pág. 252.

⁸ *Ibid.*, pág. 262.

realidad, toda la morfología al dominio de las ciencias físicas; sin reserva alguna, pone al alcance del análisis experimental la enorme cantidad de materiales que aquella ha reunido».⁹

Esto es, en nuestra opinión, lo que conviene recordar en 1958 para ver en ello la novedad de 1858. Sabemos que el propio Darwin, en una noticia histórica preliminar a *El origen de las especies*, incluida a partir de la tercera edición (1861), quiso atribuirse predecesores. Cortesía de sabio y también, probablemente, deseo de desarmar a aquellos de sus lectores para quienes la teoría de la selección natural era más motivo de escándalo que de sorpresa. En ese historial, Darwin distingue a quienes forjaron o aceptaron con anterioridad la idea de la mutabilidad de las especies y a aquellos en los cuales, a decir verdad, podría encontrarse una anticipación de los mecanismos de evolución propuestos por él. Entre estos últimos se cuenta Naudin. En un artículo de 1852, «Considérations philosophiques sur l'espèce et la variété», este había propuesto ver sólo una diferencia de grado entre las variedades creadas por el hombre y las especies naturales. Pero, además de que esta afirmación se destaca contra un fondo teórico más próximo al lamarckismo que al darwinismo, lo único que olvida Darwin, en su ejemplar modestia intelectual, es que 1852, si bien precede a 1858 y 1859, sucede a 1842 y 1844. Ahora bien, fue en estos últimos años cuando Darwin, que desde 1838 perseguía su idea en medio del temor y el temblor de equivocarse, redactó en principio un borrador de unas treinta páginas y luego un ensayo de más de doscientas, que guardó en un cajón. El año 1858 es la fecha en que se hizo pública una teoría que obsesionaba y atormentaba desde hacía veinte años el pensamiento de su autor.

¿Qué pasa exactamente en 1858? El 18 de junio, Darwin, a quien sus amigos Lyell y Hooker urgen desde hace años a publicar una ponencia sobre sus ideas (Hooker ha tenido la oportunidad de hojear el manuscrito de 1844), recibe de A. R. Wallace, residente por entonces en Ternate, Malasia, un informe de algunas páginas titulado «Sobre la tendencia de las variedades a apartarse indefinidamente del tipo original». Sir Gavin de Beer ha hecho notar, a este respecto, que

⁹ *Ibid.*

Wallace, catorce años más joven que Darwin, tenía entonces la misma edad que tenía este cuando escribió el ensayo de 1844.¹⁰ ¿Por qué Wallace envía ese texto a Darwin? Porque el año anterior Lyell había aconsejado a este la lectura de un artículo publicado por aquel en 1855,¹¹ siguiendo el consejo de su amigo, Darwin, con su gentileza habitual, hizo saber a Wallace que su lectura le había interesado mucho. Al enviarle su informe, Wallace le ruega que, de juzgarlo oportuno, se lo muestre a Lyell. Ese mismo día, Darwin informa a este del envío de su corresponsal, sin poder disimular la emoción, producto del conflicto entre la decepción de un autor a punto de ser dejado atrás en la publicación de ideas que le son propias y la alegría de un sabio al ver confirmadas esas mismas ideas que hasta entonces ha vacilado en publicar: «Su profecía se verificó de muy singular manera: me han aventajado (. . .) Jamás he visto coincidencia más asombrosa; si Wallace hubiera leído el manuscrito de mi bosquejo de 1842, no habría podido hacer un mejor resumen (. . .) Sus propios términos son los títulos de mis capítulos (. . .) Wallace no me dice que desea publicar su manuscrito, pero, como es natural, le ofreceré enviarlo a cualquier revista. De tal modo que mi originalidad, sea la que fuere, va a quedar aniquilada, etc».¹²

En sendas cartas dirigidas a Lyell, fechadas el 25 y el 26 de junio, Darwin insiste en que tiene elementos para probar que sus ideas, si ahora las presentara en un resumen, no deben nada a Wallace, pero se pregunta, habida cuenta de que no ambicionaba todavía publicar un primer resultado de sus investigaciones, si es elegante y honesto hacerlo en este momento, cuando las cosas son como son, y si con ello

¹⁰ Darwin nació en 1809 y Wallace en 1823. Sir Gavin de Beer, Prefacio a *Evolution by Natural Selection*, Cambridge: Cambridge University Press, 1958. Esta obra contiene, además de los dos ensayos de Darwin de 1842 y 1844, los textos de este y de Wallace presentados por Lyell y Hooker en la Linnean Society el 1º de julio de 1858. Los ensayos de 1842 y 1844 ya habían sido publicados en 1909 por Francis Darwin.

¹¹ A. R. Wallace, «De la loi qui a régi l'introduction de nouvelles espèces», en *La sélection naturelle*, traducción de L. de Candolle, París: Reinwald, 1872, págs. 1-27. El original, «On the law which has regulated the introduction of new species», apareció en *Annals and Magazine of Natural History*, 16, septiembre de 1855.

¹² Francis Darwin (ed.), *La vie et la correspondance de Charles Darwin*, traducción de H. de Varigny, París: Reinwald, 1888, t. I, págs. 620-1.

no parecerá obedecer a motivos mezquinos.¹³ El 29 de junio le confiesa a Hooker: «Me da vergüenza mostrar el más mínimo interés en la prioridad».¹⁴ Tanta rectitud y delicadeza exigen y sugieren una solución de sentido común que Lyell y Hooker urden rápidamente. La noche del 1º de agosto de 1858, ambos hacen leer en la Linnean Society, con un título común: «Sobre las tendencias de las especies a formar variedades y sobre la perpetuación de las variedades y las especies por los medios naturales de selección», dos textos de Darwin, un resumen del ensayo de 1844 y un extracto de una carta a Asa Gray del 5 de septiembre de 1857, por un lado, y el informe de Wallace, por otro. En una nota introductoria firmada por ambos, Lyell y Hooker exponen la sucesión y el sentido de los acontecimientos que han llevado a esta publicación común, y mencionan los escrúpulos de Darwin y el argumento con el cual los disiparon: «Le explicamos que no considerábamos únicamente los derechos relativos de prioridad de su amigo o de él mismo, sino los intereses de la ciencia en general». De ese modo, la historia de la ciencia se vio privada de una de esas querellas de prioridad que con bastante frecuencia son su comidilla. La cortesía sincera con la cual, luego de esta comunicación, cada uno de los dos naturalistas reconoció y celebró los méritos del otro, es susceptible de dos interpretaciones, según la filosofía del historiador. Puede decirse, con todo el candor de un idealista, que la ciencia auténtica tiene la virtud de sustituir las competencias del amor propio por la comunión en la verdad. Con una perspectiva diferente, un realista, más atento al comportamiento del sabio que a la esencia del saber, podría preguntarse si semejante prurito de distinguir con claridad entre publicación y publicidad no debe también algo a la geografía y la historia, esto es, al hecho de que, en el caso que nos ocupa, los intereses de uno y otro lado eran ingleses y los premios Nobel todavía no se habían instituido.

Si es oportuno recordar este ejemplo de cortesía, lo es porque supera lo típico en las costumbres científicas y porque hubo, en este caso, un efecto de hipérbole en la evaluación de los dos interlocutores sobre la consonancia de sus teorías, que les ocultó en parte la diferencia real —si no pro-

¹³ *Ibid.*, págs. 621-3.

¹⁴ *Ibid.*, pág. 625.

funda— en sus modos de abordaje del mismo tema, en la amplitud respectiva de sus materiales de prueba y en el orden de condicionamiento de sus principales conceptos. Sólo pretendemos referirnos, desde luego, a las diferencias que podían aparecer en 1858, sin ocuparnos de las que el desarrollo de la teoría inicial debía contribuir a acentuar y, sobre todo, de la que provocaría la hostilidad de Wallace hacia la explicación darwiniana de los orígenes del hombre. Señalemos, por otra parte, que Darwin vio desde el primer día, con la perspicacia que da la preocupación por defender una originalidad, que su rumbo intelectual personal no era el de Wallace: «Diferimos en un solo aspecto: yo me vi obligado a adoptar mis puntos de vista a raíz de los efectos de la selección artificial sobre los animales domésticos».¹⁵ Y es cierto que, convertido a la idea de la mutabilidad de las especies gracias a las observaciones de orden morfológico, paleontológico y ecológico hechas en el viaje del *Beagle*, Darwin se consagró, desde su regreso a Inglaterra, al problema de los efectos de la domesticación y la selección de animales y de plantas por el hombre. Lo que buscó con pasión fue pues el equivalente, en el estado natural, del artificio humano consistente, merced a la acumulación y la acentuación de las variaciones individuales hereditarias, en fijar variedades vegetales o animales cuyas estructuras, constituciones o instintos fuesen deseables en función de su utilidad. Al contrario, Wallace aprehendió directamente en las poblaciones naturales el paso de las variaciones a la variedad. Opuso, desde el punto de vista de sus efectos, la lucha por la vida al estado de naturaleza, y la condición de los animales al estado doméstico: «Comprobamos, así, que la observación de los animales domésticos no puede brindar dato alguno sobre la permanencia de las variedades en el estado natural».¹⁶

Ahora bien, esta diferencia de enfoque tuvo un resultado que, al parecer, Darwin no advirtió de inmediato, y significó en la explicación de Wallace la ausencia de un concepto cuya formación se imponía al primero en razón de los estudios y el tipo de observaciones que había adoptado. La expresión *selección natural* no figura en el informe de Wallace. Puesto que las ideas de Darwin parecían comprendidas en esa ex-

¹⁵ *Ibid.*, pág. 622 (carta a Lyell del 25 de junio de 1858).

¹⁶ A. R. Wallace, *La sélection naturelle*, op. cit., pág. 41.

presión como si se alistaran bajo un estandarte, ¿no es extraño, ante todo, que este último reconociera sus propias ideas, al extremo de temer la posibilidad de una impugnación de paternidad, en el escrito de un autor en el cual están ausentes las palabras claves?

Además, Darwin y Wallace no hacen hincapié en los mismos efectos de la lucha por la vida, que admiten uno y otro como la ley natural general del mundo viviente. Wallace sólo es sensible a los efectos de adaptación. Los individuos, las especies y las variedades que por organización y género de vida se adaptan mejor a su entorno se ven necesariamente obligados, debido a la competencia, a soportar las vicisitudes del medio ambiente y pasar a través del tamiz ciego de los cambios producidos en el medio cósmico y orgánico. En su informe de 1858, Wallace sólo se interesa en los progresos de la organización en la medida en que las variaciones favorecen la adaptación.

Por último, mientras que el informe de Wallace no hace ninguna mención a la selección sexual —y *a posteriori* este naturalista será cada vez más firmemente hostil a ese elemento del darwinismo—, el extracto del segundo capítulo del ensayo de 1844, publicado en 1858, contiene al final un resumen de las ideas de Darwin sobre esta cuestión.

¿Qué conclusión surge de este cotejo? La siguiente: que si Darwin encontró en el escrito de Wallace lo esencial de sus propias ideas, a pesar de la ausencia de la expresión *selección natural*, fue porque esta ya no designaba en su pensamiento otra cosa que la totalización de ciertos elementos conceptuales. La selección natural no es una fuerza que se suma a la lucha por la vida, no es una causa complementaria: es un concepto recapitulador que rescata, sin realizarlo —y, con mayor razón, sin personificarlo—, el sentido de un procedimiento humano utilizado, a título de mecanismo analógico, en la explicación del fenómeno natural. La teoría de Darwin encierra en el concepto de selección natural la referencia a *uno de sus modelos* de explicación. Por no haberlo comprendido, espíritus de segundo orden como lo era Flourens creyeron poder reprochar a Darwin sus ilusiones antropomórficas. En su *Examen du livre de M. Darwin sur l'origine des espèces* (1864), Flourens escribe: «En el caso del señor Darwin tenemos dos clases de seres: los seres *elegidos*, que la elección natural mejora sin cesar, y los seres

abandonados, que la competencia vital siempre está pronta a exterminar. Gracias a esa ayuda mutua, la competencia vital y la elección natural llevan todas las cosas a buen fin». Flourens se equivoca de manera radical, pues no advierte que, una vez dada la variabilidad, la selección natural no es otra cosa que el efecto necesario de la competencia vital. Darwin no dejó de decir desde 1859, tras las primeras reacciones de los naturalistas a la publicación de *El origen de las especies*, que la selección natural no era un poder de elección, que esa expresión no encubría ninguna representación antropomórfica de un poder natural divinizado, sino que sólo designaba una ley que expresa los efectos de composición de la variación accidental, la herencia y la competencia vital. Sin duda, una frase del extracto de su carta a Asa Gray podía inducir a ese contrasentido a los lectores impacientes o desconfiados: la frase en la cual se habla de la selección natural como «potencia infalible» de elección. Pero, como acabamos de ver, no se trataba sino de una metáfora para designar una analogía causal. Una frase, en el resumen del ensayo, habría debido evitar a cualquier lector atento el posible contrasentido: «La naturaleza puede compararse a una superficie sobre la cual hay diez mil cuños afilados que se tocan unos a otros y son hundidos por golpes incesantes». ¡Nada permite imaginar aquí a la naturaleza como un hombre. . . o como una mujer!

Empero, si Darwin pudo dejar de advertir, en el informe de Wallace, la falta de un concepto que contenía para él, ante todo, la referencia a un *modelo de explicación intermedia*, fue porque comprobaba en ese texto la presencia de un mismo *modelo de explicación fundamental*: el modelo económico malthusiano, pues también Wallace había leído a Malthus, hacia 1845, y lo recordaba en 1858. También él había encontrado en la ley de Malthus la oportunidad y el permiso para forjar, desde un punto de vista de biología general, el concepto de lucha por la vida. La biología proporcionó con frecuencia modelos a las ciencias sociales, que demasiado a menudo resultaron falsos. Aquí estamos en presencia de un caso particularmente notorio en el cual, a la inversa, la ciencia social proporciona un modelo a la biología. Hace mucho tiempo, e independientemente de toda referencia a la sociología marxista del conocimiento, un ilustre historiador de

la biología, E. Radl, dijo que Darwin había compuesto una *sociología de la naturaleza*,¹⁷ de acuerdo con el principio tomado de Adam Smith y Malthus, el de «dejar hacer, dejar pasar, la naturaleza actúa por sí sola». El modelo común a Darwin y Wallace es el malthusianismo como teoría económica, a la vez causa y efecto de los cambios de estructura de la sociedad inglesa, transformada por la sustitución del capitalismo agrario por el capitalismo industrial bajo el imperativo de la libre competencia.

Así pues, parece que en 1858 Darwin marca, con más claridad e intención que Wallace, la introducción en el método biológico de dos medios de investigación realmente inéditos: la indagación y el modelo. Como este hecho no se advirtió en un primer momento, los juicios emitidos *a posteriori* sobre sus trabajos fueron contradictorios. Unos no encontraron en ellos más que visiones del espíritu. Así ocurrió con los positivistas franceses y sobre todo con Charles Robin, uno de los miembros de la Academia de Ciencias más hostiles, en esa época, a la candidatura de Darwin. Otros —y es en parte el caso de Radl—¹⁸ recordaron que Darwin era un biólogo no sistemático que no estaba interesado en reducir la diversidad de los hechos a la unidad de un principio. Radl hace alusión al pasaje de *El origen del hombre*¹⁹ en el cual Darwin admite con Nägeli que en un comienzo atribuyó demasiado a los efectos de la selección natural. Mas los conceptos no son visiones del espíritu ni principios dogmáticos, sino herramientas y modelos. En realidad, Darwin no es un empirista ni un sabio de principios. Fue él quien dijo que «para ser un buen observador hay que ser un buen teórico»,²⁰ pero teórico no quiere decir sistemático. Darwin teorizaba en la medida en que procuraba utilizar modelos conceptuales. A la inversa, sabemos por él mismo que siempre trabajó en varios temas a la vez. Sin embargo, la búsqueda de la diversidad y la multiplicación de los campos de investigación —en suma, la apertura a la riqueza de la experien-

¹⁷ E. Radl, *The History of Biological Theories*, traducción de E. J. Hatfield, Londres: Oxford University Press, 1930, pág. 18.

¹⁸ *Ibid.*, págs. 25-31.

¹⁹ C. Darwin, *La descendance de l'homme*, traducción de E. Barbier, tercera edición, París: Reinwald, 1881, pág. 62 [*El origen del hombre y la selección en relación al sexo*, Madrid: Edaf, 1966].

²⁰ F. Darwin (ed.), *La vie et la correspondance...*, op. cit., t. I, pág. 161.

cia— no es empirismo, pues este, con demasiada frecuencia, apenas es una apología de las anteojeas.

Por eso acabamos de otorgar una atención especial a los conceptos fundamentales del darwinismo, tal como podía señalárselos en la comunicación de 1858 a la Linnean Society. La evocación de un acontecimiento centenario debía inclinarnos más a destacar la frescura de esos conceptos que a poner a prueba su validez. Mostrar hasta qué punto lo que hemos intentado hacer revivir en su instante de aparición sigue vivo aún hoy sería, literalmente, otra historia.²¹

Bibliografía sumaria

1. *Evolution by Natural Selection. Darwin and Wallace*. Contiene el borrador de Darwin de 1842, su artículo de 1844 y los trabajos de Darwin y Wallace de 1858. Con una introducción de sir Francis Darwin y un prefacio de sir Gavin de Beer (Cambridge: Cambridge University Press, 1958).

El lector deseoso de leer en traducción francesa los documentos de 1858 puede proceder de la siguiente manera:

a) El artículo de 1844 fue traducido casi en su totalidad por Auguste Lameere en *Darwin* (París: La Renaissance du Livre, 1922, col. «Cent chefs-d'œuvre étrangers»). El extracto del ensayo figura en las págs. 66-72.

b) La carta del 5 de septiembre de 1857 a Asa Gray figura en Francis Darwin (ed.), *La vie et la correspondance de Charles Darwin avec un chapitre autobiographique*, traducción de H. de Varigny, París: Reinwald, 1888, t. I, págs. 625 y sigs. [*Autobiografía y cartas escogidas*, Madrid: Alianza, 1997]. El extracto de esta carta que se publicó en 1858 aparece en las págs. 628-32.

²¹ Nos complace señalar que una tesis de doctorado de tercer ciclo recientemente defendida por el señor Camille Limoges, titulada «La constitution du concept darwinien de sélection naturelle», cuya publicación es de desear y esperar, llega a conclusiones alejadas de las nuestras. El señor Limoges cuestiona la importancia generalmente atribuida a la lectura de Malthus por Darwin y destaca la diferencia de la problemática en este y en Wallace. [La tesis, con un texto modificado, se publicó con el título de *La sélection naturelle: étude sur la première constitution d'un concept (1837-1859)*, París: PUF, 1970, y hay traducción castellana: *La selección natural: ensayo sobre la primera constitución de un concepto, 1837-1859*, México: Siglo XXI, 1976. (N. del T.)]

- c) El informe de Wallace figura en Alfred Russel Wallace, *La sélection naturelle. Essais*, traducción de Candolle de la segunda edición inglesa, París: Reinwald, 1872, págs. 28-44.
- II. S. A. Barnett (ed.), *A Century of Darwin*, Londres: Heinemann, 1958. Compilación de quince artículos escritos por biólogos de Gran Bretaña y Estados Unidos.
- III. Henri Daudin, *Cuvier et Lamarck: les classes zoologiques et l'idée de série animale*, París: Alcan, 1926, t. II, «Conclusion».
- IV. Emanuel Radl, *The History of Biological Theories*, traducción y adaptación del alemán de E. J. Hatfield, Londres: Oxford University Press, 1930 [*Historia de las teorías biológicas*, dos volúmenes, Madrid: Alianza, 1988].
- V. W. Zimmermann, *Evolution. Die Geschichte ihrer Probleme und Erkenntnisse*, Munich: Freiburg, 1953.
- VI. Loren C. Eiseley, «A. R. Wallace», *Scientific American*, 200(2), febrero de 1959.

2. El hombre y el animal desde el punto de vista psicológico según Charles Darwin*

«¡Y Bouvard, en su acaloramiento, llegó al extremo de decir que el hombre descendía del simio!

»Todos los fabriqueros se miraron boquiabiertos y como si quisieran asegurarse de que no eran monos.

»Bouvard prosiguió:

«—Si comparamos el feto de una mujer, de una perra, de un pájaro, de una rana. . .

»—¡Basta!

«—¡Yo voy más lejos —exclamó Pécuchet—: el hombre descende de los peces!

»Estallaron las carcajadas. Pero, sin perturbarse:

«—¡El *Telliamed!* ¡Un libro árabe!

»—Vamos, señores, a sesión.

»Y entraron a la sacristía».

En este pasaje de *Bouvard y Pécuchet*,¹ Flaubert rebaja a las dimensiones del ridículo las discusiones y polémicas suscitadas por una tesis que *El origen de las especies* autorizaba sin mencionarla. En 1860, el congreso de la British Association realizado en Oxford había presenciado el enfrentamiento de darwinianos y clericales, y Thomas Huxley había reivindicado en él el honor de ser descendiente de un mono, aun antes de publicar su obra *Zoological Evidences as to Man's Place in Nature* (1863).

Si *El origen de las especies* nada dice de los orígenes humanos no es porque Darwin no hubiera pensado a menudo en la cuestión, como lo hacía ya desde 1838, sino para no dar un gran motivo de prevención contra la teoría de la selección natural. Sin embargo, demasiado honesto como para

* Título original: «L'homme et l'animal du point de vue psychologique selon Charles Darwin». Extraído de la *Revue d'Histoire des Sciences et de leurs Applications*, 13(1), enero-marzo de 1960.

¹ Gustave Flaubert trabajó en *Bouvard y Pécuchet* desde 1872 hasta su muerte.

disimular que a su criterio el poder de esa selección es universal, en las últimas páginas de su obra Darwin señala lo siguiente:

«Veo en el porvenir campos abiertos a investigaciones mucho más importantes. La psicología se apoyará sobre una nueva base, ya establecida por el señor Herbert Spencer, es decir, sobre la adquisición necesariamente gradual de cada facultad mental. Una luz intensa iluminará entonces el origen del hombre y su historia».

Los darwinianos intentaron proyectar esa luz antes que el propio Darwin. Huxley, Vogt, Büchner y sobre todo Hæckel forzaron al maestro, por así decirlo, a no ser menos que sus discípulos. Por otra parte, las reservas de Wallace con respecto a la acción de la selección natural sobre el desarrollo del hombre obligaban a Darwin a refutar esa objeción.

El origen del hombre (1871; segunda edición, 1874) tiene el objetivo de establecer que, según una fórmula literalmente paradójica, «el hombre desciende de un tipo inferior». Paradoja que, en realidad, es la simple expresión del principio del evolucionismo: la identidad, naturalmente fundada, de las relaciones de anterioridad y posterioridad e inferioridad y superioridad.

En cuanto a su proyecto, *El origen del hombre* puede considerarse la primera obra de antropología sistemáticamente purgada de antropocentrismo. En lo concerniente a su influencia, es indudable que el libro, reforzado en 1872 por *La expresión de las emociones en los animales y en el hombre*, proporcionó bases y aval científicos a la psicología comparada, de la cual las publicaciones de Spencer y Lewes contenían, en la misma época, más anuncios que esbozos.

Empero, querriamos tratar de mostrar que *El origen del hombre* no puede considerarse la primera antropología sin antropomorfismo, y que si la psicología comparada de los animales y el hombre se desarrolló históricamente a partir de ella, desde el punto de vista metodológico se constituyó en parte contra ella.

Cuando Darwin comienza a elaborar su teoría de la competencia vital y la selección natural, la anatomía comparada ya se ha topado, en Cuvier y Von Baer, con graves oposi-

ciones a la idea de la serie animal única y lineal, así como al postulado de la unidad del tipo animal diversificado por las circunstancias. Georges Cuvier había demostrado que comparar era poner de relieve tanto diferencias como semejanzas, y se le había reprochado ser a menudo más sensible a aquellas que a estas. K. E. von Baer había combatido la ley del paralelismo que la *Anatomie transcendante* de E. R. A. Serres, tras los naturalistas de la escuela de la *Naturphilosophie*, había instituido entre las formas transitorias del desarrollo embrionario humano y las formas permanentes adultas en las clases inferiores de la escala animal. Según Von Baer, la separación radical de cuatro tipos de organización impide considerar las semejanzas entre el embrión de un vertebrado y un invertebrado adulto, por ejemplo, como verdaderas transgresiones de la obligación estructural de todo vertebrado de ser, desde sus inicios, un auténtico vertebrado. Johannes Müller, en la segunda edición del *Handbuch der Physiologie*, se había alineado con Von Baer. Y a Müller se refiere Darwin en el artículo de 1844.

Con Darwin, lo que sólo era paralelismo para los *Naturphilosophen* (Kielmeyer, Oken) y los embriólogos de la escuela de Étienne Geoffroy Saint-Hilaire se convierte en genealogía. En lo sucesivo, el hombre ya no es considerado como la única forma viviente capaz de desarrollo integral y la medida, dada *a priori*, de los desarrollos respectivos de todas las otras formas, desigualmente distantes de una culminación singular. El hombre se presenta como la culminación efectiva de una descendencia, y no como el polo ideal de una ascensión. Acumula toda la herencia animal. Ya no culmina en la cima de una jerarquía, porque puede ser superado:

«Puede excusarse al hombre de sentir cierto orgullo por haberse elevado, aunque no haya sido por sus propios esfuerzos, hasta la verdadera cumbre de la escala orgánica; y el hecho de que haya ascendido de ese modo, en vez de haber sido colocado primitivamente en esa cima, puede hacerle esperar un destino aún más alto en un futuro distante».²

² C. Darwin, *La descendance de l'homme*, traducción de E. Barbier de la segunda edición inglesa, tercera edición, París: Reinwald, 1881, pág. 678 [*El origen del hombre y la selección en relación al sexo*, Madrid: Edaf, 1966].

Así se explica que Darwin interprete, en la anatomía humana, los órganos rudimentarios como remisiones señaléticas a formas ancestrales consumadas aunque inferiores, y en la embriología humana, las interrupciones de la ontogénesis como regresiones a un estadio filogenético anterior. Este último punto es de particular importancia. Al distinguir con precisión crecimiento y desarrollo, Darwin opone el adulto al embrión desde el punto de vista de la dimensión y la estructura. Todo ser viviente puede seguir creciendo aunque deje de desarrollarse. Comparable a un adulto en peso y volumen, quedará, desde la perspectiva del desarrollo, inmovilizado en tal o cual fase de su infancia específica. El desfase entre dimensiones y estructura brinda al biólogo la posibilidad de considerar al ser cuyo crecimiento ha continuado luego de la interrupción del desarrollo no como una cría de su propia especie, sino como un adulto de otra especie a la que se calificará como su ancestro, en la justa medida en que, desde el punto de vista del desarrollo, es inferior y, en virtud del postulado evolucionista, anterior. A es inferior a B en cuanto debe darse el completo desarrollo del primero para encontrar una analogía entre A y un B incompletamente desarrollado. En consecuencia, las analogías entre los animales y los hombres ya no son, para Darwin, correspondencias simbólicas entre partes y un todo, como lo eran para los partidarios de la *Naturphilosophie*: son conexiones etiológicas.

«Podemos (. . .) considerar un caso de regresión el cerebro simple de un idiota microcefálico, en cuanto se asemeja al cerebro de un simio».³

El hecho de que esas asimilaciones puedan dar motivo a la risa importa poco a Darwin. Al contrario, la risa, que Aristóteles había considerado propia del hombre, es para el autor de *La expresión de las emociones* una prueba complementaria del origen y la naturaleza animales del hombre:

«Podemos plantear con intrepidez que la risa, en cuanto signo del placer, fue conocida por nuestros ancestros mucho tiempo antes de que fuesen dignos de llamarse hombres».⁴

³ *Ibid.*, pág. 35.

⁴ C. Darwin, *L'expression des émotions chez l'homme et chez l'animal*,

«Quien rechaza con desdén la idea de que la forma de los caninos y el desarrollo excesivo de esos dientes en algunos individuos son resultado de que nuestros primeros ancestros poseían esas armas formidables, revela probablemente en su sarcasmo su propia línea de filiación».⁵

El concepto darwiniano de regresión (*reversion*) funda, en el siglo XIX, una nueva concepción de las relaciones entre la humanidad y la animalidad. La primera ya no es una esencia originaria cuya escala de aproximación no consumada, como en el siglo XVII, o consumada, como en el siglo XVIII, representa la segunda a través de la serie de sus clases, géneros y especies. El hombre es el ser más reciente, y su devenir generador dejó en la estructura terminal los hitos de un progreso. El hombre es sus propios archivos orgánicos. Con sólo observarse, puede reconstituir una buena parte del camino de retorno a sus orígenes. Es una repetición, vale decir, una recapitulación de su linaje animal. El término «repetición» adquiere un sentido completamente novedoso. Mientras la idea de una serie animal gradual y coronada por el hombre asedió la conciencia —o el inconsciente— de los naturalistas y los filósofos, la repetición de la humanidad era la animalidad en general, pero en el sentido teatral de aquel término.* Habrá que tomar al pie de la letra el título de la obra publicada por Robinet en 1768: *Considérations philosophiques sur la gradation naturelle des formes de l'être, ou les Essais de la nature qui apprend à former l'homme* [Consideraciones filosóficas sobre la gradación natural de las formas del ser, o los ensayos de la naturaleza que aprende a formar al hombre]. Para Darwin, sin embargo, la naturaleza no es un teatro ni el taller de un artista; nada se prepara ni se aprende en ella. La selección sólo es un cribado, pero la criba no es aquí un instrumento, y lo que deja pasar no se juzga de antemano más valioso que la ahechadura. En el árbol genealógico del hombre —que sustituye la serie animal lineal—, las ramificaciones marcan etapas, y no esbozos, y las etapas no son los efectos y tes-

segunda edición, París: Reinwald, 1890, pág. 388; cf. también pág. 13 [*La expresión de las emociones en los animales y en el hombre*, Madrid: Alianza, 1984].

⁵ C. Darwin, *La descendencia. . .*, *op. cit.*, págs. 39-40.

* Esto es, «repetición» en el sentido de ensayo. (*N. del T.*)

timonios de un poder plástico que apuntan más allá de sí mismos: son causas y agentes de una historia sin desenlace anticipado.

Ahora bien, al mismo tiempo que la humanidad deja de ser considerada como la promesa inicial —y, para algunos naturalistas, inaccesible— de la animalidad, esta última deja de verse como la amenaza permanente de aquella, la imagen de un peligro de caída y decadencia latente en el seno mismo de la apoteosis. La animalidad es el recuerdo del estado preespecífico de la humanidad; es su prehistoria orgánica, y no su antinaturalidad metafísica.

Sin embargo, esa concepción de la relación entre el animal y el hombre no entraña de inmediato, en el ámbito de la psicología comparada, todas las consecuencias que cabría esperar de ella. En lo concerniente a las facultades mentales, Darwin se propone, en *El origen del hombre*, mostrar «que no hay ninguna diferencia fundamental entre el hombre y los mamíferos más elevados». ⁶ Pero hay dos maneras de suprimir una diferencia entre dos términos, según se tome como referencia uno u otro. La condición, al menos necesaria, de una filogénesis auténtica en el orden del psiquismo consiste en comenzar por el animal, estudiado en la especificidad de su psiquismo. Ahora bien, Darwin procede exactamente como, más tarde, Bergson le reprochará a Spencer haberlo hecho: ⁷ bosqueja a grandes rasgos la continuidad del desarrollo intelectual del animal al hombre, y considera que la inteligencia humana está presente de antemano, con todos sus elementos, en los antecedentes del hombre. En 1871, hace ya largo tiempo que «desarrollo» ha dejado de significar «preformación». Y no obstante, parece subsistir en Darwin, con respecto a la mentalidad humana, una especie de creencia en la posibilidad de descubrir en ella, por la observación de los animales, los rasgos ilusoriamente tenidos por característicos.

En el siglo XVIII, la comparación entre el animal y el hombre, desde el punto de vista del psiquismo, había tomado dos caminos: el estudio fisonómico y la génesis sensualis-

⁶ C. Darwin, *La descendencia...*, op. cit., pág. 68.

⁷ *L'évolution créatrice*, capítulo 3: «Explicar la inteligencia del hombre por medio de la inteligencia del animal consiste simplemente, entonces, en desarrollar como humano un embrión de humanidad».

ta. Darwin adopta ambas tradiciones, pero refuta la intención de la primera. Tras Charles Le Brun (1678) y Pierre Camper (1774), Lavater había comparado (1776-1778) al hombre y los animales, en lo concerniente a la expresión de los afectos o el «carácter», de acuerdo con la forma de la cara o la arquitectura del cráneo. Camper era más sensible al paso de las formas animales a la forma humana por continuidad de las deformaciones. Y otro tanto sucedía con Goethe, quien, como es sabido, era corresponsal y colaborador de Lavater. Pero este último prestaba mayor atención a las discontinuidades entre especies animales, por un lado, y entre las especies más elevadas y el hombre, por otro. ⁸

«La humanidad tiene siempre ese carácter de superioridad que el animal no puede alcanzar de ningún modo (. . .) La distancia entre la naturaleza del hombre y la del simio es inmensa. Lo repito: ¡regocíjate, hombre, de tu humanidad! Situado en un rango al cual ningún otro ser puede llegar, ¡regocíjate de este lugar, únicamente tuyo! No busques grandeza en la adopción de la pequeñez del bruto, ni humildad en la degradación de tu naturaleza». ⁹

Reeditadas por Moreau de La Sarthe entre 1806 y 1809, las obras de Lavater proporcionan no sólo a novelistas como Balzac, sino también a los caricaturistas, una fuente inagotable de temas e inspiraciones. Grandville puede titular *Animalomanie* uno de sus álbumes (1836), y cuando en 1844 invierte la línea de la animalidad que Lavater había representado «de la rana a Apolo» ¹⁰ para mostrar «el descenso de Apolo hacia la rana», es como si ilustrara, el mismo año en que Darwin redacta su artículo, el argumento que opondrán a *El origen de las especies* y *El origen del hombre* aquellos a quienes Lavater había convencido de no buscar la humildad en el rebajamiento de la naturaleza humana. De hecho, *La expresión de las emociones* puede pasar por la refutación de *La Physiognomonie*. En 1872, la fisiología neuromuscular exime a la anatomía descriptiva para uso de

⁸ J. K. Lavater, *La physiognomonie*, traducción de H. Bacharach, París: Librairie Française et Étrangère, 1841, capítulos 29 a 35.

⁹ *Ibid.*, págs. 91 y 100.

¹⁰ En J. Baltrusaitis, *Aberrations*, París: O. Perrin, 1957, «Physiognomie animale», se encontrará un estudio de conjunto de esta cuestión.

los artistas de la tarea de explicar los mecanismos de la expresión, exactamente en la misma medida en que la anátomo-fisiología del encéfalo termina por destruir la influencia, considerable en un primer momento, de la craneología de Gall, a su manera un émulo de Lavater. Darwin ha leído a Charles Bell, Duchenne de Boulogne y Gratiolet, y evaluado el progreso realizado antes de él, desde Le Brun, Camper y Lavater.¹¹ Sus propias investigaciones refuerzan la idea bajo cuya dirección las ha emprendido:

«El estudio de la teoría de la expresión confirma en cierta medida la concepción que hace derivar al hombre de algún animal inferior».¹²

Empero, en *El origen del hombre*, la similitud de las emociones experimentadas por ellos no es sino uno de los argumentos de la comparación entre el hombre y los animales. La enumeración de las facultades psíquicas que les son comunes adopta el orden tradicional de la psicología sensualista y asociacionista, a partir de la sensación. El hombre y los animales poseen los mismos órganos sensoriales, tienen las mismas intuiciones fundamentales, experimentan las mismas sensaciones.¹³ En consecuencia, Darwin atribuye al animal atención, curiosidad, memoria, imaginación, lenguaje, razonamiento y razón, sentido moral y sentido religioso. Le otorga incluso la capacidad de volverse loco.¹⁴ Y esto es admirablemente coherente. Hemos visto que el idiota humano, a raíz de una interrupción del desarrollo, es asimilable al simio. Como contrapartida, el animal superior debe estar expuesto a la locura. Si el hombre no tiene el privilegio de poseer la razón, tampoco tiene el privilegio de perderla. Todas estas asimilaciones se basan, sin duda, en algunas observaciones hechas por Darwin, pero sobre todo en lecturas de obras de etología de Georges Leroy, Brehm, Houzeau, etc. Se menciona una sola experimentación propiamente dicha: la de Möbius sobre su famoso lucio.¹⁵ Expe-

¹¹ Al respecto, véase C. Darwin, *L'expression des émotions. . .*, op. cit., Introducción, págs. 1-27.

¹² *Ibid.*, pág. 393.

¹³ C. Darwin, *La descendance. . .*, op. cit., págs. 68 y 82.

¹⁴ *Ibid.*, pág. 83.

¹⁵ *Ibid.*, pág. 79.

riencia de condicionamiento que Darwin cita a título de ejemplo de razonamiento animal. Es preciso reconocer que, entre los argumentos propuestos por él, los más numerosos son los de autoridad. Al cabo de dos capítulos de comparación, referidos a las facultades mentales y el sentido moral, Darwin puede bosquejar la curva —sin puntos de retroceso ni de inflexión— del desarrollo intelectual, en cuanto a la filogénesis y la ontogénesis humanas. Por una parte, la diferencia entre el espíritu del hombre y el de los animales más elevados sólo es de grado, y no de especie;¹⁶ por otra, hay una gradación perfecta entre el estado mental del idiota más absoluto, muy inferior al animal, y las facultades intelectuales de un Newton.¹⁷

No podemos evitar preguntarnos aquí si Darwin no logró reconstituir con tanta facilidad la filogénesis intelectual del hombre por haber trasladado a la descripción del psiquismo animal, sin crítica suficiente, los conceptos de la psicología inglesa de su época. ¿La comparación y la génesis sólo estarían en *El origen del hombre* en intención y en apariencia? En el *Essai sur les fondements de la psychologie*, Maine de Biran se preguntaba si Condillac, en el *Traité des sensations*, había trazado realmente una génesis o si, en vez de ponerse en el lugar del ser sintiente, había puesto la estatua en el lugar de la inteligencia humana. Parece indudable que, de la misma manera, la génesis darwiniana de la inteligencia humana, empírica en apariencia, sigue siendo en realidad exclusivamente lógica y, por lo tanto, está guiada al comienzo por lo que tiene la ambición de producir. El esbozo de evolución psicológica, en *El origen del hombre*, consiste en recurrir al hombre en el animal, mucho más que en examinar, a partir de experiencias animales auténticamente reconstituidas, lo que estas permiten —y, en última instancia, lo que no permiten— explicar en la experiencia del hombre.¹⁸

¹⁶ *Ibid.*, pág. 136.

¹⁷ *Ibid.*, pág. 137.

¹⁸ Sobre esta manera de abordar el estudio de los comportamientos humanos, cf. N. Tinbergen, *L'étude de l'instinct*, París: Payot, 1953, págs. 285 y sigs., «Étude éthologique de l'homme» [*El estudio del instinto*, México: Siglo XXI, 1987]. Como ejemplo de estudio etológico del hombre, con vistas a determinar lo que corresponde respectivamente a la naturaleza y a la cultura en un comportamiento humano, pueden citarse las investigaciones del zoólogo norteamericano Kinsey.

Es fácil imaginar la sorpresa que puede suscitar la sospecha de antropomorfismo en la antropología darwiniana. Sin embargo, no pretendemos decir más que lo siguiente: si bien el darwinismo es indiscutiblemente una de las causas de la constitución de una psicología comparada del animal y el hombre, no entraña por sí mismo una psicología comparada, por no haber buscado con anterioridad las condiciones de posibilidad de una psicología animal independiente. Su psicología de los animales se asemeja más a la vigente desde la Antigüedad griega que a la que va a nacer, bajo su influencia, en los últimos veinticinco años del siglo XIX. ¿Por qué disimular que los ejemplos mencionados por Darwin en *El origen del hombre* son, en su mayor parte, réplicas de los que invoca Montaigne en la *Apologie de Raymond Sebond*? Es cierto que Montaigne y Darwin no tienen el mismo proyecto: este aspira a realzar la inteligencia de los animales; aquel, a rebajar la ciencia del hombre. Sin embargo, utilizan de diferente manera los mismos clisés de etología animal, ese viejo caudal legado por los estoicos, a través de Rorarius. Darwin, desde luego, no cultiva en modo alguno lo maravilloso, no tiene sino aversión por la teleología y jamás escribiría una *Teología de los insectos*.¹⁹ Pero, en definitiva, acepta numerosas anécdotas, algunas de las cuales se parecen mucho a fábulas. Comparemos a Darwin y Montaigne. Sus animales tienen un lenguaje, el discernimiento meditado de lo útil, una industria, ardides, el sentido de la belleza, la capacidad de abstraer y la de razonar. Con respecto a este último punto, el ejemplo es idéntico en ambos. Al zorro de la *Apologie*, cuya facultad de «raciocinio» utilizan los habitantes de Tracia para determinar el espesor de una capa de hielo, corresponden, en *El origen del hombre*, los perros de trineo del doctor Hayes.²⁰ Montaigne concede al elefante «cierta asociación con la religión»; Darwin presta a su perro una forma de «creencia en los espíritus», y al mono, un sentimiento por su guardián, que es de «adoración». Y, a la vez que nos cuidamos mucho de encontrar en Montaigne una anticipación del concepto de selección sexual, recordamos que escribió lo siguiente: «Como nosotros, los animales esco-

¹⁹ Título de una obra de Lesser, traducida del alemán al francés por P. Lyonnet en 1745 (*Théologie des insectes*, París: H.-D. Chaubert, 1745).

²⁰ C. Darwin, *La descendance*. . . , *op. cit.*, pág. 78.

gen sus amores y hacen alguna selección de sus hembras». En conclusión, Montaigne y Darwin escarnecen en común, aunque con fines opuestos, la necedad antropocentrista. «La presunción —dice el primero— es nuestra enfermedad natural y original». «Si el hombre no hubiera sido su propio clasificador —dice el segundo—, jamás habría pensado en fundar un orden separado para incluirse en él».²¹

El antropocentrismo es más fácil de rechazar que el antropomorfismo. Montaigne lo testimonia cuando, luego de señalar que cada ser viviente refiere a sus propias cualidades las cualidades de todas las demás cosas —«el león, el águila, el delfín no celebran nada por encima de su especie»—, imagina, aunque de un modo humano, qué representación de su universo pueden hacerse un ganso o una grulla. Otro tanto hace Darwin, al denunciar con claridad el prejuicio que en la elaboración de la sistemática zoológica condujo al hombre, en principio, a disponer para sí mismo un reino separado. Pero no advierte que, en buena lógica, una vez afirmada la homogeneidad de las facultades mentales de un Newton (o de un Darwin) y las de los animales, incluso los denominados superiores, todas las clasificaciones explícitas o implícitas constituidas por seres vivos son equivalentes en cuanto procedimientos vitales de organización y señalamiento de sus medios respectivos de vida, pues en ellas todo ser viviente refiere su experiencia a sus intereses específicos. Darwin admite la existencia en el animal de cierto sentido de las afinidades zoológicas²² y de la capacidad de adoptar actitudes idénticas con respecto a una consigna indeterminada, y por lo tanto de generalizar.²³ Esto significa que, a su juicio, en las clasificaciones efectuadas por el hombre nada trasciende las posibilidades del animal. Ahora bien, para poder reprochar al hombre el antropocentrismo de sus clasificaciones habría que admitir, ora que las clasificaciones animales no son zoocéntricas, ora que la razón humana es capaz de clasificar con normas distintas de aquellas a las cuales están sometidos los animales. Por ende, si se plantea ese reproche en el contexto de una teoría evolucionista de las facultades mentales es porque, de hecho y sin tomar con-

²¹ *Ibid.*, pág. 163.

²² *Ibid.*, pág. 75.

²³ *Ibid.*, págs. 87-8.

ciencia de ello, se sigue atribuyendo a la inteligencia animal, precursora de la inteligencia humana, los poderes de una inteligencia humana capaz de erigirse en juez de una inteligencia animal, o sea, en el fondo, de separarse de ella.

En suma, *El origen del hombre* habría operado únicamente un golpe de fuerza en la nomenclatura. El adjetivo *sapiens*, hasta entonces adjunto a *homo*, se agregaría en lo sucesivo a *animal*, incluido el *homo*. Pero en esa transferencia el adjetivo conservaría cierta huella del sustantivo al cual se aplicaba en un inicio.

Es preciso decir que la cuestión no pasa por incriminar a Darwin. Se trata, al contrario, de aprehender, en la limitación interna de su proyecto, una enseñanza sobre la naturaleza misma de este. A nuestro juicio, no se prestó suficiente atención a un pasaje de *El origen del hombre* en el cual Darwin le reconoce al ser vivo, como tal, su originalidad con respecto a la materia: «El organismo más humilde es todavía algo muy superior al polvo inorgánico que pisamos con los pies».²⁴

¿Quién puede hablar así del polvo, como no sea un ser vivo que no es humilde, admitiendo que la humildad es la condición del humus hollado por los pies? ¿No hay aquí biomorfismo? Pero, ¿se puede ser biólogo sin sentirse del lado de los seres vivos, aunque se busquen formas de paso entre la materia y la vida? Del mismo modo, no podría reprocharse al pensamiento de un antropólogo, que se ocupa del psiquismo comparado del animal y el hombre desde un punto de vista genético, la presencia de algún residuo de adhesión a la forma del hombre. La mentalidad del ser humano no podría explicarse según las normas de una mentalidad de animal, si es verdad que el único animal capaz de percibir a un hombre como tal —condición necesaria para explicar su naturaleza— es el hombre.

En efecto, entre sus resultados más interesantes, los estudios recientes de psicología animal conducen a establecer que el animal percibe al hombre como estímulo animal, congénere, asociado o enemigo, desencadenante u orientador de las reacciones, en situaciones cuya configuración es determinada por constantes innatas específicas del animal percipiente, tales como distancia de fuga, marcas del terri-

²⁴ *Ibid.*, págs. 180-1.

torio, relación jerárquica, actitud nupcial. La gansa Martina, observada por Konrad Lorenz, no se parece en absoluto al ganso en el cual Montaigne imagina una percepción del hombre en un universo de gansos, con la forma de un amo convertido en servidor. Desde su nacimiento, Martina adopta a Lorenz como su madre, pero en la medida en que este se las ingenia para comportarse frente a ella como su madre la oca.²⁵ Y, del mismo modo, Hediger demostró que «la tendencia a la asimilación, que en el hombre aparece en forma de diversos antropomorfismos, toma en los animales la forma correspondiente de un verdadero zoomorfismo».²⁶

El animal percibe al hombre animalizándolo y, por ejemplo, incorporándolo a su jerarquía social (problema del guía, del guardián de zoológico, del domador).

Esta manera de considerar al animal como «sujeto» de su experiencia, en cuyo punto de vista es importante situarse para poder hablar de él sin asimilación antropomórfica, fue alcanzada a lo largo de tres etapas, sucesivas y subordinadas una a otra en la historia de la psicología.

En primer lugar, fue preciso dejar de considerar que sólo puede darse sentido a las conductas animales mediante una interpretación analógica, a partir de una experiencia humana conscientemente vivida. A continuación, el estudio objetivo del comportamiento animal debió abandonar su referencia inicial a la fisiología, considerada una jurisdicción de la mecánica, a fin de referirse a la biología, entendida como estudio específico de las relaciones entre el organismo y el medio. Convenía, por último, que la experimentación perdiese la forma exclusiva de una inserción del animal en un medio de vida analítico, es decir, artificialmente creado, y adoptara también la forma de una reconstitución de las situaciones vividas de manera espontánea por él, en un medio lo más cercano posible a aquel en el cual despliega naturalmente su modo de vida específico.²⁷

²⁵ «Un hombre activo, diligente, consideraría insensato vivir como una oca, entre las ocas, durante todo un verano, como yo hice», dice Lorenz en *Les animaux ces inconnus*, París: Éditions de Paris, 1953, pág. 97.

²⁶ H. Hediger, *Les animaux sauvages en captivité*, París: Payot, 1953, pág. 211.

²⁷ Así sucedió con las célebres observaciones de W. Köhler en la estación de Tenerife, donde los antropoides gozaban de toda la libertad compatible con las exigencias del estudio.

Los principios y las consecuencias de la biología darwiniana contribuyeron de manera manifiesta a esa inversión de perspectiva, en cuanto los conceptos de competencia, lucha por la vida y adaptación por selección natural se convirtieron gradualmente, en parte bajo la influencia de la filosofía pragmatista, en conceptos de psicología «instrumentalista» u «operacional»; y en cuanto, también, las polémicas entre darwinistas y lamarckistas condujeron al establecimiento de experiencias destinadas a distinguir, en los comportamientos de los animales, lo que compete a la herencia genética de lo que depende del aprendizaje.

En 1883, la obra de Romanes, *Mental Evolution in Animals*, se presenta todavía como una suma de historias y relatos en los cuales, como lo indica el título, se otorga un gran lugar a la «mentalidad» animal. Pero en 1900 esta noción de mentalidad está ausente del título de la obra de C. Lloyd Morgan, *Animal Behaviour*. Con la supresión explícita de ese concepto, Morgan ilustra el alcance del principio comparatista sobre el cual funda una psicología animal sin referencia a la psicología humana: para interpretar un comportamiento animal es preciso evitar suponer más —esto es, poderes psíquicos más «elevados»— si basta con menos. Jacques Lœb hace un uso radical del principio de Morgan y reduce a cero, vale decir, al mecanismo, el nivel de psiquismo requerido para la interpretación de ciertos comportamientos de orientación. Aun cuando en sus primeros trabajos, en 1899, J. von Uexküll se asocia a la escuela de la mecánica animal, es él quien, después de Morgan, aporta a la psicología animal su segundo principio fundamental. Von Uexküll estudia el comportamiento sobre la base de la idea de una relación funcional entre el organismo del animal y el medio que este determina por su estructura. En el medio ambiente (*Umwelt*) del animal —el que es percibido por el observador humano—, aquel sólo mantiene, en su género de vida, relaciones con un medio específico de estimulaciones e influencias (*Merkwelt*).

Así, la noción de medio específico de vida sustituyó, en la psicología animal, a la noción de medio geográfico que Darwin había tomado de los trabajos de los naturalistas y geógrafos de los primeros años del siglo XIX. A esos medios específicos corresponden modos de vida capaces de sostener, en lo sucesivo, comparaciones que transgreden las afinida-

des de la estructura anatómica. En consecuencia, la psicología animal pudo renunciar a los rótulos abstractos que la psicología humana, aunque fuera la de los asociacionistas, aún imponía, en *El origen del hombre*, a la comparación entre el hombre y los animales. Darwin hablaba de la atención, la curiosidad, etc., como facultades comunes que sólo variaban en su amplitud. Pero la curiosidad de un mono es la de un animal arborícola,²⁸ y desde ese punto de vista el simio se parece más a una ardilla que a un perro. La atención de un animal es inseparable de su manera de capturar las presas. La rana espera y el sapo busca. Hay disociación del comportamiento y de la estructura.

En conclusión, es muy cierto que Darwin tiene el mérito de haber sustituido la idea de que el animal es un acercamiento al hombre o un «defecto» de este por la concepción de que el hombre es un animal evolucionado, esto es, perfeccionado. Así, la animalidad asumía, para la explicación de la humanidad, un valor positivo. Pero el estudio del animal como un ser positivo y ya no como un ser privativo obligaba a estudiarlo positivamente como animal, sin superarlo en pos del porvenir humano que, sin embargo, le asignaba la teoría de la evolución. Ese estudio, en lo concerniente a la psicología, fue propiciado por el darwinismo, sin que pueda decirse, de todos modos, que el propio Darwin lo inauguró.

²⁸ Cf. F. J. J. Buytendijk, *Traité de psychologie animale*, Paris: PUF, 1952, págs. 288-9.

Claude Bernard

1. La idea de medicina experimental según Claude Bernard*

Conmemorar un siglo después la publicación de la *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, de 1865, es para el historiador de las ciencias biológicas o el historiador de la medicina, ante todo, interrogarse sobre el sentido de su empresa. Las conmemoraciones son, por institución académica, propiciadoras ocasionales de estudios o investigaciones en materia de historia de las ciencias. Sin llegar a deplorarlo, es preciso admitir que imprimen a esa historia un rumbo desordenado, un aspecto de incoherencia que, en última instancia, le prohibirían las motivaciones duraderas, el trabajo sostenido, las convergencias orgánicas. ¿Quién decide, en efecto, el interés que la historia de las ciencias debe prestar al recordatorio de tal o cual suceso, al resurgimiento de tal o cual teoría? ¿Sencillamente el calendario de los cuerpos académicos? ¿El orgullo nacional o, en su defecto, la vanidad nacionalista? ¿Es una necesidad propia de la comunidad científica fijar la fecha del bautismo a una edad tan avanzada que a veces resulta póstumo? ¿Y por qué obedece esa necesidad a una regla de periodicidad tan inconstante que unas veces hace renacer a tal o cual muerto veinticinco o cincuenta años después, y otras veces dispone disparar las salvas de la celebridad por el sesquicentenario de un nacimiento?

Pero celebrar la publicación de una obra no es, para la historia de las ciencias, someterse a la contingencia de un accidente. Si no se sabe bien cuál es el poeta latino que dijo que los libros tienen su destino, al menos es indudable que una de las tareas del historiador de las ciencias es interrogarse sobre ese destino, investigar si obedece o no al contenido mismo de la obra, al sentido de los enunciados que apa-

* Título original: «L'idée de médecine expérimentale selon Claude Bernard». Conferencia pronunciada en el Palais de la Découverte el 6 de febrero de 1965 (serie Histoire des Sciences).

recen en ella y a cierta relación de ese sentido con el de otros trabajos del mismo orden, anteriores, contemporáneos o posteriores, y, por último, preguntarse si la relación de ese sentido con su porvenir de perduración, de fortalecimiento eventual o, al contrario, de degradación en ruido liso y llano ha sido ignorada, presentada o expresamente prevista por el propio autor de la obra.

La influencia de una obra es un tipo de vínculo entre el pasado y el presente que se establece en sentido retrógrado. Transcurrido el tiempo de la comunicación directa entre maestro y alumnos, la cultura científica se produce por la aspiración de los lectores, y no por la presión de las lecturas. Si la *Introduction* de Claude Bernard es un libro pleno de sentido actual, es decir, activo, actuante, es porque siempre se lo reactiva. Un libro no es leído porque existe. Sólo existe como libro, como depósito de sentido, porque sigue siendo leído. Si el libro de Bernard siempre se reabre, es porque su título mismo indica al pensamiento científico una apertura. El estudio de la medicina experimental no es el aprendizaje de una disciplina constituida, consumada, sino la aplicación a una tarea que debe proseguir. «No hago —dice Claude Bernard— sino señalar un camino progresivo». Y porque el camino señalado por Bernard es progresivo aún hoy, la *Introduction* conserva su sentido de atribución de un campo heurístico donde la constitución de la verdad es, por esencia, histórica. El autor tuvo conciencia de ello, y por eso la obra de 1865 atañe a la historia de las ciencias de muy distinta manera que su tesis de doctorado en ciencias de 1853.

Las *Recherches sur une nouvelle fonction du foie considéré comme organe producteur de matière sucrée chez l'homme et chez les animaux* son un objeto para la historia positiva de las investigaciones y los descubrimientos que constituyeron, en el siglo XIX, esa rama de la fisiología animal que desde 1909 se denomina «endocrinología». Ese trabajo inaugura la ciencia de las secreciones internas. En cuanto a la *Introduction*, concierne a la historia reflexiva de las reglas metodológicas y los conceptos específicamente biológicos, como el de *medio interno*, que, a juicio del propio Claude Bernard, deben hacer posible la extensión y el éxito de las investigaciones en fisiología, cuyo auténtico comienzo son sus primeros descubrimientos. La *Introduction* no sólo es, como la tesis de 1853, un objeto para la historia de las cien-

cias. Al ser reflexiva, ya es en cierta medida un trabajo de historiador. Hace un aporte a la historia de las ciencias, pues contiene un escorzo de historia de la medicina y la biología del que Bernard estima, con justa razón, no poder prescindir para hacer más notorio a los ojos de todos su proyecto de médico fisiólogo. Al hablar de la *Introduction* desde ese punto de vista, no debemos —y conviene advertirlo— separarla de la obra cuya introducción aspira a ser, a saber: esos *Principes de médecine expérimentale* en los que su autor trabajó mucho tiempo, retomándolos sin cesar para dejarlos finalmente inconclusos, y tal como se publicaron en 1947. Esas dos obras no pueden dissociarse. Hay que tomar mucho de la segunda para comprender con claridad la primera. En la *Introduction*, la historia de la biología y la medicina sólo es alusiva porque, en los *Principes*, está más desarrollada y configurada como historia de los sistemas y los métodos. Por sí mismo, ese hecho impone la forma conceptual de la breve exposición que nos proponemos consagrar a la idea de medicina experimental según Claude Bernard.

En 1804, Cabanis publica la obra, ya casi terminada en 1795, *Coup d'œil sur les révolutions et sur la réforme de la médecine*, cuyo primer capítulo plantea esta pregunta: «¿El arte de curar se asienta sobre bases sólidas?», que es contestada, tras examen, de este modo: «El arte de curar, por consiguiente, está verdaderamente fundado, como todos los otros, en la observación y el razonamiento». Más adelante, al interrogarse acerca de cómo tiene que ser la reforma de la medicina de su tiempo, Cabanis plantea que consiste en la aplicación de cuatro tipos de análisis al arte de curar, según la *Logique* de Condillac: para los hechos, análisis de descripción, análisis histórico y análisis de descomposición, y para las ideas, análisis de deducción. La reforma de la enseñanza debe proceder de acuerdo con los mismos principios. Por eso, la patología, la semiótica y la terapéutica sólo pueden cultivarse y enseñarse bien en las escuelas clínicas establecidas en los hospitales, y no en las salas de la universidad, «donde se entiende de libros sin ver la naturaleza».

Un lector actual de Cabanis se sorprende al comprobar que si bien el autor hace un uso constante de los términos *hecho, observación, examen, experiencia* o *experiencias, comparación* o *empirismo racional*, en su pluma jamás aparece

el término *experimentación*. Una sola vez se habla de un «método experimental y práctico, fruto de la observación continua y del empleo, repetido sin cesar, de los instrumentos» (capítulo III, § 7). Pero, señálemoslo con claridad, este método general, aplicado a la parte práctica de la medicina, nos remite al lecho de los enfermos. La reforma, cuyo proyecto expone Cabanis en los albores del siglo XIX, no tiende en absoluto a hacer de la medicina otra cosa que una ciencia de observación. Al ser designado profesor de clínica en el Hospicio de Perfeccionamiento, en 1797, Cabanis dedica su curso a Hipócrates. En el célebre discurso inaugural declara que todo anuncia una gran revolución de la medicina, cree que lo que va a suceder en el arte de curar está indicado por lo que se ha hecho en varias ramas de las ciencias físicas, «por el perfeccionamiento del arte experimental y la aplicación más rigurosa de los métodos de razonamiento», y reconoce a los modernos la gloria exclusiva de haber creado «el arte de interrogar a la naturaleza, modificando las circunstancias de acuerdo con las cuales sus operaciones se ejecutan en la condición más regular». Pero agrega de inmediato: «Por lo que se refiere al talento de la observación, no podemos (. . .) luchar contra los antiguos». La reforma, por lo tanto, será un retorno a las fuentes, a los antiguos, «pues si hay una ciencia cuyos dogmas deben fundarse principalmente en la observación, esa es sin ninguna duda la medicina». Como se ve, tenemos aquí apenas un matiz de restricción con respecto al aforismo milenario: *ars medica tota in observationibus*.

En síntesis, reformada por el análisis condillaciano pero fiel a la tradición hipocrática, tal es la medicina que anuncia Cabanis en una obra que termina así: «En el momento en que la Nación francesa va a consolidar su existencia republicana, la medicina, restituida en toda su dignidad, comienza una nueva era, igualmente rica en gloria y fecunda en beneficios». Si bien es muy cierto que después del *Coup d'œil* de Cabanis la medicina entró en una nueva era, convengamos en que el autor no fue mucho más afortunado en el pronóstico del futuro médico de lo que lo fue al anunciar a Francia la consolidación de su existencia republicana, el año mismo de la coronación del emperador Napoleón I.

Al componer la *Introduction* y elaborar esforzadamente los *Principes*, Claude Bernard no tiene, claro está, la inten-

ción de responder a Cabanis al cabo de medio siglo. Sin embargo, la lectura comparativa de los dos textos nos lleva a encontrar en Cabanis —de quien, no obstante, Bernard sabe muy bien que dista mucho de ser un metafísico doctrinario— la suma de todas las posiciones que la medicina experimental se propone atacar. Así como ciertos filósofos creen en una filosofía eterna, muchos médicos creen aún hoy en una medicina eterna y originaria, la medicina hipocrática. Podrá parecer chocante, entonces, que situemos —sin admitir atenuantes y con una rigurosidad voluntaria— el corte histórico en el cual comienza la medicina moderna en la idea de la medicina experimental como declaración de guerra contra la medicina hipocrática. No se trata, empero, de una devaluación de Hipócrates. Claude Bernard utiliza, en efecto, aunque de manera muy libre, la ley de los tres estados del espíritu humano, formulada por Auguste Comte. Reconoce que «el estado de medicina experimental supone una evolución anterior» (*Principes*, pág. 71). Pero si la historia de la medicina conduce a hacer justicia a Hipócrates, fundador de la medicina de observación, la preocupación por el porvenir prescribe a la disciplina no negar esta última, sino apartarse de ella (*Principes*, pág. 32). El hipocratismo es un naturismo; la medicina de observación es pasiva, contemplativa, descriptiva como una ciencia natural. La medicina experimental es una ciencia conquistadora. «Con la ayuda de esas *ciencias experimentales activas*, el hombre se convierte en un inventor de fenómenos, un verdadero contra maestro de la creación; y, desde ese punto de vista, no sería lícito poner límites al poderío que puede adquirir sobre la naturaleza» (*Introduction*, pág. 71). En general, por el contrario, una ciencia de observación «prevé, se aparta, evita, pero no cambia nada activamente» (*Principes*, pág. 26). Y, en particular, «la medicina de observación ve, observa y explica las enfermedades, pero no toca la enfermedad (. . .) Cuando él [Hipócrates] sale de la expectación pura para dar remedios, lo hace siempre con el objetivo de favorecer las tendencias de la naturaleza, esto es, inducir a la enfermedad a recorrer sus etapas» (*Principes*, pág. 152, nota 2). Claude Bernard designa como hipocráticos a todos los médicos que, en los tiempos modernos, no pusieron a la cabeza de sus inquietudes la curación de los enfermos, sino que se preocuparon ante todo por las definiciones y la clasificación

de las enfermedades, y prefirieron el diagnóstico y el pronóstico en lugar del tratamiento. Son nosólogos —Sydenham, Sauvages, Pinel y aun Laënnec— todos aquellos que consideran las enfermedades como esencias cuyo tipo es más frecuentemente alterado que manifestado por las dolencias de los pacientes. Del mismo modo, Bernard define como meros naturalistas a los médicos, incluido Virchow, que desde Morgagni y Bichat fundaron una nueva ciencia de las enfermedades en la anatomía patológica, mediante la búsqueda de las relaciones etiológicas entre las alteraciones de estructura y los trastornos sintomáticos. No cabe dudar, porque Bernard lo proclama, de que la medicina experimental, si bien no puede hacerlo de inmediato, quiere al menos en última instancia destruir las nosologías e ignorar la anátomo-patología (*Principes*, pág. 156), pues para ella las enfermedades no existen como *entidades* distintas. Sólo hay organismos en condiciones de vida normales o anormales, y las enfermedades no son sino funciones fisiológicas perturbadas. La medicina experimental es la fisiología experimental de lo mórbido. La *Introduction* dice (pág. 365): «Las leyes fisiológicas se reencuentran en los problemas patológicos». Los *Principes* (pág. 171) reiteran: «Todo lo que existe patológicamente debe encontrarse y explicarse fisiológicamente». De allí la conclusión: «El médico experimentador ejercerá de manera sucesiva su influencia sobre las enfermedades desde el momento en que conozca experimentalmente su *determinismo* exacto, es decir, su causa próxima» (*Introduction*, pág. 401). Se trata, sin duda, del abandono de la medicina expectante. Habíamos visto a Cabanis separar históricamente el arte de observar de los antiguos y el arte de experimentar de los modernos. Claude Bernard no considera de otro modo la historia de la medicina científica. «La Antigüedad», dice, «no parece haber poseído el concepto de las ciencias experimentales o, al menos, no creyó en su posibilidad» (*Principes*, pág. 139). Pero así como Cabanis remitía la medicina a los antiguos y la observación, Bernard le permite entrever, en el camino de la experimentación, un porvenir de dominación y poderío. «Dominar científicamente a la naturaleza viva, conquistarla en beneficio del hombre: tal es la idea fundamental del médico experimentador» (*Principes*, pág. 165). La idea de la medicina experimental, la dominación científica de la naturaleza viva, es el hipocra-

tismo invertido, según se expresaba la idea hipocrática en un tratado de Guindant, *La nature opprimée par la médecine moderne*, de 1768.¹

Por otra parte, como no puede hacer más que indicar un nuevo camino, Claude Bernard se ve en la necesidad de aceptar la coexistencia provisoria de la medicina experimental naciente y la medicina empírica establecida. «Medicina empírica» designa, tanto en la *Introduction* como en los *Principes*, la tradición de la medicina activa, caritativa con los enfermos, que no se conforma con la observación y, en cambio, lleva a cabo en sus tentativas de tratamiento experiencias poco y nada premeditadas, poco analíticas, poco críticas, condensadas en prescripciones terapéuticas cuya eficacia y fidelidad relativas son rebeldes a cualquier legitimación explicativa. En cierto sentido, el empirismo da un primer paso hacia el método experimental y vuelve la espalda a la medicina hipocrática. «Todo médico que suministra medicamentos activos a sus enfermos colabora en la construcción de la medicina experimental» (*Introduction*, pág. 373). Pero, agrega Bernard, para salir del empirismo y merecer el nombre de ciencia, esa experimentación médica debe *fundarse* en el conocimiento de las leyes vitales fisiológicas o patológicas (*ibid.*). *Fundar*: el término aparece varias veces en la pluma de Claude Bernard, lo mismo que *constituir*. Aunque estas palabras no tengan en la época, y tratándose de fisiología experimental, un sentido tan riguroso y puro como el que tienen hoy en la epistemología de la matemática, deben retener nuestra atención, en cuanto expresan el sentido profundo del proyecto de Bernard y sostienen su conciencia recelosa en una responsabilidad personal intransferible. «La medicina experimental», se señala en los *Principes* (pág. 151), «aún debe buscar sus fundamentos». Y más adelante: «La medicina empírica reina soberana en nuestros días. Soy yo quien funda la medicina experimental, en su verdadero sentido científico; esa es mi pretensión».

Examinemos esta pretensión.

Ocupémonos, ante todo, de la expresión misma *medicina experimental*. Claude Bernard no puede haber olvidado las

¹ El título completo de la obra es el siguiente: *La nature opprimée par la médecine moderne, ou la nécessité de recourir à la méthode ancienne et hippocratique dans le traitement des maladies*, París: Debure, 1768.

lecciones de su maestro Magendie. En una de sus «lecciones sobre la sangre» (15 de diciembre de 1837), este había señalado a la medicina sus obligaciones más urgentes: «Iluminemos, con todas las luces que nos proporciona la época en que vivimos, la patología: en vez de la simple y estéril anotación de los signos, *creemos la medicina experimental*, que nos revelará sin duda el mecanismo de las alteraciones mórbidas, y entonces nos será posible atacar con vigor las causas de esas alteraciones, modificarlas y hasta prevenirlas» (*Leçons sur les phénomènes physiques de la vie*, t. IV, pág. 6). En la misma lección definía el estudio verdaderamente científico de la medicina como la búsqueda del modo en que se producen las alteraciones patológicas, y calificaba de historia natural —inútil para la terapéutica— el cuadro de los períodos de una enfermedad como la tisis pulmonar. «Lo que habría que conocer es la causa», agregaba.² En síntesis, Magendie incita a la acción colectiva: *creemos la medicina experimental*. Tras él, Claude Bernard declara: «Soy yo quien funda». En todo caso, la expresión «medicina experimental» pertenece a Magendie antes que a aquel. ¿Magendie la creó, la inventó o sólo la reinventó, lo cual, por lo demás, viene a ser lo mismo? Es indudable que la expresión aparece en el siglo XVII, en un escrito del padre Mariotte, su *Essai de logique*: «Los médicos podrán conformarse con saber que tal remedio es apto para curar tal mal; o, al menos, que tal remedio procedente de tal país cura generalmente de tal mal a un hombre de tal temperamento. Pero es necesario tener un conocimiento exacto de esas experiencias y haber constatado muy a menudo su veracidad en el momento oportuno; eso es lo que podrá llamarse *medicina experimental* y utilizarse hasta que se hayan descubierto las causas reales de las enfermedades y los efectos de los remedios».³ Confesamos nuestra dificultad para aceptar las ingeniosas conjeturas de Pie-

² En consecuencia, no fue Claude Bernard —y ni siquiera Magendie, en verdad— el primero en caracterizar como historia natural a la medicina de estilo hipocrático. Al parecer, fue Blainville: «¿El método hipocrático tan ensalzado es medicina? ¿No será más bien historia natural de las enfermedades?» (*Cours de physiologie générale et comparée*, París: G. Bailliè-re, 1833, t. I, pág. 21).

³ Antes de Mariotte, en 1674, Malebranche opuso la *medicina experimental* a la *medicina razonada* (cf. *Recherche de la vérité*, conclusión de los tres primeros libros). El *Essai de logique* de Mariotte es de 1678.

rre Brunet, quien, en un artículo de los *Archives Internationales d'Histoire des Sciences* (n° 1, octubre de 1947) sobre la metodología de Mariotte, se pregunta si la influencia de este no habrá llegado hasta Claude Bernard por intermedio de Zimmermann, cuyo *Traité de l'expérience* (1763; traducción francesa de 1774) Bernard leyó y citó varias veces; durante su estadía en Holanda, el propio Zimmermann se había dejado influenciar por los médicos de ese país, grandes admiradores de Mariotte. Nos parece que el uso de la expresión por Magendie pone fin a todas esas suposiciones de influencia muy indirecta. Y cuando decimos que Magendie reinventó la expresión, queremos decir que desplazó el concepto, pues lo que denomina —y lo que Claude Bernard denominará— «medicina experimental» es precisamente el descubrimiento de las verdaderas causas de las enfermedades y los efectos de los remedios, y en este aspecto la medicina experimental según Mariotte —literalmente, el empirismo terapéutico— no es sino un sustituto temporario.

Al recibir de Magendie la denominación, Bernard también recibe de él cierta idea de la disciplina por constituir, la identidad de objeto y de método en fisiología y patología. En una de sus *Leçons sur les phénomènes physiques de la vie* (28 de diciembre de 1836), Magendie afirma: «La patología sigue siendo fisiología. En mi opinión los fenómenos patológicos no son sino los fenómenos fisiológicos modificados». Si se la toma como una mera proposición teórica, la idea no es nueva. Para un médico de principios del siglo XIX, aun de cultura mediocre, la idea de una patología dependiente de la fisiología se asocia al nombre todavía prestigioso de Haller. En el discurso preliminar con el que encabezó su traducción francesa de la disertación de este, *De partibus corporis humani sentientibus et irritabilibus* (1752), Tissot escribe, en 1755: «Si la dependencia que la patología tiene de la fisiología fuera más conocida, no sería necesario dar una idea de la influencia que el nuevo descubrimiento ejercerá sobre el arte de curar; pero, por desdicha, carecemos de una obra titulada *Aplicación de la teoría a la práctica*, lo cual me induce a aventurar algunas ideas acerca de las ventajas prácticas de la irritabilidad». Siguen consideraciones sobre la administración del opio, los tónicos, los purgantes, etc. Sólo se trata aquí, sin duda, de un sistema, mientras que Magendie pretende leer y hacer leer en los hechos mismos, al margen

de cualquier interpretación, la identidad física de lo fisiológico y lo patológico. Y, sin embargo, fue necesario un sistema médico —el último de los sistemas, al decir del propio Claude Bernard (*Principes*, pág. 181, nota)— para que la idea de la medicina experimental, la idea de la identidad de los métodos de pensamiento en el laboratorio y la clínica, surgiera sobre las ruinas de los sistemas nosológicos, con el fin de brindar a la medicina el acceso a la jerarquía de una ciencia progresiva. Ese sistema que hizo posible la medicina sin sistemas es el de Broussais.

Claude Bernard no siempre fue acertado, nos parece, en su concepción de las relaciones entre una ciencia experimental como la fisiología y la historia de esa misma ciencia (cf. *Introduction*, págs. 277 y 283). En cambio, es preciso reconocer que supo extraer de las reflexiones sobre su práctica de investigador un criterio de discriminación, en historia de las ciencias, entre períodos precientíficos y períodos auténticamente científicos, y que situó con mucha lucidez, en el campo de la medicina, el momento del corte en la época de Broussais. «Con las teorías —afirma en los *Principes* (pág. 180)— ya no hay revolución científica (. . .) con las doctrinas y los sistemas hay revoluciones (. . .) (léase Cabanis, sobre la revolución en medicina)». Digámoslo de otra manera: en el siglo XVIII los sistemas se yuxtaponen, aun cuando se refuten. Lo que Cabanis y Claude Bernard denominan «revoluciones» —también Broussais, en el *Essai sur la philosophie médicale et sur les généralités de la clinique médicale*, 1836— no impide en modo alguno la supervivencia de sistemas incompatibles con otros sistemas más recientes, porque la refutación de una explicación en beneficio de otra es una operación de lógica, sobre la base de observaciones no decisivas debido a la inexistencia de un análisis experimental. La información médica conserva todo. Los *Elementa physiologiæ* de Haller son un tratado de fisiología cuyo estilo es el de una suma histórica. Las nosologías se contradicen sin eliminarse unas a otras.

Al contrario, dice Bernard: «Un experimentador jamás se perpetúa; siempre está en el nivel del progreso; sacrifica tantas teorías como sea necesario para avanzar» (*Principes*, pág. 179). Proponer la medicina experimental no es, por consiguiente, proponer un sistema, sino la negación de los

sistemas; es proponer el recurso a la experimentación para verificar entonces la teoría médica: «Desde ese punto de vista, la medicina experimental es una nueva medicina» (*Principes*, pág. 181).

Claude Bernard no ignora que, ya antes de Magendie, Broussais, al echar por tierra el sistema más majestuoso e imperioso de la época, el de Pinel, hizo posible el nuevo espíritu de la medicina. «En opinión de Broussais, la patología no era sino fisiología, pues la llamaba *medicina fisiológica*. En eso consistió todo el progreso de su manera de ver» (*Principes*, pág. 211). Sin duda, Broussais se encerró en el sistema de la irritación y cayó en el descrédito por el uso abusivo de sanguijuelas y sangrías. No debe olvidarse, sin embargo, que la publicación del *Examen de la doctrine médicale généralement adoptée* en 1816 fue, según las palabras de Louis Peisse (*La médecine et les médecins*, París: J.-B. Baillière et fils, 1857, t. II, pág. 401), «un 1789 médico». Para refutar la *Nosographie philosophique* y la doctrina de la esencialidad de las fiebres, Broussais tomó de la anatomía general de Bichat la noción de la especificidad de las alteraciones propias de cada tejido debido a su propia textura. Identificaba los conceptos de fiebre e inflamación; distinguía, pues, según los tejidos, diferentes lugares de origen y diferentes vías de propagación, y fundaba así la diversidad sintomática de las fiebres. Explicaba la inflamación por un exceso de irritación que modificaba el movimiento del tejido y era capaz, a la larga, de desorganizarlo. Invertía el principio fundamental de la anatomía patológica, al enseñar que la disfunción precede a la lesión. Basaba la medicina en la fisiología, y ya no en la anatomía. Todo esto se resume en un pasaje muy conocido del prefacio al *Examen* de 1816: «Los rasgos característicos de las enfermedades deben extraerse de la fisiología (. . .) aclaradme mediante un sabio análisis los gritos a menudo confusos de los órganos sufrientes (. . .) hacedme conocer sus influencias recíprocas». Al evocar en su *Essai de philosophie médicale* (1836) esa nueva era de la medicina, Bouillaud escribió: «¿No es la caída del sistema de la *Nosographie philosophique* uno de los acontecimientos culminantes de nuestra era médica; y el derrumbe de un sistema que había gobernado el mundo médico no significa, así, haber hecho una revolución cuyo recuerdo será imborrable?» (pág. 175). Más lapidario, Michel Foucault escribe

en *El nacimiento de la clínica*: «Desde 1816, la mirada del médico puede dirigirse a un organismo enfermo». Littré, para quien el concepto de «partición» entre tipos de explicación es familiar (habla de la «gran partición que hizo Bichat» entre cualidades ocultas y cualidades irreductibles), podía constatar entonces, aun en 1865: «Mientras antaño la teoría era sospechosa en medicina y sólo servía, por así decirlo, de blanco a los hechos que la demolían, hoy, en virtud de la subordinación a las leyes fisiológicas, se ha convertido en un instrumento efectivo de investigación y en una regla fiel de conducta» (*Médecine et médecins*, París: Didier, 1872, pág. 362). Claude Bernard tiene razón, sin duda, al decir que la medicina fisiológica de Broussais «no estaba fundada, en realidad, más que en ideas fisiológicas, y no en el principio mismo de la fisiología» (*Principes*, pág. 442). No es menos cierto que la *idea* de Broussais podía convertirse en *programa* y suscitar una *técnica* médica muy diferente de la técnica a la cual ella misma adhería. Y, de hecho, lo que era idea de doctrina en Broussais pasaba a ser idea de método en Magendie. Por eso la revolución producida por el sistema de Broussais no se alinea con las otras. La medicina fisiológica, aunque aparentara la forma de un sistema, introducía una partición decisiva, en la primera mitad del siglo XIX, entre los sistemas y la investigación, entre el tiempo de las revoluciones y el tiempo del progreso, porque la idea suscitaba medios que la época hacía posibles. Entre Haller y Broussais había estado Lavoisier. El fin de los sistemas no obedece, dice Claude Bernard, a la escasez de hombres de gran inteligencia. «Es el tiempo de la medicina el que está lo bastante avanzado como para no permitir más sistemas» (*Principes*, pág. 432).

Al admitir que Broussais había destruido la patología como tipo de conocimiento de las enfermedades específicamente separado del conocimiento de los fenómenos fisiológicos, Bernard no renunciaba, empero, a reivindicar para sí mismo la originalidad de su idea, lo cual equivalía a decir que sólo él había exhortado a la fisiología experimental a cargar con el peso de las responsabilidades de una medicina científica o fisiológica. Pero, ¿qué hacía con Magendie? Al reemplazarlo, en 1854, sus primeras palabras al auditorio fueron las siguientes: «La medicina científica que debo en-

señar no existe». En 1865 comprueba que «la medicina experimental o medicina científica tiende en todos los aspectos a constituirse tomando como base la fisiología (. . .) esta dirección es hoy definitiva» (*Introduction*, págs. 405-6). En los *Principes* (págs. 51 y sigs.) hace el balance de los veinte años transcurridos desde su primer curso. Revela entonces la razón de la convicción que le es propia: «Soy yo quien funda la medicina experimental». Magendie ha abierto un camino, dice Claude Bernard, pero esto no basta, pues no fijó ni objetivo ni método. Además, aunque lo hubiese deseado o pretendido, no habría podido hacerlo, porque no contaba con los instrumentos para suministrar la prueba de que es posible deducir una conducta terapéutica de un conocimiento fisiológico, ni con los medios para enlazar concretamente la clínica y el laboratorio. La conciencia de esa posibilidad, e incluso de esa realidad, sostiene la empresa fundadora de Claude Bernard. «Creo que en nuestros días existe una cantidad bastante grande de hechos claramente demostrativos de que la fisiología es la base de la medicina, en el sentido de que es posible incluir cierto número de fenómenos patológicos dentro de los fenómenos fisiológicos y mostrar que las mismas leyes rigen unos y otros» (*Principes*, pág. 53). Simplifiquemos. En Bernard, la pretensión de *fundar* una disciplina que él no reivindica en su idea de posibilidad ni en sus primeras adquisiciones se basa en la fisiopatología de la diabetes; en definitiva, en el descubrimiento de la función glucogénica del hígado. Este descubrimiento fue publicado en 1853. En el ciclo lectivo universitario del bienio 1854-1855, las *Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine* exponen (vigésima segunda lección, 13 de marzo de 1855), luego de la fisiología de lo que desde entonces se denomina «glucemia», la patología de la diabetes. Desarrollos análogos se retoman en 1858 en las *Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme* (tercera, cuarta y quinta lecciones). A los ojos de Claude Bernard, la explicación experimental del mecanismo de la diabetes garantiza la validez simultánea y separable de los principios que él pone de relieve en la *Introduction* de 1865: principio de identidad de las leyes de la salud y la enfermedad; principio del determinismo de los fenómenos biológicos, y principio de la especificidad de las funciones biológicas, es decir, distinción del me-

dio interno y el medio externo. Fundar la medicina experimental es demostrar la coherencia y la compatibilidad de esos principios y, como consecuencia, poner fuera de discusión esa medicina, mostrando a los contradictores, a los sistemáticos atrasados de la ontología y el vitalismo, que dichos principios también fundan, como apariencias inevitables, los fenómenos sobre los cuales ellos procuran basar sus objeciones. Magendie afirmaba, rechazaba, anatematizaba. Mecanizaba lo viviente y consideraba una locura el vitalismo. El descubrimiento de las secreciones internas, la formación del concepto de medio interno y la puesta en evidencia de algunos fenómenos de constancia y de algunos mecanismos de regulación en su composición le permiten a Bernard ser determinista sin ser mecanicista, y comprender el vitalismo como error y no como disparate —vale decir, introducir en la discusión de las teorías fisiológicas un método de intercambio de las perspectivas—. Cuando anuncia, con una seguridad que podría tomarse por suficiencia, que ya no habrá revoluciones en medicina, lo hace porque no sabe nombrar filosóficamente algo que, no obstante, tiene conciencia de efectuar. No sabe dar nombre a la idea que tiene de su idea de la medicina experimental. No sabe decir que lleva a cabo una revolución copernicana. Cuando puede demostrarse que la existencia de un medio interno asegura al organismo una posibilidad de autonomía con respecto a las variaciones de sus condiciones de vida en el medio externo, se puede a la vez explicar y refutar la ilusión vitalista. Cuando puede demostrarse que en una enfermedad como la diabetes no es el estado patológico el que ha generado los fenómenos que constituyen su principal síntoma, es lícito afirmar que, al situarse en el punto de vista de la salud, uno está al mismo tiempo en condiciones de comprender la enfermedad. En ese momento, la reacción cultural del hombre ante la enfermedad cambia de sentido. Cuando se admitía que las enfermedades eran esencias o tenían una naturaleza propia, sólo se pensaba —como dice Claude Bernard, según hemos visto— en «apartarse de ellas», lo cual era una manera de adaptarse a ellas. A partir del momento en que la medicina experimental se considera capaz de determinar las condiciones de la salud y definir la enfermedad como una desviación de esas condiciones, la actitud práctica del hombre frente a las dolencias se convierte en una actitud de

rechazo y anulación. La medicina experimental no es, entonces, sino una de las figuras del sueño demiúrgico que sueñan, a mediados del siglo XIX, todas las sociedades industriales, en una era en la cual, por conducto de sus aplicaciones, las ciencias se han convertido en un poder social. Por eso su época reconocerá espontáneamente a Claude Bernard como uno de los hombres que le dan significado. «No es un gran fisiólogo: es la fisiología», dice J.-B. Dumas a Victor Duruy el día de su funeral, y de ese modo transforma a un hombre en una institución.

Podemos preguntarnos si —con toda modestia, por otra parte— el propio Bernard no se identificó con la fisiología. Cuando enuncia su pretensión de ser el fundador de la medicina experimental, no hace sino mostrarse consciente de que sus investigaciones, y sólo ellas, como acabamos de señalarlo, permiten, gracias a la explicitación principista de los conceptos implicados en las reglas de su eficacia, refutar de manera generalizada las objeciones a la idea de la medicina experimental.

Claude Bernard sabe que no ha inventado ni la expresión ni el proyecto, pero al reinventar el contenido ha hecho de la idea su idea. «La medicina científica moderna se funda entonces en el conocimiento de la vida de los elementos en un *medio interno*; es, por lo tanto, una concepción diferente del cuerpo humano. Esas ideas me pertenecen y este es el punto de vista esencial de la medicina experimental» (*Principes*, pág. 392). Pero al recordar, sin duda, que en la *Introduction* había escrito lo siguiente: «El arte soy yo, la ciencia somos nosotros», agrega: «Mi imaginación no ha inventado ni yo creé en todas sus partes estas nuevas ideas y este nuevo punto de vista; se me presentaron como el resultado liso y llano de la evolución de la ciencia, y eso es lo que espero probar con claridad. De ello se desprende que mis ideas son mucho más sólidas que si fuesen una visión puramente personal» (*ibid.*).

Volvemos a encontrar aquí las preguntas iniciales de esta conferencia. Cien años después de 1865, debemos admitir que en oportunidad de un acontecimiento buscamos la significación histórica de un aporte personal a una tarea impersonal. Lo que autoriza a Claude Bernard a pretender *fundar* una ciencia que él no ha creado y que en lo sucesivo no terminará de recrearse, lo que lo autoriza a pretender

fundar, por sí mismo, una «fisiología experimental que nunca se complete ni se clausure sistemáticamente» (*Principes*, pág. 35), es la fisiología bernardiana, una fisiología que en su orientación, en su sentido de investigación y progresión y, como consecuencia, en su contenido, no es la fisiología de Magendie, ni de Du Bois-Reymond, ni de Ludwig. De hecho, Claude Bernard no supo decir que fundación, promoción y renovación de una ciencia van a la par. Sin embargo, eso es sin duda lo que parece querer decir cuando señala que es su fisiología la que funda la fisiología.

Dijimos varias veces: «Claude Bernard no supo decir. . .». Se nos podría objetar que no dijo sólo lo que creemos que habría debido decir. No tenemos inconvenientes en reconocer que no compartimos cierta admiración obligada por Claude Bernard escritor. Pero acaso se nos concederá que, al intentar situar históricamente y conceptualizar epistemológicamente su *Introduction*, le rendimos un homenaje más justo, pues todo lo hemos tomado de él. Como dijo un filósofo que no citamos de buena gana, Victor Cousin: «La gloria jamás comete un error: sólo se trata de reencontrar sus razones».

Bibliografía

- Bernard, Claude, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Ginebra: Éditions du Cheval Ailé, 1945 [*Introducción al estudio de la medicina experimental*, Barcelona: Fontanella, 1976].
- *Principes de médecine expérimentale*, París: Masson, 1963, col. «Les Classiques de la Médecine», n° 5.
- *Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine*, París: J.-B. Bailliére et fils, 1855 [*Lecciones de fisiología experimental aplicada a la medicina*, México: IPN/Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior, 1964].
- *Leçons sur le diabète et la glycogénèse animale*, París: J.-B. Bailliére et fils, 1877 [*Lecciones sobre la diabetes y la glicogénesis animal*, Madrid: Imprenta de Luis Jayme, 1880].
- Bouillaud, J., *Essai sur la philosophie médicale et sur les généralités de la clinique médicale*, París: J. Rouvier et E. Le Bouvier, 1836 [*Ensayo sobre la filosofía médica y sobre las generalidades de la clínica médica*, Madrid: Imprenta de la Viuda de Jordán e Hijos, 1841].

- Broussais, F. J. V., *Examen de la doctrine médicale généralement adoptée et des systèmes modernes de nosologie*, París: Gabon, 1816.
- Cabanis, P. J. G., *Coup d'œil sur les révolutions et sur la réforme de la médecine*, en *Œuvres philosophiques*, edición establecida por Claude Lehec y Jean Cazeneuve, t. II, París: PUF, 1956.
- Foucault, Michel, *Naissance de la clinique*, París: PUF, 1963 [*El nacimiento de la clínica*, Buenos Aires: Siglo XXI, 1966].
- Haas, F. J., *Essai sur les avantages cliniques de la doctrine de Montpellier*, París y Montpellier: Coulet, 1864.
- Magendie, F., *Leçons sur les phénomènes physiques de la vie*, París: J. Augé, 1842.

2. Teoría y técnica de la experimentación en Claude Bernard*

En uno de los elogios que compuso en 1713 para los académicos muertos antes de la renovación de la Académie Royale des Sciences, el dedicado a Mariotte, Condorcet se ocupa morosamente de una de las obras menos conocidas de este autor, el *Essai de logique*, y considera esa lógica como la exposición, muy original, de un método efectivamente seguido en la investigación, y un proceder personal directamente propuesto a la observación de los otros; luego añade: «Los autores de lógicas se parecen con demasiada frecuencia a los mecánicos que dan descripciones de instrumentos de los cuales no estarían en condiciones de valerse». Al destacar esta apreciación sobre el origen de las relaciones entre la práctica científica y su teoría, nuestra intención apunta más a Mariotte que a Condorcet. Y es así porque el *Essai de logique* contiene, con unos ciento cincuenta años de anticipación a Magendie, la expresión «medicina experimental», por su parte verosímelmente tomada de la *Recherche de la vérité* de Malebranche. Sin embargo, en el siglo XVII, «medicina experimental» significa «medicina empírica», y en ese sentido la entienden Malebranche y Mariotte. El primero la opondrá a la «medicina razonada», y el segundo sólo la considera un sustituto provisorio del «conocimiento de las causas de las enfermedades y los efectos de los remedios». Ahora bien, la obra cuya longevidad secular hoy celebramos se nos ofrece como el manifiesto de una medicina experimental arrancada al empirismo inicial, una medicina experimental razonada, pero también como la formalización meditativa de una experiencia de experimentador. Es la redacción, durante un tiempo de ocio impuesto por la enfermedad, de los pensamientos nacidos en el momento del trabajo, de las no-

* Título original: «Théorie et technique de l'expérimentation chez Claude Bernard».

tas garabateadas sobre el papel en el laboratorio mismo. Hemos aquí una vez más, como decía Condorcet, muy lejos de un mecánico que compone un discurso sobre instrumentos cuyo uso no le es posible.

Además, cómo no hemos de recordar hoy, en el Collège de France, lo que en estos mismos lugares, al cumplirse el centenario del nacimiento de Claude Bernard, en 1913, decía Henri Bergson sobre la *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*: «Nos encontramos frente a un hombre de genio que comenzó por hacer grandes descubrimientos y se preguntó a continuación cómo haría para alcanzarlos; rumbo paradójico en apariencia y, sin embargo, el único natural, pues la manera inversa de proceder se intentó mucho más a menudo y jamás tuvo éxito». Admitámoslo, no obstante: a pesar de que los filósofos la leen y la comentan desde hace cien años, la paradoja de concepción y ejecución a la cual la célebre *Introduction* debe su existencia y su estilo nunca fue, por su parte, objeto de una exposición y un esclarecimiento sistemáticos. Es como si su propia claridad hubiera protegido al texto contra las iniciativas indiscretas de la exégesis y la crítica. A decir verdad, el lector de la *Introduction* deseoso de verificar la pertinencia de las respuestas que proponía a las preguntas que ella parecía plantearle, sólo tuvo a su disposición, durante mucho tiempo, al margen del *Rapport* de 1867 y de los artículos reunidos en la *Science expérimentale*, los famosos cursos del Collège de France, la Sorbona y el Museo de Historia Natural, redactados por algunos alumnos del maestro. La publicación sucesiva, desde hace unas dos décadas, de inéditos que por muchos años fueron confidenciales, en la primera fila de los cuales es preciso mencionar los *Principes de médecine expérimentale*, y, hace apenas unas semanas, el *Cahier de notes*, o sea, el célebre *Cahier rouge* en su totalidad, así como el coitejo, emprendido por el doctor Grmek, de los cuadernos de laboratorio de Claude Bernard y los papeles conservados en el Collège de France, deben permitir, en definitiva, la lectura del texto de la *Introduction* como si fuera una superposición de todo lo que su autor pudo escribir en las más diversas oportunidades, con semejanzas o diferencias, sobre temas abordados en esa obra.

En las escasas líneas, en parte admirativas por convención, en parte severas por convicción, que consagra a Bacon

(menos severas, empero, que el juicio de Liebig formulado en la misma época), Claude Bernard escribe: «Los grandes experimentadores surgieron antes que los preceptos de la experimentación». No podemos dudar de que aplica a sí mismo su propia máxima. El *Cahier de notes* nos brinda la explicación: «Cada uno sigue su camino. Unos están preparados hace ya tiempo y caminan siguiendo el surco trazado. Yo llegué al terreno científico dando un rodeo y me liberé de las reglas lanzándome a campo traviesa». ¿De qué reglas tiene conciencia de haberse liberado el hombre que se formó, ante todo, en la práctica experimental a la sombra de Magendie? Los nombres de dos fisiólogos que cita en varias ocasiones nos lo revelan: Helmholtz, de quien siempre habla con estima, y Du Bois-Reymond, a quien aprecia menos. Las reglas en cuestión son reglas de la investigación propia de los físicos de obediencia matemática. «Me han dicho que yo encontraba lo que no buscaba, mientras que Helmholtz sólo encuentra lo que busca; es verdad, pero la dirección excluyente es mala. ¿Qué es la fisiología? Física, química y ya no se sabe cuántas cosas más; mejor será hacer anatomía. Müller, Tiedemann y Eschricht se asquearon y se precipitaron en ella». En síntesis, Claude Bernard reivindica para sí un modo de investigación en fisiología cuyas hipótesis iniciales e ideas directrices hayan sido elaboradas en el dominio propio de aquella: el cuerpo organizado viviente, con recelo hacia los principios, las perspectivas y los hábitos mentales importados de ciencias, empero, a la vez tan prestigiosas y tan indispensables en cuanto instrumentos subordinados como pueden serlo para un fisiólogo, a mediados del siglo XIX, la física y la química.

A nuestro juicio, nunca se atribuirá suficiente importancia a un dato de orden cronológico: el hecho de que Claude Bernard enseñe públicamente la especificidad de la experimentación en fisiología, por primera vez, en la clase del 30 de diciembre de 1854, la tercera del curso que da por última vez, como reemplazante de Magendie en el Collège de France, sobre la fisiología experimental aplicada a la medicina. Esta lección retoma las experiencias y conclusiones de la tesis defendida el año anterior, para el doctorado en ciencias, sobre una nueva función del hígado, considerado como productor de azúcares en el hombre y los animales. «Hay motivos para la sorpresa —dice Bernard— ante el hecho de que

una acción orgánica de semejante importancia, y tan fácil de ver, no haya sido descubierta con anterioridad». Esto se debe, según demuestra, al hábito, hasta entonces insuperable en fisiología, de estudiar los fenómenos de dinámica funcional desde un punto de vista tomado de la anatomía y la física o la química. Ahora bien, desde esa perspectiva no puede descubrirse nada original con respecto al dominio en el cual uno se ha encerrado para empezar. Quien quiera explicar una función debe, ante todo, explorar su desempeño en el lugar mismo donde encuentra a la vez su sede y su sentido: el organismo. De allí un precepto del cual puede decirse que, once años después, la *Introduction* no será sino su desarrollo: «Ni la anatomía ni la química bastan para resolver una cuestión fisiológica; hace falta sobre todo la experimentación con animales, una experimentación que, al permitir seguir en un ser vivo el mecanismo de una función, conduce al descubrimiento de fenómenos que tan sólo ella puede poner en evidencia y ninguna otra cosa habría podido hacer prever». Justamente porque las primeras lecciones del Collège de France son posteriores a la tesis de doctorado en ciencias, tanto en la afirmación de que los grandes experimentadores son anteriores a los preceptos de la experimentación, como en la reivindicación del no conformismo científico —«me liberé de las reglas lanzándome a campo traviesa»—, debemos ver mucho más que el uso literario de aforismos o apotegmas, y considerarlas expresamente la generalización meditada de la enseñanza extraída de una aventura intelectual vivida en su integridad. Sólo esto, al parecer, mereció siempre el nombre de «método». Gaston Bachelard escribió: «Los conceptos y los métodos son, en todo, función del dominio de la experiencia; el pensamiento científico en su totalidad debe cambiar frente a una nueva experiencia; un discurso del método científico será siempre un discurso de circunstancias, no describirá una constitución definitiva del espíritu científico». Confrontado a esas exigencias dialécticas del *nuevo espíritu científico*, no tenemos la certeza de que Claude Bernard no haya sentido la tentación de creer que en la *Introduction* describía la constitución definitiva del espíritu científico en fisiología, pero estamos seguros de que comprendió y enseñó que todo el pensamiento científico de esa disciplina debía cambiar frente a una nueva experiencia, tan nueva que lo inducía a aceptar

el juicio que algunos le endilgaban como un reproche: haber encontrado lo que no buscaba. E incluso sería preciso decir: haber encontrado lo contrario de lo que buscaba.

En la tercera parte de la *Introduction*, el primer ejemplo propuesto de investigación experimental orientada en el inicio por una hipótesis o una teoría es, precisamente, la sucesión de experiencias al término de las cuales un hombre puede decir: «Esta glucogénesis animal que he descubierto». Claude Bernard expone con simplicidad cómo la búsqueda del órgano destructor del azúcar, que se suponía exclusivamente suministrada al animal por la alimentación vegetal, lo llevó al descubrimiento imprevisto y en un principio increíble del órgano formador de la misma sustancia. Agrega que, al abandonar la teoría de que la elaboración del azúcar es un fenómeno de síntesis vegetal y tener por cierto un hecho bien comprobado, incompatible con la teoría, se ajustó a un precepto indicado en el capítulo 2 de la primera parte de la *Introduction*. En este caso es muy evidente, empero, que de no haber sido vivida antes de que se le diera forma, esta conducta de abandono de una teoría no sería sino un trivial precepto de higiene mental, algo así como: no es bueno creer sin estar dispuesto a descreer.

Del mismo modo, si Claude Bernard aconseja, en la primera parte de la *Introduction*, no aceptar jamás una diferencia de desempeño del fenómeno observado en varias ocasiones sin suponer y buscar una diferencia correspondiente en las condiciones de su manifestación, no lo hace tanto en virtud de una especie de fe general en el determinismo como a causa de dos acontecimientos vividos personalmente, uno de crítica, otro de investigación, referidos en la tercera parte. Se trata, por un lado, de las circunstancias en las cuales él mismo puso fin a la controversia entre Longet y Magendie sobre la sensibilidad recurrente de las raíces raquídeas anteriores, y también, sobre todo, de las circunstancias que originaron, a partir de una aparente contradicción en los resultados de dosis fortuitamente separadas por algunas horas, la célebre experiencia llamada «del hígado lavado».

En consecuencia, la *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* debe leerse en sentido regresivo. Una lectura en el sentido directo del discurso condujo con demasiada frecuencia a presentarla como la verificación de una recomendación de Auguste Comte. En la primera lección del *Cours*

de philosophie positive, este enseña que «el método no puede ser estudiado separadamente de las investigaciones en las cuales se aplica»; con ello se sobrentiende que el empleo de un método supone con anterioridad contar con ese método. La enseñanza de Claude Bernard, por el contrario, sostiene que un método no puede ser formulado al margen de las investigaciones en que se ha originado.

En efecto, la naturaleza singular, paradójica en la época, de lo que descubrió sin tener la intención de buscarlo le permitió a Bernard una primera conceptualización de los resultados de sus investigaciones iniciales, que a continuación gobernó lógicamente el resultado de todos sus otros estudios. Quien no se remita al concepto de *medio interno* no podrá comprender los motivos de su obstinación en preconizar y promover una técnica experimental que no es, sin duda, de su creación, pero que él renueva al darle un fundamento específico: la técnica de las vivisecciones, que debe defender a la vez contra los lloriqueos de la sensiblería y las objeciones de la filosofía romántica. «La ciencia antigua sólo pudo concebir el medio externo; pero, para fundar la ciencia biológica experimental, es menester concebir además un *medio interno*. Creo haber sido el primero en expresar con claridad esta idea y en insistir en ella a fin de hacer comprender mejor la aplicación de la experimentación a los seres vivos». Destaquemos este punto: lo que se da como fundamento teórico de la *técnica* de la experimentación fisiológica es el *concepto* de medio interno. Ya en 1857, en la tercera lección sobre las propiedades fisiológicas de los líquidos del organismo, Claude Bernard afirma: «La sangre está hecha para los órganos, es cierto; pero nunca insistiré lo suficiente en que también es hecha por los órganos». Ahora bien, ¿no es el concepto de *secreción interna*, forjado dos años antes, el que le permite esta revisión radical de la hematología? Pues hay una diferencia considerable entre la relación de la sangre con los pulmones y su relación con el hígado. En el primer caso, la sangre es el órgano por medio del cual el organismo se consagra al mundo inorgánico, mientras que en el segundo es el órgano por el cual se aplica a sí mismo, se vuelve hacia sí mismo, está en relación consigo mismo. No vacilamos en reiterarlo: sin la idea de secreción interna no hay idea de medio interno, y sin idea de medio interno no hay autonomía de la fisiología como ciencia.

En el siglo XVIII, Kant había identificado las condiciones de posibilidad de la ciencia física con las condiciones trascendentales del conocimiento en general. En la época de la *Crítica del juicio* (segunda parte, «Crítica del juicio teleológico»), esta identificación había tropezado con sus límites en el reconocimiento de que los organismos son totalidades cuya descomposición analítica y explicación causal están subordinadas a la utilización de una idea de finalidad, reguladora de toda investigación en biología. Según Kant, no puede haber un Newton de la brizna de hierba, es decir que no hay una biología cuya jerarquía científica resulte comparable, en la enciclopedia del saber, a la de la física. Hasta Claude Bernard, los biólogos no podían más que dividirse entre la asimilación, materialista y mecanicista, de la biología a la física y la separación de una y otra, común a los vitalistas franceses y los filósofos alemanes de la naturaleza. El Newton del organismo vivo es Claude Bernard, vale decir, el hombre que supo advertir que las condiciones de posibilidad de la ciencia experimental de lo viviente no deben buscarse en el científico, sino en el propio ser viviente: es este el que, por su estructura y sus funciones, brinda la clave de su desciframiento. Al rechazar tanto el mecanicismo como el vitalismo, Bernard podía por fin ajustar la técnica de la experimentación biológica a la especificidad de su objeto. ¿Cómo no sorprenderse por la oposición, probablemente no premeditada, de dos textos? En las *Leçons sur les phénomènes physiques de la vie*, Magendie afirmaba: «Veo en el pulmón un fuelle; en la tráquea, un tubo conductor de viento; en la glotis, una lengüeta vibrante (. . .) Tenemos por ojo un aparato de óptica; por voz, un instrumento musical; por estómago, una retorta viviente» (clases del 28 y el 30 de diciembre de 1836). En el *Cahier de notes*, Bernard escribe: «La laringe es una laringe y el cristalino un cristalino, es decir que sus condiciones mecánicas o físicas no se realizan en ninguna otra parte que en el organismo viviente». En síntesis, aunque haya mantenido, por intermedio de Magendie, la idea de Lavoisier y Laplace de lo que él denominará «determinismo», Claude Bernard sólo debe a sí mismo el concepto biológico de *medio interno*, que por fin permite a la fisiología ser, en el mismo plano que la física, una ciencia determinista, sin ceder a la fascinación del modelo propuesto por esta última.

El concepto de medio interno no sólo supone en Bernard la elaboración previa del concepto de secreción interna, sino también la referencia a la teoría celular, de la cual, a fin de cuentas y pese a una conformidad decreciente con la teoría del blastema formador, rescata el aporte esencial: la autonomía de los elementos anatómicos de los organismos complejos y su subordinación funcional al conjunto morfológico. Al aceptar resueltamente la teoría celular —«esa teoría celular no es palabra vana», dice en las *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*—, Claude Bernard permitió a la fisiología, en el plano experimental del análisis de las funciones, presentarse como la ciencia fundadora de su propio método. En efecto, la teoría celular posibilitaba comprender la relación entre el todo y la parte y entre lo compuesto y lo simple en el orden de los seres organizados, de manera muy distinta de como lo proponía un modelo matemático o mecánico. Esta teoría revelaba un tipo de estructura morfológica completamente diferente de lo que hasta entonces se había denominado *fábrica* o *máquina*. En lo sucesivo sería posible concebir un modo de análisis, separación y modificación del ser viviente merced al uso de medios mecánicos, físicos o químicos que permitían intervenir artificialmente en la economía de un todo orgánico sin alterar en esencia su cualidad orgánica. La quinta de las *Leçons de physiologie opératoire* contiene textos decisivos acerca de esa nueva concepción de las relaciones del todo y la parte. Por un lado, Bernard nos enseña que «todos los órganos, todos los tejidos, no son sino una reunión de elementos anatómicos, y la vida del órgano es la suma de los fenómenos vitales propios de cada especie de esos elementos». Por el otro, nos advierte que lo inverso de esta proposición no es verdadero: «Al procurar hacer el análisis de la vida mediante el estudio de la vida parcial de las diferentes especies de elementos anatómicos, deberemos evitar caer en un error demasiado fácil, consistente en deducir de la naturaleza, la forma y las necesidades de la vida total del individuo, la naturaleza, la forma y las necesidades de la vida de los elementos anatómicos». En resumen, una idea de fisiología general, que combinaba el concepto de medio interno con la teoría celular, permitió a Bernard constituir como teoría y práctica un método experimental específico de la fisiología, un método de estilo no cartesiano y, no obstante, sin conce-

sión a las tesis del vitalismo o el romanticismo. Desde ese punto de vista hay una oposición radical entre Claude Bernard y Cuvier, el autor de la carta a Mertrud que prologa las *Leçons d'anatomie comparée*, y entre el primero y Auguste Comte, autor de la cuadragesima lección del *Cours de philosophie positive*, fiel a la enseñanza de Blainville en la introducción del *Cours de physiologie générale et comparée*. Para los tres autores, la anatomía comparada es el sustituto de la experimentación imposible, debido a que la investigación analítica del fenómeno simple equivale a alterar la esencia de un organismo que funciona como un todo. La naturaleza, al presentarnos, como dice Cuvier, «en todas las clases de animales casi todas las combinaciones posibles de órganos», nos permite extraer, sea por su reunión, sea por su privación, «conclusiones muy verosímiles sobre la índole y el uso de cada órgano». Para Claude Bernard, al contrario, la anatomía comparada es la condición de posibilidad de una fisiología general a partir de experiencias de fisiología comparada. La anatomía comparada le enseña al fisiólogo que la naturaleza ha allanado los caminos del análisis fisiológico gracias a la variedad de las estructuras. La individuación creciente de los organismos en la serie animal hace posible, paradójicamente, el estudio analítico de las funciones. En los *Principes de médecine expérimentale*, Bernard escribe: «Muchos se han preguntado si para analizar los fenómenos de la vida era mejor estudiar los animales superiores o los animales inferiores. Se dijo que los animales inferiores eran más simples: no lo creo, y, por otra parte, todos los animales son igualmente completos. Creo incluso que los animales superiores son más simples, porque la diferenciación ha llegado más lejos». Y en las *Notes détachées*: «Un animal elevado en la escala presenta fenómenos vitales mejor diferenciados, de naturaleza más simple en cierto modo, mientras que un animal inferior en la escala orgánica muestra fenómenos más confusos, menos manifiestos y más difíciles de distinguir». En síntesis, cuanto más complejo es el organismo, más puede discernirse el fenómeno fisiológico. En fisiología, lo distinto es lo diferenciado, y lo funcionalmente distinto debe estudiarse en el ser de complejidad morfológica. En lo elemental, todo es confuso porque está confundido. Si las leyes de la mecánica cartesiana se estudian en las máquinas simples, las leyes de la fisiología bernardiana se estu-

dian en organismos complejos. Cuando se trata de las propiedades de los cuerpos, como en física y fisiología, es preciso tomar el fenómeno por clasificación, y en vez de tener *cuerpos simples, tener fenómenos simples*. «Eso es, entonces, lo que debo hacer por la fisiología», escribe Bernard en el *Cahier de notes*. Dejemos de engañarnos, en consecuencia, por la aparente similitud de los términos y los conceptos. El fenómeno simple del que habla nuestro autor no tiene nada en común con la naturaleza simple cartesiana. Un método de determinación de un fenómeno fisiológico simple —como, por ejemplo, la disociación, bajo la acción del curare, de la contractilidad muscular y la excitabilidad del nervio motor— no podría compartir otra cosa que el nombre con un método general de resolución de las ecuaciones algebraicas. La exhortación a la duda no tiene el mismo sentido si se espera que esta ceda ante la evidencia o ante la experiencia. El consejo de «dividir la dificultad» no tiene el mismo sentido cuando se trata de disociar, en la función de motricidad animal, el elemento nervioso sensible, el elemento nervioso motor y el elemento muscular, que cuando se trata de clasificar las curvas geométricas y resolver las ecuaciones mediante la reducción de su grado y la multiplicación de binomios o ecuaciones arbitrarias. Ni Bernard ni Descartes pueden ganar nada con la confusión de los tipos de objetivos y métodos.

En cambio, llegados en nuestra lectura regresiva a la primera parte de la *Introduction*, nos es lícito por fin ver en ella algo distinto de un discurso sobre un método universal, destinado a una sobrepuja de admiración por parte de sus sucesivos prologuistas. Acaso parezca sorprendente que ninguno de ellos se haya preocupado por aplicar a la dilucidación del texto el procedimiento mismo de Claude Bernard: el método de las variaciones y el método comparativo. Un conocimiento histórico aun sumario del estado de la investigación y la enseñanza en biología y medicina en Francia, en la primera mitad del siglo XIX, permite comprender que, al publicar su *Introduction*, Bernard ofrecía un sacrificio a la regla de un género muy cultivado desde los primeros años del siglo. Cuando en 1831 la Facultad de Medicina de París abrió un concurso para una cátedra de fisiología, los candidatos, entre quienes se contaban el mayor de los Bérard, Bouillaud, Gerdy, Piorry, Trousseau y Velpeau, tuvie-

ron que redactar una «Disertación sobre las generalidades de la fisiología y sobre el plan y el método que sería conveniente seguir en la enseñanza de esa ciencia». Todos esos trabajos presentan planteos sobre la observación en medicina y la experimentación en biología animal y humana, así como sobre las relaciones de la fisiología con la física y la química. A nuestro juicio, el mejor es el de Bouillaud (quien, por otra parte, no aprobó ese concurso y ganó, en cambio, la cátedra de clínica médica), que contiene un capítulo dedicado al método experimental y racional y la idea de análisis y síntesis. Luego de tantos otros desde Christian Wolff, Haller o Zimmermann, Bouillaud se interroga sobre la diferencia entre la observación y la experimentación y sobre la relación entre los hechos y las ideas, la experiencia y la teoría. A ese planteo puede hacerse corresponder, casi tema por tema, la primera parte de la *Introduction*. Bouillaud lo retomará cinco años después en su *Essai sur la philosophie médicale et sur les généralités de la clinique médicale*. La composición de esta obra, histórica en su primera parte, metodológica en la segunda, clínica en la tercera y estadística en la cuarta, corresponde, con la excepción del orden, al plan de los *Principes de médecine expérimentale*. Ya hemos dicho que entre los candidatos al concurso de 1831 se encontraba Gerdy, catedrático de anatomía, fisiología, higiene y cirugía, que un año después publicó una *Physiologie médicale dialectique et critique*. Si en ella el arte de estudiar la anatomía se desarrolla en veinte páginas, las consideraciones generales sobre la vida, las propiedades vitales y el principio vital llenan setenta páginas. Cuando se sabe que en la tercera parte de la *Introduction* se cita a Gerdy como ese crítico de Claude Bernard que en 1845 sostuvo en la Société Philomatique que, a causa de la vitalidad, los resultados de las experiencias sobre el ser viviente pueden ser diferentes aunque haya identidad de las condiciones operativas, no debe ser una sorpresa leer en su *Physiologie médicale* que las experiencias son de escaso beneficio para reconocer los usos y el mecanismo de la acción de los órganos. Asimismo, Jules-Joseph Virey, célebre por su polémica de 1831 con Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, desplegada en la *Gazette Médicale*, acerca de los principios del vitalismo en fisiología, publicaba en 1844 su obra *De la physiologie dans ses rapports avec la philosophie*.

Ya hemos hecho alusión a las consideraciones sobre el método en biología que Auguste Comte expuso en la cuadragésima lección del *Cours de philosophie positive*, escrita en 1836. Cuando conocemos el papel desempeñado en 1848 por Charles Robin en la Sociedad de Biología, cuyos primeros vicepresidentes fueron él mismo y Claude Bernard, y sabemos que Robin redactó el manifiesto de fundación con estricta fidelidad a la enseñanza de Comte, no nos asombra ver a Bernard obligado con tanta frecuencia, en la exposición de sus convicciones metodológicas, a situarse, sin siquiera decirlo, con referencia a los dogmas positivistas. A la muerte de Bernard, en 1878, la revista de Charles Renouvier, *Critique Philosophique*, publicó una serie de artículos de François Pillon sobre su biología y su filosofía biológica en comparación con las de Auguste Comte.

Por último, no es lícito comentar la primera parte de la *Introduction* sin tener en cuenta las relaciones de Bernard y Michel-Eugène Chevreul, el diálogo ininterrumpido entre los dos maestros del Museo de Historia Natural en el ámbito de este y la lectura del segundo por el primero. Si bien Chevreul sólo es citado en la introducción de la obra, las referencias a sus tesis metodológicas son frecuentes en ella, aunque menos numerosas y explícitas que en la tercera de las *Leçons de physiologie opératoire*. Sin duda, el tratado *De la méthode «a posteriori» expérimentale* es de 1870, y la *Distribution des connaissances humaines du ressort de la philosophie naturelle* es de 1865. Pero las *Lettres à M. Villemain sur la méthode en général et sur la définition du mot «fait»* son de 1855, y Claude Bernard meditó largamente la famosa definición del hecho como abstracción, según lo testimonian las *Notes détachées*, el *Cahier de notes* y las *Leçons de physiologie opératoire*.

Estos son algunos representantes de un género del cual, en la época, la *Introduction* es una especie. Y aún no hemos dicho nada de Littré, el positivista, ni de Chauffard, el anti-positivista, nada de Lordat ni del último cuarteto de vitalistas de Montpellier. Se advertirá hasta qué punto la primera parte de esa *Introduction* corresponde a su época por los problemas que examina, las intenciones de crítica y polémica que concreta y los modelos metodológicos que acepta o rechaza. Es preciso leerla junto a otros textos contemporáneos o apenas anteriores para que se manifieste en plenitud su

sorprendente diferencia. Debe su resonancia a una idea verdaderamente prometeica de la medicina experimental y la fisiología, pues el método experimental según Claude Bernard es más que un código para una técnica de laboratorio: es una idea para una ética. La diferencia radical entre la *Introduction* y cualquier otro ensayo o tratado sobre el método de la época cabe en esta proclamación: «Con la ayuda de esas ciencias experimentales activas, el hombre se convierte en un inventor de fenómenos, un verdadero contraamaestre de la creación; y, desde ese punto de vista, no sería lícito poner límites al poderío que puede adquirir sobre la naturaleza gracias a los progresos futuros de las ciencias experimentales». La experimentación, en el nivel mismo de su técnica, encierra una teoría filosófica de la ciencia de la vida que remite a una filosofía de la acción de la ciencia sobre la vida.

La primera parte de la *Introduction* no trataría el método experimental como lo hace si, entre 1845 y 1855, Claude Bernard no hubiera logrado, por medio de errores y rectificaciones, premeditaciones e improvisaciones, en favor o en contra de la incomprensión o la mala fe de los críticos, coordinar todos los resultados de sus experiencias en la teoría de la producción de azúcar en los animales, y si no hubiese advertido la etiología de la diabetes en la prolongación de la glucogénesis, y, de una manera general, la patología en la consecuencia de la fisiología, de modo que, desde la experimentación, la investigación fisiológica quedaba aureolada con la gloria de la terapéutica.

Esto fue perfectamente entendido por un gran fisiólogo desaparecido, uno de los titulares de la cátedra de historia natural de los cuerpos organizados en el Collège de France, André Mayer. En el artículo sobre la historia natural y la fisiología que redactó para el libro jubilar del cuarto centenario de esta casa, Mayer describe el estado de ánimo que los maestros del Collège contribuyeron a crear, durante el siglo XIX, en materia de investigaciones sobre la estructura y las funciones del organismo, y nos muestra que las primeras conquistas de una investigación mal inspirada suscitaron una especie de romanticismo científico, una confianza sin reservas en el porvenir del poder del hombre sobre los seres vivientes y sobre sí mismo.

Si es legítimo comparar a Claude Bernard con Descartes, ello no se debe a algunos preceptos de metodología redu-

cidos a su forma literaria y amputados de toda relación de carácter técnico con sus objetivos específicos. Se debe a una ambición común de demiurgia sostenida por la confianza en el futuro del saber. Pero no se trata del mismo saber. Es preciso decirlo: Claude Bernard sólo podía volver a soñar, en el siglo XIX, el sueño cartesiano de dominación del hombre sobre la naturaleza y la vida con la condición de romper con la concepción cartesiana de la vida. Debía ser el teórico revolucionario del medio interno y de sus regulaciones para escribir como escribió, hasta en la exposición de aparentes generalidades metodológicas, la *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*.

3. Claude Bernard y Bichat*

En la *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, el nombre de Bichat no aparece ni una sola vez. Sería inoportuno concluir que Claude Bernard no tiene nada que decir de él. Al contrario, el *Rapport sur les progrès et la marche de la physiologie générale en France*, las *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux* y *La science expérimentale* lo citan en abundancia. En el *Carnet de notes*, publicado hace poco por el doctor Grmek, hay cinco menciones a Bichat y ni una sola a Magendie. Las últimas lecciones dictadas en el Museo de Historia Natural, en 1876, tres cuartos de siglo después de la muerte de Bichat, se refieren a sus trabajos como los de un «fundador» que sacó a la fisiología «del atolladero anatómico». El *Rapport* lo asocia a Lavoisier y Laplace: son «los tres grandes hombres que imprimieron a la fisiología una dirección decisiva y duradera». Es cierto: cuando habla de Magendie, Bernard se enorgullece de su descendencia científica y celebra la acción y la influencia de quien sometió la fisiología a la disciplina experimental. Pero el *Rapport* concede a Bichat el genio y el rango de mayor anatomista de los tiempos modernos. Fundar, ser un fundador, ese mérito que Claude Bernard reivindica para sí en cuanto a la medicina experimental, lo adjudica también a Bichat en materia de anatomía general y fisiología.

Ya es un hermoso elogio la siguiente evaluación, surgida de la pluma de un maestro de la fisiología hacia el final de su vida: «Bichat se equivocó, como sus predecesores, los vitalistas, con respecto a la teoría de la vida, pero no se equivocó con el método fisiológico. Su gloria es haberlo fundado situando en las propiedades de los tejidos y los órganos las

* Título original: «Claude Bernard et Bichat». Comunicación leída en Cracovia el 28 de agosto de 1965, durante el XI Congreso Internacional de Historia de las Ciencias celebrado en esa ciudad y en Varsovia.

causas inmediatas de los fenómenos» (*Leçons sur les phénomènes de la vie*, t. II, pág. 448). Pero, más joven, unos veinte años antes, Bernard había confiado a una hoja de su *Carnet de notes* (pág. 99) lo que las *Leçons sur les phénomènes de la vie* debían mostrar más adelante como su ambición permanente: «En mis investigaciones tiendo realmente a establecer un concordato entre el animismo y el materialismo. Todo debe ser dominado por el verdadero vitalismo, es decir, la teoría de las evoluciones». Ahora bien, una preciosa nota del doctor Grmek nos hace conocer un bosquejo de esa confianza, tachado por Bernard: «Todo esto, dominado por el verdadero vitalismo de Bich(at)». Nos parece que la determinación de las verdaderas relaciones de afinidad y de diferenciación entre la idea de vida según Claude Bernard y la idea de vida según Bichat se desprende de la descripción —aquí necesariamente sumaria— de la sucesión de razones por las cuales Bernard sustituyó la doctrina de Bichat por la «teoría de las evoluciones», en cuanto «verdadero vitalismo».

Suponemos conocidas la primera parte de las *Recherches physiologiques sur la vie et la mort* (1800) y las consideraciones generales que encabezan la *Anatomie générale appliquée à la physiologie et à la médecine* (1801). En el segundo de estos textos, Bichat señala que la materia sólo disfruta de las propiedades vitales de manera intermitente, mientras que su posesión de las propiedades físicas es constante. Ahora bien, Claude Bernard escribe en el *Cahier de notes* (pág. 164): «La propiedad vital es temporaria. La propiedad física es eterna». En los dos textos mencionados, Bichat reivindica para la ciencia de los cuerpos organizados «un lenguaje diferente» del utilizado por la ciencia de los cuerpos inorgánicos, pues la mayoría de las palabras transferidas de la segunda a la primera introducen en esta ideas que no coinciden en manera alguna con los fenómenos. Y cuando Claude Bernard distingue en el organismo dos órdenes de fenómenos, los de creación vital y los de destrucción orgánica, declara que «el primero de estos dos órdenes de fenómenos carece de análogos directos; es, en particular, específico del ser viviente: lo verdaderamente vital es esa síntesis evolutiva» (*Leçons sur les phénomènes de la vie*, t. I, pág. 40). En términos de epistemología moderna, Bernard, al igual que Bichat, rechaza todo modelo físico o material de lo que considera como específicamente vital. Pero ese rechazo, sin

embargo, no se apoya en los mismos postulados. Bichat separa los fenómenos y las leyes fisiológicas de los fenómenos y las leyes físicas por «la naturaleza y la esencia» (*Anatomie générale*, t. I, pág. lli). Claude Bernard separa la biología «por su problema especial y su punto de vista determinado» (*Introduction*, pág. 144). Bichat sostiene que «la inestabilidad de las fuerzas vitales, su facilidad de variación a cada instante, en más o en menos, imprimen a todos los fenómenos vitales un carácter de irregularidad que los distingue de los fenómenos físicos, notables por su uniformidad» (*Recherches*, primera parte, artículo VII). Bernard insiste en «la movilidad y la fugacidad de los fenómenos de la vida, causas de la espontaneidad y la movilidad de que gozan los seres vivos» (*Introduction*, pág. 145). Pero donde Bichat situaba «el escollo» contra el cual chocaban los cálculos de los físicos médicos, Claude Bernard sólo ve una «dificultad» para la aplicación de las ciencias físicas y químicas en biología y para el descubrimiento del determinismo de los fenómenos.

Lo que Bernard rechaza de la conocida definición: «La vida es el conjunto de las funciones que resisten a la muerte», es la idea de un «antagonismo entre las fuerzas exteriores generales y las fuerzas interiores o vitales» (*Leçons sur les phénomènes de la vie*, t. I, pág. 29), pero rescata en ella la relación necesaria entre la vida y la muerte que nos lleva a «distinguir la vida sólo por la muerte y a la inversa» (*ibid.*, pág. 30). En su preocupación por mantener, contra las tentativas de reducción materialista, la especificidad de los fenómenos biológicos, retiene de Bichat una forma de dualidad que se prohíbe convertir en oposición. El dualismo de Bichat es un dualismo de fuerzas en lucha, agonístico e incluso maniqueo desde el punto de vista de la vida. La dualidad vida/muerte, según Claude Bernard, no excluye «la unión y el encadenamiento». Las metáforas de Bichat pertenecen al arte de la guerra. Las metáforas de Bernard se importan del derecho constitucional. La única fuerza vital que él podría admitir «no sería sino una suerte de fuerza legislativa, pero en modo alguno ejecutiva» (*Leçons sur les phénomènes de la vie*, t. I, pág. 51). De allí la distinción entre la fuerza vital, dirigente de lo que no ejecuta, y los agentes físicos, ejecutantes de lo que no dirigen (*ibid.*).

En sus escritos mejor elaborados, y cuya responsabilidad debe atribuírsele sin reservas, la *Introduction*, el *Rapport*,

la *Science expérimentale*, Claude Bernard distingue las *leyes*, generales y comunes a todos los seres (no hay física ni química vitales), y las *formas* o *procedimientos*, específicos del organismo. Esta especificidad se califica ora de morfológica, ora de evolutiva. De hecho, la evolución es para el individuo, a partir del germen, el progreso regulado hacia la forma. Esta es el imperativo secreto de la evolución. Cuando la *Introduction* afirma: «Las condiciones fisiológicas evolutivas especiales son el *quid proprium* de la ciencia biológica», el *Rapport* confirma: «Es evidente que los seres vivos, por su naturaleza evolutiva y regenerativa, difieren radicalmente de los cuerpos brutos, y en ese aspecto es preciso coincidir con los vitalistas» (nota 211). La biología se constituye en su diferencia con el resto de las ciencias por tener que considerar la idea directriz de la evolución vital, es decir, de la creación de la máquina viviente, «idea definida que expresa la naturaleza del ser vivo y la esencia misma de la vida» (*Introduction*, pág. 142).

Esta misma noción de idea directriz orgánica bien podría ser la idea directriz constante del pensamiento biológico de Claude Bernard. De ser así, se comprendería que haya permanecido en parte sumida en la vaguedad, a la vez manifestada y enmascarada por los numerosos términos utilizados por aquel para expresar su idea de la organización: *idea vital*, *designio vital*, *sentido de los fenómenos*, *orden dirigido*, *arreglo*, *ordenamiento*, *preordenamiento vital*, *plan*, *consigna*, *educación*, etc. ¿Es temerario sostener que por medio de esos conceptos —equivalentes para él— presente, sin poder fijar su estatus científico, lo que hoy llamaríamos «anti-azar», no en el sentido de indeterminismo, sino de entropía negativa? Una nota del *Rapport* autoriza, a nuestro parecer, esa interpretación: «Si bien se necesitan condiciones materiales especiales para dar origen a determinados fenómenos de nutrición o evolución, no habrá que creer, empero, que la materia engendró la ley de orden y sucesión que da el sentido o la relación de los fenómenos: hacerlo sería caer en el grosero error de los materialistas». Es indudable, en todo caso, que Claude Bernard identificó, en la *Introduction*, la naturaleza física y el desorden, y consideró que con respecto a las propiedades de la materia son improbables las propiedades de la vida: «Aquí, como por doquier, todo deriva de la idea que, sola, crea y dirige; los medios de manifestación

físico-químicos son comunes a todos los fenómenos de la naturaleza y permanecen confundidos y en desorden como los caracteres del alfabeto en una caja a la cual una fuerza acude a buscarlos para expresar los pensamientos o mecanismos más diversos» (pág. 143). Si se recuerda, por último, que la herencia, factor aún oscuro en 1876 y fuera del poder del hombre, es para Claude Bernard, sin embargo, esencial a las leyes morfológicas, las leyes de la evolución ontogénica (*Leçons sur les phénomènes de la vie*, t. I, pág. 342), ¿se fuerza y falsea el sentido de las palabras al sostener que, en la época en que los físicos elaboran el concepto de entropía, Bernard formula, por sus propios medios y receloso del imperialismo de las nociones físicas en biología, conceptos análogos a los utilizados por los biólogos contemporáneos de la escuela de la cibernética, con el nombre de «información» y «código» genéticos? Después de todo, el término «código» es polisémico. Y cuando Claude Bernard escribe que la fuerza vital es legisladora, su metáfora puede pasar por una anticipación. Sólo una anticipación parcial, empero, pues Bernard no parece sospechar que aun la información —o, para hablar como él, la legislación— requiere cierta cantidad de energía. De modo que, pese al apelativo de *vitalismo físico* que reivindicaba para su doctrina (*Leçons sur les phénomènes de la vie*, t. II, pág. 524), es legítimo preguntarse si, por no reconocer a la idea vital la jerarquía de fuerza, teniendo en cuenta la idea que se hacía de las fuerzas físicas, Bernard consiguió superar el vitalismo metafísico que condenaba en Bichat.

Con excepción de Auguste Comte, en el siglo XIX nadie habló de Bichat en términos más cálidos que Claude Bernard. Es que, entre todos los biólogos de esa centuria, el teórico del medio interno era aquel a quien su concepción de la vida orgánica hacía no, por cierto, el más indulgente, sino el más comprensivo respecto de la ilusión que había generado la doctrina de las propiedades vitales, inconstantes y rebeldes tanto a la previsión como al cálculo. Dado que el animal superior lleva una vida independiente de las fluctuaciones del medio cósmico y no oscila como este, aquel que tiene la mirada fija en el medio se inclina a creer en la ausencia de determinismo de las funciones orgánicas. Ahora bien, esta vida libre es, en realidad, una vida constante, pero cuyas condiciones determinadas son intraorgánicas. Por consi-

guiente, ¿quién podía comprender la ilusión vitalista como tal mejor que el hombre que había escrito: «Los fenómenos de la vida tienen una elasticidad que permite a aquella resistir, dentro de límites más o menos amplios, las causas de trastornos que están en el medio ambiente» (*Pensées. Notes détachées*, pág. 36)? El concepto de medio pertenecía, en el siglo XVIII, a la mecánica y la física. Su importación a la biología, en el siglo XIX, favorecía las concepciones mecanicistas de la vida. El genio de Claude Bernard, al crear el concepto de medio interno, disoció los conceptos de determinismo y mecanicismo en biología. Sin embargo, ese concepto de medio interno —paradójico, ante todo—, que le devuelve al determinismo lo que Bichat se esforzaba por sustraerle al mecanicismo, exigía, para forjarse, la adopción de algunas ideas que Bernard encontraba, precisamente, en el surco abierto por aquel.

Lo que permitió a Claude Bernard refutar la concepción de la vida desarrollada en las *Recherches physiologiques* fue la fidelidad al espíritu de la *Anatomie générale*. El genio de Bichat consistió en descentralizar la vida, encarnarla en las partes de los organismos y explicar las funciones por las propiedades de los tejidos.

Si bien en la época en que Bernard enseña fisiología general en el Museo de Historia Natural el análisis morfológico sitúa el elemento orgánico en la célula, más allá del tejido, y la vida ha sido descentralizada «más allá del término fijado por Bichat» y, por lo tanto, la explicación fisiológica se ocupa de las propiedades de las células, no es menos cierto que Bichat fundó la fisiología de los elementos anatómicos. «Las opiniones modernas sobre los fenómenos vitales se fundan en la histología; en realidad, tienen su origen en las ideas de Bichat» (*Leçons sur les phénomènes de la vie*, t. II, pág. 452). Ahora bien, la teoría del medio interno es, en ciertos aspectos, la consecuencia necesaria de que el organismo esté compuesto de células y que los órganos, los aparatos, los sistemas, sólo se instalen para servir a los elementos celulares. El medio interno, producto del organismo en su totalidad, es en cierto sentido el órgano de la solidaridad de las partes elementales. Así reconoce la fisiología general de Claude Bernard su deuda con la anatomía general de Bichat.

Esta fidelidad llegó a juzgarse excesiva. En apariencia, Bernard hizo suyo, en el plano de las estructuras celulares,

el error que había denunciado en sus antecesores en el plano de las estructuras macroscópicas: el estudio de las funciones orgánicas mediante la deducción anatómica, la subordinación de la fisiología a la anatomía. «Siempre hay que llegar al elemento histológico para obtener la explicación de los mecanismos vitales. Ese elemento está siempre en juego en todos los actos fisiológicos» (*Rapport*, nota 214).

En consecuencia, el funcionalismo fisiológico de Claude Bernard sería aún demasiado estrechamente analítico, por ser demasiado fiel a la descomposición morfológica. «En Claude Bernard, la condena del anatomismo no va todavía más allá de las palabras» (F. Dagognet, *La raison et les remèdes*, pág. 133). De allí, por ejemplo, el bloqueo de las ideas relativas a la patogenia de la diabetes. La experiencia del hígado lavado y la inyección del piso del cuarto ventrículo llevaron a subestimar el papel del tejido hepático y del tejido nervioso, y desviaron la atención de las observaciones clínicas de Bouchardat (1846) y Lancereaux (1870) sobre el papel del páncreas. Atribuir una función a una sola glándula, incluso bajo el control del sistema nervioso, es aún hacer una deducción anatómica.

Consideramos, por consiguiente, no haber tergiversado la historia concreta de la metodología fisiológica al mostrar que Claude Bernard se mantuvo más fiel de lo que suele decirse a la enseñanza y el espíritu de Xavier Bichat. «Lo que sorprende en los excesos de los innovadores de la víspera es siempre la timidez» (Paul Valéry, *Rhumbs*).

4. La evolución del concepto de método de Claude Bernard a Gaston Bachelard*

En octubre de 1949, el presidente de un Congreso Internacional de Filosofía de las Ciencias reunido en París, al pronunciar su discurso de apertura sobre «El problema filosófico de los métodos científicos», declaraba: «Sin duda, ya no es hora de un discurso del método (. . .) Las reglas generales del método cartesiano son ahora reglas evidentes por sí mismas. Representan, por así decirlo, la cortesía del espíritu científico». Gaston Bachelard —pues de él se trataba— acaso recordaba un pasaje de su tesis de doctorado de 1927: «Es indudable que un discurso sobre el método puede determinar para siempre las reglas de prudencia que deben observarse para evitar el error. Las condiciones de fecundidad espiritual están más ocultas y, por añadidura, se modifican con el espíritu científico». ¹ Ya decidido a proponerle al filósofo la lección del científico —como seguiría haciéndolo a lo largo de más de veinticinco años—, había transmitido unas palabras pronunciadas por el químico Georges Urbain: «La aplicación de un buen método siempre es fecunda al comienzo. Esa fecundidad se atenúa de conformidad con una función de marcha exponencial y tiende asintóticamente a cero. Todo método está destinado a caer en el desuso y después en la caducidad». ² Comprobamos ya cuán advertidos estaban los filósofos acerca del peligro de considerar el método, los métodos, como un dominio reservado, un objeto específico de su reflexión.

* Título original: «L'évolution du concept de méthode de Claude Bernard à Gaston Bachelard». Conferencia pronunciada por invitación de la Société de Philosophie de Dijon, en oportunidad de la inauguración del Anfiteatro Gaston Bachelard en la nueva Facultad de Letras y Ciencias Humanas, el 24 de enero de 1966.

¹ G. Bachelard, *Essai sur la connaissance approchée*, París: J. Vrin, 1927, pág. 61.

² *Ibid.*, pág. 62.

Habría que consagrar un trabajo separado y explícito a las circunstancias en las cuales el método se convirtió en un objeto específico de la filosofía. Si consultamos las *Remarques du Père Poisson sur la méthode de M. Descartes* (1670), podremos hacernos alguna idea de esas circunstancias. La filosofía medieval trata la lógica como un instrumento universal, la ciencia de las ciencias. Cuando la ciencia cartesiana revela su capacidad de reemplazar, por ejemplo en mecánica y óptica, a la ciencia escolástica que sólo cumple verbalmente sus promesas, surge la gran tentación de sustituir la lógica, en sus funciones de propedéutica universal para la ciencia, por el método cartesiano como una nueva propedéutica, también susceptible de una exposición independiente. El padre Poisson habla indistintamente del método o de la lógica de Descartes: «Ese método que forma así el juicio puede denominarse "lógica", pues tiene igual fin que los otros que llevan el mismo nombre». En síntesis, y con la salvedad de olvidar que, en el enunciado de las reglas del método, Descartes expuso en un lenguaje aparentemente claro —en realidad, técnico hasta rozar el hermetismo— procedimientos inéditos de resolución de ecuaciones algebraicas, es posible encarar un tratamiento general del método y de los métodos. Si Poisson y antes Clauberg hablan de manera indistinta de lógica o método de Descartes, en verdad, fue la *Logique de Port-Royal* (1662) la que desvinculó los preceptos del *Discurso del método* de su conexión —constantemente indicada por Descartes, sin embargo— con los problemas matemáticos cuya táctica de resolución codifican, y la que, al combinarlos con algunos imperativos de las *Reglas para la dirección del espíritu*, entonces inéditas, puede pretender, en el capítulo 11 de la cuarta parte, reducir el método de las ciencias a ocho reglas principales. Pero, ¡qué alto precio paga en materia de alteración del sentido y reducción del alcance! La octava de dichas reglas se enuncia así: «Dividir tanto como sea posible cada género en todas sus especies, cada totalidad en todas sus partes y cada dificultad en todos los casos». De ese modo, con el nombre de «división», la lógica de los señores de Port-Royal confunde operaciones que, bien miradas, no tienen nada en común: la subordinación jerárquica de los universales, la descomposición de tipo químico y la división específicamente cartesiana, a saber: la reducción de las ecuaciones en factores lineales. En definitiva,

será esta promoción arbitraria del método mediante la extensión ilimitada de sus dominios de validez, más que la identificación por Descartes de su ciencia y el método, lo que justificará los sarcasmos de Leibniz: «Poco falta —sostenía este— para que asimile las reglas de Descartes a ese precepto de ya no sé qué químico: tomad lo necesario y proceded como corresponde y obtendréis entonces lo que deseáis obtener. No admitáis nada que no sea verdaderamente evidente (es decir, sólo lo que debéis admitir); dividid el tema según las partes exigidas (o sea, haced lo que debéis hacer); proceded de acuerdo con el orden (el orden según el cual debéis proceder); haced enumeraciones completas (esto es, las que debéis hacer): ese es exactamente el modo de proceder de las personas que consideran menester buscar el bien y huir del mal. Con seguridad, todo esto es justo; sólo que faltan los criterios del bien y del mal».³

Permítasenos pasar por encima de un siglo de historia de los tratados o manuales de lógica, no decir nada de Christian Wolff, de Crouzas, de Condillac y ni siquiera de Kant, y detenernos en el momento en que un joven practicante de farmacia, llegado de Lyon a París con la esperanza de conocer la gloria literaria con un *Arthur de Bretagne*, drama en cinco actos en prosa con canto, es orientado por un profesor de poesía francesa de la Sorbona hacia los estudios médicos, que aquel se decide por fin a encarar como un mal menor. Estamos en 1834 y el joven es Claude Bernard. Es poco probable que en esa época este se haya interesado en una obra que, por sus notas, sabemos que leyó y comentó unos treinta años después: el primer tomo del *Cours de philosophie positive*, publicado en 1830. En la primera lección de ese *Cours*, Auguste Comte enseña que «el método» no es un objeto de estudio separable de las investigaciones en las cuales se «emplea». Ahora bien, la relación de empleo supone, a despecho de la superposición precaria, la independencia permanente del empleo y lo empleado. Significa, en definitiva, confesar la exterioridad del método con respecto a la investigación. Es tan cierto que Comte habla de método positivo, que imagina posible más adelante «hacer *a priori* un verdadero curso de método», y señala como meta esencial del es-

³ G. W. Leibniz, *Philosophischen Schriften*, edición establecida por C. J. Gehrhardt, Berlín: Weidmann, 1875-1899, t. IV, pág. 329.

tudio de este «lograr forjarse un buen sistema de hábitos intelectuales». De modo que no se experimenta sorpresa alguna al leer, en la *Synthèse subjective* de 1856, cuyo subtítulo es *Système de logique positive, ou Traité de philosophie mathématique*, el pasaje siguiente: «El método universal está compuesto de tres elementos: la deducción, la inducción y la construcción, en una secuencia que representa su clasificación de acuerdo con su importancia y dificultad crecientes».

En 1856 también aparece un pequeño libro, hoy casi olvidado, del gran químico orgánico Michel-Eugène Chevreul, *Lettres à M. Villemain sur la méthode en général et sur la définition du mot «fait»*. En la segunda de las cartas que lo componen, Chevreul distingue un método general y métodos especiales, y define así el método general experimental: «El razonamiento sugerido por la observación de los fenómenos instituye, por lo tanto, experiencias cuya realización permite identificar las causas de las que aquellos dependen, y ese razonamiento constituye el método que llamo “experimental”, porque la experiencia es, en definitiva, el control, el criterio de la exactitud del razonamiento en la búsqueda de las causas o la verdad». Es preciso admitir que, si no conociéramos la existencia del libro que contiene este texto, lo habríamos situado sin vacilación en la obra hoy centenaria de Claude Bernard.

El manuscrito publicado por J. Chevalier con el título de *Philosophie* es una compilación de notas de lecturas hechas por Bernard en 1865, cuando, enfermo, pasó un año en su casa del Beaujolais para redactar la *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. Una de esas lecturas es la del *Cours de philosophie positive*. En ella encontramos, en dos oportunidades, una referencia al opúsculo de Chevreul. A él debe Claude Bernard la distinción entre el método *a priori* y el método *a posteriori* y la identificación de este último y del método experimental. Es difícil decir si la obra de Chevreul ejerció sobre Bernard la influencia de un modelo. En todo caso, uno y otro comparten la idea de que en las ciencias experimentales hay identidad del modo de razonamiento, y de que la diferencia de objetos de aplicación, cuerpos en bruto o seres vivientes, introduce únicamente diferencias en la complejidad y las dificultades de la investigación. «Los principios de la experimentación (. . .) son incomparablemente más difíciles de aplicar a la medicina y los fenómenos de los

cuerpos vivos que a la física y los fenómenos de los cuerpos en bruto».⁴

La epistemología de Gaston Bachelard no se limita, entonces, a ignorar, sino que también rechaza, la idea común —con la salvedad de algunos matices— a Comte, Chevreul y Bernard según la cual existe un método positivo o experimental, constituido por principios generales cuya mera aplicación se diversifica de acuerdo con la naturaleza de los problemas por resolver. A Comte, que habla de un buen sistema de hábitos mentales, Bachelard le responde: «Los métodos científicos (. . .) no son el resumen de los hábitos adquiridos en la larga práctica de una ciencia».⁵ A Claude Bernard, quien declara: «No basta con querer hacer experiencias para hacerlas; es preciso saber con claridad qué quiere hacerse, y evitar el error en medio de la complejidad de los estudios; es necesario, por lo tanto, fijar el método, y esa es mi suerte»,⁶ Bachelard le contesta: «El espíritu debe plegarse a las condiciones del saber. Debe crear en sí una estructura correspondiente a la estructura del saber. Debe movilizarse en torno a articulaciones que correspondan a las dialécticas del saber».⁷ Fijemos, dice uno; movilicemos, dice otro.

Pero acaso podamos proponer un modo de lectura de la *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* que ponga de relieve, en ese texto agobiado por tantos comentarios que confundieron su inteligencia con la repetición inútil, una frescura bastante sorprendente. Interroguemos a Claude Bernard a partir de una pregunta bachelardiana, la pregunta que *La philosophie du non* dirige al científico: «¿Cómo piensa usted? ¿Cuáles son sus tanteos, sus ensayos,

⁴ C. Bernard, «Introduction», en *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, París: Garnier-Flammarion, 1966, pág. 26; la edición incluye un Prefacio de François Dagognet [*Introducción al estudio de la medicina experimental*, Barcelona: Fontanella, 1976].

⁵ G. Bachelard, «Le problème philosophique des méthodes scientifiques», en *Congrès International de Philosophie des Sciences* (1949), t. I, *Epistémologie*, París: Hermann, 1951, pág. 32 [«El problema filosófico de los métodos científicos», en *El compromiso racionalista*, Buenos Aires: Siglo XXI, 1976].

⁶ C. Bernard, *Principes de médecine expérimentale*, edición establecida por L. Delhoume, París: PUF, 1947, pág. 22.

⁷ G. Bachelard, *La philosophie du non*, París: PUF, 1940, pág. 144 [*La filosofía del no. Ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*, Buenos Aires: Amorrortu, 1984].

sus errores? ¿Qué cosas lo impulsan a cambiar de opinión? ¿Por qué es tan sucinto cuando habla de las condiciones psicológicas de una nueva investigación? Comuníquenos sus ideas vagas, sus contradicciones, sus ideas fijas, sus convicciones sin pruebas (. . .) Díganos lo que piensa, no al salir del laboratorio, sino en las horas en que deja la vida común para entrar a la vida científica». ⁸ Interrogar de ese modo a Claude Bernard equivale a leer la *Introduction* al revés, y ya hemos intentado justificar esa inversión por el beneficio que procura en la inteligencia del texto. ⁹ Si sólo se rescata la primera parte de la obra, no se cree estar sino ante un tratado general del método. Así recortado, el texto delata un pensamiento fluctuante, confuso, oscilante entre dos esquemas epistemológicos de la relación entre hechos y teoría. Ora se sigue el orden que va de los hechos a los hechos por interposición de una teoría, ora se cree advertir un orden que va de la teoría a la teoría por interposición de unos hechos. Este experimentalismo no sabe qué distancia debe mantener, por un lado, con respecto al empirismo y, por otro, frente al racionalismo. Y, sin embargo, mucho antes que aquellos a quienes los manuales elementales de enseñanza atribuyen haber trazado la distinción entre hechos en bruto y hechos científicos, Claude Bernard enseñó que la ciencia no se elabora con hechos en bruto. ¹⁰ Mas, si se comienza la lectura por la reseña histórica de los trabajos resumidos en la tercera parte de la *Introduction*, se comprende que las aparentes generalidades metodológicas de la primera parte son la envoltura literaria de las lecciones extraídas por el experimentador de sus aventuras experimentales en el laboratorio, donde hipótesis libremente, si no arbitrariamente, imaginadas lo llevaron, a través de decepciones o fracasos, a realidades imprevistas. Por lo tanto, Claude Bernard sólo procede de las generalidades a sus presuntas aplicaciones de confor-

⁸ *Ibid.*, pág. 13.

⁹ Véase *supra*, págs. 152 y sigs., el estudio «Teoría y técnica de la experimentación en Claude Bernard».

¹⁰ «Sin duda, hay muchos trabajadores que no son menos útiles a la ciencia aunque se limiten a aportarle hechos en bruto o empíricos. No obstante, el verdadero sabio es quien encuentra los materiales de la ciencia y busca al mismo tiempo construirla determinando el lugar de los hechos e indicando la significación que estos deben tener en el edificio científico» (C. Bernard, *Rapport sur les progrès et la marche de la physiologie générale en France*, París: Imprimerie Impériale, 1867, pág. 221, nota 209).

midad con un modelo académico de exposición, como si dejara de tener en mente la fórmula mediante la cual él mismo condena la vanidad verbal del método de Bacon: «Los grandes experimentadores surgieron antes que los preceptos de la experimentación». ¹¹

Así, cuestionado a la manera de Gaston Bachelard, Bernard presenta un lenguaje epistemológico bastante diferente del que suele atribuírsele; él mismo es parcialmente culpable de ello, por lo demás. Se puede ir más lejos y mostrar que su experimentalismo sólo es lo que es por su relación con teorías explicativas de los fenómenos fisiológicos, algunas de las cuales son recibidas y aceptadas por él, mientras que otras son el fruto de su propia construcción. Entre las primeras, la teoría celular concerniente a la estructura del organismo; entre las segundas, la teoría del medio interno y la constancia de las condiciones fisiológicas de las funciones. Estas dos teorías, combinadas en un sistema de axiomas, definen lo que Bernard llama, en las *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux* (1878), una «concepción fundamental de la vida». ¹² Se comprende entonces el alcance de lo que podría parecer una mera restricción, en la siguiente declaración: «Los hechos son las únicas realidades que pueden dar la fórmula a la idea experimental y servirle de control, pero con la condición de que la razón los acepte». ¹³ ¿Puede un experimentalismo racional de este tipo no ser del agrado de alguien como Gaston Bachelard, quien, haciendo suyas unas palabras de Alexandre Koyré, enseña que un hecho, para ser verdaderamente científico, debe verificarse en la teoría, aun cuando es notorio que piensa en teorías más rigurosas, con una estructura más sólida que la que podían tener, a mediados del siglo XIX, las teorías de la biología general?

Sin embargo, en Bachelard hay una exigencia de revolución epistemológica permanente de la cual la obra y el pensamiento de Claude Bernard no contienen ningún indicio. Quien inventa el concepto de medio interno lo considera sólo una revolución en el orden de la biología, y no en el de la epistemología biológica. No obstante, cuando se concibe el

¹¹ C. Bernard, *Introduction*. . . , *op. cit.*, pág. 86.

¹² Para la exposición de esta concepción, véase *infra*, págs. 357 y sigs., «El concepto y la vida».

¹³ C. Bernard, *Introduction*. . . , *op. cit.*, pág. 88.

organismo como un todo que, por compensación o bloqueo de las diferencias, produce para sus elementos morfológicos, las células, el medio de composición constante en el cual ellas deben vivir, se sustituye una representación geométrica del organismo por una representación topológica. En el organismo dotado de medio interno las partes no están distanciadas unas de otras, no viven yuxtapuestas en el espacio métrico donde se las representa. En esas condiciones, puede admitirse que ciertas matemáticas no sean utilizables para describir y explicar algunos aspectos de los fenómenos biológicos. Pero el teórico del medio interno no dejó de estimar que la biología no es matematizable, actitud con la cual se sitúa en el mismo plano que Aristóteles, aun cuando su concepción de las relaciones del todo y la parte en biología no sea aristotélica.¹⁴ En consecuencia, si se aplican al pensamiento de Claude Bernard las categorías de la epistemología bachelardiana, debe comprobarse que, aunque universalmente elogiado por haber enseñado la duda científica, aquel no pudo dudar de la manera en que concebía el porvenir de la fisiología y la medicina experimentales. Bernard creía que se iría más lejos por los caminos que él había abierto, y no se hacía a la idea de una biología no bernardiana. De haberse interesado en la historia de la biología, el autor de *La philosophie du non* no habría dejado de evocar, junto a pensamientos no baconianos, no euclidianos, no cartesianos, cierto pensamiento no bernardiano cuyo ámbito de ejercicio es la bioquímica macromolecular.

Confrontada con la teoría bachelardiana del método, la teoría bernardiana se distingue por la ausencia de dialectización de sus conceptos fundamentales. Esta diferencia es palmaria cuando se considera el ejemplo del determinismo. Es bastante conocido que Claude Bernard reivindicó para sí —y no sin razón— la originalidad y el honor de haber introducido aquella palabra en la lengua francesa y con su acepción científica,¹⁵ es decir, el hecho indudable, «absoluto», de condiciones materiales determinantes de la existencia de los fenómenos. En su opinión, se trata de un «axioma expe-

¹⁴ Cf. *infra*, págs. 340 y sigs., «El todo y la parte en el pensamiento biológico» y «El concepto y la vida».

¹⁵ Esta cuestión fue objeto de un estudio minucioso y convincente por Lucien Brunelle, en una tesis de doctorado de tercer ciclo sobre la invención y la aplicación del concepto de determinismo en Claude Bernard.

rimental»,¹⁶ el principio absoluto de toda teoría relativa, el invariante de todas las variaciones heurísticas. Pero Bernard, al parecer, jamás imaginó la posibilidad de distinguir en el determinismo la idea y la fórmula, la norma y el modelo. No comprendió que el determinismo cuyo modelo tomaba «de los hombres que cultivan las ciencias físico-químicas» no era sólo un principio constitutivo de los hechos, sino también un hecho teórico histórica y técnicamente constituido. Si lo hubiese comprendido, no habría podido escribir que «la biología debe tomar de las ciencias físico-químicas el método experimental, pero conservar sus fenómenos especiales y sus leyes propias».¹⁷ Como si el descubrimiento de leyes propias careciera de influencia sobre el concepto de una ley general de las leyes. Como si el determinismo fuera una trama idéntica para cualquier tela fenoménica, una trama revelada por el frotamiento experimental. Frente a esta asimilación obstinada del derecho y el hecho deterministas, Gaston Bachelard enseñó que «el determinismo parte de elecciones y abstracciones y poco a poco se convierte en una verdadera técnica»,¹⁸ y para enseñarlo correctamente «es preciso ser cuidadoso en la conservación de las formas, la selección de las leyes, la purificación de los cuerpos».¹⁹ Bernard identifica el determinismo y el imperativo de extensión experimental. Para Bachelard, «la psicología del determinismo está hecha de verdaderas restricciones experimentales».²⁰ Es que si bien Claude Bernard dijo que las ciencias experimentales son ciencias activas, conquistadoras, y que el experimentador se erige en el contramaestre de la creación,²¹ no llevó su idea al extremo de exorcizar un realismo según el cual los fenómenos son datos, aun al término de la experimentación. Bachelard, al contrario, enseña que sólo es instructivo el fenómeno teóricamente construido y técnicamente producido: «La verdadera fenomenología científica, por lo tanto, es en esencia una fenomenotécnica».²²

¹⁶ C. Bernard, *Introduction*. . . , *op. cit.*, pág. 109.

¹⁷ *Ibid.*, pág. 110.

¹⁸ G. Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, París: PUF/Félix Alcan, 1934, pág. 107 [*El nuevo espíritu científico*, México: Nueva Imagen, 1981].

¹⁹ *Ibid.*, pág. 108.

²⁰ *Ibid.*, pág. 107.

²¹ C. Bernard, *Principes*. . . , *op. cit.*, pág. 86.

²² G. Bachelard, *Le nouvel esprit*. . . , *op. cit.*, pág. 13.

A fin de cuentas, leer la *Introduction* de Claude Bernard a la luz irradiada por la obra epistemológica de Gaston Bachelard es, sin duda, dejar de considerar que esa obra centenaria pertenece a un maestro del pensamiento universal. ¿Qué hacer, por otra parte, con un maestro del pensamiento universal? Significa, en cambio, devolver a la obra una presencia histórica sobrecogedora. Esa obra es la formalización literaria de la búsqueda de un fisiólogo que con algunos de sus descubrimientos revolucionó el conocimiento de los organismos. Pero no es la obra de un pensador capaz de presentir, sin poder inventarla, desde luego, la significación epistemológica futura de sus propios descubrimientos. Dejemos la última palabra a Gaston Bachelard, no tanto para formular una condena del pasado como para hacer una advertencia al porvenir: «Los conceptos y los métodos son, en todo, función del dominio de la experiencia; el pensamiento científico en su totalidad debe cambiar frente a una nueva experiencia; un discurso del método científico será siempre un discurso de circunstancias, no describirá una constitución definitiva del espíritu científico».²³

²³ *Ibid.*, pág. 135.

Gaston Bachelard

1. La historia de las ciencias en la obra epistemológica de Gaston Bachelard*

Cuando en noviembre de 1940 Gaston Bachelard fue convocado para suceder al fallecido Abel Rey, esa sucesión implicaba, junto con la enseñanza de la historia y la filosofía de las ciencias en la Facultad de Letras de la Sorbona, la dirección del Instituto de Historia de las Ciencias y las Técnicas que la Universidad de París había fundado el 28 de enero de 1932.

Aunque la historia de las ciencias no tiene, en el programa de estudios superiores de Francia, la misma importancia que se le asigna en varios países extranjeros, esa enseñanza reconoce en ella una especie de tradición que la asocia a la filosofía de las ciencias. Sea cual fuere el juicio que se quiera expresar sobre esa tradición, no puede discutirse, al menos, que esta obedece al hecho de que en el siglo XIX la historia de las ciencias, género literario nacido en las academias científicas del siglo anterior, se introdujo en las costumbres y en las instituciones francesas de la cultura gracias al esfuerzo de una escuela filosófica que declaraba fundamentar su autoridad y apoyar su credibilidad en la necesidad de su propio advenimiento, en virtud de una ley de desarrollo histórico del espíritu humano. Se trata de la escuela positivista. Limitémonos a recordar rápidamente que una cátedra de historia general de las ciencias, cuya creación en su beneficio no pudo obtener Auguste Comte de Guizot en 1832, fue establecida sesenta años después en el Collège de France y ocupada por Pierre Laffitte, presidente de la Sociedad Positivista, y que la sucesión de Laffitte fue negada a Paul Tannery para concederla a otro positivista, Wyrouboff. Citemos aquí a Abel Rey: «En la época en que vivían en Francia los Paul Tannery y los Duhem, la cátedra

* Título original: «L'histoire des sciences dans l'œuvre épistémologique de Gaston Bachelard». Extraído de los *Annales de l'Université de Paris*, 1, 1963.

de historia de las ciencias del Collège de France se confió a hombres cuya obra, en lo concerniente a esa disciplina, es inexistente; la cátedra volvió a establecerse luego de una interrupción de algunos años y quedó a cargo de Pierre Boutroux, cuya obra fue abruptamente interrumpida por una muerte prematura.¹ Entretanto, la Facultad de Letras de la Sorbona creaba una cátedra de historia de la filosofía en sus relaciones con las ciencias, ocupada en un primer momento por Gaston Milhaud y luego por Abel Rey. La enseñanza pasaba a llamarse entonces «historia y filosofía de las ciencias».

Gaston Bachelard, procedente de Dijon, llegaba a París con un bagaje de obras célebres: *Lautréamont* (1939), *La formation de l'esprit scientifique* (1938), *La psychanalyse du feu* (1938), *La dialectique de la durée* (1936), *Le nouvel esprit scientifique* (1934), *Les intuitions atomistiques* (1933), *L'intuition de l'instant* (1932), *La valeur inductive de la relativité* (1929). Sin embargo, fueron indudablemente las dos tesis de doctorado las que lo destinaron —sin que él lo presintiera, por supuesto— a representar la ilustración palmaria de la alianza entre la historia de las ciencias y la filosofía de las ciencias.

La tesis principal, *Essai sur la connaissance approchée*, era un estudio epistemológico en el cual el autor intentaba exponer «el nuevo sentido que los conceptos de realidad y verdad debían recibir de una filosofía de lo inexacto». La tesis complementaria, *Étude sur l'évolution d'un problème de physique: la propagation thermique dans les solides*, era un estudio de historia de las ciencias, pero en un sentido verdaderamente novedoso. En el primer capítulo, sobre la formación de los conceptos científicos en el siglo XVIII, Bachelard se propone mostrar que la sucesión histórica de los problemas científicos no se ordena de acuerdo con su complejidad creciente. El fenómeno inicial de una investigación no es un fenómeno primitivamente simple. La «solución encontrada refleja su claridad sobre los datos» e induce a desconocer el hecho de que «durante mucho tiempo el problema estuvo oscurecido por graves y persistentes erro-

¹ A. Rey, «L'histoire des sciences dans l'enseignement», *Publications de l'Enseignement Scientifique*, 2, 1933, pág. 13.

res».² La historia de un problema de física pasa por dos tiempos: 1) el tiempo en que la investigación toma como objeto inicial hipótesis en las cuales se cree explicar un fenómeno por medio de analogías que se revelan unas a otras, cuando la experiencia obliga a cambiar de curso: «El siglo XVIII terminaba sin que se hubiera intentado una verdadera conexión matemática de los fenómenos térmicos»; y 2) el tiempo, que en el caso dado comienza con los trabajos de Biot, en que un problema físico se formula en ecuaciones, en las cuales «el cálculo se ajusta lo más posible a la experiencia y conduce de manera pausada a una verificación experimental, íntimamente ligada, a su turno, al cálculo».³ Señalemos de inmediato que, desde el primer trabajo, Bachelard considera la física matemática como la ciencia regia. Sin duda, tiene a Fourier por un fundador en materia de terminología matemática, pero no sin algún matiz restrictivo: «El poder instructivo de la matemática en el que Fourier depositó toda su confianza debe dirigirse, empero, a elementos físicos».⁴ Empero, ya por entonces —y para siempre— Bachelard celebra el método y la lección de Lamé: «Con Lamé, el cálculo debe hacerlo todo. Debe proporcionar la hipótesis, coordinar los dominios, construir el fenómeno en todas sus partes. No estudiar las leyes, sino descubrirlas. Jamás se asignó un papel tan grande al razonamiento».⁵

La historia de un problema así reconstituido culmina en una lección atinente a la relación entre la ciencia y su historia, e indirectamente, en una dimensión de mayor alcance, a la manera de componer la historia de la ciencia: «El desarrollo científico no es un desarrollo meramente histórico; una fuerza única lo recorre, y puede decirse que el orden de los pensamientos fecundos es una materia de orden natural».⁶ Natural, y no simplemente humano. Una ciencia tiene su destino, y no sólo una cronología. De la historia de la ciencia, filosóficamente cuestionada, es decir, cuestionada en cuanto a la formación, la reforma y la formalización de los conceptos, surge una filosofía de la ciencia. Sería dema-

² G. Bachelard, *Étude sur l'évolution d'un problème de physique: la propagation thermique dans les solides*, París: J. Vrin, 1928, pág. 7.

³ *Ibid.*, pág. 31.

⁴ *Ibid.*, pág. 54.

⁵ *Ibid.*, pág. 104.

⁶ *Ibid.*, pág. 159.

siado fácil decir que el filósofo recupera aquí la filosofía que ha aportado. Bachelard no es el responsable de la sucesión que estudia, de Biot a Fourier, Poisson y Lamé. Y tampoco es el responsable de que la lectura de Lamé conduzca a leer a Fourier de un modo distinto de como lo había leído Auguste Comte. El capítulo 4 del estudio de Bachelard se titula «Auguste Comte y Fourier». Es equitativo y generoso con Comte y se esfuerza por comprender la intención de actitudes filosóficas generalmente escarnecidas o censuradas, aunque la conclusión es lo menos positivista imaginable. La evolución del problema de la propagación térmica autoriza una concepción no positivista (en el sentido de Mach, así como en el de Comte) de la teoría física. «Podría acusarse de temeraria la previsión que se apoya más en una doctrina que en los hechos. Pero uno está obligado, sin duda, a admitir que esa previsión nacida de una matemática alcanza físicamente buenos resultados y penetra en la intimidad del fenómeno. No se trata de una generalización; por el contrario, al adelantarse al hecho, la idea descubre el detalle y saca a la luz especificaciones. *La idea ve lo particular en toda su riqueza, más allá de la sensación, que sólo capta lo general*».⁷

La tesis de 1927 ilustra una concepción de la historia de las ciencias que, en su relación con la filosofía de las ciencias, aún carece del concepto gracias a cuya invención Gaston Bachelard se destacó, en esa historia, como un innovador genial: el concepto de *obstáculo epistemológico*. Sin duda, como acabamos de ver, Bachelard expresó su disenso con respecto a cierta manera de escribir la historia de las ciencias en una perspectiva de complicación progresiva, con desconocimiento de la persistencia de los errores que durante mucho tiempo oscurecieron un problema. La raíz de estos errores y la razón de esa persistencia aún no se indicaban, aunque quizá ya se sospechaban. Pero en el primer capítulo de *La formation de l'esprit scientifique* nos enteramos de que dicha raíz debe buscarse en el propio conocimiento, y no fuera de él. Lo que el espíritu científico debe superar constituye en él mismo un obstáculo. Se trata, literalmente, de un instinto de conservación del pensamiento,⁸ una prefe-

⁷ *Ibid.*

⁸ G. Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique*, París: J. Vrin, 1938, pág. 15 [*La formación del espíritu científico*, México: Siglo XXI, 1987].

rencia dada a las respuestas por encima de las preguntas. La existencia de obstáculos epistemológicos marca la diferencia entre las tareas del epistemólogo y el historiador de las ciencias. El primero debe retrazar la evolución del pensamiento científico, y para ello tiene que escoger entre los documentos reunidos por el historiador y juzgarlos. «El historiador de las ciencias debe tomar las ideas como hechos. El epistemólogo debe tomar los hechos como ideas e insertarlos en un sistema de pensamientos».⁹ Pero, como contrapartida, la atención prestada a los obstáculos epistemológicos permitirá a la historia de las ciencias ser una auténtica historia del pensamiento. Esta prevendrá al historiador sobre la falsa objetividad consistente en levantar el inventario de todos los textos en los cuales, dentro de una época dada o en épocas diferentes, aparece la misma palabra y los proyectos de investigaciones similares parecen expresarse en términos sustituibles. Una misma palabra no es un mismo concepto. Es preciso reconstituir la síntesis en la cual está insertado el concepto, es decir, reconstruir a la vez el contexto conceptual y la intención directriz de las experiencias u observaciones.¹⁰ La historia es entonces, a no dudar, la

⁹ *Ibid.*, pág. 17.

¹⁰ Nos complacemos en reproducir un bello texto de J.-B. Biot que expresa la misma regla de crítica histórica: «No puedo abandonar esta época memorable sin discutir aquí una alegación que ha tenido mucha repercusión en la historia de la ciencia química, dado que me parece muy lejos de merecer la importancia que se le ha atribuido. Se trata nada menos que de despojar a Lavoisier y los químicos modernos del descubrimiento fundamental de la combinación de los metales con uno de los elementos del aire atmosférico, para trasladarlo a los primeros años del siglo XVII y honrar por él a un médico francés de esos días, llamado Jean Rey. Cuando un hecho nuevo, considerable y fecundo en consecuencias se produce en el mundo científico, acompañado de pruebas que establecen su certeza y aplicaciones que descubren su alcance, un hábito natural de los espíritus contemporáneos consiste en lanzarse curiosos a la búsqueda de antiguas huellas. Si las encuentran, aunque sean imprecisas, se aferran a ellas y, por así decirlo, las reaniman con una facilidad de convicción repleta de indulgencia. Ese trabajo crítico es muy meritorio cuando es justo, pues siempre muestra su idoneidad para hacer justicia a los inventores desconocidos. Pero, al remitirse al punto de vista en el cual estos se situaron y atribuir a las expresiones utilizadas el sentido que se les asignaba en su época, así como al dar a sus ideas toda la extensión que ellos mismos habían querido abarcar, es preciso aplicar seguidamente a sus producciones las reglas inmutables de la discusión científica. Deberá hacerse, por lo tanto, una justa diferencia entre las afirmaciones y las pruebas, entre las ideas generales y

historia de la ciencia, la historia de una evolución mucho más valorada por sus exigencias que por sus resultados en bruto. «La historia, en su principio, es en efecto hostil a todo juicio normativo. Sin embargo, es preciso situarse con claridad en un punto de vista normativo si se quiere juzgar la eficacia de un pensamiento».¹¹

Es necesario captar adecuadamente la originalidad de la posición de Bachelard frente a la historia de las ciencias. En cierto sentido, jamás se dedica a ella. En otro sentido, no deja de hacerlo. Si la historia de las ciencias consiste en inventariar variantes en las sucesivas ediciones de un tratado, Bachelard no es un historiador de las ciencias. Si ella consiste en hacer sensible —e inteligible a la vez— la edificación difícil, contrariada, retomada y rectificada del saber, entonces, la epistemología de Bachelard es una historia de las ciencias siempre en acto. De allí el interés que él presta a los errores, los horrores,¹² los desórdenes, todo lo que representa la franja de historia histórica no abarcada por la epistemología histórica. Por ejemplo, la historia de la electricidad da cabida a Aldini (1762-1834), sobrino de Galvani, y a sus experiencias de descarga eléctrica a través de diversas sustancias orgánicas (leche, orina, vino, cerveza, etc.) con vistas a determinar la variación de las propiedades del fluido eléctrico según los cuerpos atravesados (*Essai théorique et expérimental sur le galvanisme*, 1804). Pero, hace notar Bachelard, el concepto de resistencia forjado por Ohm en 1826 (cf. *Die galvanische Kette, mathematisch bearbeitet*, 1827) depura la hipótesis cuasi sensualista de Aldini por abstracción y matematización, formando una suerte de nudo de conceptos.¹³

En otras palabras, el historiador y el epistemólogo tienen en común (o al menos deberían tener) la cultura cientí-

las verdades establecidas, pues no habría utilidad, ni equidad, ni filosofía en admitir de un autor antiguo, como demostrado, lo que rechazaríamos como hipotético de un contemporáneo. Si se evalúa el libro de Jean Rey de acuerdo con esas reglas, el cálculo resulta sencillo» (J.-B. Biot, «A propos des "Recherches chimiques sur la respiration des animaux"», par Regnault et Reiset», en *Mélanges scientifiques et littéraires*, París: Michel Lévy Frères, 1858, t. II, pág. 187).

¹¹ G. Bachelard, *La formation de l'esprit...*, op. cit., pág. 17.

¹² Cf. *ibid.*, pág. 21: «Expondremos nuestro museo de horrores a granel».

¹³ *Ibid.*, pág. 105.

fica de hoy. Empero, al situarla de diferente manera en sus perspectivas, le confieren una función histórica distinta. El historiador procede desde los orígenes hacia el presente, de suerte tal que, en alguna medida, la ciencia de nuestros días siempre se anuncia en el pasado. El epistemólogo procede desde lo actual hacia sus comienzos, de modo que el presente sólo funda en cierta medida una parte de lo que ayer se presentaba como ciencia. Ahora bien, al mismo tiempo que funda —nunca, por supuesto, para siempre, sino de manera incesantemente nueva—, la ciencia de hoy también destruye, y para siempre. De la historia sensualista y sustancialista de la electricidad del siglo XVIII «no queda nada, absolutamente nada, en la cultura científica debidamente vigilada por la comunidad electricista».¹⁴

En síntesis, mientras la filosofía no proporcione a la historia de las ciencias el concepto clave de obstáculo epistemológico, la epistemología corre el riesgo de ser la víctima de una historia de las ciencias demasiado cándida, «que no restituye casi nunca las oscuridades del pensamiento»¹⁵ y nos lleva «a tomar por luces todos los resplandores del pasado». A la sazón, el epistemólogo se inclina a adoptar una psicología estática del espíritu científico. Como E. Meyerson, caracteriza de manera unitaria, por la búsqueda de lo real y lo idéntico, un pensamiento científico que, empero, no cesa de encontrar la realidad, gracias a técnicas de detección y medición cada vez más potentes y precisas, en niveles diferentes. «Creer que el estado de ánimo de un químico anterior a Lavoisier, como Macquer, es similar al estado de ánimo de un químico contemporáneo es, justamente, atrincherarse en un materialismo sin dialéctica».¹⁶ A despecho de lo que la comparación pueda tener de paradójico o escandaloso para algunos, es preciso decir que Meyerson cree, como Auguste Comte, en la fijeza de los rumbos y procedimientos de la razón y en la unidad del pensamiento científico y el sentido común. Desde luego, Comte, enemigo íntimo de Meyerson, dice «fenómeno» y «ley» donde su crítico dice «realidad» y «causa». Pero uno y otro creen que el conocimiento progresa en una marcha sin cambios por un camino definitivo. Ba-

¹⁴ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, París: PUF, 1949, pág. 141 [*El racionalismo aplicado*, Buenos Aires: Paidós, 1979].

¹⁵ *Ibid.*, pág. 9.

¹⁶ *Ibid.*

cheland desmiente a ambos al negar la continuidad de los rumbos intelectuales del sentido común y la razón científica. «¿Cómo puede proponerse trasladar nuestras intuiciones sensibles a seres que escapan a nuestra intuición? (...) La ciencia contemporánea se desprendió por entero de la prehistoria de los datos sensibles. Piensa con sus aparatos, no con los órganos de los sentidos». ¹⁷ En el discurso inaugural del curso sobre la historia general de las ciencias (26 de marzo de 1892), Pierre Laffitte definía, entre otras cosas, las ventajas intelectuales de esa historia: «El método histórico constituye un verdadero *microscopio mental*, pues aquello que en la exposición corriente de la ciencia se presenta como una sucesión rápida nos parece, entonces, separado por largos intervalos y con todas las dificultades que las grandes mentes debieron vencer para encontrar y difundir». Es notorio que Laffitte transpone aquí el tiempo en el espacio y la lentificación en el aumento. La historia de las ciencias lentifica un desarrollo que aparece en consecuencia con sus tiempos muertos, sus rozamientos, sus «dificultades». Pero no por decir «dificultad» decimos «obstáculo». El microscopio mental no hace diferencias entre dificultad y obstáculo, entre retardo y errancia. Para Bachelard, la historia de las ciencias es una *escuela*. En ella se pronuncian juicios y se enseña a pronunciarlos. «La historia de las ciencias es, por lo menos, un tejido de juicios implícitos sobre el valor de los pensamientos y los descubrimientos científicos». ¹⁸ Un microscopio no juzga. Puede descubrir un movimiento, pero no podría revelar una dialéctica.

Gaston Bachelard utilizó en abundancia —ya desde las tesis de 1927, aunque por entonces con discreción— el término y el concepto de dialéctica. Si bien el término aparece por primera vez en 1936, en el título de una obra, *La dialectique de la durée*, su exposición y naturalización en el mundo de los conceptos epistemológicos es producto de *Le nouvel*

¹⁷ G. Bachelard, *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, París: PUF, 1951, pág. 84 [*La actividad racionalista de la física contemporánea*, Buenos Aires: Siglo Veinte, 1975].

¹⁸ G. Bachelard, «L'actualité de l'histoire des sciences», conferencia pronunciada en el Palais de la Découverte, *Revue du Palais de la Découverte*, 18(173), 1951, pág. 8 [*La actualidad de la historia de las ciencias*], en *El compromiso racionalista*, Buenos Aires: Siglo XXI, 1976].

esprit scientifique. El concepto de conquista dialéctica del pensamiento vivo sobre el contrapensamiento inerte es, en el *Essai sur la connaissance approchée* o *Le nouvel esprit scientifique*, una noción bastante próxima al concepto biológico de mutación y el concepto psicológico de animación. «Si supiéramos duplicar la cultura objetiva con una cultura psicológica, absorbiéndonos por entero en la investigación científica con todas las fuerzas de la vida, sentiríamos la súbita animación que le dan al alma las síntesis creadoras de la física matemática». ¹⁹ En *La philosophie du non*, que se manifiesta como una filosofía del nuevo espíritu científico, el concepto de dialéctica aparece no, por cierto, como una categoría, sino como una norma del pensamiento epistemológico de Bachelard. «Siempre debería desconfiarse de un concepto que aún no ha podido dialectizarse. Lo que impide su dialéctica es una *sobrecarga* de su contenido. Esta sobrecarga no permite que el concepto sea delicadamente sensible a todas las variaciones de las condiciones en que asume sus funciones precisas. Con seguridad, se atribuye *demasiado* sentido a ese concepto, pues nunca se lo piensa *formalmente*. Pero, si se le atribuye demasiado sentido, es de temer que dos mentes diferentes no le den el *mismo*». ²⁰ Volvemos entonces, una vez más y siempre, a la relación interna, íntima, de la epistemología y la historia. En vez de ser una dialéctica objetiva, la historia ilustra la dialéctica del pensamiento. «La filosofía del no no tiene nada que ver (...) con una dialéctica *a priori*». ²¹ La dialéctica de la historia general no estructura la filosofía del no. Al contrario, esta última confiere a la historia de las ciencias una estructuración dialéctica: «Aprovechamos todas las oportunidades para insistir, página tras página, en el carácter innovador del espíritu científico contemporáneo. A menudo, ese carácter innovador quedará suficientemente marcado por la mera comparación de dos ejemplos, uno de los cuales se tomará de la física del siglo XVIII o del siglo XIX, y otro, de la física del siglo XX. De esta manera se comprobará que en el detalle de

¹⁹ G. Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, París: PUF/Félix Alcan, 1934, pág. 179 [*El nuevo espíritu científico*, México: Nueva Imagen, 1981].

²⁰ G. Bachelard, *La philosophie du non*, París: PUF, 1940, pág. 134 [*La filosofía del no. Ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*, Buenos Aires: Amorrortu, 1984].

²¹ *Ibid.*, pág. 135.

los conocimientos, así como en la estructura general del saber, la ciencia física contemporánea se presenta con una indiscutible novedad». ²²

Finalmente, el uso simultáneo de los conceptos de dialéctica, nuevo espíritu científico y obstáculo epistemológico lleva a Bachelard a dar forma a una doctrina precisa, definida, susceptible de aplicaciones y referida a las relaciones entre la epistemología y la historia de las ciencias. La expone, a principios de 1951, en el primer capítulo de *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, y a fines de ese mismo año, en una conferencia que se lleva a cabo en el Palais de la Découverte, «L'actualité de l'histoire des sciences». La doctrina se basa en un nuevo concepto, la recurrencia histórica, aplicado al desarrollo histórico de la dialéctica de la onda y el corpúsculo. Bachelard comprueba, ante todo, que las «mecánicas contemporáneas: mecánica relativista, mecánica cuántica y mecánica ondulatoria, son ciencias sin ancestros». ²³ Hay, en consecuencia, una «ruptura histórica en la evolución de las ciencias modernas», ²⁴ y, sin embargo, síntesis de los pensamientos de Newton y de Fresnel, la mecánica ondulatoria debe considerarse como una *síntesis histórica*. Esa síntesis es un *acto epistemológico*. «La noción de actos epistemológicos (...) corresponde a los estremecimientos del genio científico que aporta impulsos inesperados al rumbo del desarrollo científico». ²⁵ El acto epistemológico divide el curso de una historia, al poner de relieve la oposición de un positivo y un negativo. El positivo se reconoce en el hecho de que sigue actuando en el pensamiento moderno y constituye un *pasado actual*. ²⁶ Es preciso formar y reformar sin cesar la dialéctica «de la historia perimida y la historia sancionada por la ciencia actualmente activa». ²⁷ Esta referencia a la ciencia *actualmente* activa impide confundir la concepción de la historia recurrente, sea con un relativismo histórico en ciencias, sea con una estética de las facetas de la historia. El «escepticismo instruido» de Pierre

²² G. Bachelard, *Le nouvel esprit*. . . , *op. cit.*, págs. 17-8.

²³ G. Bachelard, *L'activité rationaliste*. . . , *op. cit.*, pág. 23.

²⁴ *Ibid.*

²⁵ *Ibid.*, pág. 25.

²⁶ *Ibid.*

²⁷ *Ibid.*

Duhem se considera incapaz de decidir entre dos concepciones como la teoría corpuscular y la teoría ondulatoria de la luz, admite la equivalencia de las hipótesis y no cree en la existencia de criterios de discriminación. ²⁸ Goethe (invocado aquí por nosotros, y no por Bachelard) cree que «de tanto en tanto es necesario reescribir la historia, no porque se descubran hechos nuevos, sino porque se advierten aspectos diferentes y el progreso conduce a puntos de vista que permiten percibir y juzgar el pasado desde nuevas perspectivas». Pero, ¿cómo disociar en ciencia el progreso y el descubrimiento de hechos nuevos, cómo oponer los hechos y los puntos de vista? Por otra parte, al oponerse con obstinación a la óptica newtoniana, Goethe mostró que habría sido un mal historiador de las ciencias, incapaz de distinguir lo perimido de lo sancionado. Bachelard toma el ejemplo de la teoría del *flogisto*: su historia es una historia perimida. Por el contrario, la teoría del *fluido calórico* inspiró los trabajos de Black que «afloran en las experiencias positivas de la determinación de los calores específicos». ²⁹ Dado que la noción de calor específico es una noción científica *para siempre*, los trabajos de Black ingresan como elementos a una historia de la física sancionada. Así se defiende e ilustra la *historia recurrente*, la *historia juzgada*, la *historia valorizada*. «La historia de las ciencias aparecerá entonces como la más irreversible de todas las historias (...) La historia de las ciencias es la historia de las derrotas del irracionalismo». ³⁰ Bachelard advierte con claridad que en este caso corre el riesgo de contrariar la conciencia de algunos historiadores de las ciencias más atentos, quizás, a la deontología habitual del historiador (¡no juzgar!) que a la especificidad del objeto al cual se consagran. Por eso insiste en que «la historia de las ciencias no podría ser una historia empírica» ³¹ y debe ordenarse en función de valores racionales, porque estos polarizan la actividad científica misma: «Los historiadores de las ciencias suelen ser hostiles a esas determinaciones de valores; pero, sin confesarlo, analizan la *valorización humana* propia del trabajo científico. En efecto, no dejan de describirnos las *luchas del genio*. Esas luchas del genio se analizan con

²⁸ *Ibid.*, pág. 47.

²⁹ *Ibid.*, pág. 26.

³⁰ *Ibid.*, pág. 27.

³¹ G. Bachelard, «L'actualité de l'histoire. . . », *op. cit.*, pág. 13.

frecuencia en la mera dialéctica de los infortunios sociales y la felicidad espiritual (. . .) El hombre de genio fracasa en lo social y triunfa en lo intelectual, y el futuro le da la razón. La posteridad es suya. El *valor* de un hombre de genio se convierte en patrimonio de la comunidad científica. El relato valorizador reaparece en todas las páginas de la historia de las ciencias». ³²

Así, quien se propusiera elaborar una historia recurrente completa de la ciencia óptica debería dejar «la física de Descartes en su soledad histórica», ³³ y considerar a la vez que la construcción del rayo refractado de Huygens a partir de la hipótesis de la ondulación «es una adquisición definitiva para la ciencia». ³⁴ En cuanto a Newton, la explicación del fenómeno de los anillos mediante la teoría de los accesos basta para mostrar que su óptica «es, en suma, corpuscular en su imagen simple y preondulatoria en su teoría erudita», y que, aun cuando otorgue su preferencia a la teoría corpuscular, «sus doctrinas de la luz son de una verdadera sensibilidad dialéctica». ³⁵ Poco importa entonces que Euler haya creído poder refutar a Newton, si sólo lo hizo sobre la base de analogías fenomenológicas entre la luz y el sonido. Si Fresnel fue el primero en apoyar («¡Y por fin llegó Fresnel!») la óptica física sobre un fundamento indestructible, lo hizo en la medida en que su cálculo suscita aplicaciones, construcciones de fenómenos sin precedentes ni ejemplos en la experiencia común: las interferencias. «Estamos aquí frente a un pasado científico vivo, siempre actual (. . .) Los trabajos de Fresnel son, en este aspecto, modelos de ciencia activa». ³⁶

Se entiende por qué y cómo la filosofía del nuevo espíritu científico encuentra una de sus primeras aplicaciones en un nuevo arte de escribir la historia de las ciencias. Esta historia ya no puede ser una colección de biografías ni un cuadro de doctrinas, a la manera de una historia natural. Debe ser una historia de las filiaciones conceptuales. Pero esta filiación tiene un estatus de discontinuidad, como el de la heren-

³² G. Bachelard, *L'activité rationaliste. . .*, op. cit., págs. 27-8.

³³ *Ibid.*, pág. 35.

³⁴ *Ibid.*, pág. 36.

³⁵ *Ibid.*, págs. 38-9.

³⁶ *Ibid.*, págs. 45-6.

cia mendeliana. La historia de las ciencias debe ser tan exigente, tan crítica, como lo es la propia ciencia. Si se pretendiera obtener filiaciones sin ruptura, se confundirían todos los valores, los sueños y los programas, los presentimientos y las anticipaciones; se descubrirían por doquier precursores para todo. Si se pretendiera fundar la ciencia contemporánea no sobre la coherencia de axiomas sin premisas y la cohesión de técnicas sin antecedentes, sino sobre la profundidad del arraigo en el pasado de la inteligencia humana, nos remitiríamos, tras Dutens, a las *Recherches sur l'origine des découvertes attribuées aux modernes* (1766).

Pero, como dice Bachelard, «es inútil poner un falso problema en el origen de un verdadero problema, e incluso absurdo poner en contacto alquimia y física nuclear». ³⁷ Los científicos contemporáneos no realizaron el sueño de los alquimistas. «El arte y la literatura realizan sueños, la ciencia no». ³⁸ Dado que el pensamiento científico reforma incesantemente su pasado y le es esencial ser una revolución continua, Bachelard puede afirmar: «La ciencia, en esas condiciones, no tiene nada que ganar con la propuesta de falsas continuidades, cuando se trata en realidad de francas dialécticas». ³⁹

En resumen, el historiador de las ciencias no debe ser víctima de la confusión entre la continuidad del discurso histórico y la continuidad de la historia. ⁴⁰ De hecho, cuanto más tiempo permanezca en el lugar de los orígenes, en la zona de los rudimentos, más tenderá a confundir la lentitud de los primeros progresos y la continuidad del progreso. «En suma, he aquí el axioma epistemológico planteado por los continuistas: como los inicios son lentos, los progresos son continuos. El filósofo no va más lejos. Cree inútil vivir los nuevos tiempos, los tiempos en los cuales los progresos, precisamente, *estallan* en todas partes y, por necesidad, hacen estallar la epistemología tradicional». ⁴¹

Parece indudable que tocamos la génesis del pensamiento de Bachelard. Él es el primer epistemólogo francés que

³⁷ G. Bachelard, *Le matérialisme rationnel*, París: PUF, 1953, pág. 104 [*El materialismo racional*, Buenos Aires: Paidós, 1976].

³⁸ *Ibid.*, pág. 103.

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ *Ibid.*, pág. 209.

⁴¹ *Ibid.*, pág. 210.

pensó, escribió y publicó, en el siglo XX, a la altura cronológica y conceptual de las ciencias que estudiaba. Y esto ya es evidente en *La valeur inductive de la relativité*, de 1929: «Uno de los caracteres exteriores más notorios de las doctrinas relativistas es su novedad. Esta asombra al propio filósofo súbitamente convertido, frente a una construcción tan extraordinaria, en el campeón del sentido común y la simplicidad. Así, esa novedad es una objeción; es un problema». Un homenaje a Bachelard no está obligado a mencionar los nombres de los filósofos que creyeron tener que erigirse en campeones del sentido común y la simplicidad, y tampoco, por lo demás, de los filósofos que creyeron su deber convertirse en los campeones de la moda, en una sobrepuja por lo que el asentimiento de los físicos aún suponía de prudencia. En 1929, Bachelard decía que la física relativista era «una doctrina no explicada por sus antecedentes históricos» y que «sólo tiene relación con la historia al ritmo de una dialéctica».⁴² Nuestro autor tuvo, ante todo, conciencia de las rupturas epistemológicas. A continuación, elaboró los conceptos filosóficos idóneos para explicarlas. Esa elaboración lo llevó a proponer una concepción de las relaciones entre ciencia e historia de la ciencia que también constituía una ruptura: una concepción no positivista. El positivismo se funda en una ley de los tres estados que es una ley de progreso, es decir, según Auguste Comte, de desarrollo continuo, cuyo fin está al comienzo. La filosofía de Gaston Bachelard se funda en una norma de rectificación que se expresa mediante tres leyes de los tres estados (cf. el «Discours préliminaire» de *La formation de l'esprit scientifique*), pero sin cierre del tercero sobre el primero, sin desconocimiento del hecho de que, en el fondo, en ciencia jamás se desdice una negación, cuando esta se traduce por una deformación de conceptos primordiales, sostenida por un nuevo modo de cálculo.

Un joven epistemólogo, el señor Michel Serres, caracterizó a la perfección el papel decisivo conferido por la epistemología de Bachelard a la historia de las ciencias: «Una ciencia llegada a la madurez es una ciencia que ha consumido por entero el corte entre su estado arcaico y su estado actual. La

⁴² G. Bachelard, *La valeur inductive de la relativité*, París: J. Vrin, 1929, pág. 6.

historia de las ciencias así denominada podría entonces reducirse a la exploración del intervalo que las separa de ese preciso punto de ruptura de la recurrencia, en lo concerniente a la explicación genética. Ese punto es fácil de identificar, dado que el lenguaje utilizado en el intervalo hace incomprensibles las tentativas anteriores. Más allá de ese punto, se trata de arqueología».⁴³ Al renovar tan profundamente el sentido de la historia de las ciencias, arrancarla a su situación hasta entonces subalterna y promoverla a la jerarquía de una disciplina filosófica de primer rango, Gaston Bachelard hizo más que abrir un camino: fijó una tarea. Un homenaje a su memoria, digno de él, no debería consistir únicamente en mostrar el vacío que sucede a su desaparición; consistiría, ante todo, en poder dar la seguridad de que la lección de este hombre de genio no ha de perderse.

⁴³ M. Serres, «Géométrie de la folie (à propos de l'*Histoire de la folie*, de M. Foucault)», *Mercure de France*, septiembre de 1962, pág. 80, nota.

2. Gaston Bachelard y los filósofos*

Para referirse al hombre que fue Gaston Bachelard, quien lo haya frecuentado no tendrá más que remitirse a su memoria y a su corazón. Sin embargo, mucho nos equivocáramos si consideráramos que la obra epistemológica de aquel es de tan fácil acceso como lo fue el hombre. No hay correspondencia entre las virtudes de una vida y los valores de una filosofía. Así, Bachelard, que siempre tuvo la gentileza del sí, inventó la filosofía del no. Como si no dudara de que también hablaba de sí mismo, dijo de Lautréamont: «La obra del genio es la antítesis de la vida».

Indulgente con los poetas y los pintores, Bachelard era exigente con los filósofos. En su obra epistemológica, el «filósofo» es un personaje típico, en ocasiones incluso algo caricaturesco: representa el papel del mal alumno en la escuela de la ciencia contemporánea, un alumno a veces perezoso, a veces distraído, siempre un escalón atrás de su maestro. El filósofo al cual Bachelard arroja con generosidad sus dardos de epistemólogo es el hombre que, en materia de teoría del conocimiento, se atiene a soluciones filosóficas de problemas científicos perimidos. El filósofo tiene un atraso de una mutación con respecto a la inteligencia científica. Por ejemplo, si hoy se quiere plantear el problema filosófico de la abstracción de tal manera que interese a un científico, es preciso admitir que una teoría como la de Berkeley no puede ya considerarse la posible solución de ese problema. El filósofo debe salir de la caverna filosófica si no quiere condenarse a alimentarse de sombras, mientras que los científicos no sólo ven la luz, sino que también la hacen. «El átomo de los filósofos, viejo símbolo de la conciliación de los caracteres contradictorios, deja su lugar al átomo de los físicos, para cuyo

* Título original: «Gaston Bachelard et les philosophes». Extraído de *Sciences*, 24, marzo-abril de 1963.

estudio se asocian las actitudes filosóficas más diversas». ¹ Y una vez más, con mayor vigor, gracias a una comparación: «Frente a la ciencia moderna, nuestro entendimiento funciona aún como un físico que pretendiera comprender un dínamo por medio de un ordenamiento de máquinas simples». ²

Ese personaje del filósofo a quien, con el correr de los años, Bachelard atacó cada vez más severamente está hecho, en cierto modo, de la suma de las sorpresas, a veces irritantes, que este experimenta ante el hecho de ser el primero en tomar conciencia del desborde, de la superación, de las «posiciones» de la filosofía por los progresos de las ciencias. «Desde hace veinte años, el físico se ha visto obligado a reconstruir tres o cuatro veces su razón e, intelectualmente hablando, a rehacerse una vida». ³ Sin embargo, el filósofo sigue siendo el hombre «que, por oficio, encuentra en sí mismo verdades primeras» y vive con la certidumbre de la identidad del espíritu, en la cual cree leer «la garantía de un método permanente, fundamental, definitivo». ⁴ Una tesis como la expuesta en *La philosophie du non* «debe turbar al filósofo». ¿Cómo podría ser de otra manera? «Finalmente, la filosofía de la ciencia física es acaso la única que se consagra a determinar una superación de sus principios. En suma, es la única *filosofía abierta*. Cualquier otra filosofía plantea sus principios como intangibles, y sus primeras verdades, como totales y consumadas. Cualquier otra filosofía se vanagloria de su *cierre*». ⁵

El filósofo es el hombre de una sola doctrina: es idealista o realista, racionalista o positivista. Pero la ciencia moderna no se deja encerrar en ninguna doctrina excluyente. Para comprender sus métodos concretos, para seguir el trabajo y la marcha de la razón, es preciso coordinar varias filosofías. El filósofo no puede ser menos intrépido, menos ingenioso ni menos completo que el científico. Es necesario ad-

¹ G. Bachelard, *Les intuitions atomistiques*, París: Boivin et Cie., éditeurs, 1933, pág. 155.

² G. Bachelard, *La philosophie du non*, París: PUF, 1940, pág. 67 [*La filosofía del no. Ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*, Buenos Aires: Amorrortu, 1984].

³ G. Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, París: PUF/Félix Alcan, 1934, pág. 175 [*El nuevo espíritu científico*, México: Nueva Imagen, 1981].

⁴ G. Bachelard, *La philosophie du non*, op. cit., págs. 8-9.

⁵ *Ibid.*, pág. 7.

mitir un principio de complementariedad en la epistemología de la física como en la física misma. «La ciencia, suma de pruebas y de experiencias, suma de reglas y de leyes, suma de evidencias y de hechos, necesita, por lo tanto, una filosofía de dos polos». ⁶ Esa filosofía bipolar, esa conciencia de la reciprocidad de validación que une al empirismo y el racionalismo —«El empirismo necesita ser comprendido, el racionalismo necesita ser aplicado»—, es a los ojos de Bachelard la manifestación de un *progreso filosófico*, en filosofía de las ciencias, claro está. En *La philosophie du non*, su autor señala que «la ciencia ordena la filosofía misma»; ⁷ en *Le nouvel esprit scientifique* llega a afirmar que «la ciencia crea filosofía», ⁸ y en *Le rationalisme appliqué* opone a las utopías de la teoría filosófica del conocimiento el conocimiento científico «que crea de pies a cabeza nuevos tipos de conocimientos». ⁹ Pero, agrega melancólicamente: «Esta extensión de los métodos, esta multiplicación de los objetos, no despierta la atención de los filósofos». ¹⁰ Bachelard parece entonces obligado a asumir por sí solo varias filosofías, debido a su atención alternada, pero no dividida, a las nociones comprometidas en la evolución del pensamiento científico. «Un conocimiento particular puede, sin duda, *exponerse* en una filosofía particular, pero no puede *fundarse* en una filosofía única (. . .) Por lo tanto, una sola filosofía es insuficiente para dar razón de un conocimiento poco preciso». ¹¹ Y de manera más radical: «Creemos en la necesidad de que una *epistemología* completa adhiera a un polifilosofismo». ¹²

En su *Lautréamont*, Bachelard escribió: «La inteligencia debe tener un mordiente; tarde o temprano, debe herir». ¹³ Es posible que el mordiente de Bachelard haya herido a algunos de los que llama «filósofos», no porque se reconocan en ese «retrato robot», sino, justamente porque no reconocen a nadie en él. Sin embargo, muerto Bachelard, no

⁶ *Ibid.*, pág. 5.

⁷ *Ibid.*, pág. 22.

⁸ G. Bachelard, *Le nouvel esprit. . .*, op. cit., pág. 3.

⁹ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, París: PUF, 1949, pág. 113 [*El racionalismo aplicado*, Buenos Aires: Paidós, 1979].

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ G. Bachelard, *La philosophie du non*, op. cit., págs. 48-9.

¹² G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., pág. 36.

¹³ G. Bachelard, *Lautréamont*, París: J. Corti, 1939, pág. 185 [*Lautréamont*, México: Fondo de Cultura Económica, 1997].

es poco elegante señalar hoy que su agresividad de epistemólogo y su recriminación polémica apuntaban, entre otras cosas, a una filosofía de la ciencia cuyo autor se designa a veces por su nombre pero siempre se caracteriza de manera tan invariable, que el lector de *La activité rationaliste de la physique contemporaine* no puede permitirse ni la ignorancia ni el error. Se trata de Emile Meyerson. Ni el concepto realista de *cosa* ni el imperativo racional de *identidad*, suerte de norma lógica congelada, pueden ya —y acaso, en el fondo, nunca pudieron verdaderamente—, a juicio de Bachelard, procurar las bases de un comentario activo y actual de las maneras de actuar y los modos de pensar del físico del período posmaxwelliano. «Hacer del científico, a la vez, un realista absoluto y un lógico riguroso lleva a yuxtaponer filosofías generales, inoperantes. No se trata, por lo tanto, de filosofías puestas a trabajar. Son filosofías de *resumen* que sólo pueden servir para caracterizar períodos históricos. A causa de los progresos técnicos, la “realidad” estudiada por el científico cambia de aspecto y pierde así ese carácter de permanencia que funda el realismo filosófico. Por ejemplo, la realidad eléctrica del siglo XIX es muy diferente de la realidad eléctrica del siglo XVIII». Esas reservas que en *Le rationalisme appliqué* apuntan expresamente a Meyerson se desarrollan a lo largo de páginas y páginas en *La activité rationaliste*. ¹⁴ En la ciencia contemporánea, la noción de corpúsculo rechaza todos los marcos filosóficos en los cuales procura contenerla el realismo meyerersoniano. No hay nada en común entre el atomismo de los filósofos y la filosofía corpuscular moderna: el corpúsculo no es un pequeño cuerpo; el elemento no tiene geometría (ni dimensiones, ni forma, ni situación fija); el corpúsculo no es un individuo; puede ser aniquilado, y el *algo* que subsiste ya no es en lo sucesivo una *cosa*. Interpretar las adquisiciones de la atomística contemporánea según las tesis habituales del *cosismo* es mostrar, frente al desfase del espíritu científico y el espíritu filosófico, una indiferencia de filosofía que «conserva sus absolutos al mismo tiempo que la ciencia prueba su declinación».

Nos equivocáramos gravemente, empero, si interpretáramos la constancia y el vigor de las impacencias de Bache-

¹⁴ G. Bachelard, *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, París: PUF, 1951, págs. 75-89 [*La actividad racionalista de la física contemporánea*, Buenos Aires: Siglo Veinte, 1975].

lard como la expresión de su deseo de humillar a la filosofía frente a la ciencia. Muy por el contrario, sus trabajos deben considerarse como un obstinado intento de despertar a la filosofía de su «sueño dogmático» y suscitar en ella la voluntad de revalorizar su situación con respecto a la ciencia actual. La obra epistemológica de Bachelard tiende a dar a la filosofía una oportunidad de llegar a ser contemporánea de la ciencia. «Es preciso pensar la filosofía corpuscular en el momento mismo de su aparición y educarse filosóficamente en las dialécticas de su evolución».¹⁵

¿En qué consisten, según nuestro autor, los nuevos caracteres de la ciencia por los cuales la filosofía debe aceptar dejarse instruir? Ante todo, en el hecho de que en la ciencia contemporánea *la prueba es un trabajo*. Léon Brunschvicg insistió en varias ocasiones en que no hay verdad antes de la verificación.¹⁶ La ciencia no refleja la verdad: la dice. Pero la verificación brunschvicguiana es aún un concepto de filosofía intelectualista. La prueba, tal como Bachelard la concibe, es un trabajo porque consiste en una reorganización de la experiencia. «La ciencia no es el pleonismo de la experiencia».¹⁷ Si el pensamiento científico llega a recibir un dato, sólo da pruebas de su capacidad de comprenderlo cuando lo reitera. Así como el trabajo, en sentido estricto, es *antifísis*, el trabajo científico es antilogía, negativa a admitir conceptos, objetos designados, un lenguaje habitual, y correlativamente, decisión de reiniciar los comienzos semánticos, reordenar el orden sintáctico —¿no reside allí el espíritu de la axiomática?—, sustituir la cohesión comprobada por la coherencia obtenida y producir finalmente los fenómenos, en vez de registrarlos. La ciencia no es una fenomenología: es una fenomenotécnica.¹⁸ En *Les intuitions atomistiques*, Bachelard caracteriza a la ciencia moderna no como ciencia de fenómenos, sino como ciencia de *efectos* (Zeeman, Stark, Compton, Raman) buscados sin que previamente se hayan registrado en la experiencia fenómenos similares.¹⁹ En la ciencia moderna, los instrumentos no son

¹⁵ *Ibid.*, pág. 87.

¹⁶ En *Le nouvel esprit scientifique*, *op. cit.*, pág. 11, Bachelard escribe: «El mundo científico es nuestra verificación».

¹⁷ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, *op. cit.*, pág. 38.

¹⁸ G. Bachelard, *Le nouvel esprit*, *op. cit.*, pág. 13.

¹⁹ G. Bachelard, *Les intuitions atomistiques*, *op. cit.*, pág. 139.

auxiliares: son los nuevos órganos que se da la inteligencia para dejar al margen del circuito científico los órganos de los sentidos en su papel de receptores. Un instrumento, dice Bachelard, es un *teorema reificado*,²⁰ una teoría materializada.²¹ «La ciencia contemporánea se desprendió por entero de la prehistoria de los datos sensibles. Piensa con sus aparatos, no con los órganos de los sentidos».²² En resumen, la prueba científica es trabajo porque reorganiza lo dado, porque provoca efectos sin equivalentes naturales, porque construye sus órganos.

Sin embargo, la asimilación de los conceptos de prueba y trabajo va mucho más allá de esas semejanzas a primera vista. Así como no hay trabajo bien hecho que sea totalmente inútil, no hay experiencia negativa que, en el fondo, no sea positiva si está bien hecha.²³ Tal es el caso, por ejemplo, de la experiencia de Michelson, con referencia a la cual Bachelard comprueba, otra vez en *L'activité rationaliste*, «que en el punto en que se encuentran las ciencias físicas y matemáticas contemporáneas ya no hay *fracaso radical*».²⁴ Pero agrega enseguida que tampoco hay *éxito definitivo*. ¿No es ese el destino mismo del trabajo? Además, el trabajo es, en la colectividad humana, actividad dividida y solidarizada. Ocurre otro tanto con el trabajo de la prueba. «La unión de los trabajadores de la prueba»:²⁵ esa es la admirable fórmula mediante la cual Bachelard enseña que la ciencia se hace no sólo al trabajar juntos en la prueba, sino al trabajarla juntos. Se la trabaja estableciendo un *acuerdo discursivo* en el seno de la comunidad científica, aunque también instaurando en el seno de la sociedad global las condiciones de un determinismo técnico que materializa, al aplicarla, la teoría racional de los efectos que él suscita y conserva. «Sin el hombre sobre la Tierra no hay otra causalidad eléctrica que la que va del rayo al trueno: un relámpago y ruido. Sólo la sociedad puede enviar electricidad por un hilo; sólo ella puede dar a los fenómenos eléctricos la causalidad lineal del

²⁰ *Ibid.*, pág. 140.

²¹ G. Bachelard, *Le nouvel esprit*, *op. cit.*, pág. 12.

²² G. Bachelard, *L'activité rationaliste*, *op. cit.*, pág. 84.

²³ G. Bachelard, *Le nouvel esprit*, *op. cit.*, pág. 9.

²⁴ G. Bachelard, *L'activité rationaliste*, *op. cit.*, pág. 47. Cf. la misma idea en *Le rationalisme appliqué*, *op. cit.*, pág. 111.

²⁵ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, *op. cit.*, capítulo III.

hilo, con los problemas de las conexiones (. . .) Es imposible llevar el sonido de un continente a otro por medios naturales, por potente que imaginemos al portavoz. Es indispensable el intermediario electrónico, y ese intermediario es humano, es social». ²⁶ Una vez más, un dragón filosófico, un monstruo, la hipótesis del determinismo universal, ²⁷ resulta vencido por la labor científica. Un determinismo total es un *determinismo de lo insignificante*. El establecimiento de un vínculo real entre fenómenos supone de manera inseparable la medición y la detección, el análisis y los aparatos, la protección contra las perturbaciones; en síntesis, una teoría matemática y una técnica experimental de la causalidad. «Pero el determinismo es entonces una noción que signa la *captura humana* de la naturaleza». ²⁸ Captura humana, es decir, recuperación por la teoría y la práctica, que no sólo suscita fenómenos jamás observados, sino también materias nunca experimentadas. La química moderna es una ciencia de *cosas sociales*: «Las sustancias estudiadas por el materialismo instruido ya no son, propiamente hablando, *datos naturales*. En lo sucesivo, su etiqueta social es una marca profunda. El materialismo instruido es inseparable de su estatus social». ²⁹

En las últimas líneas de *Le nouvel esprit scientifique*, Gaston Bachelard apela a imágenes de significación biológica —mutación, naturaleza naturante, impulso vital, animación— en su esfuerzo por describir la experiencia del filósofo que dialectiza sus conceptos y recrea su cultura al contacto con las revoluciones de la ciencia contemporánea. Ocurre lo mismo con *La philosophie du non*. ³⁰ Con *Le rationalisme appliqué*, el nuevo espíritu científico y la filosofía del no se interpretarán como la conciencia de una dialéctica de trabajo. Se diría que el concepto de aplicación, con su doble significación psicológica y técnica, indujo en la mente de Bachelard la imagen de la labor. Pero acaso haya que ver aquí, en la obra epistemológica de 1949, la influencia de las imágenes trabajadas en la obra poética de 1948, *La terre et*

²⁶ G. Bachelard, *L'activité rationaliste*. . . , *op. cit.*, pág. 221.

²⁷ *Ibid.*, pág. 211.

²⁸ *Ibid.*, pág. 218.

²⁹ G. Bachelard, *Le matérialisme rationnel*, París: PUF, 1953, pág. 31 [*El materialismo racional*, Buenos Aires: Paidós, 1976].

³⁰ G. Bachelard, *La philosophie du non*, *op. cit.*, págs. 143, *in fine*, y 144.

les rêveries de la volonté. Ante lo cual podría objetarse que Bachelard nunca dejó de denunciar en la teoría bergsoniana del *homo faber* una impotencia radical para dar razón de la progresividad de la ciencia. «Si la teoría del *homo faber* está adaptada a la vida común, no lo está a esa instancia revolucionaria que es el pensamiento científico en comparación con el pensamiento común». ³¹ Haríamos notar, entonces, que el análisis bachelardiano del «lirismo dinámico del herrero» lo lleva a proponer una revisión del concepto de *homo faber*, con referencia a la hazaña de Sigfrido al reconstruir su espada quebrada: «Él está muy lejos de las ideas del ajuste, de la fijación, de la yuxtaposición que gusta atribuirse a un *homo faber*: lima la espada rota para reducirla a polvo. Esto ya es esperar una virtud dialéctica, aplicar a fondo el principio: destruir para crear». ³² Hacia 1948, el pensamiento de Gaston Bachelard parece jugar con los conceptos de dialéctica y trabajo para descubrirles, en el intercambio de roles, una función filosófica común. En todo caso, lo que era novedad propuesta en *Le rationalisme appliqué* se convierte en tema de desarrollo autónomo en *Le matérialisme rationnel*: la larga introducción, «Phénoménologie et matérialité», esboza una filosofía de la *conciencia del trabajo*; una filosofía de recomienzo del mundo químico ³³ que proporciona al mundo mineral una profundidad humana. «La ruptura entre naturaleza y técnica es tal vez aún más nítida en química que en lo concerniente a los fenómenos estudiados por la física». ³⁴

Por ello, los filósofos deben tomar partido. Si la ciencia es un trabajo, la filosofía ya no puede ser un esparcimiento. La cultura epistemológica no admite las ensoñaciones del reposo. En efecto, «el reposo está necesariamente dominado por un psiquismo *involutivo*»; ³⁵ ahora bien, la ciencia moderna hace de la discontinuidad una obligación de la cultura. Por

³¹ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, *op. cit.*, pág. 163. Cf. también *Le matérialisme rationnel*, *op. cit.*, págs. 13-6.

³² G. Bachelard, *La terre et les rêveries de la volonté*, París: J. Corti, 1948, pág. 168 [*La tierra y los ensueños de la voluntad*, México: Fondo de Cultura Económica, 1996].

³³ *Ibid.*, pág. 22.

³⁴ *Ibid.*, pág. 209.

³⁵ G. Bachelard, *La terre et les rêveries du repos*, París: J. Corti, 1948, pág. 5.

eso es preciso llamar la atención sobre el hecho de que, en su trayectoria como epistemólogo, Bachelard abordó dos veces de manera sucesiva una misma problemática. A *Le nouvel esprit scientifique* responde *La philosophie du non*; en la primera de estas obras, mecánica no newtoniana y epistemología no cartesiana anuncian la larga serie ulteriormente constituida por las diversas variables de la función «no»: geometría no euclidiana, química no lavoisieriana, electricidad no maxwelliana, lógica no aristotélica, racionalismo no kantiano, etc. A *Les intuitions atomistiques* responde *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, sobre todo en los capítulos III y IV: la noción de corpúsculo y la diversidad de los corpúsculos. A *Le pluralisme cohérent de la chimie moderne* responde *Le matérialisme rationnel*. En consecuencia, Bachelard no sólo trabajó sino que reelaboró sus conceptos filosóficos. Para mencionar tan sólo un ejemplo: en 1932 el pluralismo coherente de la química se interpreta a la luz del concepto de *armonía*. En 1953, con respecto a la sistemática moderna de los cuerpos simples, la palabra «armonía» aparece una sola vez, como si se tratara de una reminiscencia azarosa y más en cuanto imagen que en cuanto concepto.

Bachelard no planteó la exigencia de una filosofía que acompañara a la ciencia para «torpedear»; en el sentido socrático del término, a los filósofos que eran sus contemporáneos, pues no procuraba entorpecerlos sino estimularlos. Fue el primero en someterse a esa exigencia. «El conocer —dijo— no puede despertar más que un solo deseo: conocer más, conocer mejor. La verdadera función del pasado de la cultura es preparar un porvenir de cultura». ³⁶ Es hermoso que la muerte de un filósofo dé pruebas de su alineamiento íntimo con su propia filosofía. Cuando Bachelard ya no pudo proseguir el trabajo filosófico de acompañamiento del trabajo científico, dejó de vivir.

³⁶ G. Bachelard, *L'activité rationaliste. . .*, op. cit., pág. 223.

3. Dialéctica y filosofía del no en Gaston Bachelard*

«La filosofía del no no tiene nada que ver (. . .) con una dialéctica *a priori*. En particular, apenas puede ponérsela en juego en torno a las dialécticas hegelianas». ¹ Esta declaración de Gaston Bachelard desautorizó cualquier intento, previo o posterior a su muerte, de interpretación de su pensamiento con el objeto de confirmar tal o cual dialéctica de la Idea, la Historia o la Naturaleza.

Bachelard llama «dialéctica» al movimiento inductivo que reorganiza el saber ampliando sus bases, en el cual la negación de los conceptos y axiomas no es más que un aspecto de su generalización. Esta rectificación de los conceptos recibe, por otra parte, tanto el nombre de «envoltura» o «inclusión» como el de «superación». ² Oscar Wilde decía que la imaginación imita y que sólo el espíritu crítico crea. Bachelard creía que sólo una razón crítica puede ser arquitectónica. ³

Para quien se rehúsa a confundir aventuradamente las mil y una acepciones de un término hoy utilizable en cualquier terreno, la dialéctica según Bachelard designa una conciencia de complementariedad y coordinación de los conceptos cuyo motor no es la contradicción lógica. Esta dialéctica procede tan poco de las contradicciones, que su efecto retroactivo consiste, al contrario, en mostrarlas ilusorias, no por cierto en el nivel de su superación, sino en el de su posición. Las contradicciones no se originan en los concep-

* Título original: «Dialectique et philosophie du non chez Gaston Bachelard». Extraído de la *Revue Internationale de Philosophie*, 66(4), Bruselas, 1963.

¹ G. Bachelard, *La philosophie du non*, París: PUF, 1940, pág. 135 [*La filosofía del no. Ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*, Buenos Aires: Amorrortu, 1984].

² *Ibid.*, págs. 7, 133 y 137-8.

³ G. Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique*, París: J. Vrin, 1938, pág. 10 [*La formación del espíritu científico*, México: Siglo XXI, 1987]; *La philosophie du non*, op. cit., pág. 139.

tos, sino en el uso incondicional de conceptos de estructura condicional. «La noción de paralela implicaba una estructura condicional. Lo comprendemos cuando la vemos adoptar otra estructura en otras condiciones».⁴ La contradicción es, unas veces, el desfase entre la experiencia y los conocimientos antecedentes, y otras veces, la diversidad de sentidos que conceptos utilizados como entes, y no como funciones, toman para mentes diferentes. Aquí, la dialéctica de Bachelard equivale casi a la de Sócrates: «Dos hombres, si quieren entenderse verdaderamente, deben ante todo contradecirse. La verdad es hija de la discusión, y no de la simpatía».⁵ No es sorprendente, entonces, que esta epistemología socrática invoque como aval una «filosofía dialogada»⁶ en la cual se intercambian los valores del racionalismo y del experimentalismo, y como fundamento, la «estructura dialogada» de un sujeto dividido por su vocación misma de conocimiento.⁷

No creemos que haya motivos para hablar de una historia dialéctica del concepto de dialéctica en la obra de Bachelard, pues estamos convencidos de que este comprendió, desde su tesis de doctorado de 1927, el *Essai sur la connaissance approchée*, no sólo el sentido de crecimiento sino también el ritmo de desarrollo de la ciencia contemporánea. Sin embargo, nos gustaría seguir, a lo largo de sus sucesivas publicaciones, las variaciones de Bachelard sobre su tema epistemológico de preferencia.

El último capítulo de la tesis de 1927 se titula «Rectification et réalité». Se presenta, por lo tanto, como una polémica con el célebre *Identité et réalité*.^{*} Ese mismo capítulo contiene una frase que es una rápida alusión: «La disolución es sin duda un fenómeno general, pero no es todo el fenómeno». Hoy puede decirse de manera explícita que al promover el reconocimiento de un progreso de la realidad, Bachelard inauguraba su carrera de filósofo mediante una ruptura sin ruido con los temas epistemológicos entonces acreditados en

⁴ G. Bachelard, *La philosophie du non*, op. cit., pág. 133.

⁵ *Ibid.*, pág. 134.

⁶ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, París: PUF, 1949, capítulo I [*El racionalismo aplicado*, Buenos Aires: Paidós, 1979].

⁷ *Ibid.*, pág. 63.

^{*} Título de un libro de Émile Meyerson (París: Félix Alcan, 1908). (*N. del T.*)

la filosofía universitaria francesa por los trabajos de Émile Meyerson y André Lalande. Ruptura subrayada por frecuentes referencias a Hamelin, cuya dialéctica sintética, como es sabido, rechazaron y refutaron constantemente esos dos autores, además de Léon Brunschvicg. El nombre de Hamelin aparece ya en las primeras páginas del *Essai sur la connaissance approchée*, aunque Bachelard considera demasiado exigente una síntesis hecha por la vía de la oposición total. En 1927 escribe lo siguiente: «El conocimiento debe mantenerse alrededor de su centro. Sólo puede deformarse poco a poco, bajo el impulso de una hostilidad moderada».⁸ En 1940 sostiene que «la negación debe mantenerse en contacto con la formación primera».⁹ En 1927, Bachelard busca en Hamelin,¹⁰ en Renouvier,¹¹ en Fichte,¹² garantes filosóficos para una epistemología decididamente perspectivista. «El objeto es la perspectiva de las ideas».¹³ Para explicar el retroceso constante del punto de fuga, toma algunas nociones, o tal vez solamente algunas metáforas, de partidarios de lo que Hamelin llama método sintético, pero sin una completa adhesión. Si este autor cree que la construcción sintética debe consumarse, cerrarse, y que el racionalismo tiene que pretenderse absoluto y sólo es un probabilismo «hasta su consumación»,¹⁴ Bachelard considera que «el idealismo, más que cualquier otro sistema, debe postular un mundo que se mantenga abierto a la evolución y, por consiguiente, sea imperfecto».¹⁵ Por lo tanto, la síntesis o rectificación, que es «la verdadera realidad epistemológica»,¹⁶ no puede ser, a su juicio, la propuesta por Hamelin, sino únicamente una síntesis «a la manera hameliniana».¹⁷ En 1940, Bachelard reitera su referencia a Hamelin, en coincidencia con un estudio reciente sobre las nuevas teorías de la física,

⁸ G. Bachelard, *Essai sur la connaissance approchée*, París: J. Vrin, 1927, pág. 16.

⁹ G. Bachelard, *La philosophie du non*, op. cit., pág. 137.

¹⁰ G. Bachelard, *Essai sur la connaissance*. . . , op. cit., págs. 16, 246, 293.

¹¹ *Ibid.*, págs. 244, 255 y 281.

¹² *Ibid.*, pág. 277.

¹³ *Ibid.*, pág. 246.

¹⁴ O. Hamelin, *Essai sur les éléments principaux de la représentation*, segunda edición, París: Félix Alcan, 1925, pág. 512.

¹⁵ G. Bachelard, *Essai sur la connaissance*. . . , op. cit., pág. 292.

¹⁶ *Ibid.*, pág. 300.

¹⁷ *Ibid.*, pág. 293.

cuyo autor sostiene que la oposición hameliniana traduce mejor que la contradicción hegeliana la complementariedad de los conceptos físicos. Con las tesis dialécticas de Hamelin, afirma Bachelard, «la dialéctica filosófica se acerca a la dialéctica científica». ¹⁸ No ha olvidado en 1940 lo que había escrito en 1936, en una obra donde el término «dialéctica» figura en el título, para refutar la tesis bergsoniana acerca del carácter ilusorio de la idea de nada. Se apoya en la psicología de un espíritu científico atormentado por la idea del vacío para concluir que «la negación es la nebulosa con la cual se forma el juicio positivo real» y «todo conocimiento tomado en el momento de su constitución es un conocimiento polémico». ¹⁹ A una dialéctica lógica que trata las nociones como cosas, Bachelard opone «la psicología del esclarecimiento de las nociones». Ahora bien, entre dos ideas como el vacío y lo lleno hay «una correlación perfecta»: uno no se esclarece sin referencia al otro. Aquí, el concepto de correlación nos remite otra vez a Hamelin.

Poco importa, por otra parte, a quién se nos remite. A Bachelard, gran lector y lector generoso, le gusta saludar los encuentros que hace al azar de sus lecturas. Pero no es oportuno asignar a ellos más que lo que conviene atribuir a ocasiones contingentes. De hecho, Bachelard siempre se preocupó bastante poco por concertar encuentros con filósofos. No busca los ejes conceptuales de su epistemología en tal o cual filosofía, sino en los informes y tratados científicos. Si llega a apoyarse en la autoridad de algún filósofo, pequeño o grande, antiguo o contemporáneo, lo hace con gran libertad. Su idea de la razón no proviene de filosofías de filósofos. Tampoco, por lo demás, de filosofías de científicos, sino de la ciencia de estos. En él no hay análisis reflexivo de los principios de la razón ni deducción trascendental de las categorías. Nada que se asemeje a una «aplicación facticia del racionalismo crítico», como lo fue antaño la tesis de Arthur Hannequin. ²⁰ Corresponde a la ciencia ordenar la filoso-

¹⁸ G. Bachelard, *La philosophie du non*, op. cit., pág. 136.

¹⁹ G. Bachelard, *La dialectique de la durée*, París: Boivin, 1936, págs. 23 y 24 [*La dialéctica de la duración*, Madrid: Villalar, 1978].

²⁰ Referencia al *Essai critique sur l'hypothèse des atomes dans la science contemporaine*, París: G. Masson, 1895. Cf. G. Bachelard, *La philosophie du non*, op. cit., pág. 57, y también el capítulo sobre Hannequin en *Les intuitions atomistiques*, París: Boivin et Cie., éditeurs, 1932.

fa. ²¹ Si se pone de manifiesto, entonces, «que sólo podrá bosquejarse con claridad lo simple luego de un estudio profundo de lo complejo», ²² la epistemología deberá calificarse de no cartesiana. Si surge que las sustancias químicas elementales se resuelven en electrones cuya sustancialidad es evanescente si el electrón «escapa a la categoría de conservación», ²³ el concepto de sustancia sólo podrá ser objeto de un uso no kantiano. Y si la solidaridad de las tres categorías: sustancia, unidad, causalidad, implica que la modificación de la primera influye sobre el uso de las otras, es preciso examinar «la posibilidad de establecer un kantismo de segunda aproximación, un no kantismo susceptible de incluir, superándola, la filosofía criticista». ²⁴

Aquí se urde la dificultad. Por una parte, Bachelard está muy alejado del positivismo; no presenta su filosofía científica como una ciencia filosófica. Por la otra, no se aparta de la ciencia cuando se trata de describir y legitimar su proceder. En su opinión, no hay distinción ni distancia entre la ciencia y la razón. Esta última no se funda en la veracidad divina o la exigencia de unidad de las reglas del entendimiento. Este racionalista no le demanda a la razón ningún otro título genealógico, ninguna otra justificación de ejercicio, que la ciencia en su historia: «La aritmética no está fundada en la razón. Al contrario, la doctrina de la razón se funda en la aritmética elemental. Antes de saber contar, yo apenas sabía qué era la razón. En general, el espíritu debe plegarse a las condiciones del saber. Debe crear en sí una estructura correspondiente a la estructura del saber». ²⁵ Aquí es preciso señalar un posible error. Al afirmar que la razón debe obedecer a la ciencia en evolución, ²⁶ Bachelard no nos invita a hablar de una evolución de la razón. En efecto, resulta difícil liberar a un racionalismo evolucionista de toda huella de esencialismo. Decir que la razón evoluciona es decir que, en rigor, podrían concebirse rasgos anteriores a la

²¹ G. Bachelard, *La philosophie du non*, op. cit., pág. 22.

²² G. Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, París: PUF/Félix Alcan, 1934, pág. 153 [*El nuevo espíritu científico*, México: Nueva Imagen, 1981].

²³ G. Bachelard, *La philosophie du non*, op. cit., pág. 63.

²⁴ *Ibid.*, págs. 93-4.

²⁵ *Ibid.*, pág. 144.

²⁶ *Ibid.*

evolución, así como al hablar del celacanto se dice que, a diferencia de otros peces, no ha evolucionado. Mientras Lalande distinguía de la razón constituida una razón constituyente, y Brunschvicg diferenciaba del sustrato de los hábitos mentales la norma de la razón, Bachelard enseña que sólo la ciencia es constituyente, sólo la ciencia es normativa del uso de las categorías.²⁷ Por consiguiente, no se preocupa mucho por saber si, en la historia del racionalismo, Descartes o Kant fueron, por espíritu de sistema, infieles al ideal de racionalidad que inspiró en un principio sus filosofías. Un ejemplo puede convencernos de ello.

En el artículo «Razón» de la última de sus obras, *Héritage de mots, héritage d'idées*, Léon Brunschvicg recuerda «el interés que se consagra a separar por entero, en su origen y su destino, el uso analítico y el abuso dialéctico de la razón», y destaca, en el activo del primero de estos usos, la perspicacia con la cual Kant, en la «Analítica de la razón pura» (analogías de la experiencia), «anticipaba de manera asombrosa los resultados de la ciencia», vale decir, el enunciado de los principios de conservación y degradación de la energía.²⁸ Ahora bien, sucede que Bachelard bosquejó en dos oportunidades un *racionalismo de la energía*, ante todo en física y luego en química.²⁹ Para que el principio de conservación, dice, cobre todo su sentido, es preciso que se aplique, como cualquier principio general, a un objeto bien definido, en este caso a un sistema material aislado, lo cual supone un afinamiento incesantemente creciente de las técnicas de aislamiento y las medidas de aproximación. Pero por este camino se llega al cuestionamiento de la continuidad espacio-temporal de la energía, propiedad por la cual los primeros conceptos de la energética del siglo XIX parecían reconocer la jurisdicción del principio kantiano de permanencia de la sustancia.³⁰

²⁷ G. Bachelard, *La philosophie du non*, op. cit., pág. 90.

²⁸ L. Brunschvicg, *Héritage de mots, héritage d'idées*, París: PUF, 1945, págs. 12 y 13.

²⁹ G. Bachelard, *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, París: PUF, 1951, capítulo V [*La actividad racionalista de la física contemporánea*, Buenos Aires: Siglo Veinte, 1975]; *Le matérialisme rationnel*, París: PUF, 1953, capítulo VI [*El materialismo racional*, Buenos Aires: Paidós, 1976].

³⁰ G. Bachelard, *L'activité rationaliste* . . . , op. cit., pág. 137.

El no cartesianismo y el no kantismo de esta nueva epistemología resultan aún más manifiestos debido al reconocimiento de una diversidad de racionalismos y a la constitución de *racionalismos regionales*, esto es, en virtud de las determinaciones de los fundamentos de un sector específico del saber. Fundar la ciencia eléctrica en su regionalidad es fundarla directamente, conferir a sus leyes un valor apodíctico autónomo, sin recurso a otro tipo de apodicticidad, por ejemplo la del mecanismo. Esas regiones de racionalidad diversa no son propuestas al pensamiento científico por la experiencia común: «El pensamiento científico (. . .) debe a menudo cancelar un privilegio erróneamente atribuido a conceptos "espaciales" y "oculares" (. . .) La vista no es necesariamente la buena avenida del saber».³¹ Entre las regiones empíricas y las regiones racionales de fenómenos debe interponerse un psicoanálisis del conocimiento, una renuncia a las imágenes primigenias, a los errores primeros, una sustitución de la fenomenología que describe el fenómeno por la fenomenotécnica que lo inscribe en la ciencia. Bachelard se dedicó, pues, a constituir un racionalismo del electrismo.³² luego un racionalismo de la mecánica y por último un racionalismo de la dualidad electrismo-mecanicismo.

¿La pluralidad de racionalismos regionales puede comprenderse en la unidad de un racionalismo general? No, si por generalidad se entiende un producto de reducción. Sí, si por ello se entiende un proceder integrador, pues, más que racionalismo general, es preciso decir racionalismo integral o, mejor aún, racionalismo integrante.³³ El racionalismo es una actividad de estructuración.³⁴ Si Bachelard no consagró un estudio especial a la epistemología estructural fue, justamente, porque toda su investigación epistemológica es estructural, y no —se deberá convenir en ello— por ignorar que la matemática contemporánea es puramente, aunque no simplemente, formal, operacional y estructural.³⁵ Esta

³¹ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., pág. 137.

³² Quien desee ver una renovación del problema de la conceptualización científica debe leer y releer las rigurosas páginas que se refieren a la formación del concepto de capacidad eléctrica, en *ibid.*, págs. 145 y sigs.

³³ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., pág. 132.

³⁴ *Ibid.*, pág. 133.

³⁵ Cf., por ejemplo, G. Bachelard, *La philosophie du non*, op. cit., pág. 133.

vez se suprime de manera definitiva lo que quedaba de platonismo en el racionalismo. La Idea estuvo durante mucho tiempo aureolada de un prestigio de arquetipo incluso en Descartes y Kant, quienes creían haberse apartado de ello. En este punto debe reconocerse a Bergson el mérito de la clarividencia, aun cuando se le niegue una lucidez comparable en su apreciación de los rumbos de la ciencia moderna.³⁶ El racionalismo de Bachelard expulsa la Idea en beneficio de la estructura, y enseña, en definitiva, que en el conocimiento la función de las formas no es recibir, sino dar: «La idea no es del orden de la reminiscencia: es más bien del orden de la presciencia. La idea no es un resumen: es más bien un programa. La edad de oro de las ideas no está detrás del hombre: está delante».³⁷ Porque sabe que una forma matemática es una relación funcional entre objetos cualesquiera; que no hay axioma al margen de la organización axiomática de una teoría, y que una misma estructura permite construir varias organizaciones teóricas, Bachelard puede escribir: «El racionalismo integral, por lo tanto, no podrá ser sino una dominación de las diferentes axiomáticas básicas».³⁸ En el racionalismo integral, las correspondencias interregionales aseguran el intercambio de las aplicaciones y garantizan la reversibilidad de la relación de aplicación. «Hay ahora *intercambio de aplicaciones*, de modo que podemos ver el racionalismo de una geometría que se aplica algebraicamente y el racionalismo de un álgebra que se aplica geométricamente. El *racionalismo aplicado* actúa en ambos sentidos».³⁹ A veinte años de distancia, *Le rationalisme appliqué*

³⁶ Bergson denunció el desconocimiento científico de la continuidad y la cualidad en el momento mismo en que la matemática y la física adquirían la capacidad de explicar una y otra. Y Bachelard piensa sin duda en él antes que en cualquier otro cuando escribe lo siguiente: «Qué injustas deben parecer las polémicas que tienden a negar a la ciencia el poder de conocer las cualidades, las conveniencias de las cualidades, siendo así que ella ordena con precisión los más numerosos matices. También es injusto negarle el espíritu de sutileza, cuando en realidad estudia fenómenos en extremo delicados. Limitar el espíritu científico a las ideas del mecanicismo, las ideas de una sucinta geometría, los métodos de comparación cuantitativa, es tomar la parte por el todo, el medio por el fin, un método por un pensamiento» (G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., pág. 209).

³⁷ *Ibid.*, pág. 122.

³⁸ *Ibid.*, pág. 133.

³⁹ *Ibid.*, pág. 157.

confirma la decisión tomada en el *Essai sur la connaissance approchée* de separar la teoría del conocimiento de las formas *a priori*, desprovistas de sentido al margen de la relación con la materia informada: «En consecuencia, es preciso tomar con cuidado el conocimiento en el momento de su aplicación o, al menos, no perder nunca de vista las condiciones de esta».⁴⁰ De todas maneras, los años transcurridos en la aplicación del racionalismo provocaron un cambio manifiesto en el vocabulario utilizado por Bachelard con el propósito de comentar, para uso de los filósofos, la movilidad de un saber que obligó al físico «a reconstruir tres o cuatro veces su razón e, intelectualmente hablando, a rehacerse una vida».⁴¹

Luego de *La philosophie du non*, los estudios epistemológicos de Bachelard ya no incluyen referencias a filósofos de la oposición. El término «dialéctica» persiste y se utiliza en abundancia, pero con una significación renovada. En el devenir del saber, no se hace tanto hincapié en la ruptura con el momento anterior como en la valorización del momento posterior. La epistemología dialéctica se expone menos en su relación con la lógica que con la psicología. *Le nouvel esprit scientifique* se había propuesto mostrar que «el espíritu tiene una estructura variable desde el momento en que el conocimiento tiene una historia».⁴² El motor de esa historia, el agente de movilidad, se había identificado con la duda, si bien una duda no cartesiana, esencial y no provisoria, duradera por no ser general. *Le rationalisme appliqué* retoma el examen de las condiciones de ejercicio de esa duda. Una duda universal «no corresponde a ninguna instancia real de la investigación científica».⁴³ Una duda aplicada, especificada por el objeto que debe conocerse, conduce a una problemática. Ahora bien, una problemática se construye dentro de una ciencia en curso, y jamás a partir del vacío intelectual o frente a lo desconocido. Ninguna ciencia podría iniciarse sobre la base de una duda radical. Por eso no comienza nunca y recomienza siempre. *Le nouvel esprit scientifi-*

⁴⁰ G. Bachelard, *Essai sur la connaissance. . .*, op. cit., pág. 261.

⁴¹ G. Bachelard, *Le nouvel esprit. . .*, op. cit., pág. 175.

⁴² *Ibid.*, pág. 173.

⁴³ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., pág. 51.

que hablaba de «pensamiento ansioso»;⁴⁴ *Le rationalisme appliqué* habla de «esa razón arriesgada, reformada sin cesar, siempre autopolemica».⁴⁵

Así como la duda cartesiana estaba acompañada de una teoría del error, la duda no cartesiana supone otra. Al respecto, es bastante conocida la ayuda recibida por el Bachelard epistemólogo del Bachelard lector, crítico y psicoanalista de soñadores y poetas. Al exponer e ilustrar el concepto de obstáculo epistemológico, *La formation de l'esprit scientifique* fundó positivamente la obligación de errar. Descartes explicaba cómo era posible el error. Bachelard muestra su necesidad, no por la existencia de lo exterior al conocimiento, sino por el acto mismo del conocimiento. «En el acto mismo de conocer, íntimamente, una especie de necesidad funcional lleva a la aparición de lentitudes y perturbaciones».⁴⁶ Empero, una empresa que consiste, según confesión de su autor, en buscar en el psicoanálisis de los obstáculos epistemológicos las condiciones psicológicas del progreso de la ciencia, ¿no corre el riesgo de descalificar a esta en su pretensión de objetividad? El psicologismo no tiene buena prensa. Bachelard lo sabe y no ignora la objeción posible.⁴⁷ Se defiende poniendo de relieve la rectificación del error como valorización del saber. «Una verdad contra un fondo de error: esa es la forma del pensamiento científico. El acto de rectificación borra las singularidades asociadas al error. Sobre un punto específico, la tarea de despsicologización ha terminado».⁴⁸ En efecto, la rectificación del saber es recurrente: es reorganización del saber a partir de las bases mismas. La reorganización del conocimiento suprime su historicidad.⁴⁹

Con respecto a este punto, es necesario confesar que, a nuestro juicio, Bachelard evaluó, más que superó, una dificultad filosófica crucial. Fundar la objetividad del conocimiento racional en la unión de los trabajadores de la prueba, y la validez del racionalismo, en la cohesión de un corracionalismo; fundar la fecundidad de *mi* saber en la división

⁴⁴ G. Bachelard, *Le nouvel esprit*. . . , op. cit., pág. 177.

⁴⁵ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., pág. 47.

⁴⁶ G. Bachelard, *La formation de l'esprit*. . . , op. cit., pág. 13.

⁴⁷ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., págs. 46-9, y *L'activité rationaliste*. . . , op. cit., pág. 3.

⁴⁸ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., pág. 48.

⁴⁹ *Ibid.*, pág. 49.

del yo en yo de existencia y yo de sobreexistencia, vale decir, de coexistencia en el seno de un *cogitamus*: toda esta tentativa es ingeniosa, convencida, pero no plenamente eficaz para convencer.⁵⁰ Bachelard sigue utilizando el vocabulario de la psicología y la interpsicología para exponer un racionalismo de tipo axiológico. El sujeto dividido cuya estructura presenta sólo está dividido porque es sujeto axiológico: «Todo valor divide al sujeto valorizador».⁵¹ Ahora bien, si podemos admitir los conceptos de psiquismo normativo⁵² y psicología normativa,⁵³ ¿no tenemos motivos para sorprendernos ante la idea de «psicologismo de normalización»? Recordemos, al menos, que cuando el concepto de normatividad racionalista se le impone a Bachelard para dar un estatus a una psicología del conocimiento científico que no termine en psicologismo, el concepto de dialéctica deja de parecerle adecuado. Cuando es indispensable caracterizar, en el seno del yo dividido por la conciencia de los valores epistemológicos, la relación entre el sujeto controlado y el sujeto controlador, «la palabra "dialéctica" ya no es (. . .) la palabra absolutamente apropiada, pues el polo del sujeto asertórico y el polo del sujeto apodíctico están sometidos a una evidente jerarquía».⁵⁴ Sea como fuere, no se negará a Bachelard plena lucidez en lo concerniente a la dificultad de constituir de cabo a rabo el vocabulario de una epistemología racionalista sin referencia a una teoría ontológica de la razón o a una teoría trascendental de las categorías.

Aun cuando Bachelard consideraba que la palabra «dialéctica» era apropiada para caracterizar la conducta de racionalidad, esa dialéctica funcionaba de modo muy distinto de una dialéctica de ritmo ternario obligado. En ella, la superación genera de manera retroactiva la tensión entre los momentos sucesivos del saber. En Bachelard, el concepto de dialéctica equivale a la afirmación, en una forma condensada y abrupta, de que la razón es la ciencia misma. Distinguir razón y ciencia, como se hizo hasta él, es admitir que la primera es potencia de principios con prescindencia de su

⁵⁰ *Ibid.*, capítulo III.

⁵¹ *Ibid.*, pág. 65.

⁵² *Ibid.*, pág. 66.

⁵³ G. Bachelard, *Le nouvel esprit*. . . , op. cit., pág. 136.

⁵⁴ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., pág. 60.

aplicación. A la inversa, identificar ciencia y razón es esperar que la aplicación proporcione un perfil de los principios. El principio aparece al final. Pero, como la ciencia no termina de terminar, el principio no termina de superar el estadio del preámbulo. La filosofía del no es una filosofía del trabajo,⁵⁵ en el sentido de que trabajar un concepto significa hacer variar su extensión y comprensión, generalizarlo mediante la incorporación de rasgos de excepción, trasladarlo fuera de su región de origen, tomarlo como modelo o, a la inversa, buscarle un modelo; en síntesis, conferirle gradualmente, en virtud de transformaciones reguladas, la función de una forma. El pensamiento científico contemporáneo se caracteriza, dice Bachelard, «por un enorme poder de integración y una extrema libertad de variación».⁵⁶

Libertad de variación, más que voluntad de negación:⁵⁷ eso es lo que traduce el *no* presente por doquier en esta epistemología dialéctica. Mientras no perdamos de vista que esta epistemología no hundió sus raíces en una filosofía, sino que encontró sus modelos en la ciencia, no nos engañaremos con la consigna bachelardiana: ¡la polémica antes que nada! En la progresión del saber, el *no* no tiene el sentido de *anti*. *La philosophie du non* se pensó según el modelo de las geometrías no euclidianas y las mecánicas no newtonianas. Es una epistemología general según el modelo de la geometría general. Filosofía del conocimiento rectificado, filosofía del fundamento por recurrencia, la dialéctica según Gaston Bachelard designa como un hecho de cultura el vector de la aproximación científica, cuyo sentido refuerza al proponerlo como regla: «En todas las circunstancias, lo *inmediato* debe dejar paso a lo *construido*».⁵⁸

⁵⁵ Ya hemos insistido en este aspecto en nuestro artículo «Gaston Bachelard et les philosophes», *Sciences*, 24, marzo-abril de 1963, también incluido en este volumen [«Gaston Bachelard y los filósofos»].

⁵⁶ G. Bachelard, *L'activité rationaliste. . .*, *op. cit.*, pág. 16.

⁵⁷ G. Bachelard, *La philosophie du non*, *op. cit.*, pág. 135.

⁵⁸ *Ibid.*, pág. 144.